



**PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA**

## **PLAN DE MANEJO**

# **SANTUARIO DE FAUNA Y FLORA GUANENTÁ ALTO RÍO FONCE**

**Octubre de 2025**

---

Dirección Territorial Andes Nororientales  
SANTUARIO DE FLORA Y FAUNA GUANENTA ALTO RIO FONCE  
**Carrera 4 No. 3-16 Barrio Centro, Encino, Santander – Colombia**



**PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA**

**REPÚBLICA DE COLOMBIA  
GUSTAVO PETRO URREGO  
Presidente de la República**

**MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE**

**SUSANA MUHAMAD  
Ministra de Ambiente y Desarrollo Sostenible**

**PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA**

**LUIS OLMEDO MARTÍNEZ ZAMORA  
Director General**

**MARTA CECILIA DÍAZ LEGUIZAMÓN  
Subdirectora de Gestión y Manejo de Áreas Protegidas**

**JORGE ALONSO CANO RESTREPO  
Subdirector de Sostenibilidad y Negocios Ambientales**

**ASTRID DEL CASTILLO SABOGAL  
Subdirectora Administrativa y Financiera**

**MANUEL ÁVILA  
Jefe Oficina Asesora Jurídica**

**CÉSAR DELGADO  
Coordinador del Grupo de Planeación y Manejo**

**DIRECCIÓN TERRITORIAL ANDES NORORIENTALES**

**EMILIANA PINO TORRES  
Directora Territorial**



PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA

## Orientación técnica

### NIVEL CENTRAL PNN

**Viviana Moreno Quintero**

*Grupo de Planeación y Manejo*

**Sandra Viviana Cardona Ospina**

*Grupo de Planeación y Manejo (hasta dic.2024)*

**Luisa Palomino Morera**

*Grupo de Planeación y Manejo*

**Andrea Barrero**

*Grupo de Planeación y Manejo*

**Betsy Viviana Rodríguez C.**

*Grupo de Planeación y Manejo*

**Viviana Urrea Minota**

*Grupo de Planeación y Manejo (hasta dic.2024)*

**Alba Liliana Gualdrón**

*Grupo de Gestión del Conocimiento e innovación*

**Nestor Raúl Espejo**

*Grupo de Planeación y Manejo*

**Yuri Martínez**

*Grupo de Planeación y Manejo (hasta dic.2024)*

### DIRECCIÓN TERRITORIAL ANDES NORORIENTALES

**Harold Davis Niño Parrao**

*Profesional Especializado (hasta septiembre de 2024)*

**Nancy Esperanza Rivera**

*Profesional Especializado (a partir de octubre de 2024)*

**Libardo Suárez Fonseca**

*Profesional SIRAP (hasta dic.2024)*

**Silvia Gómez Fernández**

*Profesional Área de Predios (hasta dic.2024)*

**Harby Andrés Rodríguez C.**

*Profesional PVC*

**Wilson Téllez García**

*Profesional SIG*

**Irene Aconcha Abril**

*Profesional Investigación y Monitoreo (hasta dic. 2024)*

### Equipo técnico del SFF Guanentá Alto Río Fonce

#### FUNCIONARIOS

**Fabio Uriel Muñoz Blanco**

Jefe de Área Protegida

**Liliana Patricia Niño**, Profesional universitario (hasta julio de 2024)

**Marlodis Esguerra**, Profesional universitario (a partir de septiembre de 2024)

**Jorge Saúl Villamil Maldonado**, Técnico administrativo

**Miguel Ángel Naranjo Moreno**, Operario calificado (hasta julio de 2024)



PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA

## CONTRATISTAS

**Zulma Liliana Tinjacá Pérez**, Profesional actualización Plan de manejo  
**Jennifer Ovalle**, Profesional SIG Plan de manejo  
**Julieth Vanessa Cárdenas Santos**, Profesional Investigación y monitoreo  
**Yeimy Fabiola Rincón Torres**, Profesional POE (*hasta dic. 2024*)  
**Tatiana Aguirre**, Profesional Educación ambiental (*hasta dic. 2024*)  
**César Orlando González Borrero**, Profesional Restauración ecológica (*hasta dic. 2024*)  
**Francisco Dulcey**, Profesional Sistemas Sostenibles para la Conservación  
**Geraldine Suárez**, Profesional Administrativo  
**Tatiana Cárdenas Santos**, Técnico viveros (*hasta dic. 2024*)  
**Duván Cárdenas**, Técnico Sistemas Sostenibles para la Conservación  
**Juan Sebastián Silva**, Técnico en Educación Ambiental

## OPERARIOS

**Leidy Alejandra García Pérez**  
**Duvan Jahir Camargo Cárdenas**  
**Hernán Ariel Medina Díaz**  
**César Andrés Argüello Pinto**  
**Leydy Rubiela Cárdenas**  
**Suany Daniela Hernández Pico**  
**Marily Pico Díaz**  
**Leydi Infante Balaguera**  
**Bairon Ferley Báez Rojas**  
**Ferney Becerra Díaz**  
**Cristian Raúl Dueñas Cepeda**  
**Claudio Peña Méndez**  
**Santiago Dueñas Báez**  
**Eduar Andrés Méndez Méndez**  
**Edgar de Jesús Báez Dueñas**  
**Fredy Aldemar Balaguera**  
**Oscar Danilo Blanco Balaguera**  
**Jorge Eliecer Báez Dueñas**  
**Omar de Jesús Báez Gómez**



PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA

## TABLA DE CONTENIDO

<b>PRESENTACIÓN</b>	11
<b>1. CONTEXTO DE GESTIÓN</b>	13
<b>1.1 LOCALIZACIÓN DEL ÁREA PROTEGIDA</b>	13
<b>1.2 DECLARATORIA DEL SFF GUANENTÁ ALTO RÍO FONCE</b>	14
<b>1.3 SECTORES DE MANEJO EN EL SFF GUANENTÁ ALTO RÍO FONCE</b>	16
<b>1.4 TIPO DE GOBERNANZA DEL SFF GUANENTÁ ALTO RÍO FONCE</b>	17
<b>2. OBJETIVO DE CONSERVACIÓN</b>	18
<b>2.1 VALORES OBJETO DE CONSERVACIÓN - VOC</b>	18
<b>2.1.1 Valores Objeto de Conservación de filtro grueso para el SFF Guanentá Alto Río Fonce</b>	20
<b>2.1.1.1 Bosque Andino</b>	20
<b>2.1.1.2 Bosque Altoandino</b>	21
<b>2.1.1.3 Páramo</b>	21
<b>2.1.1.4 Recurso hídrico</b>	22
<b>2.1.2 Valores Objeto de Conservación de filtro fino para el SFF Guanentá Alto Río Fonce</b>	22
<b>2.1.2.1 Roble (<i>Quercus humboldtii</i>)</b>	22
<b>2.1.2.2 Oso de anteojos (<i>Tremarctos ornatus</i>)</b>	23
<b>2.1.2.3 Coloradito (<i>Polylepis quadrijuga</i>)</b>	25
<b>2.1.2.4 Especies de la subtribu Espeletiinae</b>	27
<b>2.1.2.5 Ensamblaje de anfibios</b>	31
<b>2.1.2.6 Especies de la familia Orchidaceae</b>	32
<b>2.1.2.7 Comunidad de aves</b>	33
<b>3. DIAGNÓSTICO</b>	34
<b>3.1 Contexto regional</b>	34
<b>3.1.1 Subsistema regional Andes Nororientales</b>	34
<b>3.1.2 Características físico bióticas de la región Nororiental</b>	35
<b>3.1.3 Intereses sectoriales alrededor del SFF GARF</b>	35
<b>3.1.4 Problemática ambiental de la región Nororiental</b>	38
<b>3.1.5 Características socioeconómicas de la zona de influencia del SFF GARF</b>	39
<b>3.1.6 Aspectos históricos y culturales</b>	40
<b>3.1.6.1 Ocupación del territorio</b>	40

---

Dirección Territorial Andes Nororientales  
SANTUARIO DE FLORA Y FAUNA GUANENTA ALTO RIO FONCE  
Carrera 4 No. 3-16 Barrio Centro, Encino, Santander – Colombia



**PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA**

<b>3.1.6.2 Rutas de comercio y caminos</b>	40
<b>3.1.6.3 Uso de los recursos naturales y su relación con la tradición y los usos medicinales</b>	41
<b>3.1.6.4 Saberes y creencias</b>	41
<b>3.1.7 El área protegida en el contexto del ordenamiento territorial</b>	42
<b>3.1.7.1 Planes de Desarrollo Municipal</b>	42
<b>3.1.7.2 Ordenamientos Territoriales</b>	44
<b>3.1.7.3 Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas - POMCA</b>	45
<b>3.1.8 Áreas de manejo especial para conservación alrededor del SFF Guanentá Alto Río Fonce</b>	46
<b>3.2 Contexto local</b>	50
<b>3.2.1. Zonificación hidrográfica</b>	50
<b>3.2.2 Sistema hídrico SFF Guanentá Alto Río Fonce</b>	51
<b>3.2.3.1 Análisis de Cambio Climático</b>	57
<b>3.2.4 Aspectos bióticos</b>	65
<b>3.2.4.1 Biomas</b>	65
<b>3.2.4.2 Biodiversidad en el SFF Guanentá Alto Río Fonce</b>	68
<b>3.2.5 Estrategias de manejo implementadas en el SFF Guanentá Alto Río Fonce</b>	72
<b>3.2.5.1 Investigación y monitoreo</b>	72
<b>3.2.5.2 Restauración ecológica</b>	78
<b>3.2.5.3 Sistemas Sostenibles para la Conservación, SSC</b>	85
<b>3.2.5.4 Prevención, Vigilancia y Control</b>	86
<b>3.2.6 Situación predial en el SFF Guanentá Alto Río Fonce</b>	94
<b>3.2.7 Análisis de presiones antrópicas en el SFF Guanentá Alto Río Fonce</b>	101
<b>3.2.7.1 Consolidado de presiones por VOC</b>	107
<b>3.2.8 Análisis de riesgos en el SFF Guanentá Alto Río Fonce</b>	108
<b>3.2.9 Cambio de coberturas en el SFF GARF</b>	116
<b>3.2.9.1 Análisis de cambio</b>	116
<b>3.2.10 Integridad ecológica del área protegida</b>	120
<b>3.2.10.1 Metodología para el análisis de la integridad ecológica</b>	120
<b>3.2.10.2 Integridad ecológica del SFF GARF a escala de paisaje</b>	121
<b>3.2.10.3 Análisis de integridad ecológica por Valor Objeto de Conservación</b>	123
<b>3.2.11 Respuesta institucional a los requerimientos de administración y manejo</b>	126
<b>3.3 Situaciones de manejo</b>	131



**PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA**

<b>3.3.1 Fortalecimiento de acciones en la zona de influencia que favorezcan la conectividad subregional en pro de la conservación del SFF GARF y sus valores objeto de conservación</b>	<b>131</b>
<b>3.3.2 Fortalecimiento en la generación de información en torno a los VOC, que oriente la toma de decisiones</b>	<b>133</b>
<b>3.3.3 Control, mitigación y prevención de presiones antrópicas que inciden en el estado de conservación de los biomas páramo y bosques andinos</b>	<b>134</b>
<b>3.4 Análisis de actores</b>	<b>135</b>
<b>4. ORDENAMIENTO</b>	<b>146</b>
<b>4.1 ORDENAMIENTO AL INTERIOR DEL ÁREA PROTEGIDA</b>	<b>146</b>
<b>4.1.1 Zona primitiva</b>	<b>147</b>
<b>4.1.2 Zona intangible</b>	<b>148</b>
<b>4.1.3 Zona de Recreación General Exterior</b>	<b>149</b>
<b>4.1.4 Zona de Recuperación Natural</b>	<b>153</b>
<b>4.1 FUNCIÓN AMORTIGUADORA</b>	<b>155</b>
<b>5. PLAN ESTRATÉGICO DE ACCIÓN</b>	<b>157</b>
<b>5.1 OBJETIVOS ESTRATÉGICOS Y OBJETIVOS DE GESTIÓN</b>	<b>157</b>
<b>5.2 METAS DEL PLAN ESTRATÉGICO DE ACCIÓN</b>	<b>158</b>
<b>5.3 ESTRUCTURA DE MARCO LÓGICO</b>	<b>167</b>
<b>5.4 PRESUPUESTO DEL PLAN ESTRATÉGICO DE ACCIÓN</b>	<b>169</b>
<b>5.5 ANÁLISIS DE COHERENCIA DEL PLAN ESTRATÉGICO DE ACCIÓN DEL SFF GUANENTÁ ALTO RÍO FONCE</b>	<b>171</b>
<b>5.6 ANÁLISIS DE VIABILIDAD DEL PLAN DE MANEJO</b>	<b>172</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>173</b>



PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> División administrativa SFF GARF	13
<b>Figura 2</b> Línea del tiempo de la declaratoria del SFF GARF y otros hechos relacionados con el área protegida	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<b>Figura 3.</b> Sectores de manejo al interior del SFF GARF	16
<b>Figura 4.</b> Relictos de <i>P. quadrijuda</i> identificados en el SFF GARF	26
<b>Figura 5.</b> Frailejonales identificados en el SFF GARF	28
<b>Figura 6.</b> Localización de la región Nororiental de Colombia	34
<b>Figura 7.</b> Zonas disponibles y de reserva ambiental para hidrocarburos alrededor del SFF GARF.	36
<b>Figura 8.</b> Solicitudes mineras alrededor del SFF GARF.	37
<b>Figura 9.</b> Áreas susceptibles de minería alrededor del SFF GARF	38
<b>Figura 10.</b> Ubicación de figuras de conservación alrededor del SFF GARF	49
<b>Figura 11.</b> Mapa zonificación hidrográfica, SFF Guanentá Alto Río Fonce	50
<b>Figura 12.</b> Sistema hídrico del SFF Guanentá Alto Río Fonce	52
<b>Figura 13.</b> Localización de estaciones meteorológicas en el SFF Guanentá Alto Río Fonce	53
<b>Figura 14.</b> Series de tiempo de precipitación media mensual	54
<b>Figura 15.</b> Series de tiempo de precipitación media anual	54
<b>Figura 16.</b> Ciclo anual de precipitación	55
<b>Figura 17.</b> Series de tiempo de temperatura media, máxima y mínima mensual de la estación LA SIERRA - AUT [24025030] (2700 msnm).	56
<b>Figura 18.</b> Series de tiempo de temperatura media, máxima y mínima anual de la estación LA SIERRA - AUT [24025030] (2700 msnm).	56
<b>Figura 19.</b> Ciclo anual de temperatura media, máxima y mínima de la estación LA SIERRA - AUT [24025030] (2700 msnm).	57
<b>Figura 20.</b> Servicios ecosistémicos ofertados por el SFF GARFR	64
<b>Figura 21.</b> Biomas presentes en el SFF GARF	66
<b>Figura 22.</b> Familias de aves con mayor número de especies	69
<b>Figura 23.</b> Familias de anfibios con mayor número de especies en el SFF GARF	70
<b>Figura 24.</b> Familias de plantas con mayor número de especies en el SFF GARF	71
<b>Figura 25.</b> Número de investigaciones llevadas a cabo entre 2019 - 2024	73
<b>Figura 26.</b> Número de investigaciones realizadas entre 2019-2024, según líneas temáticas	73
<b>Figura 27.</b> Intervenciones de restauración ecológica realizadas en el SFF GARF	81
<b>Figura 28.</b> Núcleos establecidos	82
<b>Figura 29.</b> Trazado implementado en el sub sector Chontales Alto	84
<b>Figura 30.</b> Diseño florístico implementado en el sector Chontales	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<b>Figura 31.</b> Acontecimientos históricos relacionados con la situación predial en el SFF GARF	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<b>Figura 32.</b> Aproximado del predio Santa Helena, elaboración a partir de linderos de escrituras originales.	97
<b>Figura 33.</b> Predio Emilia con las prescripciones adquisitivas de dominio registradas	99
<b>Figura 34.</b> Localización de predios dentro y alrededor del SFF Guanentá Alto Río Fonce	100
<b>Figura 35.</b> Tipologías prediales en el SFF GARF	101
<b>Figura 36.</b> Consolidado de presiones antrópicas identificadas en los biomas al interior del SFF GARF	108



**PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA**

<b>Figura 37.</b> Cambio en los atributos de composición (arriba), estructura (medio) y función (abajo) para el SFFGARF.	122
<b>Figura 38.</b> Integridad ecológica del SFFGARF para el año 2019 (arriba izquierda), 2022 (arriba derecha) y diferencia entre los dos periodos de tiempo (abajo centro).	123
<b>Figura 39.</b> Análisis de rangos de IE para ICA en el SFF GARF	125
<b>Figura 40.</b> Análisis de rangos de IE para ICA en el SFF GARF	126
<b>Figura 41.</b> Resultados del Índice de Efectividad del Manejo bajo la temporalidad de largo plazo en el SFF GARF	128
<b>Figura 42.</b> Resultados del Índice de Efectividad del Manejo bajo la temporalidad de mediano plazo en el SFF GARF	130
<b>Figura 43.</b> Resultados del Índice de Efectividad del Manejo bajo la temporalidad de corto plazo en el SFF GARF	131
<b>Figura 44.</b> Mapa de posicionamiento de los actores relacionados con la situación de manejo 1.	139
<b>Figura 45.</b> Mapa de posicionamiento de los actores relacionados con la situación de manejo 2.	142
<b>Figura 46.</b> Mapa de posicionamiento de los actores relacionados con la situación de manejo 3.	145
<b>Figura 47.</b> Zonificación de manejo, SFF Guanentá Alto Río Fonce	147
<b>Figura 48.</b> Ubicación de las zonas de recreación general exterior en el sector Chontales Lagunas	150
<b>Figura 49.</b> Estructura de marco lógico para el SFF Guanentá Alto Río Fonce	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<b>Figura 50.</b> Coherencia y sinergia de la estructura de planificación del plan de manejo	171



PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA

## LISTA DE TABLAS

<b>Tabla 1.</b> VOC del SFF GARF definidos en el plan de manejo vigencia 2018-2023	18
<b>Tabla 2.</b> VOC de filtro fino y filtro grueso priorizados en la actualización del plan de manejo	20
<b>Tabla 3.</b> Área y número de individuos de <i>P. quadrijuga</i> en cada parche identificado en el SFF GARF	26
<b>Tabla 4.</b> Síntesis del levantamiento de línea base de frailejones en el SFF GARF	29
<b>Tabla 5.</b> Anfibios registrados en el SFF GARF, en alguna categoría de amenaza	32
<b>Tabla 6.</b> Figuras de conservación alrededor del SFF GARF	47
<b>Tabla 7.</b> Zonificación hidrográfica, SFF Guanentá Alto Río Fonce	51
<b>Tabla 8.</b> Indicadores de amenaza, sensibilidad y capacidad adaptativa para el componente recurso hídrico en Charalá, Encino y Gámbita	59
<b>Tabla 9.</b> Indicadores de amenaza, sensibilidad y capacidad adaptativa para el componente biodiversidad en Charalá, Encino y Gámbita	60
<b>Tabla 10.</b> Especies de aves registradas en el SFF GARF en alguna categoría de amenaza	69
<b>Tabla 11.</b> Especies de mamíferos registrados mediante foto trampeo.	70
<b>Tabla 12.</b> Especies de plantas vasculares registradas en el SFF GARF en alguna categoría de amenaza	71
<b>Tabla 13.</b> Resultados del Índice de Calidad de Agua obtenidos en la implementación del diseño de monitoreo del VOC asociado al recurso hídrico del SFF GARF.	75
<b>Tabla 14.</b> Frailejones sembrados en los sub sectores (Chontales Alto y Cachalú-Agua Clara (Sector Chontales-Lagunas)	83
<b>Tabla 15.</b> Lista de especies de bosque altoandino sembradas en los sub sectores Chontales Alto y Cachalú-Agua Clara	83
<b>Tabla 16.</b> Individuos sembrados en el sub sector Chontales Alto	84
<b>Tabla 17.</b> Especies establecidas en el sector Chontales	85
<b>Tabla 18.</b> Síntesis de los acuerdos de SSC implementados	86
<b>Tabla 19.</b> Recorridos anuales de PVC según sectores y sub sectores de manejo en el SFF GARF	87
<b>Tabla 20.</b> Tipologías prediales por municipio	101
<b>Tabla 21.</b> Escenario de riesgo en el sector Chontales Lagunas ante las amenazas identificadas y calificadas	111
<b>Tabla 22.</b> Escenario de riesgo en el sector Playas Mejoras ante las amenazas identificadas y calificadas	113
<b>Tabla 23.</b> Escenario de riesgo en el sector La Sierra ante las amenazas identificadas y calificadas	114
<b>Tabla 24.</b> Indicadores generales de cambio	117
<b>Tabla 25.</b> Relación de las unidades de coberturas de la tierra, registradas por categoría de naturalidad para el año 2023	117
<b>Tabla 26.</b> Categorías de coberturas transformadas en hectáreas y porcentaje de área en el SFF GARF para el año 2023	118
<b>Tabla 27.</b> Cambios de condición de coberturas, entre 2019 a 2023.	119
<b>Tabla 28.</b> Integridad ecológica de los Biomas (VOC filtro grueso) del SFF GARF	124
<b>Tabla 29.</b> Actores relacionados con la situación de manejo 1, y calificación de su nivel de interés, influencia y contribuciones a la situación.	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<b>Tabla 30.</b> Actores relacionados con la situación de manejo 2, y calificación de su nivel de interés, influencia y contribuciones a la situación.	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>



PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA

**Tabla 31.** Actores relacionados con la situación de manejo 3, y calificación de su nivel de interés, influencia y contribuciones a la situación. **¡Error! Marcador no definido.**

**Tabla 32.** Metas asociadas al objetivo estratégico 1 del SFF Guanentá Alto Río Fonce 159

**Tabla 33.** Metas asociadas al objetivo estratégico 2 del SFF Guanentá Alto Río Fonce 163

**Tabla 34.** Proyección del presupuesto estimado para la implementación del PEA del SFF GARF. **¡Error! Marcador no definido.**

## PRESENTACIÓN

Abordar la actualización del plan de manejo del Santuario de Fauna y Flora Guanentá Alto Río Fonce, obligó una revisión exhaustiva de lo propuesto en el plan de manejo anterior, evaluando el cumplimiento de las metas y la proyección hacia donde continuar con la gestión del área protegida en los próximos cinco años, para garantizar su conservación.

Entre las acciones implementadas, está la realización de investigaciones y ejercicios de monitoreo que han permitido contar con línea base de los Valores Objeto de Conservación (VOC), específicamente para la subtribu *Espeletinae*, que resultó en la consolidación del mapa de parches o frailejonales de las diferentes especies presentes en el área protegida, identificando las condiciones actuales en que se encuentra cada una de ellas, lo mismo para los parches de *Polylepis quadrijuga*; adicionalmente se tiene mayor claridad acerca de la presencia de oso de anteojos (*Tremartus ornatus*), así como la calidad del recurso hídrico al interior del área protegida, ejercicios que se han realizado con gran participación del equipo base del Santuario, lo que nos enorgullece e impone nuevos retos quizá mucho más ambiciosos que los del plan de manejo anterior.

Como parte de la evaluación del plan de manejo, y teniendo en cuenta los resultados de investigaciones y monitoreos llevados a cabo, así como la percepción de las comunidades sobre la biodiversidad en la zona, se decidió incluir dos nuevos Valores Objeto de Conservación (aves y orquídeas), lo que permitirá ampliar el espectro del conocimiento sobre el área protegida y sus inmediaciones, tener una visión biológica más integral y por supuesto conocer mejor los ecosistemas objeto de conservación del Santuario, por tanto, los retos en investigación y monitoreo son grandes y requerimos información que permita reflejar los avances en el estado de la integridad ecológica del Santuario.

Con respecto a las áreas con presión, actualmente en el Santuario se presenta su disminución, encontrando 38,9 hectáreas a diciembre del 2024, lo que constituye un logro importante en la gestión y manejo del área protegida y por ende en la ejecución del plan de manejo, evidenciando la juiciosa implementación de la estrategia de prevención, vigilancia y control (PCV) del Santuario, que se debe mantener los próximos años, quizá, dando mayor participación a las comunidades, e incluso articulando con otras áreas de conservación fuera del santuario, pero siempre haciendo presencia para evitar deterioros al interior del área protegida y sus zonas aledañas, acompañados eso sí, de la implementación de la estrategia de Educación Ambiental que el área tiene planteada, ya no solamente con las charlas puntuales sino con la implementación de cursos que fortalezcan realmente el conocimiento de los habitantes para garantizar la apropiación de la conservación entre la comunidades aledañas al santuario.

A lo largo de la implementación del plan de manejo se ha contado con la participación de comunidades articuladas y aliadas con la gestión del área protegida (comunidades, organizaciones sociales y comunitarias, centros educativos, universidades, municipios, Corporaciones Autónomas Regionales, entre otros), vislumbrando que el trabajo de participación social en la conservación va por buen camino; así mismo, la implementación de Sistemas Sostenibles para la Conservación desde el año 2016 con cerca de 200 familias aledañas al área protegida y con quienes se han generado acuerdos para la conservación de más de 1000



PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA

hectáreas dentro y fuera del área protegida, además de 220 hectáreas de restauración activa dentro y fuera del santuario, enrutan la gestión de conservación hacia la articulación fuera del área protegida.

Los réditos recibidos en temas de conservación, por la implementación de la estrategia de Sistemas Sostenibles para la Conservación y Restauración Ecológica Participativa, que han permitido el posicionamiento de la conservación en la región, así como la participación social en la misma, deberán ser una directriz no solo del santuario sino de la institución; seguramente se tendrá que escalar a consolidar emprendimientos colectivos, continuar con la recuperación de áreas degradadas y el mantenimiento de aquellas que están en buen estado de conservación, en este sentido, la consolidación y el posicionamiento de los Centros de Investigación y Educación para la Conservación del Páramo y del Bosque de Roble serán herramientas fundamentales que deben ser fortalecidas.

Adicionalmente, es preciso indicar que el Santuario cuenta con un Plan de Ordenamiento Ecoturístico, formulado a la par con la actualización del Plan de Manejo, lo que representa un horizonte nuevo que demandará altas exigencias operativas, administrativas, económicas, interinstitucionales y sociales; sobre todo, ambientales, ya que el reto es mantener y garantizar la conservación de los ecosistemas que se ha logrado hasta el momento. El hecho de implementar el Plan de Ordenamiento Ecoturístico, será un gran propósito a sortear, máxime si la conservación lograda hasta el momento constituye el eje rector de la gestión del área protegida; por tanto, la gestión y aprestamiento para la puesta en marcha será un propósito inicial, pero implementarla será el mayor desafío.

La continuidad de los aspectos mencionados hasta aquí, deben permitir consolidar la gobernanza del área protegida, por lo que se considera que una meta a lograr será aumentar la participación de las comunidades en la planeación y toma de decisiones, mediante la consolidación de ejercicios impulsados por el área protegida o junto con otras instituciones u organizaciones que fortalezcan las decisiones y acciones de conservación que se planteen en la región.

Así las cosas, proyectar un plan de manejo que le dé continuidad a lo realizado, resulta un gran reto; el enfoque principal será articular los esfuerzos sociales, interinstitucionales y comunitarios hacia la conservación de los ecosistemas fuera del Santuario de Fauna y Flora Guanentá Alto Río Fonce, vinculando la gestión de las diferentes figuras de conservación (Parque Regional El Consuelo Pan de Azúcar con CORPOBOYACÁ, Distrito Regional de Manejo Integrado Guantiva la Rusia con la CAS, Parque Municipal El consuelo Pan de Azúcar con el Municipio de Duitama y Parque Municipal Ranchería del Municipio de Paipa, Reservas de la Sociedad Civil, entre otros), lo que constituye una meta para los próximos cinco años; igualmente, se aspira a aumentar significativamente el número de reservas de la sociedad civil registradas, para consolidar un cinturón de conservación mucho más sólido en la región.

Finalmente, es preciso resaltar que todas las acciones implementadas han permitido que el área protegida fuera incluida durante la COP 16, en la lista verde de la UICN (Green List - UICN) a finales del año 2024, lo que representa un orgullo para el equipo de trabajo del Santuario y de la institución en general, además para los habitantes que lo circundan y las instituciones y organizaciones que han apoyado la gestión. Esperamos que todo esto se vea reflejado en mantener el estatus que se ha logrado, es decir, continuar siendo parte de la lista verde de la UICN a finales del 2029.

Presentamos aquí el Plan de Manejo del SFF Guanentá Alto Río Fonce, que fue realizado en medio de varios ejercicios simultáneos, complementarios e interdependientes, en un corto lapso de tiempo, como son la actualización del Portafolio de investigaciones, Programa de monitoreo, Estrategia de educación ambiental, Plan de Ordenamiento Ecoturístico, sin dejar de lado las labores propias de la gestión del área protegida; una labor titánica que esperamos llene las expectativas de quienes van a leer el documento. Nos enorgullecemos de presentar este documento, fruto del esfuerzo de una gran asesoría, del equipo de trabajo del área protegida y las comunidades que participaron en los diferentes ejercicios propuestos, las familias

---

**Dirección Territorial Andes Nororientales**  
**SANTUARIO DE FLORA Y FAUNA GUANENTA ALTO RIO FONCE**  
**Carrera 4 No. 3-16 Barrio Centro, Encino, Santander – Colombia**



**PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA**

de cada uno de los miembros del equipo de trabajo que tuvieron que soportar las ausencias, el trasnocho y el abandono, por el cumplimiento de este propósito, requieren un reconocimiento especial.

**FABIO URIEL MUÑOZ BLANCO**  
**Jefe SFF Guanentá Alto Río Fonce**



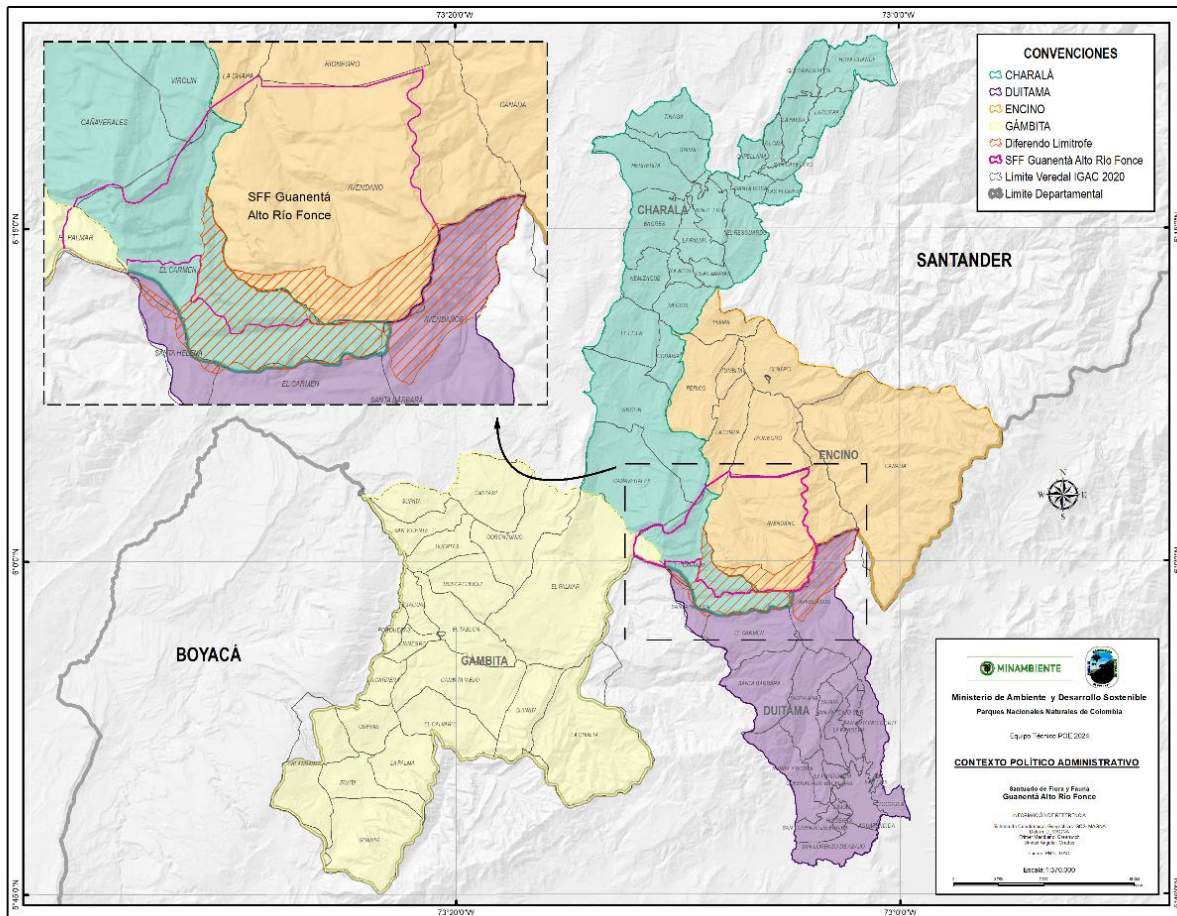
PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA

## 1. CONTEXTO DE GESTIÓN

### 1.1 LOCALIZACIÓN DEL ÁREA PROTEGIDA

El Santuario de Fauna y Flora Guanentá Alto Río Fonce, se encuentra en jurisdicción de los municipios de Encino con 71,6% del área protegida en su territorio, Charalá con 25% y Gámbita con 3,4% en el departamento de Santander, para un área total de 10.429 hectáreas según lo establecido en la resolución de declaratoria; sin embargo, la información de los límites municipales dispuestos en el IGAG no coinciden con los datos de catastro del municipio de Duitama, lo que ha evidenciado un diferendo limítrofe que genera un traslape entre los territorios de Charalá – Encino (Santander) y Duitama (Boyacá), como se observa en la figura No. 1; el área de diferendo limítrofe corresponde a 2.193,28 ha, que equivale al 21% del área protegida.

Figura 1. División administrativa SFF GARF



Fuente: profesional SIG plan de manejo SFF GARF, 2024



PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA

Frente al límite del área protegida, se realizó su precisión a escala 1:25.000 mediante concepto técnico No. 20162400001266 de 9 de septiembre de 2016, precisando una extensión de 10.268,2 hectáreas y un perímetro de 51,9 kilómetros. Posteriormente, mediante concepto técnico No. 20252400001346 de 8 de agosto de 2025, se precisó el límite del Santuario a escala 1:1, precisando el polígono en 10.278,35 hectáreas y un perímetro de 52,62 kilómetros.

Es claro que frente al tema predial se requiere definir los predios y su situación respecto al límite del área protegida, teniendo en cuenta que la información cartográfica con que se dispone (IGAC), presenta inconsistencias y algunas diferencias a la hora de superponer la información.

## 1.2 DECLARATORIA DEL SFF GUANENTÁ ALTO RÍO FONCE

La declaratoria del Santuario de Fauna y Flora Guanentá-Alto Río Fonce, fue una iniciativa coordinada por el INDERENA (Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente) y con estudios técnicos realizados por la Fundación Natura, a finales de la década de los ochenta e inicios de los noventa, luego de salidas de reconocimiento a la cuenca alta del río Fonce, ríos Negro y La Rusia, e información biológica recopilada durante más de diez años por investigadores de la Universidad Nacional de Colombia, Universidad Pontificia Bolivariana y otras instituciones, que destacaron la dominancia de *Quercus humboldtii* (roble) y la presencia de *Polylepis quadrijuga* (coloradito); así como los altos valores de riqueza faunística y la belleza escénica e importancia hidrológica de las lagunas de Cachalú y Agua Clara.

La delimitación de la nueva área protegida, requirió la adquisición y análisis de las planchas prediales de la zona de interés (Gámbita, Encino y Charalá en Santander y Duitama y Paipa en Boyacá), obtenidas a través de la Subdirección de Catastro del IGAC (Instituto Geográfico Agustín Codazzi); al realizar la comparación de los límites de los municipios en mención, se encontró que los archivos suministrados por el IGAC nacional no coincidieron con los datos del catastro de Duitama pero sí con los de Charalá, Encino y la Oficina de Planeación de Santander, es decir, que la información suministrada por Duitama evidenció un diferendo limítrofe que genera un traslape entre los territorios (aún no resuelto).

Frente a esta situación, el INDERENA decidió elaborar la cartografía del área de conservación con base en las planchas oficiales de la nación (IGAC), razón por la cual, la declaración de las 10.429 hectáreas del Santuario fueron reconocidas solo en jurisdicción de Santander (Encino, Charalá y Gámbita) en límites con Boyacá y se constituyó en la primer área del Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia para este departamento, la cual se reservó, alinderó y declaró como Santuario de Fauna y Flora mediante Acuerdo No. 0027 del 10 de agosto de 1993, que fue aprobado por la Resolución No. 170 del 18 de noviembre de 1993. El área protegida se declaró con el objeto de preservar especies, comunidades, animales y vegetales, con fines científicos, educativos, y para conservar recursos genéticos de la fauna y flora nacional.

El SFF Guanentá Alto Río Fonce cuenta con dos planes, el primero adoptado mediante Resolución 045 del 26 de enero de 2007, y el segundo adoptado mediante Resolución 0157 del 24 de abril de 2018, y para el cual se realiza la actualización mediante el presente documento.

La información mencionada se muestra a manera de línea de tiempo en la figura No. 2, además de otros acontecimientos que han incidido en el manejo del área protegida, como es la llegada al territorio de la comunidad Tao y la declaratoria de otras figuras de conservación alrededor del Santuario, hechos que se ampliarán más adelante en este documento.



PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA

Figura SEQ Figura \\* ARABIC 2 Línea del tiempo de la declaratoria del SFF GARF y otros hechos relacionados con el área protegida



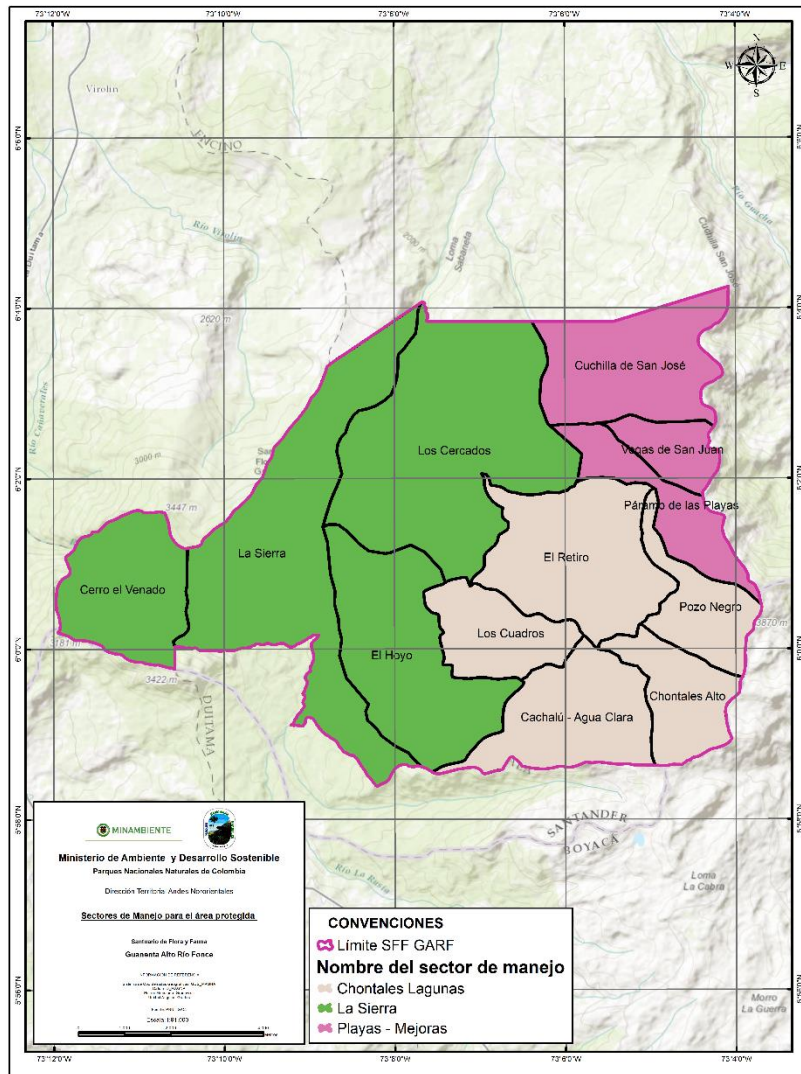


**PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA**

### 1.3 SECTORES DE MANEJO EN EL SFF GUARENTÁ ALTO RÍO FONCE

Al interior del Santuario se cuenta con una sectorización para facilitar la localización de presiones y la definición de las rutas para los recorridos de Prevención, Vigilancia y Control. Se tienen definidos 3 sectores: Chontales-Lagunas, La Sierra y Playas-Mejoras, cada uno de ellos se subdivide en subsectores. El sector Chontales-Lagunas incluye 5 subsectores: El Retiro, Los Cuadros, Cachalú – Agua Clara, Chontales Alto y Pozo Negro; el sector La Sierra tiene 4 subsectores: Los Cercados, Cerro El Venado, El Hoyo y La Sierra; y el sector Playas-Mejoras tiene 3 subsectores: Cuchilla de San José, Vegas de San Juan y Páramo de las Playas (Figura No. 3).

**Figura 3.** Sectores de manejo al interior del SFF GARF



Fuente: profesional SIG plan de manejo SFF GARF, 2024



PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA

#### **1.4 TIPO DE GOBERNANZA DEL SFF GUANENTÁ ALTO RÍO FONCE**

El tipo de gobernanza del SFF GARF es una gobernanza pública, representada por Parques Nacionales Naturales, entidad que establece la normatividad, reglamentación y lineamientos para el manejo del área protegida y, por lo tanto, se encarga de la toma de decisiones requeridas para el cumplimiento de los objetivos de conservación.

Es preciso mencionar que en los últimos años se ha fortalecido la participación comunitaria, especialmente con comunidades campesinas ubicadas en la zona de influencia del área protegida, con quienes se han suscrito acuerdos de conservación en el marco de la estrategia de Sistemas Sostenibles para la Conservación; también se han llevado a cabo acciones de educación ambiental y procesos participativos de restauración ecológica, tanto activa como pasiva. Adicionalmente, desde el año 2023 se han realizado jornadas de trabajo con miembros de la comunidad Tao, intercambiando visiones con respecto a la conservación del territorio y dando a conocer las diferentes acciones implementadas, así mismo, se definió un plan de trabajo conjunto enfocado en la realización de actividades de educación ambiental y procesos investigativos.

Finalmente es importante indicar que se han establecido diferentes instancias de participación con actores sociales, académicos e institucionales en torno a la implementación de acciones que han aportado a la conservación del Santuario, constituyéndose en un área de gran importancia a nivel social en el territorio, lo que ha llevado, entre otros aspectos, a su inclusión en septiembre de 2024 dentro de la Lista Verde de áreas protegidas conservadas de la UICN, una certificación internacional que resalta la buena gestión de las áreas protegidas, que además de asegurar la conservación de la naturaleza, aseguran los beneficios para las comunidades aledañas.



PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA

## 2. OBJETIVO DE CONSERVACIÓN

Antes de indicar el objetivo de conservación del Santuario, es preciso señalar que la Resolución 075 de 2011 incluye los siguientes objetivos de conservación para el área protegida:

- Fortalecer los procesos de protección de ecosistemas para mantener la conectividad del Corredor Biológico Guantiva- La Rusia-Iguaque.
- Conservar los valores faunísticos y florísticos presentes en los diferentes ecosistemas del Santuario como muestras representativas del corredor andino.
- Conservar los nacimientos de los Ríos Fonce y Pan de Azúcar y las Lagunas Agua Clara, Cachalú para mantener la oferta hídrica como un servicio ambiental para la región.

Durante el proceso de actualización del plan de manejo, se identificó que estos tres objetivos tienen algunas inconsistencias relacionadas, por ejemplo, con el hecho de que allí aparece el río Pan de Azúcar, el cual no se encuentra al interior del área protegida. Por otra parte, se consideró que no es necesario plantear tres objetivos independientemente sino integrarlos en un único objetivo que abarque los temas anteriormente planteados y respondan a la condición particular del área con respecto a su tamaño reducido y a la progresiva disminución de las presiones en su entorno, enfocando la gestión al interior del Santuario sin descontextualizarlo de la dinámica de sus alrededores. Partiendo de las precisiones mencionadas, el objetivo de conservación definido es el siguiente:

**“Proteger los ecosistemas asociados a las subcuencas altas de los ríos Fonce y Guillermo en jurisdicción del Santuario de Fauna y Flora Guanentá-Alto Río Fonce, para que se favorezca el mantenimiento de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos”.**

Este objetivo de conservación ha sido definido teniendo en cuenta las razones que motivaron la declaratoria del área protegida y el propósito de su creación, es decir: la preservación y conservación de especies y comunidades biológicas de la subcuenca alta del río Fonce (UAESPNN, 1998), que junto con el río Guillermo, suministran gran parte del recurso hídrico a la región.

El planteamiento de un único objetivo, permitirá trabajar de acuerdo a los lineamientos de la Política Nacional de Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos (MADS, 2012) para aportar al cumplimiento de la misión de Parques Nacionales Naturales de Colombia “(...) conservar la diversidad biológica y cultural del país, contribuyendo al desarrollo sostenible y a un medio ambiente sano”, así como a los objetivos generales de conservación del país en dos aspectos fundamentales: mantener la diversidad biológica y la oferta de bienes y servicios ambientales (Artículo 5 del Decreto 2372 de 2010) y a los objetivos de las áreas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas-SINAP, específicamente los literales b y d del artículo 6 del decreto antes enunciado.

El objetivo establecido logra integrar elementos comunes presentes en los tres objetivos planteados inicialmente (Resolución 075 de 2011), entre ellos: “Conservar y proteger el ecosistema de páramo...”, “Mantener la oferta hídrica...y los nacimientos del río Fonce...como servicio ambiental de la región” y “Conservar y proteger los valores faunísticos y florísticos del bosque alto andino y andino...”.

Además, el objetivo es estratégico y visionario, si se tiene en cuenta que los componentes del mismo (biodiversidad y recurso hídrico) son monitoreables (medibles), lo que permite hacer una valoración del patrimonio natural con el que cuenta el Santuario; así mismo, la claridad de la redacción permitirá la

---

Dirección Territorial Andes Nororientales  
SANTUARIO DE FLORA Y FAUNA GUANENTA ALTO RIO FONCE  
Carrera 4 No. 3-16 Barrio Centro, Encino, Santander – Colombia



**PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA**

comprensión por parte de personas con o sin formación académica, y la fácil explicación por parte de los funcionarios a la comunidad, acción sobre la cual deberá enfocarse el equipo del área protegida en los siguientes años.

## 2.1 VALORES OBJETO DE CONSERVACIÓN - VOC

Según lo establecido en la guía de planeación y manejo de PNNC (Díaz, 2020), los VOC se definen como un conjunto limitado de sistemas, sus elementos y/o relaciones, que se identifican y emplean como unidades de análisis que pueden brindar conocimiento acerca del estado de conservación y funcionamiento del área, así como las dinámicas a las que se encuentra expuesta, para tomar decisiones en la implementación o ajuste de las estrategias de manejo.

Los VOC se encuentran enmarcados en los objetivos de conservación y, a través de su monitoreo y evaluación es posible analizar la efectividad del manejo de las áreas protegidas; pueden ser de filtro grueso (biomas, paisajes o cuencas), o de filtro fino (especies o ensamblajes de grupos taxonómicos, elementos hídricos, entre otros).

En el plan de manejo del área protegida adoptado el año 2018 se definieron los siguientes VOC de filtro fino (derecha), que son representativos de cada VOC de filtro grueso (izquierda) (Tabla No. 1).

**Tabla 1.** VOC del SFF GARF definidos en el plan de manejo vigencia 2018-2023

<b>FILTRO GRUESO</b>	<b>FILTRO FINO</b>
Cobertura de Bosque Denso Alto de Tierra Firme (Bosque Andino)	Roble ( <i>Quercus humboldtii</i> )
Cobertura de arbustales (bosque altoandino)	Oso de anteojos ( <i>Tremarctos ornatus</i> )
Cobertura de herbazales (páramo)	Coloradito ( <i>Polylepis quadrijuga</i> )
Recurso hídrico asociado a la parte alta de la subcuenca del Río Negro	Especies de la subtribu Espeletiinae
	Rana arlequín ( <i>Atelopus mittermeieri</i> )

A partir del análisis de las acciones implementadas en torno a los VOC mencionados, y evaluando la pertinencia de mantenerlos, teniendo en cuenta criterios como integralidad, representatividad, riesgo de extinción, irremplazabilidad y complementariedad, así como su aporte para el manejo del área protegida, se plantean los siguientes ajustes:

- **VOC de filtro grueso.** Las coberturas bosque denso alto de tierra firme, arbustales y herbazales, se habían definido haciendo referencia al bosque andino, bosque altoandino y páramo, respectivamente; sin embargo, es preciso indicar que las coberturas son apenas uno de elementos que conforman los ecosistemas, incluso un ecosistema puede contener más de un tipo de cobertura, por lo que se considera que no necesariamente una cobertura representa a un único ecosistema.





PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA

Por lo tanto, se plantea el reemplazo de las coberturas por la inclusión de los biomas al interior del área protegida, los cuales se establecen a partir de información disponible en el “Mapa de ecosistemas continentales, costeros y marinos de Colombia”; cada bioma abarca un conjunto de ecosistemas más específicos, los cuales se identificaron teniendo en cuenta la clasificación de ecosistemas del Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (2007), definidos de acuerdo con características de clima y suelo, unidades homogéneas que poseen una uniformidad.

La denominación de los biomas al interior del SFF GARF, según la clasificación del Instituto Humboldt es: “Orobioma Andino Altoandino cordillera oriental”, “Orobioma Andino Guane - Yariguíes”, “Orobioma de Páramo Altoandino corillera oriental” y “Orobioma de Páramo Guane - Yariguíes” los cuales representan al Bosque Altoandino, Bosque Andino y Páramo dentro del área, que son, además los que se reconocen por parte del equipo de trabajo y de las comunidades aledañas.

- **VOC de filtro fino.** El único VOC de filtro fino sobre el que se plantea ajuste con respecto a su propuesta original, corresponde a la especie *Atelopus mittermeieri* (rana arlequín), especie que fue encontrada en el SFF Guanentá Alto Río Fonce y descrita por Acosta y colaboradores en 2006, para la cuenca alta del río Negro y en la hoya del río La Rusia, todos afluentes del río Fonce; en zonas de bosque altoandino, que colindan hasta el Páramo de la Rusia. El hábitat en donde se encontró la especie se caracterizó por la presencia robledales casi puros de *Quercus humboldtii*, cuyo dosel no sobrepasaba los 10 m de altura y sus fustes estaban cubiertos por abundantes musgos y epífitas (Acosta *et al.*, 2006).

El año 2006, Peña realizó la investigación denominada “Estimación de la distribución y densidad de *Atelopus mittermeieri*, y su relación con el hábitat en el Santuario de Fauna y Flora de Guanentá Alto Río Fonce”, encontrando individuos a lo largo de la cuenca de la quebrada Agua Clara. Posteriormente, la especie se volvió a registrar al interior del área protegida el año 2019 por investigadores de la WCS (Wildlife Conservation Society); sin embargo, en diferentes investigaciones realizadas desde el año 2020 en adelante, no se volvió a registrar, en lugar de esto, se evidenció una alta diversidad de especies de anfibios para el área, algunas de las cuales son endémicas y/o se encuentran en alguna categoría de amenaza de extinción. Partiendo de la información mencionada, se plantea ampliar el VOC de filtro fino para el SFF GARF, pasando de la especie *Atelopus mittermeieri* a un ensamblaje de anfibios que permita abarcar una mayor diversidad de especies.

Además del ajuste mencionado anteriormente, se plantea la inclusión de dos grupos específicos: las especies de la familia Orchidaceae y comunidad de aves, de las cuales se han registrado a la fecha y dentro del Santuario, 91 especies y 351 especies<sup>1</sup>, respectivamente, lo que representa una alta diversidad para los ecosistemas bosque alto andino, andino y páramo. Adicionalmente, se toma la decisión de incluir estos dos grupos, dada su importancia a nivel de representatividad, riesgo de extinción e irremplazabilidad; igualmente, se debe tener en cuenta que estos grupos de especies constituyen prioridades de conservación para las comunidades locales en torno a las cuales han girado iniciativas de ecoturismo con enfoque educativo.

De acuerdo con los ajustes propuestos para el SFF GARF, en la tabla 2 se presentan los VOC de filtro grueso y de filtro fino establecidos en la presente actualización del plan de manejo.

---

<sup>1</sup> La diversidad de especies de orquídeas y de aves en mención corresponde a la recopilación realizada de los diferentes trabajos de investigación y observaciones hechas por el equipo de trabajo del área protegida, cuyos resultados se ampliarán más adelante, en el numeral 3.2.4.2.



PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA

**Tabla 2.** VOC de filtro fino y filtro grueso priorizados en la actualización del plan de manejo

FILTRO GRUESO		FILTRO FINO	
Recurso hídrico	Páramo	Especies de la subtribu Espeletiinae	Ensamblaje de anfibios
	Bosque Altoandino	Coloradito ( <i>Polylepis quadrijuga</i> )	Especies de la familia Orchidaceae
	Bosque Andino	Roble ( <i>Quercus humboldtii</i> )  Oso de anteojos ( <i>Tremarctos ornatus</i> )	Comunidad de aves

## 2.1.1 Valores Objeto de Conservación de filtro grueso para el SFF Guanentá Alto Río Fonce

### 2.1.1.1 Bosque Andino

En el Santuario, abarca el 55% del área total; se caracteriza por presentar niebla frecuente, exhibiendo fisionómicamente tres estratos: arbóreo, con presencia de árboles de hasta 30 metros, dominando el roble (*Quercus humboldtii*) y acompañado por especies de los géneros *Ocotea*, *Centronia*, *Ilex*, *Symplocos*, *Aniba*, *Brunellia*, *Clusia*, *Oreopanax* y *Weinmannia*; otro estrato encontrado en el bosque andino es el arbustivo, poco denso y con individuos cuyas alturas no superan los 5 metros; y finalmente, el estrato herbáceo que además incluye plántulas de los dos anteriores. Se destaca la abundancia de epífitas vasculares y briofitas, así como la presencia de chusque, palmas y helechos arborescentes que se desarrollan principalmente en los claros que dejan los árboles caídos (Plan de manejo SFF GARF, 2018).



El bosque andino del Santuario es hábitat de mamíferos grandes y medianos, los cuales han sido registrados en cámaras trampa que se han instalado desde el año 2016 al interior del área protegida en los sectores La Sierra y Playas mejoras; ejercicio liderado por el equipo técnico del Santuario. Entre los mamíferos registrados, se encuentran especies como el oso de anteojos (*Tremarctos ornatus*), puma (*Puma concolor*), tigrillo (*Leopardus tigrinus*), yaguarundi (*Herpailurus yagouaroundi*), venado (*Mazama rufina*), tinajo (*Cuniculus paca*), ardillas (*Sciurus vulgaris*), picures (*Dasyprocta punctata*), entre otros.

Partiendo del estado actual de las coberturas vegetales, así como los reportes de especies de fauna y flora, es posible afirmar que el bosque andino presenta un buen estado de conservación, producto de procesos de regeneración natural durante los últimos años, luego de la suspensión de actividades antrópicas como la ganadería, que estaban generando presión sobre el bioma.

### 2.1.1.2 Bosque Altoandino

En el área protegida cubre el 7,4% del Santuario; la composición florística está principalmente constituida por especies como *Diplostephium tenuifolium*, *Escallonia myrtilloides*, *Vallea stipularis*, *Miconia*

Dirección Territorial Andes Nororientales  
SANTUARIO DE FLORA Y FAUNA GUANENTA ALTO RIO FONCE  
Carrera 4 No. 3-16 Barrio Centro, Encino, Santander – Colombia



#### PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA

*salicifolia*, *Gynoxis sp.*, *Hesperomeles sp.* e *Hypericum sp.*, este último crece hacia las márgenes del bosque; se destaca además la presencia de musgos que forman colchones sobre el piso y un estrato de hierbas altas con especies de *Neurolepis sp.*, *Chusquea sp.* y bromeliáceas del género *Greigia*. Una de las especies más emblemáticas de la formación altoandina es el coloradito (*Polylepis quadrijuga*), cuya conservación se considera prioritaria a nivel nacional y dentro del Santuario (Plan de manejo SFF GARF, 2018).

Antes de la declaratoria del Santuario, el bosque Altoandino fue ampliamente intervenido por las comunidades del sector, con dinámicas que incluían la quema y posterior introducción de pastos exóticos para el desarrollo de actividades ganaderas, lo que generó la fragmentación de los bosques de *P. quadrijuga*, por lo que actualmente se encuentran parches aislados de la especie. En los últimos años se han implementado acciones de restauración ecológica activa que incluyen el enriquecimiento de fragmentos de bosque altoandino con especies como coloradito (*Polylepis quadrijuga*), palo blanco (*Gynopsis paramuna*), varilla (*Holodisus argenteus*), manchador (*Monimia sp.*), entre otros. Las siembras se han realizado con el fin de recuperar las coberturas vegetales y mejorar la conectividad a lo largo del corredor biológico.

#### 2.1.1.3 Páramo

Al interior del Santuario, el páramo ocupa el 38%, y en la región hace parte del sector conocido como Páramo de La Rusia. Debido a la alta precipitación (2000 mm anuales aprox.), se considera un páramo húmedo, de acuerdo con clasificación de Rangel (2000) en Plan de manejo SFF GARF, 2018. El páramo está constituido por una comunidad vegetal dominada por elementos típicamente herbáceos desarrollados en forma natural en diferentes densidades y sustratos; según Rangel y Sturm (1995), dentro de las coberturas vegetales paramunas de La Rusia se destacan la presencia de dos asociaciones florísticas: los frailejonales y los pajonales, compuestos principalmente de *Calamagrostis effusa*, *Chusquea tesellata* y *Rhynchospora sp.* Las poblaciones de estas especies forman comunidades que son frecuentes entre los 3300 - 3800 msnm, y han sido identificadas al interior del Santuario.



Es preciso indicar que actividades como la ganadería, se llevaron a cabo en el páramo al interior del Santuario hasta el año 2014, aproximadamente. Con el fin de liberar al área protegida de presiones antrópicas, se suscribieron acuerdos voluntarios de conservación y se implementaron proyectos de Sistemas Sostenibles para la Conservación en la zona aledaña, evitando que se volviera a presentar la ganadería en el páramo y por ende contribuyendo a mejorar su estado de conservación; así mismo, se han implementado acciones de restauración ecológica mediante la siembra de especies propagadas en el vivero de alta montaña, que han buscado mejorar la conectividad entre los frailejonales en el páramo; producto del monitoreo

**Dirección Territorial Andes Nororientales**  
**SANTUARIO DE FLORA Y FAUNA GUANENTA ALTO RIO FONCE**  
**Carrera 4 No. 3-16 Barrio Centro, Encino, Santander – Colombia**



## PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA

Llevado a cabo a las siembras, se ha evidenciado que ha sobrevivido aproximadamente el 50% de la totalidad del material vegetal, debido principalmente a factores climáticos y de adaptación.

### 2.1.1.4 Recurso hídrico

El SFF Guantá Alto Río Fonce alberga los nacimientos de los ríos La Rusia, Alto Río Negro y Alto Río Guillermo, los dos primeros conforman la cuenca alta del río Fonce. Estos sistemas hidrológicos se consideran grandes reguladores de la dinámica del ciclo del agua en la región y por lo tanto se constituyen en un servicio ecosistémico que se presta gracias a la conservación del área protegida, a lo largo de toda la cuenca del río Fonce. La interacción entre la dinámica climática y los biomas boscosos y de páramos protegidos en el Santuario, propician la continuidad de la dinámica del agua en la región, lo cual garantiza que la cantidad y calidad de este servicio ecosistémico se conserve. La subcuenca alta del río Negro abarca una gran extensión dentro del Santuario, está conformada por las quebradas Chontales y Agua Clara, cuyos nacimientos están en la zona de coberturas de herbazales y fluyen a través de las coberturas de arbustales y bosque denso alto de tierra firme.



### 2.1.2 Valores Objeto de Conservación de filtro fino para el SFF Guantá Alto Río Fonce

#### 2.1.2.1 Roble (*Quercus humboldtii*)

La zona andina del Santuario se encuentra constituida principalmente por relictos de roble, los cuales se constituyen en la principal y más grande reserva de roble continuo existente en Colombia.

Según lo reportado por Bossa y colaboradores (2020), la baja iluminación (20-30%) y alta humedad (50-80 %) que se presenta en los diferentes estratos de los robledales que son proporcionadas por la densidad de su dosel, y la particularidad de su corteza fuertemente fisurada, favorecen la acumulación de nutrientes y agua, y ello permite que se encuentre gran diversidad de plantas epífitas; por lo tanto, al interior de los robledales se conciben funciones de conservación de la diversidad no solo de epífitas (musgos, líquenes, bromelias, orquídeas, entre otros), sino que también se beneficia el establecimiento y tránsito de mamíferos, aves y organismos invertebrados, ello debido al rol de *Q. humboldtii* como especie sombrilla. Otro aspecto que denota la importancia de los robledales se centra en la provisión de productos forestales no maderables, que beneficia a comunidades que habitan en estos bosques. Productos como el agraz (*Vaccinium meridionale*) y hongos como *Pleurotus ostreatus* son algunos ejemplos, así como la obtención de especies de uso medicinal; así mismo, estos bosques representan una fuente para el desarrollo de la apicultura, donde las comunidades logran obtener mieles con características únicas de estos bosques (Bossa *et al.*, 2020).

Actualmente el roble es una especie amenazada, en categoría Vulnerable (VU), según lo establecido en la Resolución 0126 de 2024 y en categoría de preocupación menor (LC) según la UICN; con poblaciones reducidas a nivel nacional como resultado de la expansión de la frontera agrícola, la explotación forestal



PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA

desmedida y la sobreexplotación para su uso en construcción de estructuras de alta resistencia o elaboración de carbón (Bossa *et al.*, 2020)



Casi el 42% de sus poblaciones han sufrido un intenso proceso de disminución. La representatividad y continuidad de esta especie en la Cordillera Oriental (flanco occidental), fue un argumento para la declaratoria del Santuario de Fauna y Flora Guanentá-Alto Río Fonce, por ende, las acciones sobre este VOC, influyen directamente sobre la integridad del área protegida y la conservación de otros grupos biológicos asociados como mamíferos, aves, anfibios, insectos y epífitas (Sáenz-Jiménez, 2010; Ramírez & Pérez, 2007).

Según los análisis de integridad ecológica y los resultados de recorridos de control y vigilancia llevados a cabo por el equipo de trabajo del área protegida, los bosques de roble al interior del Santuario no han vuelto a ser objeto de presiones antrópicas, permitiendo su estabilidad y de la biodiversidad asociada.

Teniendo en cuenta la importancia de la especie para el Santuario, siendo uno de los valores objeto de conservación de filtro grueso establecidos, se proyecta, inicialmente llevar a cabo la espacialización de los relictos de bosque y el cálculo de su área dentro del área protegida, así como la caracterización de las especies de flora asociadas.

### 2.1.2.2 Oso de anteojos (*Tremarctos ornatus*)

El oso andino, también conocido en Colombia como oso frontino, oso real, u oso de anteojos, es el único representante de la familia Ursidae. Su pelaje es negro a rojizo o marrón, con manchas de color blanco o crema rodeando los ojos, mejillas, hocico, barbilla y cuello (Peyton 1999 en PNNC & WCS, 2018). Las manchas blancas son muy variables entre individuos en su forma y tamaño, desde una ausencia total en el rostro a una presencia en todas las zonas mencionadas (Goldstein *et al.*, 2013; 2015 en PNNC & WCS, 2018).

El peso de los machos adultos generalmente varía entre 60 y 175 Kg y el tamaño de su cuerpo entre 1,2 a 2,2 metros, siendo las hembras 2/3 del tamaño de los machos. Es un mamífero de cuerpo robusto, con cuello y cola cortos, orejas pequeñas y con las patas delanteras más largas que las traseras. Es un animal plantígrado, con cinco dedos que apuntan al frente y garras no retractiles (García-Rangel 2012 en PNNC & WCS, 2018).

El oso andino es un animal omnívoro, con una dieta muy variada, aunque se alimenta principalmente de frutos y de las partes en crecimiento de las plantas, incluyendo las bases de las bromelias, tallos tiernos de las plantas como las palmas y los entrenudos del bambú. De manera oportunista se alimenta de animales como mamíferos medianos y pequeños, en donde se incluyen animales domésticos, aves e invertebrados (García-Rangel, 2012 en PNNC & WCS, 2018).



**PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA**

El oso andino (*Tremarctos ornatus*) es una especie que se encuentra amenazada, categorizada como vulnerable (VU; UICN 2024, Resolución 0126 de 2024); es una especie sombrilla dado que presenta amplios rangos de distribución y ocupa grandes áreas y biomas heterogéneos (bosques andinos, páramos), esto implica que, al lograr su conservación, la de sus hábitats y corredores de movilidad, se contribuye a la conservación de otras especies que se encuentran asociadas a estos escenarios, fundamentales además para la regulación y aprovisionamiento de servicios ecosistémicos (PNNC & WCS, 2018; Cáceres *et al.*, 2020). Adicionalmente es un valor objeto de conservación por su relevancia en términos de conservación y planificación en Colombia.



En el SFF GARF se han llevado a cabo diferentes investigaciones que han permitido ampliar el conocimiento acerca del hábitat usado por el oso de anteojos, además del estado de conservación de la especie y su distribución. Es así como en el año 2021, Cáceres identificó y priorizó áreas importantes para asegurar la conectividad funcional entre áreas naturales, definiendo como parte del área de estudio, la zona comprendida entre el SFF GARF y el corredor de páramos y bosques de roble Guantiva - La Rusia, identificándolo como uno de los sitios de especial importancia en el extremo norte de la cordillera oriental de Colombia, por su aporte en el mantenimiento de los corredores biológicos y la conformación de redes de áreas protegidas y mantenimiento de la conectividad funcional para especies como oso de anteojos (*T. ornatus*) y puma (*P. concolor*).

Producto de la investigación en mención, se encontró que dentro del corredor hay áreas que se encuentran altamente fragmentadas y degradadas por la acción humana, por el avance de la frontera agrícola y que permanecen en constante conflicto por el ataque de pumas y osos a cabras y vacas, lo que puede conducir a la pérdida de individuos y a la pérdida de conectividad; así mismo, y de acuerdo a los modelos generados, se indica que el Santuario se encuentra totalmente aislado, por lo que se supone que sus individuos también, provocando un alto nivel de endogamia, la aparición de enfermedades, así como la disminución y pérdida de individuos a futuro (Cáceres, 2020).

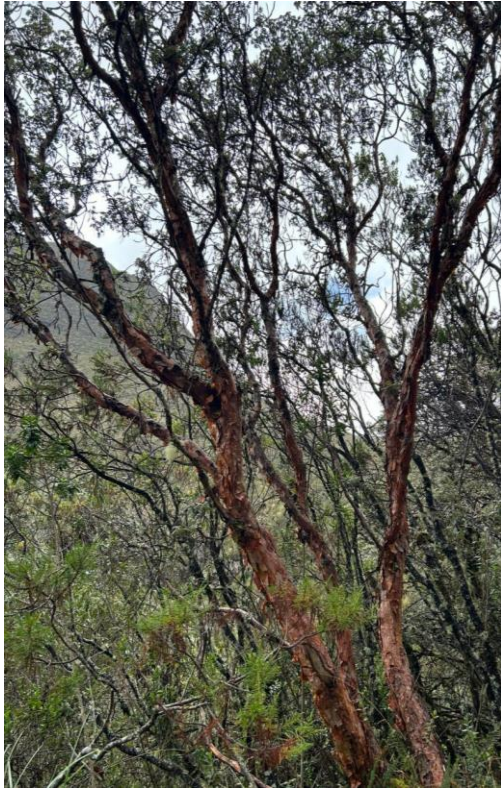
Posteriormente, Piedrahita (2023) llevó a cabo la investigación denominada “Evaluación de hábitat para oso andino *Tremarctos ornatus* (Cuvier, 1825) en el Santuario de Fauna y Flora Guanentá Alto Río Fonce y su zona de influencia (Boyacá, Santander)”; concluyendo que el área protegida tiene una calidad de hábitat media alta, lo que demuestra que se encuentra en buen estado de conservación y es apta para albergar la población de osos andinos que vive ahí, ya que provee alimento, agua, refugio y zonas para la dispersión de la especie.

Además de las investigaciones mencionadas, desde el equipo de trabajo del área protegida se ha aumentado el conocimiento sobre la especie, gracias a la instalación de cámaras trampa desde el año 2014 en zonas de bosque andino dentro del área protegida, en el sector La Sierra (subsector La Sierra y El Hoyo) y en el sector Playas Mejoras; adicionalmente en la zona de influencia, en la parte alta del centro poblado Virolín y en las veredas El Venado y Avendaños III. Producto de la instalación de dichas cámaras, es posible afirmar que a la fecha se han identificado 14 individuos de oso andino.



PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA

### 2.1.2.3 Coloradito (*Polylepis quadrijuga*)



Los bosques de *Polylepis* constituyen una de las pocas comunidades vegetales arbóreas localizada a una altura por encima del límite superior de vegetación arbórea en latitudes tropicales (3200-3600 msnm aprox.), y con una distribución actual restringida a áreas muy conservadas de páramo andino. Adicionalmente, conforman comunidades bióticas muy biodiversas, con nichos ecológicos que funcionan como refugio para especies de animales y plantas de bosque de alta montaña, cuyo ciclo vital requiere la estructura compleja que solo estos bosques pueden ofrecer (Rangel & Arellano, 2010 en Espitia, 2018). Otros factores de valoración para estos bosques se encuentran en la información palinológica que albergan, la capacidad de almacenamiento de carbono y la prestación de servicios ecosistémicos (Rangel & Arellano, 2010; Hofstede, 2002 en Espitia, 2018).

En Colombia, esta especie se puede encontrar en Cundinamarca, Santander y Boyacá. En este último departamento, está presente en los páramos de Güina, El Consuelo (Belén), Guantiva-La Rusia, Iguaque (Arcabuco) y El Cocuy (Corpoboyacá, 2020). Las principales presiones que enfrentan los relictos de bosques de *Polylepis quadrijuga*, hacen referencia a la cría de ganado en zonas de páramo, la expansión agrícola y la explotación de los árboles de esta especie como

fuentes de madera, así como el tránsito de personas por la construcción de caminos y carreteras con propósitos de actividad turística sin supervisión, factores que aceleran la fragmentación de los bosques de *Polylepis* y facilitan la entrada de especies vegetales invasoras (Espitia, 2018).

Para el caso del SFF GARF, y según lo manifestado por funcionarios del área y por habitantes de la zona, *Polylepis quadrijuga* se puede encontrar en la zona suroriental como cobertura de arbustal denso en parches aislados, específicamente en el sector Chontales - Lagunas (subsectores Agua Clara, Chontales Alto y Pozo Negro); y en menor concentración, aunque no necesariamente formando parches, también hace presencia en el sector Playas Mejoras (subsector Páramo de Las Playas) y en el sector La Sierra (Subsector El Hoyo). De otra parte, dentro de la zona de influencia del Santuario se puede encontrar en las veredas Avendaños I y II (municipio de Duitama) y Avendaños III (municipio de Encino) en pequeñas poblaciones ubicadas hacia los márgenes de las quebradas Matachines y Los Pocitos.

Con el fin de ampliar el conocimiento sobre la distribución de *P. quadrijuga* en el Santuario, se realizó la identificación, georreferenciación y caracterización de cada uno de los relictos encontrados, incluyendo información como flora y fauna asociada, estrato de vegetación, características aparentes del suelo, inclinación, entre otros. Producto del trabajo de campo realizado, se identificaron 29 relictos de *P. quadrijuga* al interior del área protegida y 5 en su zona de influencia, que corresponden en total a 162 hectáreas caracterizadas<sup>2</sup>, los cuales se representan gráficamente en la figura No. 4.

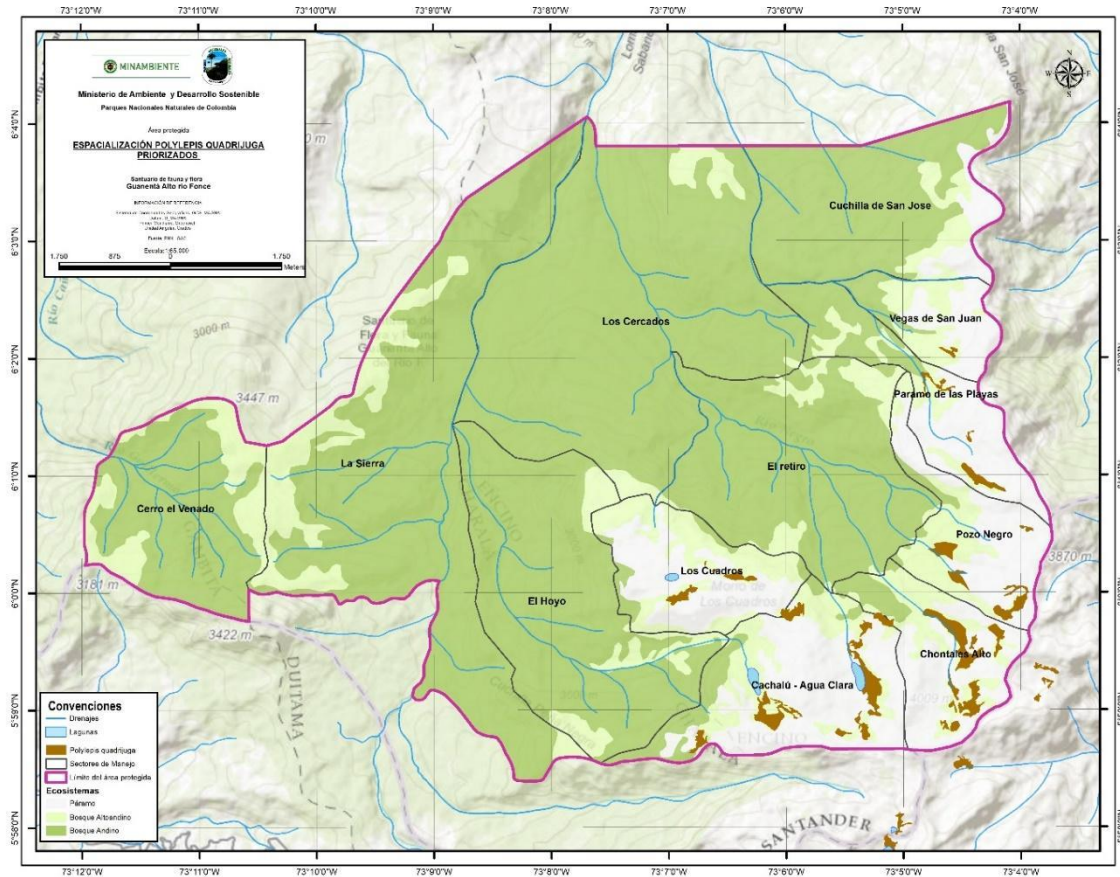
---

<sup>2</sup> Los resultados de la distribución y caracterización de los parches se encuentran en el documento denominado “Línea base de *Polylepis quadrijuga* en el Santuario de fauna y flora Guanentá Alto Río Fonce”, a cargo de Julieth Vanessa Cárdenas, profesional en investigación y monitoreo. El informe en mención se encuentra en el anexo No. 1 del presente documento.



**PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA**

**Figura 4.** Relictos de *P. quadrijuga* identificados en el SFF GARF



**Fuente:** Equipo de trabajo SFF GARF, 2023

En la tabla No. 3 se presenta información sobre el área de cada relicto y el número de individuos cuantificado de *P. quadrijuga*.

**Tabla 3.** Área y número de individuos de *P. quadrijuga* en cada parche identificado en el SFF GARF

No. de relicto	Área (m <sup>2</sup> )	No. de individuos de <i>P. quadrijuga</i>	No. de relicto	Área (m <sup>2</sup> )	No. de individuos de <i>P. quadrijuga</i>
1	96445,74	35	18	10920,22	26
2	10178,56	13	19	75699,96	19
3	26477,69	24	20	10391,51	16
4	210351,98	106	21	25155,44	6
5	13669,78	16	22	45369,16	25
6	52934,65	16	23	44788,65	29
7	107647,08	28	24	42359,53	15
8	149965,51	23	25	57988,76	12
9	16271,62	22	26	42928,27	23
10	38370,53	32	27	74529,71	16
11	139687,56	28	28	35974,16	10
12	19546,36	12	29	35569,66	20
13	43424,76	9	30	26206,13	19



**PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA**

14	2585,74	20	31	37040,79	15
15	1976,27	18	32	21800,28	11
16	56384,43	17	33	12296,41	11
17	19135,92	18	34	7696,49	37

#### 2.1.2.4 Especies de la subtribu Espeletiinae



La subtribu está conformada por un grupo representativo de la familia Asteraceae, conformado por 139 especies conocidas como frailejones, sorocos (en algunas zonas de Boyacá), inciensos, trementinos o tabaqueros.

De acuerdo con Cuatrecasas (1976, 1995), fundamentado en características morfológicas como el hábito de crecimiento, posición y estructura de la sinflorescencia, Espeletiinae está conformado por ocho géneros (*Carramboa* Cuatrec., *Coespeletia* Cuatrec., *Espeletia* Mutis ex Bonpl., *Espeletiopsis* Cuatrec., *Libanothamnus* Ernst, *Paramiflos* Cuatrec., *Ruilopezia* Cuatrec. y *Tamania* Cuatrec). Por su parte, Mavárez (2019, 2021) con base en el análisis filogenético de datos morfológicos y moleculares establece que todas las especies de la subtribu Espeletiinae se agrupan en un único género: *Espeletia*.

Bajo el contexto anterior, en el presente documento se acoge la propuesta de Mavárez (2019, 2021), por lo que todas las especies de frailejones se agruparán en el género *Espeletia*.

Las especies de frailejones son muy importantes por varios aspectos: contribuyen con la regulación del ciclo hídrico, la producción de biomasa y la prevención de la erosión del suelo, además presentan asociación con al menos 125 especies de animales. El frailejón es una especie muy vulnerable a los procesos de extinción como consecuencia del rápido deterioro de los páramos y las condiciones climáticas extremas en el suelo (producto de quemas y pastoreo, entre otros), dado que, por el lento crecimiento de los individuos, las plántulas permanecen bastante tiempo cerca del suelo (Sturm, 1990; Premauer, 1999).

En el país se encuentran 92 especies de frailejones registradas, de las cuales, 47 (51%) se encuentran en las áreas protegidas administradas por Parques Nacionales Naturales de Colombia, destacándose el SFF Guanentá Alto Río Fonce con el registro de 13 especies, siendo el área protegida con mayor número de especies a nivel nacional. De acuerdo con lo anterior, el Santuario alberga el 14% de los frailejones de Colombia y el 28% de los frailejones en jurisdicción de Parques Nacionales Naturales (Rodríguez, 2023 en Muñoz *et al.*, 2023).

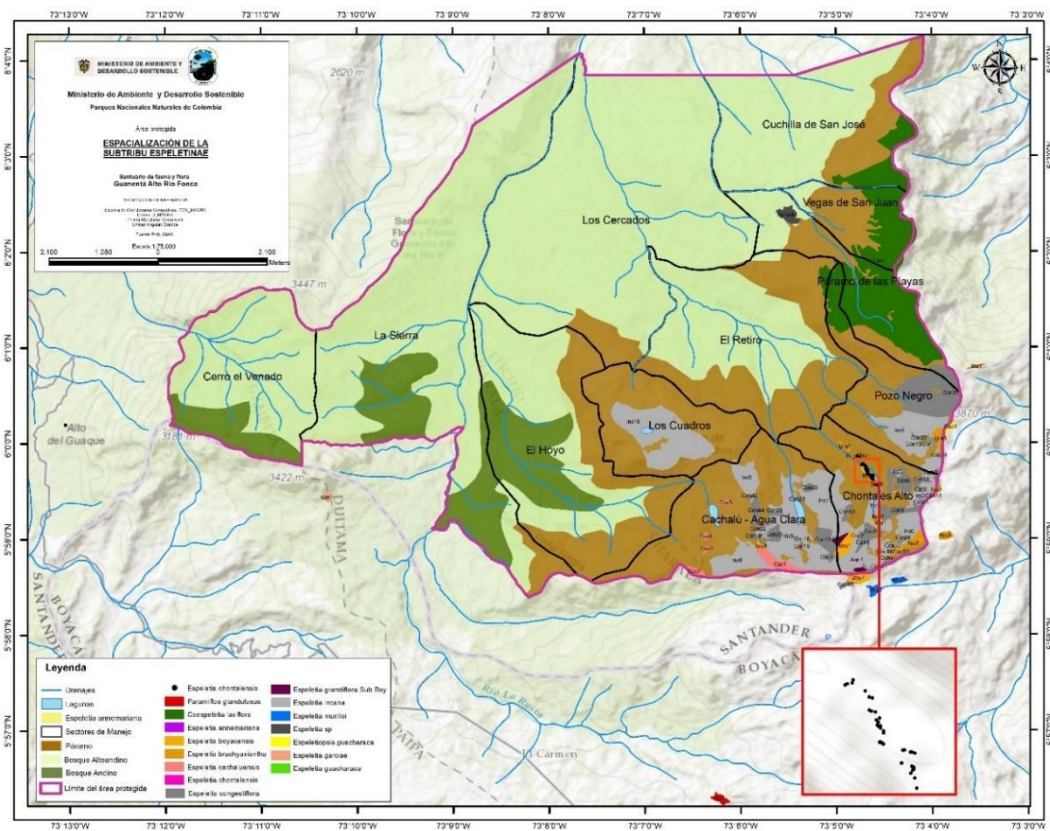


**PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA**

Con el fin de construir la línea base de información de este VOC, el equipo técnico del Santuario, realizó la recopilación de datos entre el año 2016 hasta el 2023, siguiendo los lineamientos propuestos en el “Protocolo para el establecimiento de la información de línea de base de las poblaciones de la Subtribu Espeletiinae del SFF Guanentá Alto Río Fonce (Muñoz, 2015)” y en el documento: “Generación de información de línea de base del valor objeto de conservación de sistema frailejones en los Parques Nacionales Naturales de Colombia y su zona de influencia” (Rodríguez-Cabeza, 2017). Este ejercicio se llevó a cabo con la finalidad de verificar el estado de conservación y la distribución de las diferentes especies que se encuentran en el páramo al interior del área protegida.

Durante los muestreos se tomaron datos acerca de la distribución geográfica, estructura poblacional y presiones; producto del trabajo de campo, se encontró un total de 88 frailejonesales localizados en los tres sectores de manejo (La Sierra, Chontales-Lagunas y Playas Mejoras), que corresponden a un área de 1.307,47 ha. dentro del Santuario. En la figura 5 se presenta el mapa de distribución de especies de la Subtribu Espeletiinae en el área protegida.

**Figura 5.** Frailejonesales identificados en el SFF GARF



**Fuente:** Equipo de trabajo SFF GARF, 2023

La tabla No. 4 presenta una síntesis de los resultados obtenidos producto del levantamiento de la línea base de frailejones, incluyendo la categoría de amenaza, nivel de endemismo, distribución en el Santuario, rango altitudinal en el cual se encuentra cada especie, además de algunas observaciones, especialmente en cuanto a número de individuos registrados y posibles afectaciones sobre las especies.

**Tabla 4.** Síntesis del levantamiento de línea base de frailejones en el SFF GARF

ESPECIE	CATEGORÍA DE AMENAZA <sup>3</sup>	NIVEL DE ENDEMISMO	DISTRIBUCIÓN EN EL AP	DISTRIBUCIÓN ALTITUDINAL	OBSERVACIÓN
<i>Espeletia annemariana</i> Cuatrec.	EN (UICN) EN (Res. 0126/2024)	Endémica de Colombia	Restringida al subsector Cachalú - Agua Clara	3847-3874	Al año 2022, se registraron 34 individuos al interior del Santuario. Se ha observado afectaciones naturales sobre las hojas, producto de herbivoría.
<i>Espeletia boyacensis</i> Cuatrec.	LC (UICN)	Endémica de Colombia	Ampliamente distribuida en el Santuario	3532-3885	Al año 2022, se registraron 1705 individuos en el Santuario. Se han observado afectaciones naturales por herbivoría y entorchamiento de las hojas.
<i>Espeletia brachyaxiantha</i> S. Díaz	EN (UICN) EN (Res. 0126/2024)	Endémica de Colombia y del Santuario	Restringida al sector Chontales Alto.	3440-3910	Al año 2022, se registraron 447 individuos en el Santuario. Se han observado afectaciones naturales por herbivoría y por la presencia de un parásito en la lámina foliar.
<i>Espeletia cachaluensis</i> Rodr.-Cabeza & S. Díaz	CR (UICN) CR (Res. 0126/2024)	Endémica de Colombia y del Santuario	Restringida al sector Cachalú.	3550-3963	Al año 2022, se registraron 195 individuos en el Santuario
<i>Espeletia chontalensis</i> Rodr.-Cabeza & S. Díaz	DD (UICN) Amenaza crítica a nivel local*	Endémica de Colombia y del Santuario	Restringida al sector Chontales.	3606-3658	Al año 2022, se registraron 60 individuos en el Santuario. Se han observado afectaciones naturales sobre la especie por herbivoría.
<i>Espeletia congestiflora</i> Cuatrec.	LC (UICN)	Endémica de Colombia	Ampliamente distribuida en el Santuario.	2981-3971	Al año 2022, se registraron 4563 individuos en el Santuario. Se han observado afectaciones naturales por herbivoría y entorchamiento de las hojas.

<sup>3</sup> Se incluyen las categorías de amenaza establecidas en la lista roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza – UICN, 2024 y en la Resolución 0126 de 2024, emitida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en la cual se establece el listado de especies silvestres amenazadas de la diversidad biológica colombiana, que se encuentren en Peligro Crítico (CR), En Peligro (EN), Vulnerables (VU), casi amenazadas (NT), con preocupación menor (LC) y datos insuficientes (DD).

<i>Espeletia garciae</i> Cuatrec.	VU (UICN) VU (Res. 0126/2024)	Endémica de Colombia	Restringida al sector La Sierra, subsector El Cerro del Venado.	3023-3033	Al año 2022, se registraron 24 individuos en la zona de influencia del Santuario. Se han observado afectaciones naturales sobre la especie por herbivoría.
<i>Espeletia glandulosa</i> Cuatrec.	VU (UICN)	Endémica de Colombia	Localizada en la zona de influencia, veredas El Carmen y Avendaños I.	3457-3469	Al año 2022, se registraron 59 individuos en la zona de influencia del Santuario.
<i>Espeletia grandiflora</i> subsp. <i>boyacana</i> (Cuatrec.) Cuatrec.	LC (UICN)	Endémica de Colombia	Restringida al subsector Chontales-Lagunas.	3908-3996	Al año 2022, se registraron 39 individuos en el Santuario. Se han observado afectaciones naturales producto de herbivoría por insectos y roedores, principalmente en hojas y tallos.
<i>Espeletia guacharaca</i> S. Díaz	NT (UICN)	Endémica de Colombia	Restringida al subsector Chontales-Lagunas.	3858-3875	Al año 2022, se registraron 22 individuos en el Santuario.
<i>Espeletia incana</i> Cuatrec.	VU (UICN) VU (Res. 0126/2024)	Endémica de Colombia	Ampliamente distribuida en el Santuario.	3607-4033	Al año 2022, se registraron 1649 individuos en el Santuario. Se han observado afectaciones naturales por herbivoría y patógenos.
<i>Espeletia laxiflora</i> (S. Díaz & Rodr.-Cabeza) Mavárez		Endémica de Colombia y del Santuario.	Restringida al sector Playas-Mejoras.	2090-3640	Al año 2022, se registraron 200 individuos en el Santuario. Se han observado afectaciones naturales por ataque de insectos y roedores que afectan las hojas y tallos de algunos individuos.
<i>Espeletia murilloi</i> Cuatrec.	LC (UICN)	Endémica de Colombia	Restringida al sector Chontales alto, subsector Chontales-Lagunas.	3700-3780	Al año 2022, se registraron 105 individuos al interior del Santuario y en su zona de influencia.

\* Aunque la especie *E. chontalensis* se incluye en una categoría de datos insuficientes (DD) según la UICN, a nivel local se considera una especie con una amenaza crítica de extinción, teniendo en cuenta que es endémica del Santuario y que únicamente se ha identificado una población de 60 individuos.

### 2.1.2.5 Ensamblaje de anfibios

La región Andina Colombiana, especialmente entre los 1000 y 3000 msnm, es la que exhibe la mayor diversidad de especies de anfibios a nivel nacional, muchas de ellas con rangos de distribución restringidos (Hutter *et al.*, 2017 en Duarte *et al.*, 2018); lo que resalta la importancia de implementar estrategias de conservación de anfibios en la región andina Colombiana, en la cual se concentra más del 66% de la población humana del país y que, por lo tanto, exhibe un alto nivel de deforestación y cambios en el uso del suelo (Armenteras *et al.*, 2011 en Duarte *et al.*, 2018).

Algunas características de los anfibios, como la dependencia a lugares húmedos, al igual que la vulnerabilidad a determinadas enfermedades, los ha llevado a ser uno de los grupos de vertebrados más amenazados del mundo. De hecho, en todos los lugares del planeta, las poblaciones de algunas especies están disminuyendo, a tal punto que muchas de ellas, en los últimos 40 años, se han extinto (Scheele *et al.* 2019 en WCS, 2019).

Entre las causas reportadas para estas desapariciones es importante mencionar el cambio climático, la destrucción de sus hábitats, el tráfico de fauna silvestre y las especies introducidas. Adicionalmente, se ha encontrado que enfermedades como el ranavirus y el hongo quítrido (*Batrachochytrium dendrobatidis*) también son causantes del colapso de algunas poblaciones (Robert, 2010 en WCS, 2019).

Las áreas protegidas son una estrategia útil para la conservación de ecosistemas naturales y de la biodiversidad en ellos existente (Rangel, 2006 en Duarte *et al.*, 2018), favoreciendo la persistencia de las poblaciones de anfibios al restringir actividades de origen antropogénico que afectarían negativamente la sobrevivencia y reproducción de los individuos (Lannoo, 2005 en Duarte *et al.*, 2018).



Durante el año 2019, en el marco de la implementación de la “Estrategia de conservación de anfibios de Colombia”, liderada por investigadores de la ONG WCS, se reportaron 200 individuos de anfibios en el SFF Guanentá Alto Río Fonce y su zona de influencia, distribuidos en 46 especies con importantes resultados, entre los cuales se encuentra el redescubrimiento de algunas especies que no se veían desde hace más de 20 años, además de la identificación de especies endémicas y en categoría de amenaza.

Posteriormente, Carvajal y colaboradores (2021) evaluaron la biodiversidad de anfibios en el área protegida y su zona de influencia, registrando un total de 4 especies. El mismo año, investigadores de la UPTC, con apoyo de Rewild y NatGeo, llevaron a cabo la búsqueda de poblaciones de *Atelopus mittermeieri*, sin obtener resultados positivos. Producto de estos proyectos de investigación, se logró tener el registro en campo de 16 especies, además de otras 30 a través de información secundaria para un total de 46, de las cuales, 10 se registraron dentro del área protegida, 30 en la zona de influencia y 6 especies dentro y fuera del Santuario.

En la tabla No. 5 se indican las especies de anfibios al interior del Santuario que han sido registradas en las investigaciones mencionadas y se encuentran en alguna categoría de riesgo de extinción; así mismo, se indican los endemismos para el área protegida.

**Tabla 5.** Anfibios registrados en el SFF GARF, en alguna categoría de amenaza

FAMILIA	ESPECIE	CATEGORÍA DE AMENAZA	
		UICN	Res. 0126 de 2024
Hylidae	<i>Dendropsophus molitor</i>	LC	
	<i>Hyloscirtus lynchi</i>	CR	CR
	<i>Scinax x-signatus</i>	LC	
Plethodontidae	<i>Bolitoglossa guaneae</i>	VU	VU
Bufonidae	<i>Atelopus mittermeieri</i> *	EN	EN
Aromobatidae	<i>Rheobates palmatus</i>	LC	
Centrolenidae	<i>Centrolene acanthidiocephalum</i> *	DD	
	<i>Espadarana andina</i>	LC	
Strabomantidae	<i>Niceforonia nana</i>	VU	VU
	<i>Pristimantis elegans</i>	VU	VU
	<i>Pristimantis grandiceps</i> *	EN	EN
	<i>Pristimantis merostictus</i>	VU	VU
	<i>Pristimantis miyatai</i>	LC	
	<i>Pristimantis uisae</i>	VU	VU

\* Especie endémica del SFF GARF

### 2.1.2.6 Especies de la familia Orchidaceae

Las orquídeas, así como las demás plantas epífitas, cumplen un papel ecológico muy importante en el funcionamiento de los ecosistemas, sirviendo además como indicadores de la salud de los mismos. Lo anterior, junto con su valor cultural, histórico, biológico y estético, constituyen algunas de las razones más importantes para su conservación (MADS & Universidad Nacional, 2015).

Parte de las especies de orquídeas se encuentran en peligro de extinción por causa de la alteración o destrucción del hábitat en donde crecen, principalmente debido a las actividades antrópicas (Cribb *et al.*, 2013 *en* MADS & Universidad Nacional, 2015). Las orquídeas se ven muy afectadas por la pérdida del hábitat y la modificación de las condiciones climáticas en los fragmentos remanentes de bosques, principalmente causadas por la transformación del uso del suelo para la minería, la construcción de embalses, de carreteras u otras obras de infraestructura, así como por la tala



selectiva y el pastoreo. Otros factores importantes que amenazan a las orquídeas en Colombia son la sobre recolección con fines comerciales, las aspersiones de los cultivos ilícitos con glifosato y, a mediano y largo plazo, el cambio climático (MADS & Universidad Nacional, 2015).

En el SFF Guanentá Alto Río Fonce se han registrado 91 especies de orquídeas, producto de la investigación llevada a cabo por Palacios (2014), denominada “Inventario taxonómico de especies de la familia Orchidaceae en un área de bosque andino del predio La Sierra, Santuario de Fauna y Flora Guanentá Alto Río Fonce”; adicionalmente se incluyen los reportes incluidos en la línea base de las especies de orquídeas del área protegida, documento realizado el año 2023 por parte del equipo técnico del Santuario.

Del total de especies encontradas, dos se encuentran en alguna categoría de amenaza según lo establecido en la Resolución 0126 de 2024: *Masdevallia caudata* (EN) y *Masdevallia nivea* (VU).

### 2.1.2.7 Comunidad de aves



Las aves han sido utilizadas como grupo modelo del estado de conservación de los hábitats, por sus roles ecológicos y su importancia como indicadoras de la diversidad, de la integridad ecosistémica y de la transformación del paisaje (Palacio *et al.* 2007 en Forero, 2017). Se sabe que desempeñan importantes roles ecológicos, constituyendo uno de los grupos más diversos involucrados en la provisión de servicios ecosistémicos a nivel cultural, de aprovisionamiento, regulación y soporte (Gregory & Strien 2010 en Forero, 2017). Sus funciones ecológicas abarcan tres aspectos principales: genéticos, de recursos y de procesos, todos con amplia incidencia en otros grupos biológicos. Estos

organismos son polinizadores, dispersores de semillas, aportan nutrientes, movilizan materia y energía entre ambientes y vinculan cadenas tróficas como consumidores primarios o secundarios. Sus actividades de predación reducen las plagas y el consumo de desechos permite el mantenimiento de los flujos de energía y evita la dispersión de enfermedades. También la construcción de sitios de anidación provee lugares de refugio y reproducción para otros organismos (Wenny *et al.* 2011 en Forero, 2017).

Al interior del área protegida se han registrado 351 especies de aves, producto de las observaciones llevadas a cabo por Rodríguez *et al.*, 2015; Moyano, 2022 y Pinto, 2024, entre otros. Las especies han sido observadas principalmente en zonas de bosque andino y páramo, encontrando cuatro especies en alguna categoría de amenaza según la Resolución 0126 de 2024: *Odontophorus strophium* (EN), *Macroagelaius subalaris* (EN), *Hapalopsittaca amazonina* (VU) y *Pyrrhura calliptera* (VU).



PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA

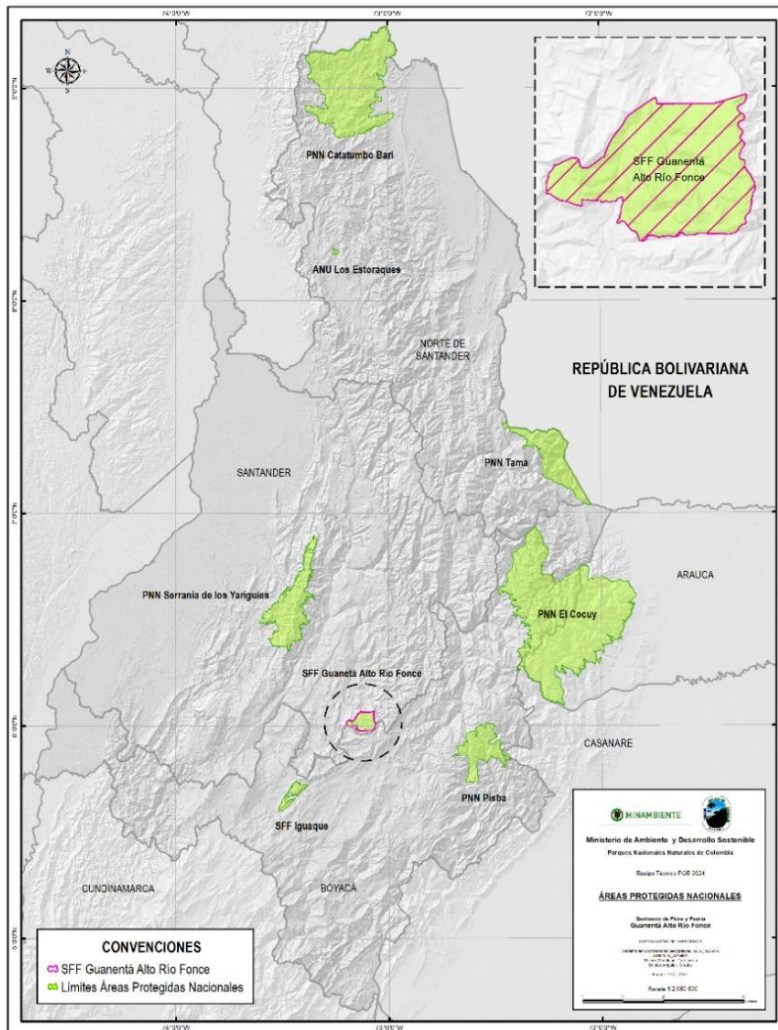
### 3. DIAGNÓSTICO

#### 3.1 Contexto regional

##### 3.1.1 Subsistema regional Andes Nororientales

El decreto 2372 del 01 de julio de 2010, establece en su artículo 43, entre otros, el subsistema regional de la Región Andes Nororientales, el cual comprende el área de los Departamentos de Santander, Norte de Santander, Boyacá y Cundinamarca y en el cual se distribuyen 8 áreas protegidas adscritas al Sistema de Parques Nacionales Naturales: 2 en categoría de Santuario de Fauna y Flora, 1 Área Natural Única y 5 Parques Nacionales Naturales; que deberán funcionar como escenarios de Coordinación y Unidades de Planificación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas - SINAP (Eraso, 2012); este subsistema se inserta dentro de la región nororiental de Colombia (Figura No. 6).

**Figura 6.** Localización de la región Nororiental de Colombia



Fuente: profesional SIG plan de manejo SFF GARF, 2024

Dirección Territorial Andes Nororientales  
SANTUARIO DE FLORA Y FAUNA GUANENTA ALTO RIO FONCE  
Carrera 4 No. 3-16 Barrio Centro, Encino, Santander – Colombia

### 3.1.2 Características físico bióticas de la región Nororiental

La región del nororiente colombiano, dentro de la que se inserta el subsistema regional Andes Nororientales, está conformada por la parte norte de la Cordillera Oriental; además de tierras cordilleranas, existen valles interandinos donde hacen presencia ecosistemas de alta montaña con diferencias apreciables pero que constituyen una región natural si se las compara con las otras provincias ecológicas de Colombia.

La región cuenta con una gran variedad de ecosistemas estratégicos que van desde los complejos lacustres del Magdalena Medio hasta las nieves perpetuas de El Cocuy, pasando por ecosistemas semiáridos como el cañón del Chicamocha y el valle del Zulia, o la región de Ocaña y la Playa, con selvas Húmedas tropicales y subandinas en el piedemonte oriental y occidental de la cordillera oriental (Eraso, 2012). Cuenta con un cinturón de páramos conservados en algunos casos, pero al mismo tiempo altamente intervenidos, representando el mayor porcentaje de ecosistema de páramo en Colombia.

El área inserta dentro de la Dirección Territorial Andes Nororientales, cuenta con un total de 9.953.662 has, de las cuales, el 46% corresponden a ecosistemas naturales y el 54% a zonas transformadas. De estas últimas, la mayor parte pertenece a áreas agrícolas heterogéneas, cultivos anuales o transitorios y pastos; con altas concentraciones de actividad humana.

### 3.1.3 Intereses sectoriales alrededor del SFF GARF

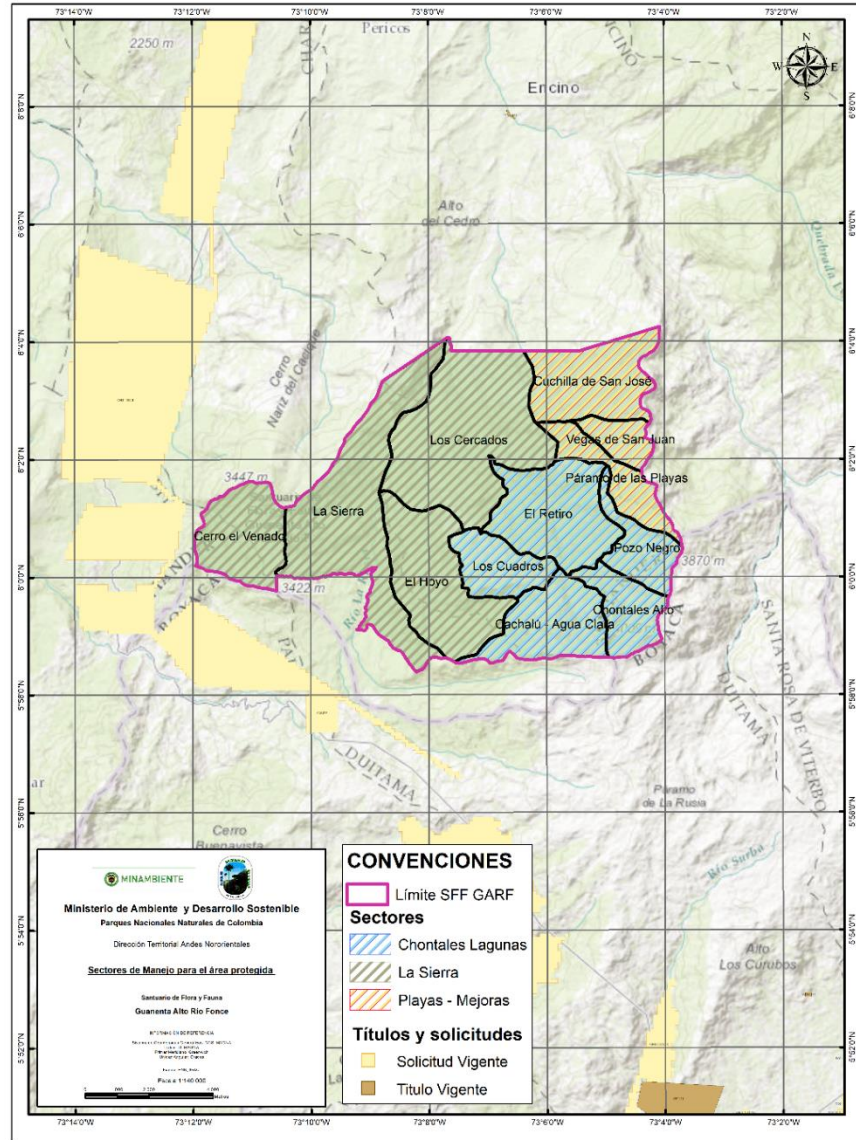
**Hidrocarburos.** De acuerdo a lo establecido por la Agencia Nacional de Hidrocarburos – ANH y como se muestra en la figura 7, en la zona inmediatamente contigua al Santuario existe un área de reserva ambiental, la cual se define por razones estratégicas y por sus características ambientales y/o sociales. Aledaña a esta zona de reserva, se ha identificado un área disponible, que no ha sido objeto de asignación, por lo tanto, no existe contrato vigente ni se ha adjudicado ninguna propuesta (Acuerdo ANH 003 de 2022).





PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA

Figura 8. Solicitudes mineras alrededor del SFF GARF.



Fuente: Agencia Nacional Minera, 2024

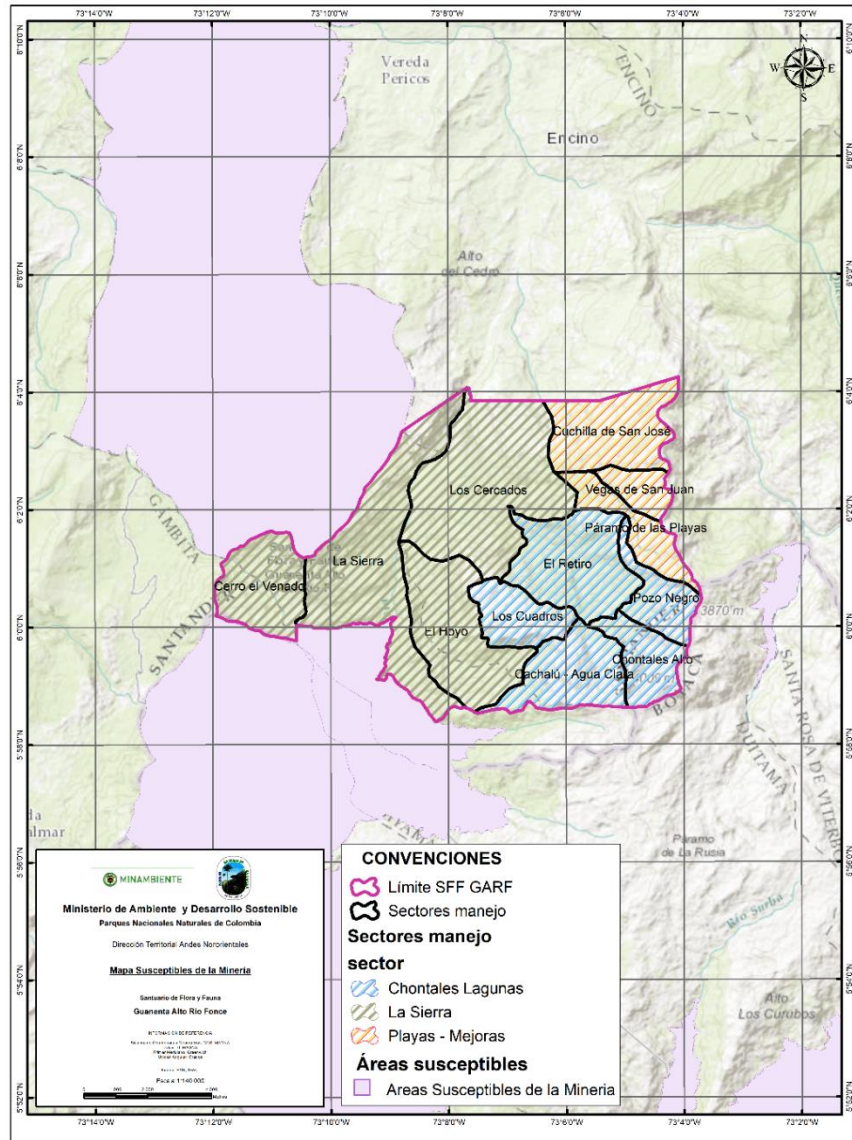
Así mismo, hay áreas susceptibles de minería, que corresponden a las áreas delimitadas dentro de los municipios como resultado de las concertaciones mineras realizadas donde se podría realizar minería (Agencia Nacional Minera). Alrededor del Santuario, hay un área susceptible de minería, que abarca parte de los municipios de Charalá y Gámbita (Figura 9).

Dirección Territorial Andes Nororientales  
SANTUARIO DE FLORA Y FAUNA GUANENTA ALTO RIO FONCE  
Carrera 4 No. 3-16 Barrio Centro, Encino, Santander – Colombia



PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA

Figura 9. Áreas susceptibles de minería alrededor del SFF GARF



Fuente: Agencia Nacional Minera, 2024

De acuerdo a la información reportada, alrededor del Santuario existen solicitudes mineras vigentes y se han definido áreas susceptibles de minería en zonas que se traslapan con el complejo de páramos Guantiva - La Rusia, sin embargo, se debe tener en cuenta lo establecido en el artículo 173 de la Ley 1753 de 2015 que hace referencia a la protección y delimitación de páramos, según el cual “en las áreas delimitadas como páramos no se podrán adelantar actividades agropecuarias ni de exploración o explotación de recursos naturales no renovables, ni construcción de refinерías de hidrocarburos”.

### 3.1.4 Problemática ambiental de la región Nororiental

La región nororiental del país tiene una dinámica social, económica y política que repercute desde diferentes ángulos. A nivel de la conservación de los recursos naturales de este territorio, el conflicto

Dirección Territorial Andes Nororientales  
SANTUARIO DE FLORA Y FAUNA GUANENTA ALTO RIO FONCE  
Carrera 4 No. 3-16 Barrio Centro, Encino, Santander – Colombia

armado asociado al narcotráfico, conlleva a la tala de importantes áreas de bosque (selva húmeda) para la plantación de cultivos de uso no lícito; la minería y explotación de hidrocarburos, a través de las diferentes fases del proceso (exploración, explotación, entre otros) genera remoción del suelo y pérdida de coberturas vegetales nativas (sustituidas por especies exóticas), acumulación de estériles, sedimentación y contaminación de los cuerpos de agua a causa de derrames de crudo por voladura de oleoductos, instalación de infraestructuras y tuberías, proyectos viales sin planificación, entre otros (Eraso, 2010).

El panorama no es diferente a nivel regional cuando se habla de ampliación de la frontera agrícola y pecuaria, ligada a prácticas tradicionales de gran impacto ambiental por falta de apoyo tecnológico, técnico y de planificación territorial; sin embargo, hay que tener en cuenta que estas actividades son en gran parte, la principal actividad económica sobre la que se sustentan muchas familias campesinas en la región, por lo que esta realidad plantea desafíos significativos para el cumplimiento de la legislación ambiental, especialmente en ausencia de soluciones socioeconómicas que puedan ofrecer alternativas viables para estas comunidades.

De la capacidad institucional y de un análisis integral de la región dependerá la solución, adaptación o mitigación de las futuras condiciones ambientales; las Áreas Protegidas deben articularse con los restantes sectores a través del Sistema Nacional Ambiental (SINA) y el Comité Consultivo Interinstitucional, sin perder de vista los procesos nacionales que impulsa el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

### **3.1.5 Características socioeconómicas de la zona de influencia del SFF GARF**

Se presenta una síntesis del análisis socioeconómico realizado en la vereda Avendaños III del municipio de Encino, El Palmar de Gámbita, Virolín del municipio de Charalá y las veredas Avendaños I, Avendaños II, Santa Helena y El Carmen del municipio de Duitama. El análisis realizado hace parte del documento denominado “Caracterización socioeconómica del SFF GARF y su zona de influencia” (Rubiano, 2024), e integra el componente diagnóstico del Plan de Ordenamiento Ecoturístico del área protegida.

Las características económicas de la zona en mención incluyen factores desde el sector primario de la economía, que pueden relacionar actividades como la ganadería y la agricultura de manera general; en cuanto a la primera, se asocian las pecuarias de especies mayores como las bovinas de doble propósito (engorde y leche para su transformación a queso) y en cuanto a las especies menores, incluyen las cabras, ovejas, cerdos, piscicultura, gallinas y apicultura, principalmente (Rubiano, 2024).

Con relación a los cultivos que se identificaron, hay de pisos térmicos fríos y cálidos; en los primeros se encontró que predomina la papa, arveja, cilantro, mora, nabos, hortalizas, legumbres y frutales; los cultivos de tierras cálidas incluyen yuca, maíz, trigo, café, caña panelera, plátano, banano y esporádicamente algodón. En cuanto a la extracción minera, se habla de extracción artesanal de recebo, arena y material de arrastre proveniente de los ríos del departamento de Santander, principalmente (Rubiano, 2024).

En el sector secundario de la economía, se comparten comúnmente las plantas de procesamiento y transformación, entre las que predominan las de los lácteos, de pulpas de frutas, de miel de abejas y

de artesanías como textiles de algodón, sombreros y canastas de fique, gaita y bejuco, además de tejidos de lana de oveja y de manera esporádica el trabajo en madera (Rubiano, 2024).

Sobre el tercer sector económico, predomina la oferta de servicios y comercialización, asociados en su mayoría a los mercados campesinos y al turismo, aquí se resaltan, los emprendimientos que incluyen la fabricación de quesos, los textiles, restaurantes, cafeterías, supermercados, tiendas de barrio y el transporte, el cual es incipiente para las áreas rurales (Rubiano, 2024).

Las personas de los centros poblados sobreviven mayoritariamente de actividades como el comercio; las cabeceras municipales les sirven a las áreas rurales dispersas para llevar sus productos a los mercados campesinos los días domingo.

### **3.1.6 Aspectos históricos y culturales**

#### **3.1.6.1 Ocupación del territorio**

Según lo reportado por Rubiano (2024), la ocupación del territorio en la región ha sido un proceso gradual y hereditario. Personas mayores de 50 años recuerdan que sus abuelos ya estaban establecidos en las veredas, dedicados a la madera, ganadería y agricultura. En tiempos antiguos, se "cascareaba" cáscara de encenillo para vender en Santa Rosa de Viterbo; así mismo, se extraía roble, que se usaba para fabricar ventanas, puertas y carbón. Los mayores de 80 años mencionan que en un lugar llamado "la antigua" se excavaban hoyos donde se habían enterrado indígenas con loza y se vendían "chorotes" de barro.

En el caso de El Palmar, la vereda se consolidó en 1927 con la construcción de la carretera y las fundadoras del área fueron dos hermanas de Palermo. La ocupación de Virolín se remonta a la influencia de los indígenas Guane y Muisca, seguida por colonos como los Villate, los Toledo y José Antonio Soler, quienes despejaron el monte y establecieron la comunidad actual, según la valla del sendero del Colegio Santuario de Virolín (2024). Los Chalalaes, de la tribu Guane, fueron los primeros habitantes de la región (Rubiano, 2024).

En Gámbita, la fundación del pueblo está ligada a la vereda Gambita Viejo, donde la colocación de la primera piedra de la iglesia y la imagen de Santa Bárbara inicialmente llevaron a la construcción del pueblo en el lugar donde la imagen reaparecía. Aunque la imagen fue trasladada por una familia poderosa para asegurar la ubicación deseada, este evento marcó la base del asentamiento. Hoy en día, Gámbita enfrenta desafíos para expandirse territorialmente (Rubiano, 2024).

#### **3.1.6.2 Rutas de comercio y caminos**

De acuerdo con Rubiano (2024), el camino real conocido como "La Pica", conectaba El Encino con Santa Rosa, permitiendo el intercambio de panela por sal. Con respecto al camino de Torres y la carretera de Torres, las comunidades de Santa Helena, El Carmen, El Venado, El Palmar, Virolín, y Charalá reconocen estas rutas antiguas, y aunque son distintas, ambas llevan el mismo nombre. El Camino de Torres, asociado a la ruta libertadora y la Batalla del Pienta, es ancestral, mientras que la Carretera de Torres, creada por el General Leonidas E. Torres en el siglo XX, fue una vía histórica diseñada para conectar Colombia hasta la costa Caribe y fue la principal del país en su momento; fue escenario de eventos significativos como la vuelta a Colombia y el tránsito de los Comuneros.

Otros caminos importantes mencionados incluyen el puente colonial El Salto en Gámbita, con unos 300 años de antigüedad, que era parte del camino real que comunicaba a Tunja con El Socorro, destacándose por su importancia histórica y regional.

La carretera de Duitama al Encino, tiene una antigüedad de 40 a 50 años, fue construida inicialmente con la ayuda de bulldozers y el trabajo comunitario realizado mediante mandatos a todas las veredas antes de recibir maquinaria.

### **3.1.6.3 Uso de los recursos naturales y su relación con la tradición y los usos medicinales**

El municipio de Encino se destaca como uno de los productores de agua con “76 quebradas, 3 ríos y 9 lagunas; el 75% de este municipio hace parte del Santuario de Fauna y Flora Guanentá Alto Río Fonce”, la economía es principalmente campesina, la relación con el agua es vital para todas las comunidades, utilizando quebradas y aljibes para el abastecimiento y beneficiándose de la pesca para autoconsumo y venta, como lo hace la Asociación de Nuevo Horizonte (cría de truchas); Charalá también depende de sus ríos el Pienta y el Taquiza, para su abastecimiento hídrico (Rubiano, 2024).

La fauna local se ha visto afectada por el uso de agroquímicos, que según lo reportado por la comunidad, ha reducido la población de abejas; adicionalmente, se reconoce que históricamente se cazaba el oso de anteojos por su manteca, considerada medicinal para las articulaciones. Hoy en día, la conciencia sobre la conservación ha aumentado y especies como el oso de anteojos y la guacharaca están siendo protegidas, lo que permite que la fauna haya regresado a estos territorios. En el municipio de Charalá, las orquídeas son elementos importantes de la biodiversidad local en torno a las cuales se han llevado a cabo esfuerzos de preservación a través de la adecuación de Orquidearios, los cuales han sido eje central para la oferta de servicios ecoturísticos (Rubiano, 2024).

En las veredas El Venado y El Palmar, se mantienen conocimientos sobre el uso medicinal de plantas, según lo mencionado por las comunidades, el granizo se usa en baños corporales para aliviar dolores de espalda; el roble, cocido en pequeñas cantidades, fortalece el cuerpo y las concas manchador tiñe el fique. La región también tiene una historia de explotación de recursos forestales, como la venta de madera de roble, actividad que ya no se practica (Rubiano, 2024).

### **3.1.6.4 Saberes y creencias**

Según la recopilación de información llevada a cabo por Rubiano (2024), en el sector el Taladro de la vereda El Palmar, se destacan las artesanías, incluyendo el tallado de madera, mientras que en El Venado se teje la lana de ovejas. Virolín también es conocido por sus artesanías y el cultivo de orquídeas, que son esenciales para su economía local. Así mismo, las veredas El Carmen y Santa Helena comparten un legado de técnicas artesanales, como la elaboración de canastas hechas de Gaita, Chusque y Bejuco. Estas técnicas no solo representan su patrimonio cultural, sino que también sirven como fuente de ingresos para sus comunidades. En estas regiones, la interacción con el entorno natural y la transmisión de conocimientos sobre agricultura y ganadería son fundamentales para enriquecer la cultura local.

En Charalá, la historia de los Guanes destaca el uso de fibras naturales como el algodón y la ceiba para la elaboración de prendas, un conocimiento recuperado y transmitido a través de generaciones que beneficia especialmente a las mujeres de la región. En Gámbita, se reconoce la elaboración de artesanías asociadas al tejido de sombreros.

Con respecto a las creencias, en la vereda Avendaños II se menciona un cementerio indígena en un antiguo camino llamado la Guacha, donde se cree que las comunidades enterraban a sus miembros en familias durante la llegada de los españoles, llevando sus ollas de barro para trascender al otro plano. Este sitio se encuentra en un predio privado. Además, el nombre de algunas veredas, como los Avendaños, que antes se llamaba San Isidro, sugiere que la religiosidad tiene una influencia significativa. En Gámbita, la devoción a la Virgen de Santa Bárbara refleja la importancia de las creencias religiosas en la comunidad (Rubiano, 2024).

### 3.1.7 El área protegida en el contexto del ordenamiento territorial

A continuación, se enuncian los principales instrumentos de planeación que establecen lineamientos estratégicos y que tienen relación con el área protegida. A partir de su reconocimiento y estudio, se pueden identificar desafíos comunes en temas de conservación y uso del territorio, con el fin de avanzar en la planificación en contexto de paisaje. Los principales instrumentos de planeación identificados son los siguientes:

#### 3.1.7.1 Planes de Desarrollo Municipal

Están fundamentados en el artículo 31 de la Ley 152 de 1994, y hacen referencia a los instrumentos rectores de la planeación nacional y territorial, que sirven como fundamento normativo de las políticas económicas, sociales, culturales y ambientales necesarias para el desarrollo integral y sustentable del país, respondiendo a los compromisos adquiridos en los programas de gobierno (DNP, 2008 en Paredes, 2018).

Los componentes estratégicos y de plan de inversiones, son la base para la elaboración e implementación de los Planes de Desarrollo; el componente estratégico incluye visión, objetivos, políticas, estructura, estrategias, programas, subprogramas, proyectos y metas; entre tanto, el componente plan de inversiones hace referencia a la proyección de recursos financieros, plan plurianual de inversiones, programas y subprogramas, además de la gestión financiera.

Los municipios que hacen parte de la jurisdicción del SFF GARFP cuentan con Planes de Desarrollo para la vigencia 2024-2027. A continuación, se presenta una síntesis de la información contenida en dichos instrumentos de planeación con respecto al sector ambiental y la forma en que se incluye el Santuario, dentro del diagnóstico y en sus componentes estratégicos:

**Municipio de Encino.** Aprobó y adoptó su Plan de Desarrollo mediante el acuerdo No. 006 del 27 de mayo de 2024. Dentro de la dimensión ambiental, cambio climático y gestión del riesgo, se presenta una descripción de las diferentes coberturas vegetales encontradas en el municipio para cada una de las veredas; se enuncian los conflictos por uso del suelo, además de las amenazas naturales y riesgos. En el subcapítulo denominado “Aptitud del suelo para el desarrollo municipal”, se menciona que el 21.33% del municipio hacen parte del SINAP, distribuidas en las veredas Avendaños, Chapa y Rionegro.

En su componente estratégico, incluyen el sector ambiente y desarrollo sostenible con la línea programática denominada “Una nueva vía para el progreso ambiental y sostenible” en la que se definen programas de conservación de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos, gestión integral del recurso hídrico y educación ambiental.

**Municipio de Charalá.** Adoptó su Plan de Desarrollo mediante el acuerdo municipal No. 100-0202-001 de 15 de mayo de 2024. Dentro del componente diagnóstico y de caracterización territorial, se menciona el SFF Guantotá Alto Río Fonce, como una de las áreas de conservación y protección ambiental, que tiene un área de 2.257 ha en el municipio.

En el componente plan estratégico y programático, se encuentra el sector Ambiente y desarrollo sostenible, cuyo objetivo es promover condiciones para el desarrollo sostenible, fomentando la protección y conservación de la biodiversidad, los ecosistemas estratégicos, los recursos naturales y los servicios ecosistémicos, mediante una gestión ambiental integrada y compartida en el municipio de Charalá y la región.

Así mismo, en el componente estratégico se definieron los siguientes ejes en torno a los cuales se plantean las acciones del sector ambiente para el municipio: armonización del sector de Ambiente y Desarrollo sostenible; Programa de Fortalecimiento del desempeño ambiental de los sectores productivos; Programa de Conservación de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos; Programa de Gestión integral del recurso hídrico; Programa de Gestión de la información y el conocimiento ambiental; Programa de Ordenamiento Ambiental Territorial; Programa de Gestión del cambio climático para un desarrollo bajo en carbono y resiliente al clima.

**Municipio de Gámbita.** Cuenta con un Plan de Desarrollo para los años 2024-2027, denominado “Gámbita unida y trabajando para volver a crear”. En el diagnóstico define una dimensión ambiental en la cual se presenta una serie de recomendaciones para fortalecer la gestión ambiental en el municipio, en temas como conservación de fuentes hídricas, control de la contaminación, reforestación, conservación de bosques, restauración ecológica, entre otros.

Dentro del componente estratégico, se definen tres programas en el marco de la gestión ambiental y el desarrollo sostenible; el primero hace referencia a la protección del medio ambiente en el que se proyectan programas presupuestales como la conservación de la biodiversidad y gestión del recurso hídrico; el segundo programa estratégico corresponde al ordenamiento territorial y el tercero a la atención y prevención de desastres, que incluye la gestión del cambio climático.

**Municipio de Duitama.** Su Plan de Desarrollo, adoptado mediante el acuerdo No. 009 del 31 de mayo de 2024, se fundamenta en cuatro líneas estratégicas, de las cuales, la primera hace referencia al componente ambiental y se denomina “En Duitama primero el agua; integrando territorio, ciudad y naturaleza”, la cual está basada en los siguientes desafíos programáticos:

- Restauración ambiental como herramienta fundamental para recuperar y proteger los ecosistemas degradados, fomentado la biodiversidad y la conservación de los recursos naturales.
- Gobernanza del agua como estrategia para asegurar una gestión eficiente y equitativa del recurso vital mediante la participación ciudadana en la toma de decisiones relacionadas con las fuentes hídricas.



- Delimitación de paramos, esta desempeñará un papel crucial garantizando la preservación de los ecosistemas, asegurando la provisión de agua a largo plazo.
- Fortalecimiento de los acueductos comunitarios rurales, promoviendo la participación ciudadana y la autogestión del acceso al agua potable.

### 3.1.7.2 Ordenamientos Territoriales

Están reglamentados en la Ley 338 de 1997, la cual otorga al municipio en ejercicio de su autonomía, la promoción del ordenamiento de su territorio, el uso equitativo y racional del suelo, la preservación y defensa del patrimonio ecológico y cultural localizado en su ámbito territorial y la prevención de desastres en asentamientos de alto riesgo, así como la ejecución de acciones urbanísticas eficientes. Además, promueve la concurrencia entre la nación, entidades territoriales, autoridades ambientales y autoridades administrativas en la coordinación y concreción del ordenamiento territorial para lograr el bienestar humano (art. 1).

De acuerdo a lo establecido en la Ley 388 de 1997, para elaborar los planes de ordenamiento territorial, existen determinantes, normas de jerarquía superior, cuyo cumplimiento es obligatorio y deben ser consideradas en la formulación, adopción y ejecución de los mismos. El Sistema de Parques Nacionales y el Sistema Nacional de Áreas Protegidas fueron definidos como determinantes de ordenamiento territorial, según el artículo 10 de la Ley 388 de 1997 y el Decreto 3600 del 2007, es decir son norma de superior jerarquía y obligatorio cumplimiento, que deben ser clasificadas como suelos de protección (Paredes, 2012).

A continuación, se presenta parte de la información relacionada con el SFF GARF, que está incluida en los Ordenamientos Territoriales de los municipios que hacen parte de la jurisdicción del área protegida:

**Municipio de Encino.** Mediante el acuerdo No. 013 de 25 de octubre de 2023, se adoptó la revisión general del Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio. Dentro de este documento, se ubica al SFF Guanentá como parte de las áreas protegidas del SINAP, mencionando que 7.409 ha. pertenecen al municipio de Encino, las cuales están categorizadas como zona intangible y zona primitiva, de acuerdo a lo establecido en el ordenamiento del Plan de manejo del Santuario; para cada una de estas zonas se enuncian las actividades permitidas.

Con respecto a los programas y proyectos establecidos para la dimensión ambiental, se definieron los siguientes programas, a implementar en el corto, mediano y largo plazo: preservación y recuperación de los suelos de protección declarados dentro de la estructura ecológica principal del municipio; caracterización de la biodiversidad de flora y fauna del municipio; plan integral de gestión de cambio climático territorial; conocimiento, prevención, mitigación, preparación y manejo del riesgo mediante la implementación de lo establecido en la Política Nacional de Gestión del Riesgo de desastres.

**Municipio de Charalá.** Dentro del Esquema de Ordenamiento Territorial, se considera el Santuario como un área de reserva de especial interés ambiental, paisajístico y científico, con gran potencial a nivel de fauna y flora por la presencia de endemismos y por presentar una de las reservas de bosque de roble continuo más importantes a nivel nacional.

Los programas y proyectos para abordar el componente ambiental, incluyen la conservación y protección de la red hídrica del municipio, la gestión ambiental y un programa de conservación y protección del área de amortiguación, el cual contempla acciones como la reforestación, caracterización de fauna y flora, ecoturismo, establecimiento de sistemas agroforestales, entre otras.

**Municipio de Gámbita.** El documento de planificación territorial de Gámbita actualmente se encuentra desactualizado, ya que su última actualización se realizó el año 2003.

Dentro del documento, el área protegida es reconocida como “Santuario de fauna y Flora de Virolín”, donde hay presencia de bosques primarios que forman corredores de gran importancia por albergar gran diversidad de fauna.

Dentro de los programas y proyectos establecidos en el EOT del municipio, con respecto al componente ambiental se propone un programa de conservación, restauración y recuperación de microcuencas, en el cual se plantea un proyecto para realizar un inventario y evaluación ecológica de especies amenazadas de las áreas de amortiguación del SFF GARF, además de la zonificación y caracterización de algunas microcuencas priorizadas, la restauración de ecosistemas estratégicos del municipio, la recuperación de los cauces de ríos y quebradas, entre otros.

**Municipio de Duitama.** Cuenta con Plan de Ordenamiento Territorial adoptado mediante el acuerdo 010 de 2002, el cual fue modificado el año 2009 a través del acuerdo No. 039 del 11 de septiembre. Dentro del documento de modificación mencionado, se incluye al SFF GARF dentro de las áreas de conservación y protección ambiental del municipio; adicionalmente, el área de amortiguación, estableciendo 500 metros desde el límite del Santuario, se considera un área de especial importancia ecosistémica.

Entre las estrategias de ordenamiento territorial del municipio de Duitama, puntualmente en lo que hace referencia a la protección, preservación y recuperación de los ecosistemas, manejo del sistema hídrico y del suelo, se incluye la delimitación de las rondas de los ríos principales, el manejo integral de cuencas, la adquisición de terrenos en zonas de páramo, la realización de campañas educativas, entre otras.

### **3.1.7.3 Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas - POMCA**

Según lo establecido en el artículo 2.2.3.1.5.1 del decreto 1076 de 2015, el Pomca es el *“instrumento a través del cual se realiza la planeación del uso coordinado del suelo, de las aguas, de la flora y la fauna y el manejo de la cuenca entendido como la ejecución de obras y tratamientos, en la perspectiva de mantener el equilibrio entre el aprovechamiento social y económico de tales recursos y la conservación de la estructura físico-biótica de la cuenca y particularmente del recurso hídrico”*.

El SFF GARF se traslapa con dos cuencas hidrográficas, la del río Suárez, que se traslapa en un 7,15% con el área protegida, y del río Fonce, que se traslapa en 92,85% con el área.

De estas dos cuencas, únicamente la cuenca hidrográfica del río medio y bajo Suárez cuenta con el POMCA aprobado, según la resolución No. 2110 de 8 de junio de 2018 (Corpoboyacá), resolución 2365 de 27 de agosto de 2018 (CAR) y resolución 0368 de 13 de junio de 2018 (CAS). Dentro del POMCA se incluye al Santuario en una de las categorías de ordenación definidas en la zonificación

de la cuenca media y baja del Río Suárez, sin embargo, no se definen acciones que vinculen al área protegida dentro del instrumento de ordenación.

Adicionalmente, y con respecto al manejo de áreas que tengan jurisdicción de PNNC y de las Corporaciones Autónomas Regionales, en el párrafo 3 del artículo No. 2.3.3.1.5.1 del decreto 1076 de 2015, se menciona lo siguiente: “*En cuencas hidrográficas objeto de ordenación en donde existan áreas de confluencia de jurisdicciones entre Parques Nacionales Naturales de Colombia y una Corporación Autónoma Regional y de Desarrollo Sostenible, les compete concertar el adecuado y armónico manejo de dichas áreas*”. Aunque no se han llevado a cabo acciones conjuntas con las Corporaciones Autónomas Regionales para el manejo de las cuencas hidrográficas con jurisdicción compartida, se debe mejorar la articulación entre las dos instituciones para la planeación adecuada y sostenible del territorio.

### 3.1.8 Áreas de manejo especial para conservación alrededor del SFF Guanentá Alto Río Fonce



Alrededor del Santuario, circundando en un 90% el área protegida, se encuentra el área que inicialmente se denominó “Distrito de Manejo Integrado - DMI de los páramos Guantiva y La Rusia, bosques de roble y sus zonas aledañas”, el cual fue declarado y alinderado mediante el Acuerdo 095 de 2008, en jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Santander (CAS), localizado en los municipios de Charalá, Coromoro, Encino, Gámbita, Mogotes, Onzaga, San Joaquín y Suaita en el departamento de Santander; posteriormente, mediante Acuerdo 161 de 2010 se modificó la denominación del área protegida, asignando el nombre de “Distrito Regional de Manejo Integrado - DRMI de los páramos Guantiva y La Rusia, bosques de roble y sus zonas aledañas”.

A partir del año 2023, inició la actualización del plan de manejo del DRMI Guantiva y la Rusia; durante el año 2024 se llevaron a cabo jornadas de trabajo entre el equipo del Santuario, la CAS y el equipo consultor a cargo de la actualización del instrumento de planeación, con el fin de que las diferentes estrategias de manejo que se han implementado alrededor del santuario, tales como sistemas sostenibles para la conservación, restauración ecológica y ordenamiento ecoturístico, sean tenidas en cuenta y la zonificación que se establezca para el distrito sea coherente; así mismo, con el desarrollo de las jornadas de trabajo se buscó definir acciones coordinadas y conjuntas en torno al cumplimiento de los objetivos de conservación y a la implementación de la función amortiguadora definida por el Santuario.

Otras iniciativas de conservación presentes en la región se enmarcan en torno a los complejos de páramos propuestos por el Instituto Alexander von Humboldt (Morales y col., 2007) y los bosques altoandinos asociados que constituye corredores de gran importancia ecológica.; el Santuario de Fauna y Flora Guanentá Alto Río Fonce, hace parte del corredor Guantiva-La Rusia.

El páramo Guantiva - La Rusia fue delimitado mediante la Resolución 1296 de 2017, con una extensión de 119.009 hectáreas aproximadamente, en jurisdicción de los municipios de Belén, Beteitiva, Cerinza, Duitama, Floresta, Nobsa, Paipa, Paz del Río, Santa Rosa de Viterbo, Sativanorte, Sativasur, Soatá, Sotaquirá, Susacón, Tipacoque, Tutazá en el departamento de Boyacá, y Charalá, Coromoro, Encino, Gámbita, Mogotes, Onzaga y San Joaquín en el departamento de Santander.

Además de las figuras de conservación mencionadas, existen otras de carácter regional, incluyendo iniciativas privadas, las cuales se mencionan en la tabla 6 y se representan en la figura 10, con las cuales se pretende concertar acciones conjuntas orientadas a la conservación de los ecosistemas, la recuperación de conectividades ecológicas y la implementación de proyectos sostenibles en el territorio.

**Tabla 6.** Figuras de conservación alrededor del SFF GARF

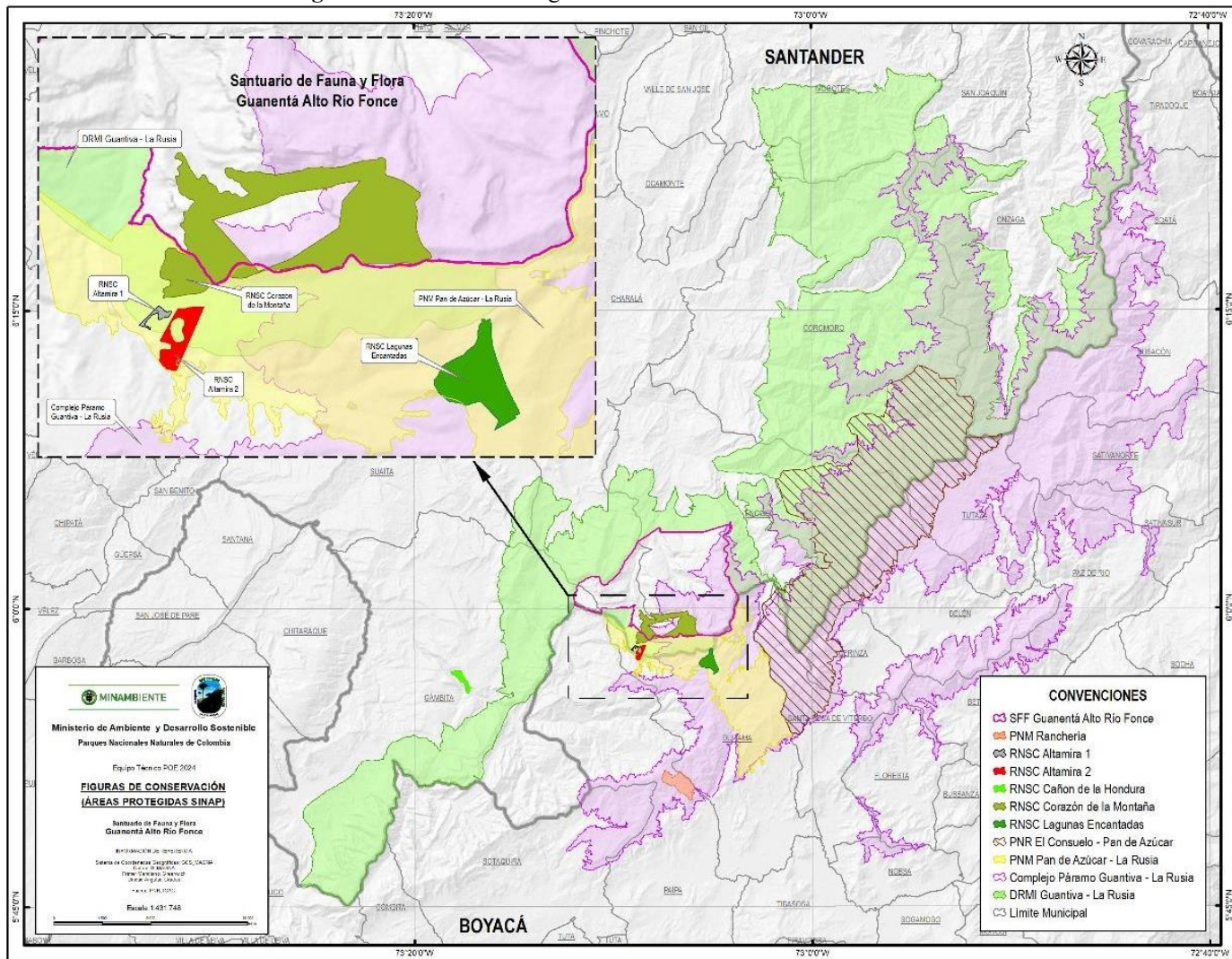
CATEGORÍA	NOMBRE	EXTENSIÓN / UBICACIÓN	OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN
Distrito Regional de Manejo Integrado	Guantiva - La Rusia	123.392,7 ha. Ubicado en los municipios de Charalá, Coromoro, Encino, Gámbita, Mogotes, Onzaga, San Joaquín, Suaita.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Preservar y proteger los bosques de roble negro (<i>Colombobalanus excelsa</i>) y blanco (<i>Quercus humboldtii</i>) existentes como remanentes boscosos en el corredor Guantiva - La Rusia en jurisdicción de la CAS.</li> <li>2. Conservar la conectividad entre los remanentes boscosos de robles blanco, negro, bosques altoandinos y páramos de Guantiva de manera que se posibilite las rutas migratorias y los flujos de especies con el corredor Iguaque.</li> <li>3. Mantener las coberturas vegetales naturales necesarias para regular la oferta hídrica de los nacimientos y zonas de recargue hídrico de las zonas altoandinas orientales del departamento, para contribuir en la regulación del ciclo hidrológico de la Cuenca del Río Fonce y Cuenca del Río Suárez.</li> </ol>
Parque Natural Regional	El Consuelo - Pan de Azúcar	28.909,74 ha. Ubicado en los municipios de Santa Rosa de Viterbo, Cerinza, Belén y Tutazá	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conservar, proteger y restaurar los ecosistemas de páramo, bosque andino y demás ecosistemas asociados existentes en el área del Parque Regional, manteniendo la conectividad y complementariedad ecológica y paisajística.</li> <li>2. Mantener los relictos de bosques de robles (<i>Polylepis quadrijuga</i> y <i>Quercus humboldtii</i>) como hábitat especial de especies de fauna y flora.</li> <li>3. Garantizar la protección de individuos, poblaciones y especies de fauna y flora nativa del área.</li> <li>4. Proteger la oferta del recurso hídrico para las cuencas hidrográficas Río Chicamocha y Fonce, como servicio ambiental de la región.</li> </ol>
Parque Natural Municipal	Pan de Azúcar - La Rusia	8.395 ha. Ubicado en el municipio de Duitama	Garantizar la conservación de la diversidad biológica, ecosistémica, paisajística y la oferta de servicios ambientales de los Páramos de La Rusia y Pan de Azúcar y bosque andino circundante, a través de la administración, manejo y gestión articulada entre las entidades públicas y la comunidad local.



PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA

Parque Natural Municipal	Ranchería	679,15 ha. Ubicado en el municipio de Paipa (veredas Los Medios, Jazminal, Rincón de Españoles)	Conservar y proteger el ambiente, los recursos naturales y los bienes y servicios derivados.
Reserva Natural de la Sociedad Civil	Lagunas encantadas	188,13 ha. Ubicada en el municipio de Duitama	Proteger y conservar un ecosistema de páramo, con una alta representatividad de frailejones en buen estado de conservación con asociaciones de musgos, líquenes y herbáceas. Lugar de varios nacimientos de agua, zonas pantanosas y humedales, sector irrigado por el río Surba, La Rusia, Negro y Chontales, además la zona hace parte de la cuenca del río Fonce de la subcuenca del río La Rusia.
Reserva Natural de la Sociedad Civil	Altamira 1	8,06 ha. Ubicada en el municipio de Duitama	1. Conservar las zonas de bosque de roble ( <i>Quercus humboldtii</i> )
Reserva Natural de la Sociedad Civil	Altamira 2	54,53 ha. Ubicada en el municipio de Duitama	2. Preservar el hábitat para la supervivencia de especies en estado de conservación especial como el oso andino <i>Tremarctos ornatus</i>
Reserva Natural de la Sociedad Civil	Corazón de la montaña	814,66 ha., ubicada en el municipio de Duitama	1. Conservar los ecosistemas de Bosque de Roble y Bosques Naturales en su conjunto.  2. Conservar los Ecosistemas de Páramos que se encuentren con mínimas alteraciones y aquellas que presentan características prístinas singulares.  3. Los cuerpos de agua que se encuentran en las zonas de páramo y las áreas de nacimientos hídricos dentro y fuera de ellas, pero que aún cuenten con coberturas boscosas.
Reserva Natural de la Sociedad Civil	Cañón de la Hondura	112,87 ha. Ubicada en el municipio de Gámbita	1. Conservar la muestra de ecosistema natural de Bosque Sub-Andino presente en el predio.  2. Conservar y preservar la ronda del Río Huertas (aguas arriba conocido como Río Chinatá y Río Palermo).  3. Conservar la biodiversidad asociada a los ecosistemas subandinos.

**Figura 10. Ubicación de figuras de conservación alrededor del SFF GARF**



Fuente: profesional SIG, POE - SFF GARF, 2024

Dirección Territorial Andes Nororientales  
**SANTUARIO DE FLORA Y FAUNA GUANENTA ALTO RIO FONCE**  
**Carrera 4 No. 3-16 Barrio Centro, Encino, Santander – Colombia**



PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA

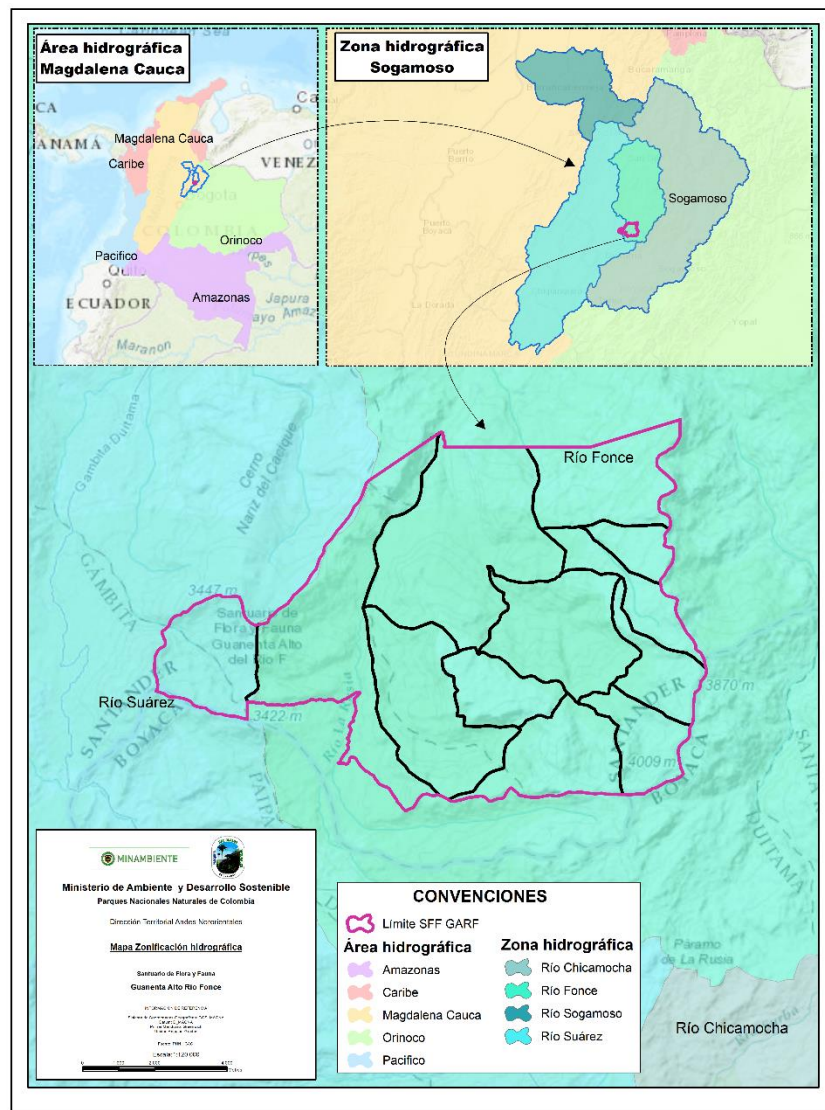
### 3.2 Contexto local

#### 3.2.1. Zonificación hidrográfica

Según el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, sobre las principales áreas de drenaje que componen el territorio nacional, se ha definido una zonificación hidrográfica que consta de tres niveles, incluyendo 5 áreas hidrográficas, 40 zonas y 316 subzonas hidrográficas.

El SFF Guanentá Alto Río Fonce se ubica dentro del área hidrográfica Magdalena Cauca, en la zona hidrográfica del río Sogamoso y en las subzonas hidrográficas de los ríos Fonce y Suárez, como se indica en la figura 11 y en la tabla 7.

Figura 11. Mapa zonificación hidrográfica, SFF Guanentá Alto Río Fonce



Fuente: IDEAM, 2024



PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA

**Tabla 7.** Zonificación hidrográfica, SFF Guanentá Alto Río Fonce

Área hidrográfica	Zona hidrográfica	Subzona hidrográfica	Nivel hidrográfico 1	Nombre POMCA	Área de la cuenca (ha)	Área de traslape con el AP (ha)	Jurisdicción departamental
Magdalena Cauca (2)	Sogamoso (24)	Río Suárez (2401)	Río Suárez (md) entre quebradas San Puno y La Molina (240108)	Río Medio y Bajo Suárez	613823	775,3 (0,13%)	Boyacá - Santander
		Río Fonce (2402)	Río Pienta (240202)	Río Fonce	241081	9493 (3,9%)	Santander

### 3.2.2 Sistema hídrico SFF Guanentá Alto Río Fonce

El sistema hídrico del Santuario de Guanentá, incluye lagunas de alta montaña (Cachalú, Agua Clara, los Cuadros, entre otras), además de quebradas y ríos que nacen en el páramo de La Rusia, dentro y fuera de la jurisdicción del área protegida. Todas las aguas producidas al interior, tributan finalmente en el río Suárez a través de dos afluentes principales: Fonce y Oibita. El río Guillermo, nace en el cerro El Venado al occidente del Santuario, y drena en la misma dirección hasta la zona de influencia, allí confluye con los ríos Cañaverales y Virolín, para finalmente dar origen al río Oibita.

En el páramo de La Rusia (fuera del Área Protegida), nace el río del mismo nombre, el cual ingresa al Santuario por el costado sur y lo atraviesa en dirección nororiental; en el recorrido, capta las aguas de las quebradas Cachalú, California, Chamizal, el Cedro y La Venada. El río La Rusia, continúa su curso, hasta unirse con el río Negro que nace en el Santuario y al que también se conoce como “Los Cercados”, formado por las quebradas Chontales y Agua Clara; a partir de esta unión toma el nombre de río Negro, que sigue su cauce hasta la confluencia con el río Guacha (procedente del páramo de La Rusia), punto a partir del cual se denomina río Pienta, que aguas abajo se une con el Táquiza para formar el Río Fonce (Figura 12).

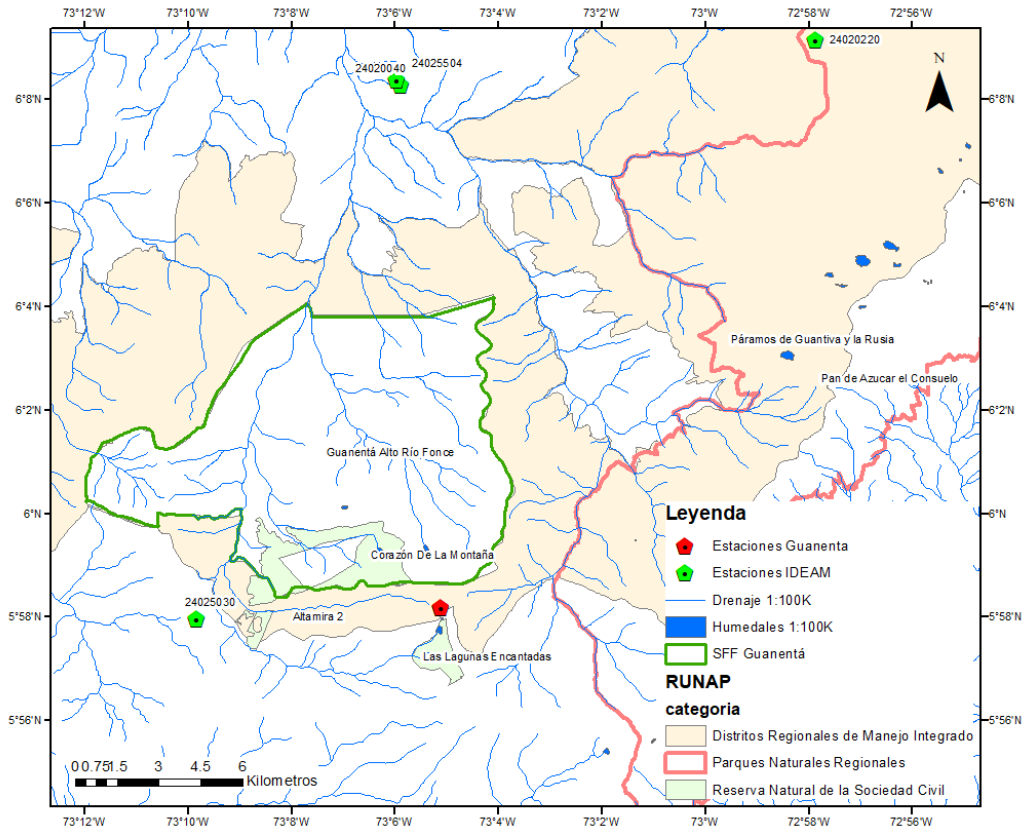




**PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA**

protegida en la cuenca media de la quebrada La Rusia. También se presenta, mediante un rombo rojo la estación meteorológica administrada por el área protegida la cual fue instalada en el año 2017.

**Figura 13.** Localización de estaciones meteorológicas en el SFF Guanentá Alto Río Fonce



**Fuente:** Urrea, 2024

En las figuras 14 y 15 se presentan las series de tiempo de precipitación media mensual y anual respectivamente para las estaciones ENCINO [24020040], LAS PAVAS [24020220], LA SIERRA - AUT [24025030] y se indican estadísticos básicos de media y desviación estándar, así como las elevaciones de cada una de las estaciones. Se evidencia un claro gradiente de precipitación con la elevación, a mayor elevación menor precipitación.



PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA

Figura 14. Series de tiempo de precipitación media mensual

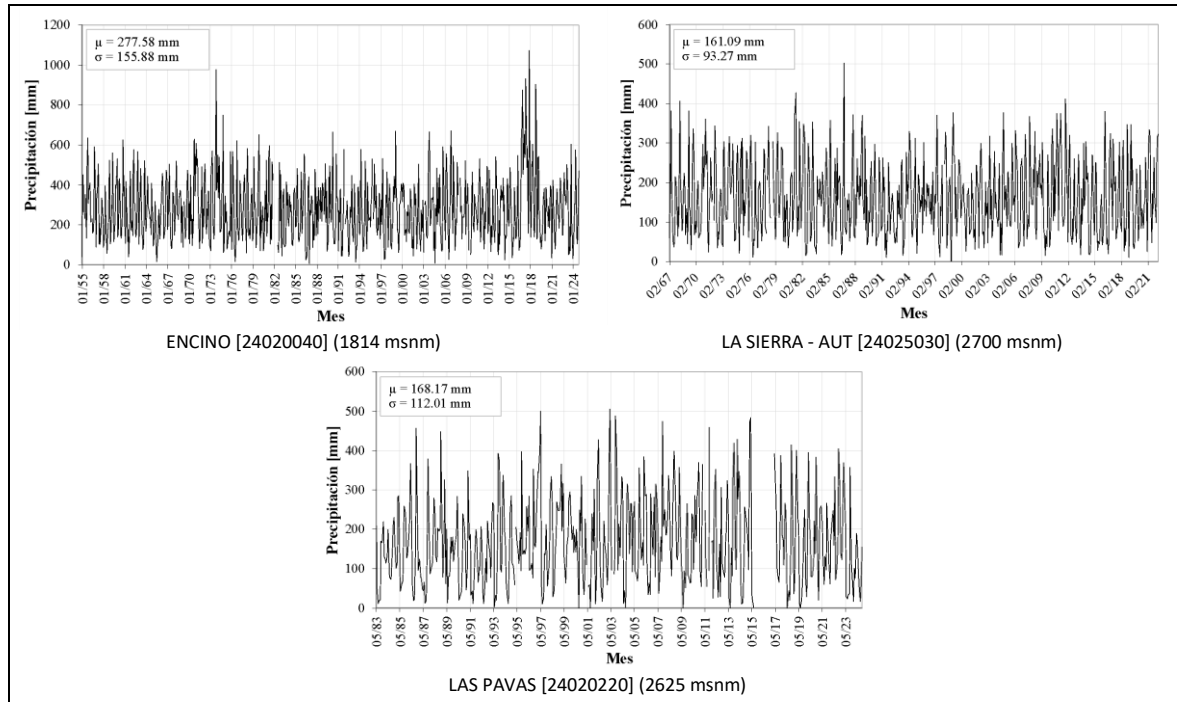
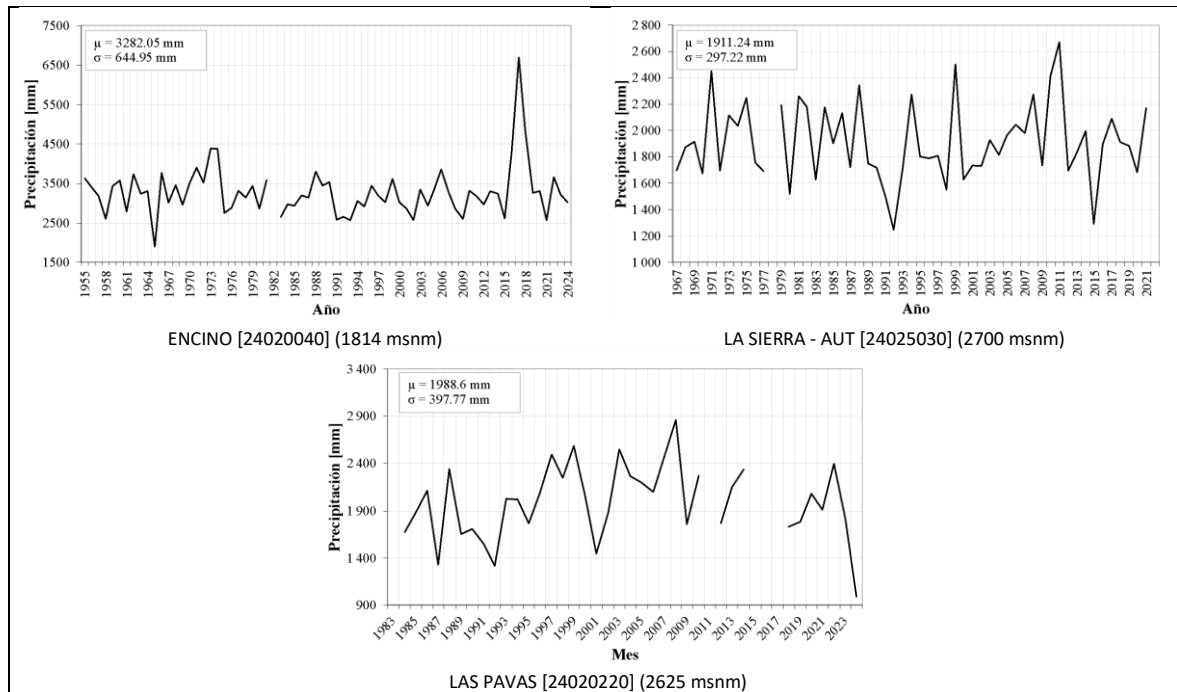


Figura 15. Series de tiempo de precipitación media anual



En la estación ENCINO [24020040], ubicada a 1814 msnm, se visualizan dos eventos máximos relevantes en los años 1974 y 2018 que coinciden con eventos La Niña y un evento mínimo relevante en el año 1965



PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA

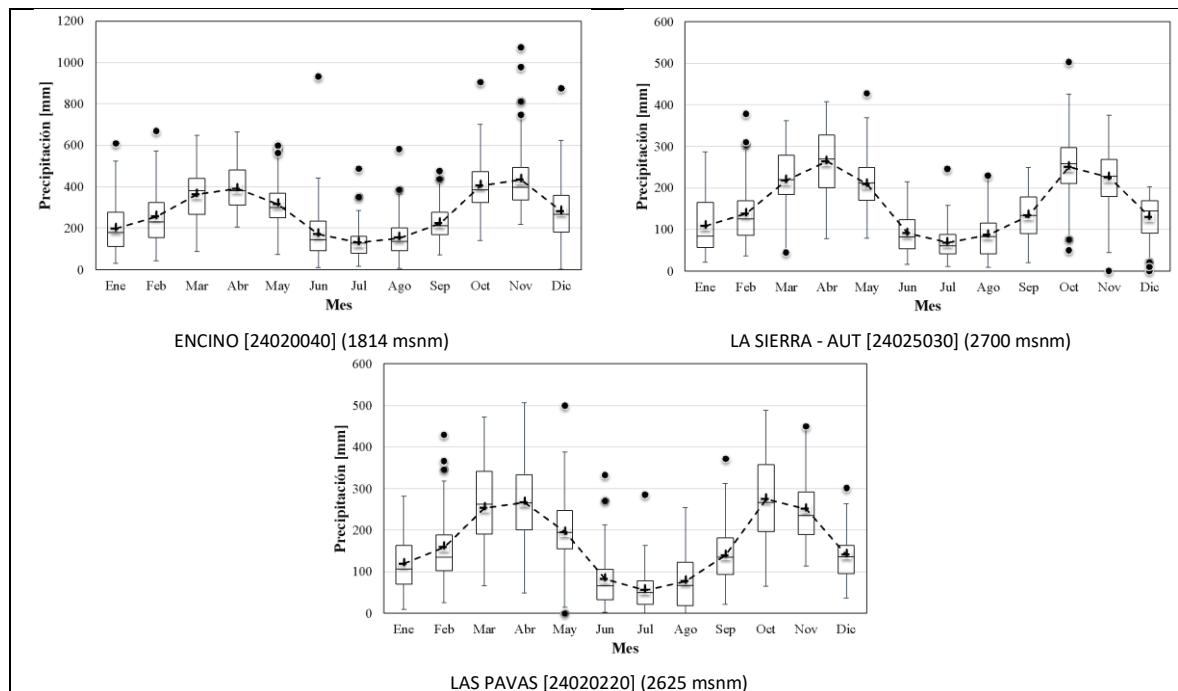
que coincide con la fase cálida del ENSO, El Niño (ver ONI index). Presenta valores medios de precipitación de 278 mm/mes y 3282 mm/año.

En la estación LAS PAVAS [24020220], ubicada a 2625 msnm, se evidencian cuatro eventos mínimos relevantes en los años 1988, 1992, 2002 y 2024, que coinciden con eventos El Niño y un evento máximo relevante en el año 2008 que coincide con la fase fría del ENSO, La Niña (ver ONI index). Adicionalmente en la serie de tiempo anual, se evidencia una posible tendencia positiva en el periodo 1983 a 2011. Presenta unos valores medios de precipitación de 112 mm/mes y 1989 mm/año.

En la estación LA SIERRA - AUT [24025030], ubicada a 2700 msnm, se evidencian dos eventos mínimos relevantes en los años 1992 y 2015, que coinciden con eventos El Niño y un evento máximo relevante en el año 1971, 1999 y 2011 que coincide con la fase fría del ENSO, La Niña (ver ONI index). Presenta unos valores medios de precipitación de 161 mm/mes y 1911 mm/año.

La figura 16 se presenta los ciclos anuales de precipitación mediante diagrama box plot, para las estaciones ENCINO [24020040], LAS PAVAS [24020220], LA SIERRA - AUT [24025030]. Se evidencia un comportamiento de lluvia bimodal con temporada seca principal a mitad de año durante los meses de junio, julio y agosto y temporada seca secundaria a final de año durante los meses de diciembre, enero y febrero. Las dos temporadas de lluvia son aproximadamente similares en cuanto magnitud y ocurre en los meses de marzo, abril y mayo (primera temporada) y septiembre, octubre y noviembre (segunda temporada).

**Figura 16.** Ciclo anual de precipitación



En las figuras 17 y 18 se presentan las series de tiempo de temperatura mensual y anual para las condiciones media, máxima y mínima de la estación LA SIERRA - AUT [24025030] evidenciando un valor promedio de 12.2 °C, 17.4 °C y 7.9 °C respectivamente.



PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA

Figura 17. Series de tiempo de temperatura media, máxima y mínima mensual de la estación LA SIERRA - AUT [24025030] (2700 msnm).

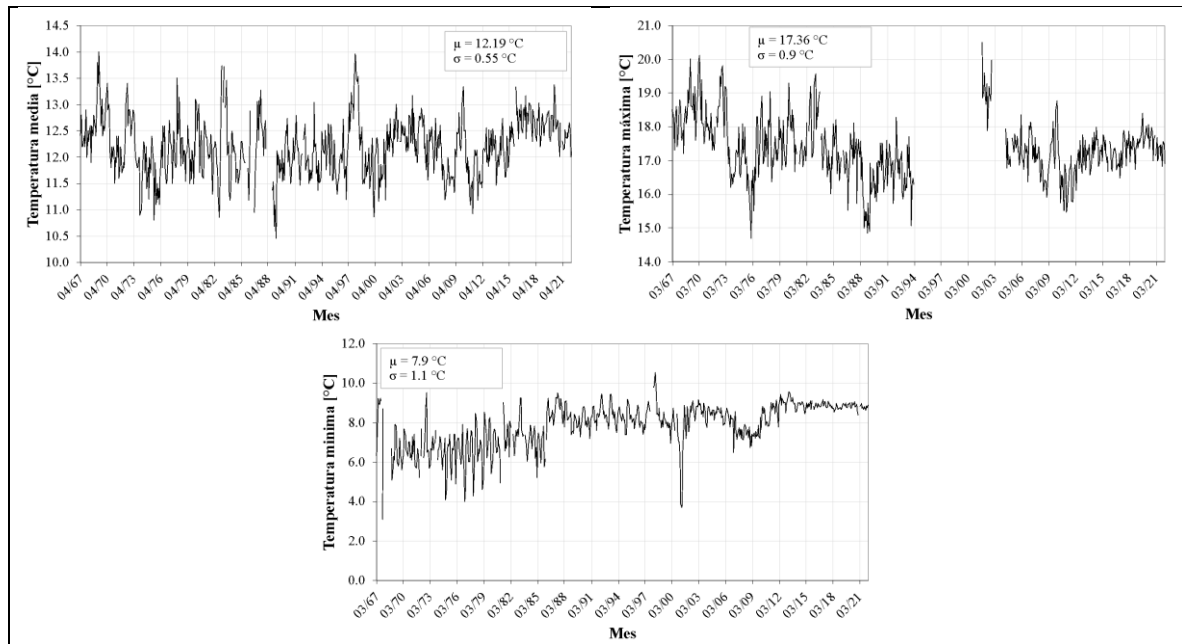
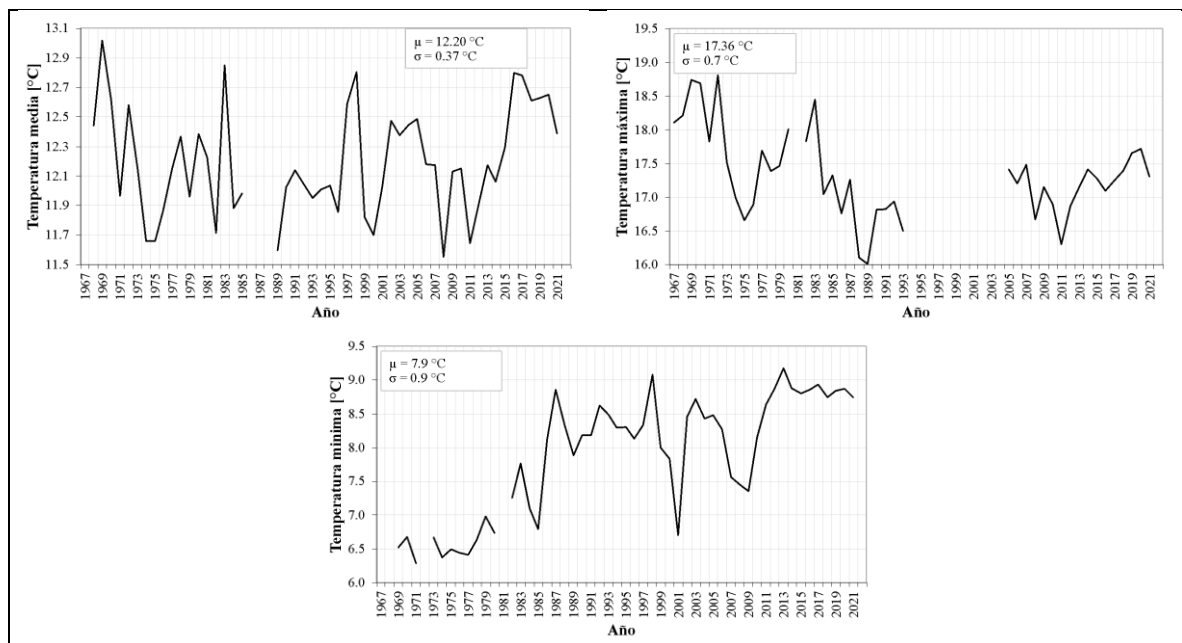


Figura 18. Series de tiempo de temperatura media, máxima y mínima anual de la estación LA SIERRA - AUT [24025030] (2700 msnm).



Las series de tiempo mensual y anual para la **temperatura mínima** presentan un evidente cambio en la media y en la varianza aproximadamente en el año 1986 y posible tendencia positiva, es decir aumento de



PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA

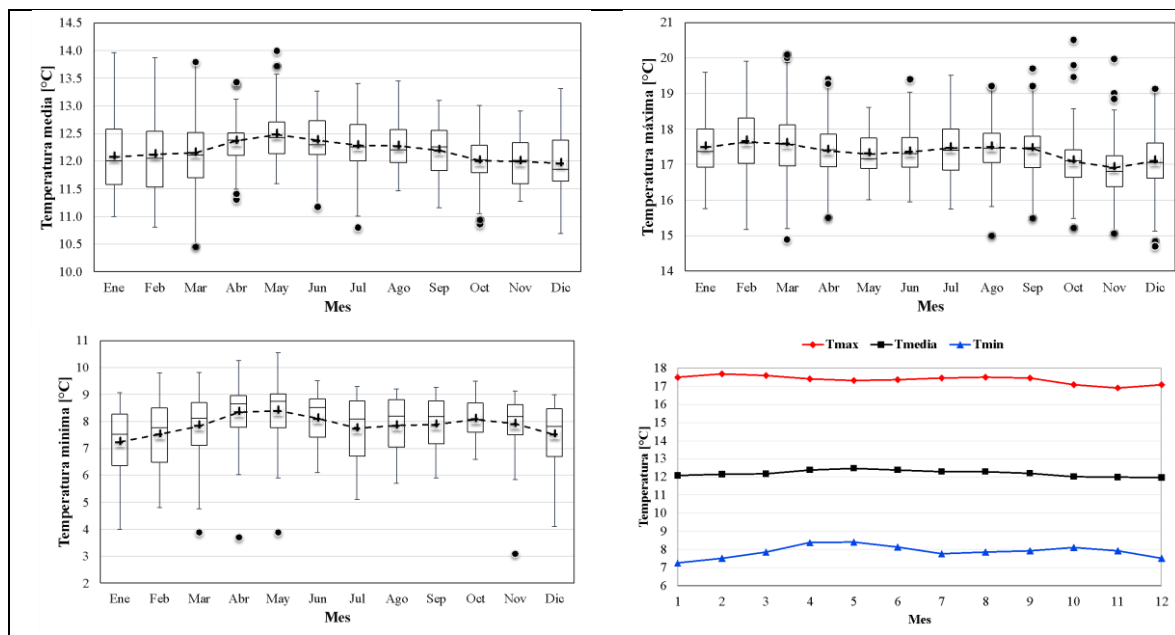
las temperaturas mínimas. En 1967 (condiciones neutras del ENSO) y 2001 (condiciones frías del ENSO – La Niña).

Las series de tiempo mensual y anual para la **temperatura máxima** presentan una cantidad relevante de datos faltantes entre 1994 y 2004. Se aprecia una fuerte disminución de las temperaturas máximas en los años 1975, 1989 y 2011 (condiciones frías del ENSO – La Niña) y una posible tendencia negativa a largo plazo.

Las series de tiempo mensual y anual para la **temperatura media** evidencian valores extremos máximos (altas temperaturas) en los años 1969, 1983 y 1998 que corresponden a condiciones cálidas del ENSO – El Niño y valores extremos mínimos (bajas temperaturas) en los años 1975, 1975, 1989, 2000, 2008 y 2011 que corresponden a condiciones frías del ENSO – La Niña.

En la figura 19 se muestran los ciclos anuales de la temperatura media, máxima y mínima. Se evidencia muy poca variación a lo largo del año (menos de 1 °C), marcándose un leve comportamiento bimodal para la temperatura mínima con variaciones inferiores a los 2 °C.

**Figura 19.** Ciclo anual de temperatura media, máxima y mínima de la estación LA SIERRA - AUT [24025030] (2700 msnm).



### 3.2.3.1 Análisis de Cambio Climático

La principal causa del calentamiento global, que origina a su vez el cambio climático, es el incremento de la concentración atmosférica de los Gases de Efecto Invernadero (GEI) así como otros impulsores del cambio global (como el cambio de coberturas naturales o la contaminación), que se producen en mayor proporción por las actividades antropogénicas, como la producción de bienes y servicios; extracción y explotación de los recursos; así como el asentamiento poblacional y los hábitos de consumo. Las consecuencias de este cambio se experimentan en manifestaciones puntuales como las variaciones en los periodos y cantidades, variaciones en la temperatura, aumento en la magnitud y frecuencia de eventos climáticos extremos: vendavales, lluvias torrenciales, periodos de sequía, huracanes, entre otros; estos eventos conllevan otro tipo de consecuencias que afectan en general la calidad de vida de las poblaciones,

Dirección Territorial Andes Nororientales  
SANTUARIO DE FLORA Y FAUNA GUANENTA ALTO RIO FONCE  
Carrera 4 No. 3-16 Barrio Centro, Encino, Santander – Colombia



PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA

como son la reducción de la disponibilidad de alimentos, afectaciones viales y de infraestructura, cambios de los ecosistemas y disminución en la cantidad y calidad del recurso hídrico (MADS, 2015).

Para el Sistema de Parques Nacionales Naturales, el cambio climático representa un riesgo para el cumplimiento de su misión de conservación. La biodiversidad y sus servicios derivados, guardan una estrecha relación con el clima y cualquier cambio en sus variables (temperatura, precipitación, humedad del aire, el forzamiento radiativo, etc.), y tendrá un impacto sobre el patrimonio natural y cultural, asociado a las comunidades que perciben los beneficios directos o indirectos de los ecosistemas, por lo que los administradores de las áreas protegidas deberán establecer estrategias de conservación enfocadas en los procesos y funciones ecológicas, con el fin de mantener los servicios ecosistémicos mientras se presentan alteraciones en la ecología, producto de los cambios en el clima (Rodríguez, 2017).

### **Análisis de vulnerabilidad climática en los municipios de la jurisdicción del SFF Guanentá Alto Río Fonce**

El análisis de Vulnerabilidad y Riesgo por cambio climático, tomó como base las principales dimensiones utilizadas en el estudio internacional NDGAIN ([http://index.nd-gain.org:8080/documents/nd-gain\\_technical\\_document\\_2015.pdf](http://index.nd-gain.org:8080/documents/nd-gain_technical_document_2015.pdf)), con ajuste a los enfoques nacionales.

Con el fin de tener una aproximación a la vulnerabilidad del SFF Guanentá Alto Río Fonce, se realizó la recopilación de catorce (14) indicadores en los municipios que hacen parte de la jurisdicción del área protegida, agrupándolos en las categorías de amenaza, sensibilidad y capacidad adaptativa, que a su vez se analizan dentro de las dimensiones de recurso hídrico (esta dimensión busca identificar la relación de los asentamientos humanos con respecto al recurso hídrico, frente a su uso y disponibilidad) y biodiversidad (relaciona el servicio ecosistémico de provisión, con especies categorizadas como de “uso” en análisis con especies amenazadas, listadas en los Libros Rojos nacionales con categoría de Amenaza: CR, EN, VU).

Los valores presentados son producto de la evaluación de la vulnerabilidad al cambio climático elaborada por el IDEAM realizada al año 2040 bajo una condición tendencial, teniendo en cuenta los escenarios proyectados para el período 2011 – 2040, la cual se evaluó asumiendo que las condiciones de adaptación son iguales a las actuales, así como la susceptibilidad bajo los impactos climáticos futuros esperados.

En la tabla 8 se presentan los valores estimados para la amenaza, sensibilidad o capacidad adaptativa en cada municipio, para el componente recurso hídrico en los municipios de Encino, Charalá y Gámbita.

Los valores oscilan entre cero (0) y uno (1), en el caso de amenaza y sensibilidad los valores críticos corresponden a aquellos cuyo grado de afectación se acerca a 1, mientras que para los indicadores de capacidad adaptativa los valores cercanos a cero son los más críticos. Se incluye junto con cada valor de nivel de afectación el color tipo semáforo, donde los tonos verdes corresponden a los niveles bajos de amenaza, sensibilidad y alta capacidad adaptativa, mientras que las tonalidades tendientes a color rojo indican altos valores de amenaza.



PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA

**Tabla 8.** Indicadores de amenaza, sensibilidad y capacidad adaptativa para el componente recurso hídrico en Charalá, Encino y Gámbita<sup>5</sup>

Indicador	Nombre	Valor		
		Charalá	Encino	Gámbita
<b>AMENAZA</b>	Índice de disponibilidad hídrica (balance hídrico)	0,64	0,58	0,27
<b>SENSIBILIDAD</b>	Índice de presión hídrica al ecosistema	0,76	0,72	0,85
	Índice de agua no retornada a la cuenca	0,40	0,37	0,49
	Índice de retención y regulación hídrica	0,53	0,39	0,27
	Índice de uso del agua superficial (medio)	0,38	0,35	0,47
	Brecha de acueducto	0,32	0,41	0,86
	Índice de aridez	0,26	0,32	0,55
<b>CAPACIDAD ADAPTATIVA</b>	Índice de eficiencia en el uso del agua	0,60	0,57	0,69
	Inversiones sectoriales de entidades territoriales dentro y fuera del Plan Departamental de Agua	0,55	0,55	0,55

Según los valores obtenidos para el escenario tendencial 2011-2040 con respecto a la vulnerabilidad del componente recurso hídrico, el municipio de Gámbita presenta los indicadores para amenaza más favorables, evidenciando una mejor distribución del recurso hídrico superficial; entre tanto, Charalá y Encino presentan valores con niveles medios relacionados con el índice de disponibilidad hídrica.

Con respecto al indicador de sensibilidad, el índice de presión hídrica al ecosistema, presenta valores altos y muy altos para los tres municipios, lo que denota que existe una competencia entre el uso del suelo vinculado al sector agropecuario y las áreas de protección asociadas a ecosistemas. El índice de uso del agua superficial presentó valores bajos para Charalá y Encino y un valor medio para Gámbita, lo que indica que estos municipios pueden tener una sensibilidad media a baja a fenómenos climáticos como por ejemplo los largos periodos de sequía. La brecha de acueducto en el municipio de Gámbita, se encuentran en niveles muy altos, entre tanto, en Charalá y Encino hay niveles bajos, por lo que se espera que los acueductos de la población rural de estos últimos municipios no sean tan vulnerables a eventos tanto de sequía como de altas precipitaciones, caso contrario a lo que puede suceder en Gámbita. El índice de aridez, que permite medir el grado de suficiencia o insuficiencia de la precipitación para el sostenimiento de los ecosistemas, presentó valores bajos en Charalá y Encino, a diferencia de Gámbita, que tiene un valor medio del índice de aridez, considerándose deficitario de agua.

En lo que hace referencia a la capacidad adaptativa, presentó valores intermedios, y pueden mejorar en la medida que las condiciones socioeconómicas sean más favorables.

Para el caso del municipio de Duitama, que también hace parte de la jurisdicción del área protegida, presentó valores que evidencian un riesgo alto de cambio climático relacionado con el componente recurso hídrico, por lo que deberán priorizar acciones de adaptación y mitigación.

En la tabla 9 se presentan los valores de amenaza, sensibilidad y capacidad adaptativa en los municipios de Charalá, Encino y Gámbita, que corresponden al componente de biodiversidad. Al igual que en la tabla 8, los valores oscilan entre cero (0) y uno (1), en el caso de amenaza y sensibilidad los valores críticos corresponden a aquellos cuyo grado de afectación se acerca a 1, mientras que para los indicadores de capacidad adaptativa los valores cercanos a cero son los más críticos. Se incluye junto con cada valor de nivel de afectación el color tipo semáforo, donde los tonos verdes corresponden a los niveles bajos de amenaza, sensibilidad y alta capacidad adaptativa, mientras que las tonalidades tendientes a color rojo indican altos valores de amenaza.

<sup>5</sup> Los indicadores de amenaza, sensibilidad y capacidad adaptativa se encuentran proyectados en el documento “Plan integral de gestión de cambio climático territorial de Santander. 2030”



PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA

**Tabla 9.** Indicadores de amenaza, sensibilidad y capacidad adaptativa para el componente biodiversidad en Charalá, Encino y Gámbita

Indicador	Nombre	Valor		
		Charalá	Encino	Gámbita
AMENAZA	Cambio proyectado en la superficie con aptitud forestal	0,69	0,83	0,47
	Cambio proyectado en % de área idónea para ecosistemas	0,61	0,83	0,10
SENSIBILIDAD	% del área del municipio correspondiente a bosque	0,78	0,83	0,84
	% de área por municipio correspondiente a ecosistema natural	0,68	0,83	0,83
CAPACIDAD ADAPTATIVA	Porcentaje de área del municipio con áreas protegidas registradas en RUNAP	0,85	0,98	0,86

De acuerdo a los valores arrojados para el análisis de vulnerabilidad de los tres municipios en relación al componente biodiversidad, se encuentra que los dos indicadores relacionados con la amenaza, puntualmente en el municipio de Encino se encuentran muy altos, evidenciando una alta amenaza frente al cambio climático por el cambio en la superficie con aptitud forestal y en el área idónea para ecosistemas; para el caso de los municipios de Charalá y Gámbita, arrojaron valores medios y bajos. Los resultados obtenidos muestran una tendencia de cambio significativo en las áreas con aptitud forestal e idóneas para los ecosistemas, especialmente para el municipio de Encino, seguido por Charalá y en menor proporción para Gámbita.

Con respecto a la sensibilidad, se encuentran valores altos y muy altos para las áreas boscosas, indicando la posible exposición a amenazas que alterarán la integridad ecológica de los ecosistemas.

En cuanto a la capacidad adaptativa, es muy favorable para los tres municipios, debido a la presencia de áreas protegidas de carácter nacional y regional, además de iniciativas de conservación privadas, situación que favorece la capacidad de adaptación siempre y cuando haya una gestión efectiva y articulada de las mismas.

Para el municipio de Duitama, se encontraron valores que evidencian un riesgo medio para el escenario tendencial de cambio climático relacionado con el componente de biodiversidad.

### **Efecto del Cambio Climático sobre Valores Objeto de Conservación**

Según lo establecido por Naciones Unidas en 2017, el cambio climático tenderá a acelerar la pérdida de las especies de flora y fauna, el deterioro de los ecosistemas y la pérdida de los bienes y servicios ecosistémicos, por lo que se prevé que los efectos directos que el cambio climático generará sobre la biodiversidad serán de tres niveles: el primer nivel está relacionado con los efectos sobre cada individuo de cada especie, ya que su desarrollo, sus funciones vitales y su comportamiento podrían alterarse (Böhning-Gaese, Jetz, & Schaefer, 2008 en Naciones Unidas, 2017). El segundo nivel está relacionado con los efectos sobre las poblaciones a las que pertenecen estos individuos, ya que los patrones de lluvia e incrementos de temperatura generarían cambios en la forma en la que estas poblaciones están distribuidas, su tamaño, la forma en la que se estructuran y su abundancia (Böhning-Gaese, Jetz, & Schaefer, 2008 en Naciones Unidas, 2017). El tercer nivel está relacionado con los efectos sobre los ecosistemas, por efecto de las alteraciones de los ciclos naturales (IPCC, 2007 en Naciones Unidas, 2017).

Partiendo de la información referenciada y teniendo en cuenta que el SFF Guanentá Alto Río Fonce alberga biomas sensibles a los efectos del cambio climático, además de una gran biodiversidad de especies, se



#### PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA

presenta una recopilación de información secundaria acerca de los efectos del cambio climático sobre los VOC de filtro grueso y filtro fino priorizados en el área protegida.

**Páramo y bosque andino.** Para Colombia, se ha planteado que en los páramos la temperatura se ha incrementado (desde mediados de los 70's) en 1°C por década, a la vez que se han reducido los eventos extremos en la precipitación; mientras que en las zonas de subpáramo y bosque altoandino, los incrementos fluctúan entre 0.3 y 0.6 °C por década y la precipitación se ha incrementado (MAVDT *et al.*, 2001).

La zona de vida superior a 2500 msnm donde se localizan subpáramos, páramos, superpáramos y nieves podrían verse afectados entre 90% y 100% desplazándose a alturas mayores de las actuales. Esto tiene fuertes implicaciones ya que gran parte de la biodiversidad de estas alturas está adaptada a condiciones límites muy precisas de temperatura y humedad, y para algunos páramos no existe la posibilidad de desplazamiento altitudinal y el escenario sería la disminución progresiva del área de páramo hasta su desaparición (MAVDT *et al.*, 2001). Así mismo, el cambio climático puede llegar a tener impactos severos en los ecosistemas andinos al generar cambios en las zonas de vida de la vegetación, incrementar la vulnerabilidad de los bosques a incendios, plagas, especies invasoras y mayor presión de deforestación por establecimiento de sistemas productivos con un manejo intensivo.

**Bosques de *Polylepis quadrijuga*.** Los bosques de *Polylepis* han presentado una distribución geográfica asociada a los patrones de precipitación e históricamente se han adaptado a condiciones climáticas variantes, haciendo que actualmente su resiliencia se ve afectada, entre otros, por el cambio climático (Rangel & Arellano, 2010 en Urbina, 2011); es así como los cambios en la temperatura representan una doble amenaza, ya que si la temperatura sube por encima de los 23°C, las semillas tienden a infectarse con bacterias, y se tornan inviables; por lo que el bosque no puede regenerarse por sí mismo (Vega-Krstulovic *et al.*, 2007 en Serrudo *et al.*, 2022).

Por otro lado, existe el riesgo de escasez de agua de lluvia. Si existe menor cantidad de agua durante el ciclo diario, la temperatura más baja (generalmente antes del amanecer) sería aún más baja, lo que causaría daños severos a la vegetación. También se sabe que los ecosistemas de montaña son más sensibles al cambio climático y los nuevos datos sugieren que una alteración del ciclo hidrológico podría llevar a desbalances tan fuertes que los bosques de *Polylepis* no llegarían a recuperarse (Agrifort, 2009 en Serrudo *et al.*, 2022).

**Ensamble de anfibios.** Específicamente para los anfibios, se ha planteado que el cambio climático puede afectar sus poblaciones al presentarse eventos extremos de sequía, cambios en los patrones de precipitación a lo largo del año y la pérdida de neblina (Pounds *et al.*, 2005 en Urbina, 2011). Estos factores generan la acumulación de polución en los microhábitats y la reducción en la profundidad de cuerpos de agua, exponiendo a las larvas a los rayos UV-B y contaminantes, que debilitan el sistema inmune de los anfibios e incrementa la probabilidad de infección por hongos y la mortalidad en los adultos (Pounds, 2001 en Urbina, 2011).

Además del estrés fisiológico generado en los anfibios, las invasiones biológicas incrementan la vulnerabilidad de las especies nativas en escenarios de cambio climático al ampliar su rango geográfico y colonizar ecosistemas naturales (Hellman *et al.*, 2008 en Urbina, 2011).





PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA

Si se tiene en cuenta que los ecosistemas naturales de Colombia se encuentran seriamente fragmentados, es muy posible que en escenarios de cambio climático, las especies de anfibios y reptiles que son invasoras, y aquellas nativas con alta capacidad de dispersión trasladada incrementen su distribución geográfica altitudinal generando la desaparición de especies endémicas, empobreciendo el ensamblaje y sus funciones ecológicas (Urbina & Castro, 2010) y en algunos casos afectando la integridad de las áreas naturales (Nori *et al.* 2011 en Urbina, 2011).

De esta forma, el cambio climático no es el único factor que afecta la estructura, composición y funcionalidad de los ensamblajes de anfibios, por lo que la pérdida de hábitat en los fragmentos de vegetación natural remanente podría estar reduciendo la calidad del hábitat donde una especie podría buscar refugio ante cambios microclimáticos, dándose una sinergia entre la pérdida, fragmentación y degradación de los ambientes, con el cambio climático. De esta manera, las actividades antropogénicas interactúan sinérgicamente con el cambio climático afectando directamente a los ensamblajes de especies (e.g. estructura, composición, diversidad, interacciones bióticas, diversidad genética) y la calidad de su hábitat, e indirectamente su función en el ecosistema, amenazando la provisión de bienes y servicios para la humanidad (Urbina, 2011).

**Especies de la familia Orchidaceae.** Las orquídeas terrestres pueden ser usadas como bioindicadores ante alteraciones de un ecosistema, debido a que su ciclo de vida depende del equilibrio que haya en su entorno (Parrales & Van den Berghe, 2016 en Huamaní, 2016).

Las orquídeas guardan dependencia de variables ligadas al clima, condición que las hace particularmente susceptibles al cambio climático, siendo actualmente una nueva amenaza para éstas y sus hábitats; se sabe que los cambios en la temperatura pueden ocasionar cambios altitudinales en las especies, ocasionando migraciones ascendentes de los árboles (Feeley *et al.*, 2011 en Reina, 2016). La migración de la línea del bosque en zonas de páramos y bosques altoandinos (ecotonos) experimenta un movimiento ascendente y oscila entre 0,05 y 0,24 metros por año y sin embargo, representa menos del 2,3% de la velocidad requerida para mantener el equilibrio con el clima hacia el 2100 (Lutz *et al.*, 2013; Feeley & Silman, 2010 en Reina, 2016), por lo tanto es necesario un incremento en la velocidad de migración para evitar una pérdida de biodiversidad.

**Especies de la subtribu Espeletiinae.** El cambio climático incide en los ciclos hidrológicos que afectan directamente la vegetación incluyendo las especies de la subtribu Espeletiinae, probablemente aumentando la tasa de evapotranspiración y restringiendo la posibilidad a las plantas de captar el agua lluvia o rocío, ya que muchas especies han adaptado características fisiológicas que les permiten captar y retener agua para llevar a cabo sus procesos vitales (Buytaert *et al.*, 2014 en Vela, 2021).

Así mismo, cabe mencionar que los procesos fenológicos de *Espeletia* se ven afectados por el cambio climático, ocasionando una disminución en el número de individuos en las poblaciones, lo que afecta su distribución y conlleva a buscar mejores condiciones para adaptarse (Vela, 2021). Adicionalmente, el cambio climático va a provocar ampliación del subpáramo (o cinturón de ericáceas) y ascenso del cinturón de frailejones y del superpáramo. Se proyecta que en las siguientes décadas habrá una transición del páramo dominado por espeletias a un páramo con un paisaje predominante de arbustos enanos y praderas (Burbano *et al.*, 2020). Simulaciones del efecto del incremento de la temperatura sobre la distribución de especies de *Espeletia* muestran que este género perderá representatividad en el páramo tanto en área como en número de especies. En algunos escenarios, es esperada la extinción de estas especies en las siguientes dos décadas y la predominancia de pastizales con individuos aislados provenientes del subpáramo (Chala *et al.*, 2016; Mavárez *et al.*, 2018 en Burbano *et al.*, 2020).

---

Dirección Territorial Andes Nororientales  
SANTUARIO DE FLORA Y FAUNA GUANENTA ALTO RIO FONCE  
Carrera 4 No. 3-16 Barrio Centro, Encino, Santander – Colombia



PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA

**Comunidad de aves.** En los últimos años se han acumulado evidencias del efecto de las variaciones del clima sobre las aves; el clima es uno de los factores que tiene mayor influencia en la dinámica poblacional de estas, ya que además de afectar su tasa metabólica, también afecta directa o indirectamente su comportamiento, como por ejemplo en actividades de alimentación, cortejo y éxito reproductivo (Newton, 1998 en Delgado & Jiménez, 2016).

Algunas aves tropicales de montaña están cambiando sus rangos de distribución y se ha reportado que están colonizando alturas mayores en respuesta al cambio climático (Pounds, Fodgon & Cambell, 1999 en Delgado & Jiménez, 2016). Con respecto a estos desplazamientos de distribución, las especies de los Andes especialmente podrían verse afectadas de varias maneras, por ejemplo: disminución o desaparición de especies en altitudes bajas debido a su desplazamiento hacia alturas superiores, extinción de especies de alta montaña para las que no existe posibilidad de migración a altitudes superiores, incapacidad de las especies para desplazarse a nuevas áreas adecuadas. Así mismo, algunas especies de aves andinas podrían estar en riesgo de extinción como consecuencia de la alteración de las interacciones interespecíficas, los cambios en la fenología, la variabilidad en la disponibilidad de recursos, entre otros (Larsen *et al.*, 2012 en Delgado & Jiménez, 2016).

Específicamente para el área protegida, la Sociedad Audubon (2020), realizó la investigación denominada “Aves y cambio climático: Santuario de Fauna y Flora Guanentá Alto Río Fonce”, en la cual plantea cambios en la idoneidad climática proyectados para medio siglo en las aves identificadas, bajo dos escenarios de cambio climático, a partir de modelos ecológicos. Los escenarios propuestos contemplan una ruta de altas emisiones (RCP8.5), que representa un futuro en el cual se realizan pocas acciones para reducir las emisiones globales de gases de efecto invernadero, mientras que la ruta de bajas emisiones (RCP4.5) requiere acciones agresivas para reducir emisiones.

Según los resultados obtenidos, se espera que el cambio climático altere la comunidad de especies de aves que se encuentra en el Santuario, con mayores impactos bajo la ruta de altas emisiones que con la ruta de bajas emisiones. Entre las especies que se encuentran en el área protegida actualmente, la idoneidad climática bajo la ruta de altas emisiones proyecta mejorar 25 especies, mantener estables 14, y empeorar 56. El clima idóneo deja de ocurrir para 45 especies, con potencial de extirpación en el Santuario. El clima se proyecta hacerse idóneo para 173 especies que no se encuentran en la actualidad, con el potencial de colonización local.

El SFF Guanentá Alto Río Fonce alberga o podría albergar 66 especies vulnerables al cambio climático según un análisis de rasgos biológicos; estas especies son vulnerables porque tienen alta exposición, son sensibles, y tienen poca capacidad de adaptarse al cambio climático. Mientras el Santuario podría refugiar a 57 de estas especies vulnerables, 9 de ellas podrían extirparse del área protegida antes del 2050.

Bajo la ruta de altas emisiones, el SFF Guanentá Alto Río Fonce se encuentra dentro del grupo de alta colonización potencial, por lo que puede enfocarse en acciones que mejoren la capacidad de las especies para responder a cambios en su medio ambiente, por ejemplo ampliando la proporción de hábitat disponible, manejando la matriz de hábitats alrededor del Santuario para mejorar la conectividad; así mismo, actividades como el monitoreo para observar cambios en la composición de aves facilitaría la implementación de acciones de manejo apropiadas.

### **Servicios Ecosistémicos**

Los servicios ecosistémicos hacen referencia a todos los beneficios que un ecosistema aporta a la sociedad, y que influyen tanto en la salud, calidad de vida y desarrollo económico de las personas que la conforman.

---

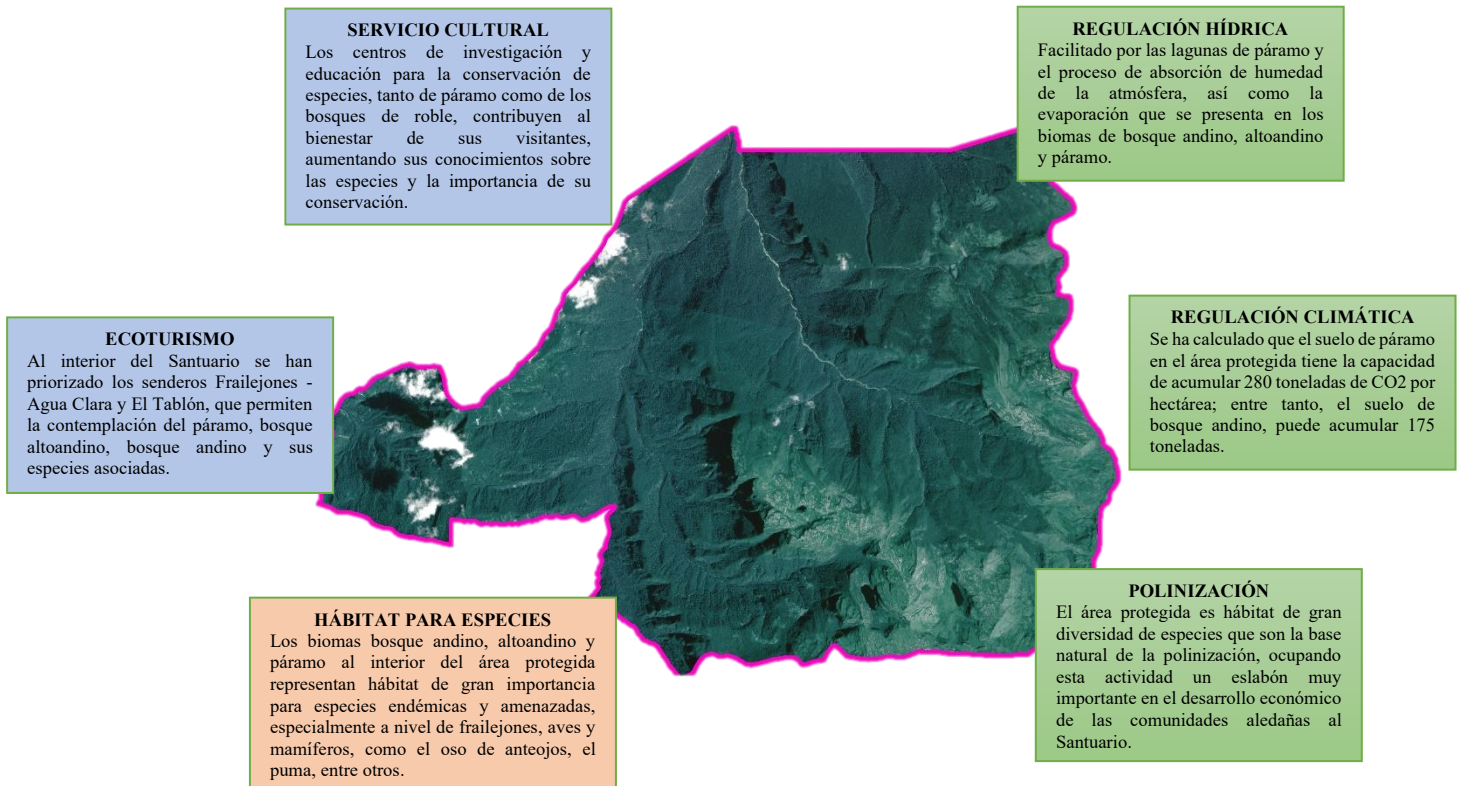
Dirección Territorial Andes Nororientales  
SANTUARIO DE FLORA Y FAUNA GUANENTA ALTO RIO FONCE  
Carrera 4 No. 3-16 Barrio Centro, Encino, Santander – Colombia



PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA

El SFF Guanentá Alto Río Fonce es un área protegida que provee servicios ecosistémicos muy importantes para la región (Figura 20).

**Figura 20.** Servicios ecosistémicos ofertados por el SFF GARFR



Dada la alta proporción de páramo al interior del área protegida, uno de los servicios de mayor importancia que presta el Santuario es la provisión de servicios hidrológicos, así como la regulación hídrica de la cuenca alta del río Fonce, además de los ríos Negro y La Rusia, de los cuales se abastece parte de la población de Santander y Boyacá; dicha regulación hídrica está relacionada con la calidad y disponibilidad del recurso para las comunidades aledañas, facilitada por los páramos, que son recolectores y proveedores de agua potable de alta calidad y fácil distribución<sup>6</sup>.

Teniendo en cuenta que al interior del área protegida existen áreas representativas y en buen estado de conservación de páramo y de bosques andinos y altoandinos, es preciso mencionar otros servicios ofertados como son la contribución a la captura de aguas lluvia, especialmente por los frailejonales y los bosques de *Polylepis*, además de la estabilización del suelo.

Así mismo, los biomas en el área protegida contribuyen al almacenamiento y captura de carbono tanto en los suelos como en la biomasa de las coberturas vegetales de los bosques andinos y páramos, contribuyendo así a la regulación del clima y a la mitigación del cambio climático.

<sup>6</sup> Servicios ecosistémicos establecidos por la Corte Constitucional mediante sentencia C-035 de 2016.



PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA

Dadas las condiciones actuales de los bosques andinos y el páramo, se considera que el Santuario permite el mantenimiento de la diversidad genética de las especies asociadas, así mismo, es refugio de biodiversidad con altos niveles de endemismo y sitios de anidación para aves locales y migratorias, y es hábitat para mamíferos como el oso de anteojos y el puma, que encuentran en el área protegida posibilidades para su albergue, ofertas alimenticias y opciones de desplazamiento.

### **Acciones de adaptación y mitigación al Cambio Climático**

Partiendo de la actual situación de cambio climático global, así como de los niveles de vulnerabilidad en el territorio, es preciso que desde el área protegida se definan acciones de adaptación y mitigación, las cuales deberán estar enmarcadas en lo establecido en el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático, en el cual se priorizan tres objetivos a cumplir.

Como primer objetivo del plan, se menciona la necesidad de gestionar el conocimiento sobre el cambio climático y sus impactos potenciales, para lo cual se deberá generar información sobre las diferentes amenazas que representa el cambio climático sobre el área protegida y especialmente sobre los VOC, entendiendo los posibles impactos que se puedan generar. En la medida en que se amplíe dicho conocimiento, se deberá dar a conocer tanto al equipo de trabajo del área, como a los actores de la zona de influencia.

El segundo objetivo contempla la incorporación de la adaptación al cambio climático en la planificación ambiental, territorial y sectorial, que incluye dicha incorporación en los diferentes instrumentos de planificación del estado, para lo cual se requiere mejorar la articulación con las Corporaciones Autónomas Regionales de Santander y Boyacá, con el fin de definir medidas de mitigación y adaptación conjuntas y coherentes en torno al manejo del DRMI Guantiva La Rusia, así como con los diferentes actores sociales y ambientales que intervienen en dicho territorio.

Como parte de las medidas de adaptación y mitigación, es necesario dar continuidad a los procesos de restauración ecológica participativa; ya que al recuperar los ecosistemas y permitir la conectividad entre áreas protegidas aisladas, incrementa la capacidad de las comunidades humanas que se benefician de los servicios ecosistémicos a adaptarse al cambio climático (Dudley, 2009 en Rodríguez, 2017) y aumentar su resiliencia social y económica (Harris, Hobbs, Higgs, & Aronson, 2006 en Rodríguez, 2017). Así mismo se considera una medida de mitigación, por cuanto los ecosistemas desempeñan una función esencial en el ciclo mundial del carbono y la restauración de los ecosistemas aumenta el secuestro y almacenamiento de carbono (Secretaría del Convenio sobre la diversidad Biológica, 2009 en Rodríguez, 2017).

Finalmente, el tercer objetivo del plan nacional de adaptación al cambio climático, busca promover la transformación del desarrollo para la resiliencia al cambio climático, para lo cual se deberán definir acciones enfocadas a la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y garantizar la prestación de los servicios ecosistémicos.

### **3.2.4 Aspectos bióticos**

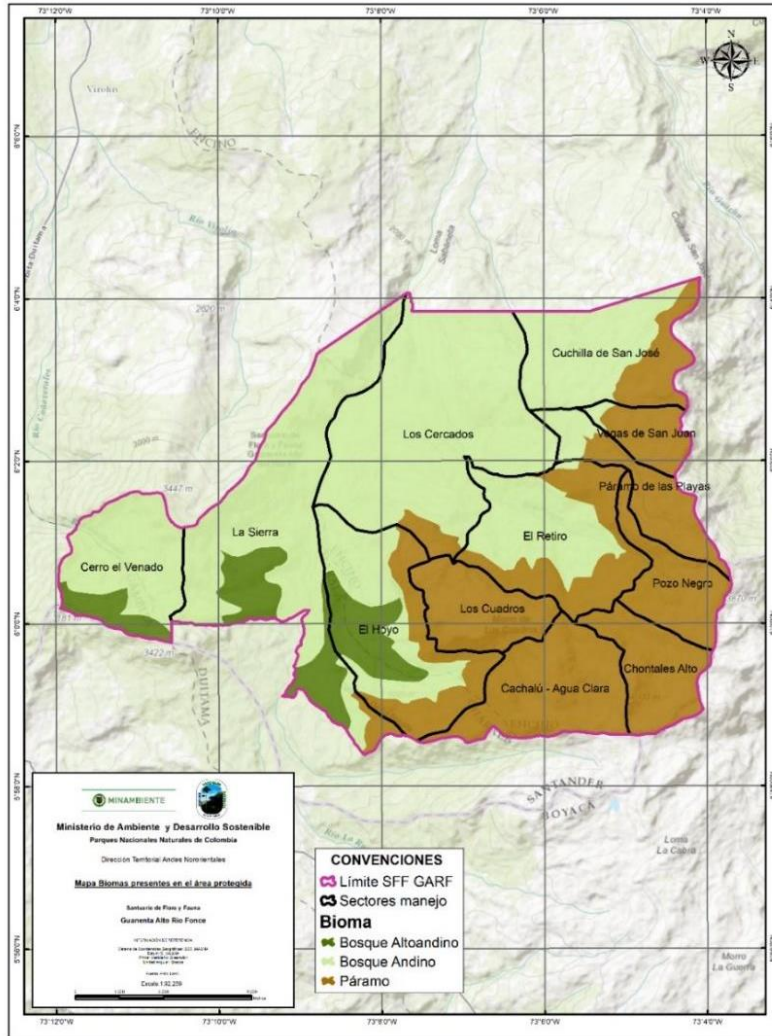
#### **3.2.4.1 Biomas**

Al interior del SFF Guantiva Alto Río Fonce se distribuyen tres biomas: bosque andino, bosque altoandino y páramo (Figura 21).



PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA

Figura 21. Biomas presentes en el SFF GARF



Fuente: profesional SIG plan de manejo SFF GARF, 2024

## Bosque Andino

Se encuentra distribuido en la franja altitudinal ubicada entre los 1.800 y los 2.800 msnm. Para su identificación se tuvo en cuenta el piso climático frío y las provincias de humedad: húmedo, semihúmedo y superhúmedo. Este bioma presenta rangos de temperaturas entre los 12°C a 18°C.

Los biomas andinos presentan un estrato superior de árboles de porte mediano, no mayor a 20 m y un estrato inferior entre 5 y 15 m, con presencia de helechos arborescentes y palmas. Sus árboles se caracterizan por

---

Dirección Territorial Andes Nororientales  
SANTUARIO DE FLORA Y FAUNA GUANENTA ALTO RIO FONCE  
Carrera 4 No. 3-16 Barrio Centro, Encino, Santander – Colombia



## PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA



presentar troncos retorcidos y hojas micrófilas o nanófilas, rara vez compuestas (Cavalier, 1998 en IAvH, 2007). Los tipos de vegetación descritos por Rangel *et. al* (1997) en los bosques andinos incluyen los robledales de *Quercus humboldtii*, especies de *Weinmannia* (encenillos), *Hesperomeles* (mortiños), *Myrsine* (cucharos) y los dominados por *Podocarpus oleifolius* (pino romerón) (Rodríguez *et al.*, 2006).

### Bosque Altoandino

Se ubica entre los 2.800 a 3.300 msnm; este tipo de bioma se caracteriza por las condiciones de niebla y nubosidad permanente, que puede durar cerca de ocho meses al año con bajos niveles de evaporatranspiración, debido a las altas tasas de precipitación horizontal que mantienen, donde el microclima juega un papel determinante (Gentry, 1989 en Rodríguez *et al.*, 2006). Estos factores climáticos condicionan el crecimiento de las plantas, las cuales desarrollan adaptaciones en las características de las hojas, que además de ser gruesas y coriáceas, poseen una cutícula protectora de colores negros o azules que ayudan a reflejar mejor los rayos de luz roja (Gentry, 1991 en Rodríguez *et al.*, 2006).

Los bosques altoandinos están conformados por un estrato de árboles y arbustos entre 3 y 8 m de altura, con predominio de compuestas y rosáceas; presentan gran abundancia de briófitas, muchas de las cuales trepan por troncos y ramas, así como abundantes líquenes terrestres y epífitas (orquídeas, bromelias). A alturas mayores se pueden encontrar bosques de *Polylepis* (colorado) (Rodríguez *et al.*, 2006).

El bioma presenta temperaturas medias diarias que varían entre los 6°C y los 12°C, con una precipitación que oscila entre los 500 y 4.000 mm/año.

### Páramo

Hace referencia al bioma de alta montaña que se origina por factores ambientales relacionados con el piso térmico y el clima (temperatura, pluviosidad, frecuencia de nieblas, protección contra vientos fuertes, baja presión atmosférica y escasa densidad del aire). Sus condiciones ecológicas están vinculadas con la geomorfología glacial, lo que permite asociaciones vegetales con especies típicas del género *Espeletia* y otros géneros afines de frailejones.

Existen varias referencias con respecto a los rangos altitudinales en los que se distribuyen los páramos, ya que el establecimiento del límite inferior del páramo y del límite superior depende de características particulares, es así como se llegan a situar los páramos entre los 3.200 y 4.500 msnm (Llano, 1990 en Ideam *et al.*, 2017), también se sugiere el rango entre los 3.600 y 4.300 msnm (Rangel, 1993 en Ideam *et al.*, 2017), así mismo, en el mapa de ecosistemas de los Andes colombianos (Instituto Humboldt, 2004 en Ideam *et al.*, 2017), los páramos tienen establecidas las diferencias altitudinales de acuerdo con las vertientes de las cordilleras y van de los 3.200 a los 3.500 msnm, así como también se ubica el límite inferior en 3.000 msnm (Morales, 2007 en Ideam *et al.*, 2017).



**PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA**

Al páramo se le atribuyen condiciones ambientales extremas de baja presión atmosférica, escasa densidad del aire y del suelo con radiación directa y bajas temperaturas, al igual que gran influencia biológica (Guhl, 1982 en Ideam *et al.*, 2017). Así, el páramo se ha denominado de acuerdo con el componente climático según la clasificación de Caldas y Lang, en el que va desde el piso muy frío en climas inferiores a 10 °C en cada una de las provincias de humedad, hasta llegar a las zonas de glaciares y nivales, excluyendo únicamente las coberturas transformadas. El páramo propiamente dicho corresponde a las comunidades abiertas, caracterizado por el dominio de frailejones y pajonales de gramíneas, con dominancia de musgos en el estrato herbáceo; entre tanto, el páramo altoandino corresponde a las comunidades con vegetación rala y muy escasa, y hay baja presencia de frailejonales.

### 3.2.4.2 Biodiversidad en el SFF Guanentá Alto Río Fonce

Se presentan los resultados de la recopilación de registros de biodiversidad de fauna y flora en el área protegida, producto de investigaciones, tesis de grado e informes técnicos del equipo de trabajo del Santuario. En el anexo No. 3 se presentan las bases de datos obtenidas para fauna a nivel de aves, mamíferos, anfibios y mariposas, además de las especies de flora vascular, helechos y hongos reportados.

#### **Fauna**

**Avifauna.** Se cuenta con el reporte de 351 especies de aves, distribuidas en 49 familias, predominando las familias Thraupidae, Tyrannidae, Trochilidae, Furnariidae y Parulidae, como se indica en la figura 22. La información de las especies de aves en el área protegida fue recopilada, entre otros, de la “Guía de aves del Santuario de Fauna y Flora Guanentá Alto Río Fonce” (Rodríguez *et al.*, 2015), además de los listados generados en censos navideños, censos del “Global big day” y observaciones del equipo de trabajo (Moyano, 2022; Pinto, 2024).



*Coeligena prunellei*



*Aulacorhynchus prasinus*



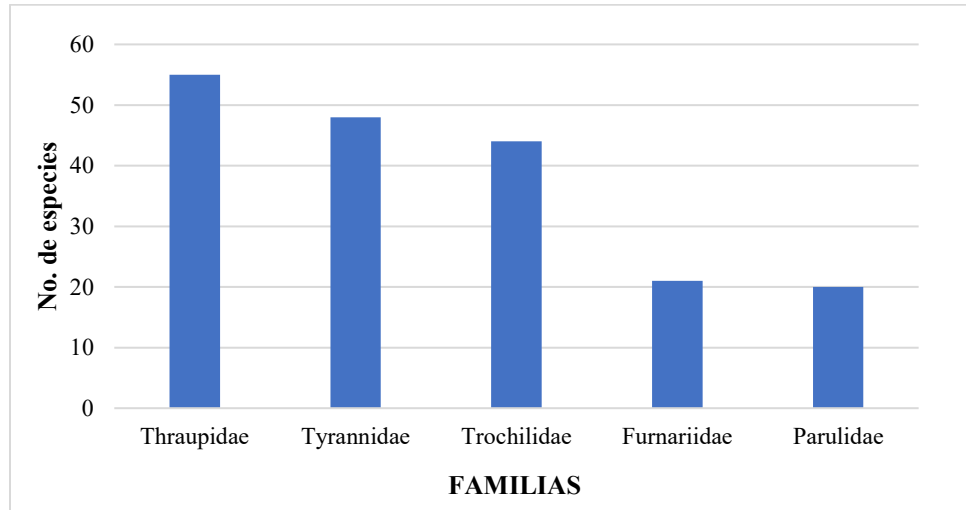
*Chaetocercus mulsant*

Fotografías: Pinto, A.



PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA

**Figura 22.** Familias de aves con mayor número de especies



Del total de aves registradas en el Santuario, 4 se encuentran en alguna categoría de amenaza según la Resolución 0126 de 2024, mientras que cinco 5 se clasifican como amenazadas según la UICN (Tabla No. 10). Adicionalmente, 18 de las especies reportadas son migratorias boreales y 3 son migratorias australes.

**Tabla 10.** Especies de aves registradas en el SFF GARF en alguna categoría de amenaza

FAMILIA	ESPECIE	Resolución 0126 de 2024 <sup>7</sup>	UICN <sup>8</sup>
Odontophoridae	<i>Odontophorus strophium</i>	EN	VU
Psittacidae	<i>Hapalopsittaca amazonina</i>	VU	
Psittacidae	<i>Pyrrhura calliptera</i>	VU	VU
Icteridae	<i>Macroagelaius subalaris</i>	EN	EN
Trochilidae	<i>Coeligena prunellei</i>		VU
Cathartidae	<i>Vultur gryphus</i>		VU

**Anfibios.** Al interior del área protegida se han registrado 56 especies de anfibios, distribuidos en 16 familias, siendo Strabomantidae, Centrolenidae e Hylidae las que han presentado el mayor número de especies, como se muestra en la figura 23.

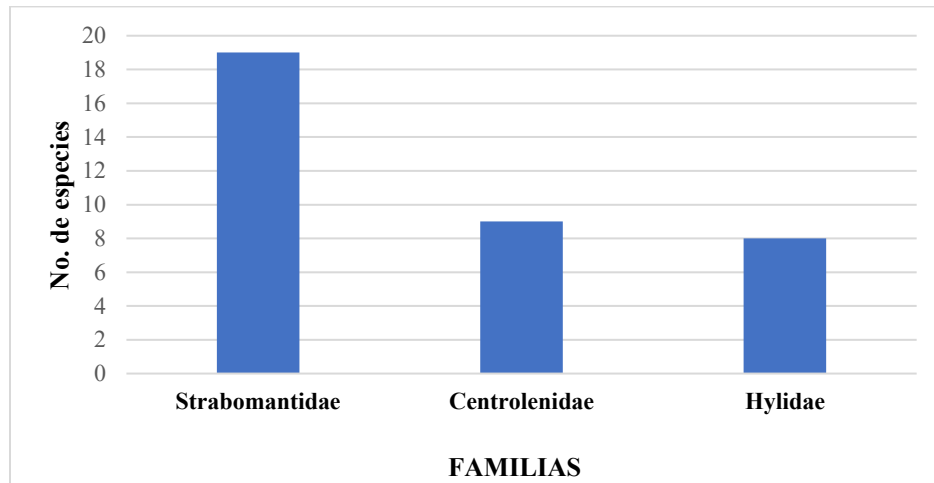
<sup>7</sup> Emitida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en la cual se establece el listado de especies silvestres amenazadas de la diversidad biológica colombiana, que se encuentren en Peligro Crítico (CR), En Peligro (EN) y Vulnerables (VU), de acuerdo con las categorías de la Lista Roja propuestas por la UICN, y que haya sido declarada amenazada por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

<sup>8</sup> Categorización de especies amenazadas según lo establecido en la lista roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza – UICN, 2024.



PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA

**Figura 23.** Familias de anfibios con mayor número de especies en el SFF GARF



Del total de anfibios registrados en el área protegida, las especies *Centrolene acanthidiocephalum*, *Pristimantis grandiceps* y *Atelopus mittermeieri*, son endémicas del SFF Guanentá Alto Río Fonce.

**Mamíferos.** Producto de la instalación de cámaras trampa desde el año 2014 en el sector La Sierra (subsector La Sierra y El Hoyo) y en el sector Playas Mejoras, se han identificado 13 especies de mamíferos, los cuales se distribuyen en 11 familias. En la tabla 11 se presenta el listado de las especies captadas por las cámaras trampa.

**Tabla 11.** Especies de mamíferos registrados mediante foto trampeo.

FAMILIA	ESPECIE
Cervidade	<i>Mazama Rufina</i>
Cuniculidae	<i>Cuniculus paca</i>
Dasypodidae	<i>Tolypeutes sp.</i>
Dasyproctidae	<i>Dasyprocta punctata</i>
Didelphidae	<i>Didelphis marsupialis</i>
Felidae	<i>Puma concolor</i>
	<i>Herpailurus yagouaroundi</i>
	<i>Leopardus tigrinus</i>
Mustelidae	<i>Eira barbara</i>
Myrmecophagidae	<i>Myrmecophaga tridactyla</i>
Procyonidae	<i>Nasua nasua</i>
Sciuridae	<i>Sciurus vulgaris</i>
Ursidae	<i>Tremarctos ornatus</i>





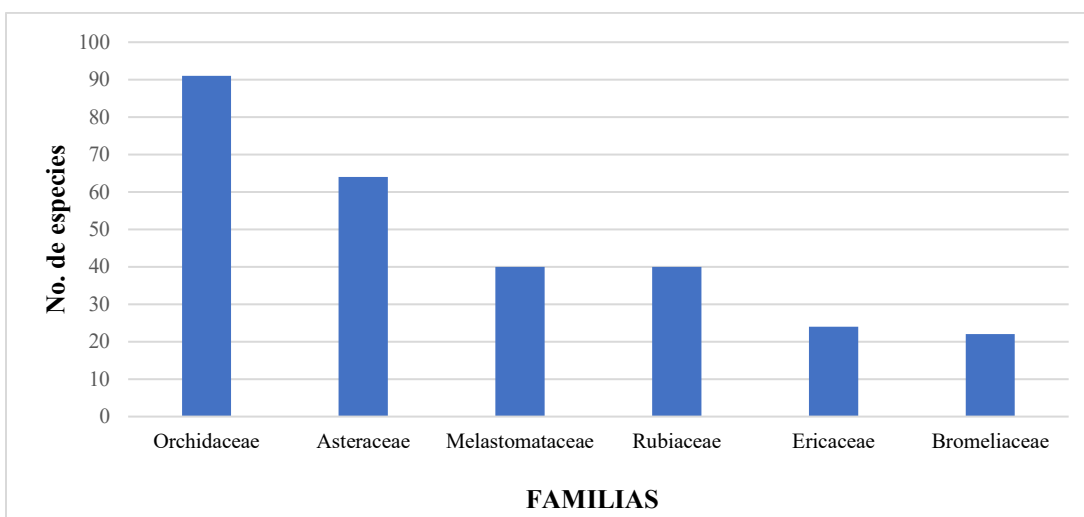
**PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA**

**Mariposas.** En el área protegida se han registrado 128 especies de mariposas, pertenecientes a las familias Nymphalidae (105 especies), Pieridae (13 especies), Lycaenidae (8 especies), Hesperidae (1 especie) y Papilionidae (1 especie).

**Flora**

**Plantas vasculares.** A partir de la revisión de informes técnicos e investigaciones llevadas a cabo en el Santuario, se tiene un registro de 582 especies de plantas, distribuidas en 196 familias. Las familias con mayor número de especies son Orchidaceae, Asteraceae, Melastomataceae, Rubiaceae, Ericaceae y Bromeliaceae, como se indica en la figura 24.

**Figura 24.** Familias de plantas con mayor número de especies en el SFF GARF



Según lo establecido en la Resolución 0126 de 2024, 18 especies de plantas registradas en el área protegida se encuentran en alguna categoría de amenaza; entre tanto, hay 12 especies amenazadas según la lista roja de la UICN. En la tabla 12 se incluyen especies en categoría de amenaza CR (crítica), EN (en peligro) o VU (vulnerable).

**Tabla 12.** Especies de plantas vasculares registradas en el SFF GARF en alguna categoría de amenaza

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	Resolución 0126 de 2024	UICN
Arecaceae	<i>Ceroxylon quindiuense</i>	Palma de cera	EN	VU
Asteraceae	<i>Espeletia annemariana</i>	Frailejón blanco	EN	EN
	<i>Espeletia brachyaxiantha</i>	Frailejón de Belén	EN	EN
	<i>Espeletia cachaluensis</i>	Frailejón de Cachalú	CR	CR
	<i>Espeletia garciae</i>	Frailejón de Arcabuco	VU	VU
	<i>Espeletia incana</i>	Frailejón de los incas	VU	VU
	<i>Gynoxys hirsute</i>		VU	VU
	<i>Paragynoxys uribei</i>		VU	VU
Bromeliaceae	<i>Greigia collina</i>		VU	VU



PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA

Fagaceae	<i>Quercus humboldtii</i>	Roble	VU	
Juglandaceae	<i>Juglans neotropica</i>	Cedro negro	EN	EN
Lauraceae	<i>Rhodostemonodaphne velutina</i>		CR	CR
Orchidaceae	<i>Epidendrum sisoense</i>		VU	
	<i>Masdevallia nivea</i>		VU	
	<i>Masdevallia caudate</i>		EN	
	<i>Masdevallia medusa</i>		EN	
Podocarpaceae	<i>Podocarpus oleifolius</i>		VU	
Siparunaceae	<i>Siparuna lozania</i>		VU	VU

Es preciso tener en cuenta que la especie *E. chontalensis* se incluye en una categoría de datos insuficientes (DD) según la UICN y a nivel nacional no está en ninguna categoría de amenaza, sin embargo, a nivel local se considera una especie con una amenaza crítica de extinción, teniendo en cuenta que es endémica del Santuario y que únicamente se ha identificado una población de 60 individuos.

**Helechos.** Se han identificado 20 especies, las cuales se distribuyen en 10 familias, siendo Cyatheaceae la familia con mayor número de especies (5), seguida por Aspleniaceae y Polypodiaceae, cada una con 3 especies.

**Hongos.** Se tiene el registro de 23 especies para el área protegida, distribuidas en 14 familias, de las cuales Tricholomataceae, Amanitaceae y Coriolaceae cuentan con el mayor número de especies asociadas.

### 3.2.5 Estrategias de manejo implementadas en el SFF Guantán Alto Río Fonce

#### 3.2.5.1 Investigación y monitoreo

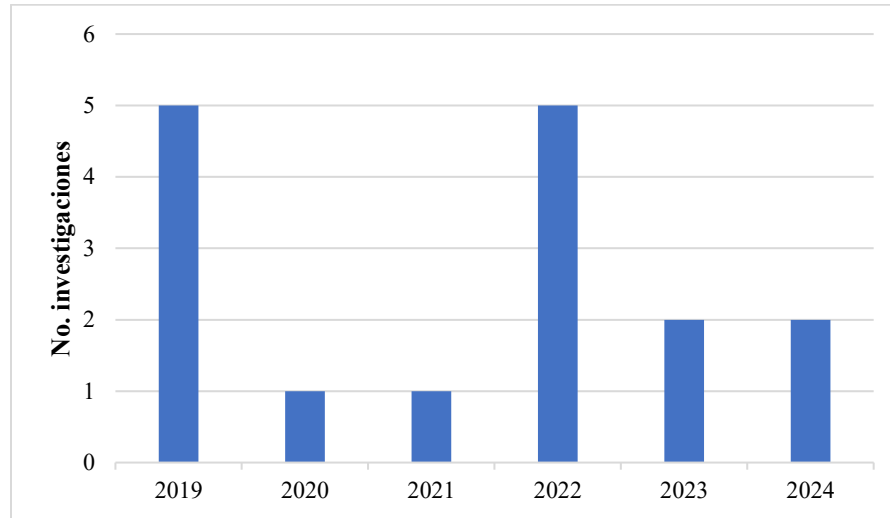
El Santuario de Fauna y Flora Guantán Alto Río Fonce ha realizado ejercicios de investigación y monitoreo encaminados al levantamiento de información para la elaboración de líneas base de los valores objeto de conservación establecidos. Desde el año 2019, se llevaron a cabo 16 investigaciones, siendo los años 2019 y 2022 los años con mayor número de estudios, y los años 2020 y 2021 cuando menos investigaciones se realizaron (Figura No. 25).





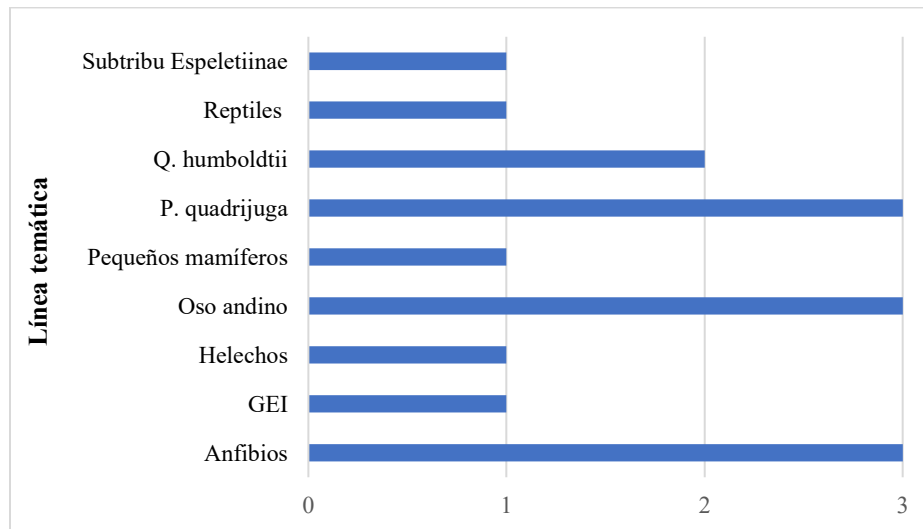
PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA

**Figura 25.** Número de investigaciones llevadas a cabo entre 2019 - 2024



Con respecto a las temáticas, los anfibios, oso andino y *P. quadrijuga* fueron los grupos con mayor número de investigaciones realizadas, como se indica en la figura 26.

**Figura 26.** Número de investigaciones realizadas entre 2019-2024, según líneas temáticas



Durante el año 2024 se mostró interés por parte de investigadores de universidades de Tunja y Bogotá, principalmente, para iniciar investigaciones sobre anfibios, mamíferos y diferentes grupos de plantas, las cuales iniciarán una vez se obtenga el respectivo permiso y/o aval de investigación.



PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA

Durante el periodo de tiempo 2019 - 2024, se llevó a cabo la implementación del diseño de monitoreo de recurso hídrico y el levantamiento de línea base de 5 valores objeto de conservación, cuya información permitirá definir los respectivos diseños de monitoreo.

A continuación, se muestra parte de la información generada con la toma de datos en el marco del diseño de monitoreo del recurso hídrico y el levantamiento de las líneas base mencionadas<sup>9</sup>.

### **- Recurso hídrico**

Se realizó un diseño de monitoreo denominado “Diseño de monitoreo de VOC asociado a recurso hídrico del Santuario de Flora y Fauna Guanentá Alto Río Fonce 2016 – 2021”, el cual se implementó durante los años 2016 al 2022. Para este ejercicio de monitoreo se establecieron nueve (9) puntos de muestreo, cuatro ubicados antes de ingresar al área protegida (Laguna de los Príncipes, Laguna Seca, Punto de abastecimiento de agua Vivero y parte alta de la quebrada Montevideo), el quinto en la entrada del Santuario en la confluencia de la quebrada Montevideo con el río La Rusia, el sexto al interior del área, sobre el río La Rusia, el séptimo en la salida del Santuario en la confluencia del Río La Rusia y la quebrada Los Cercados, el octavo fuera del área protegida y el noveno en la zona de vertimientos de la Base Militar de Peña Negra.

Este monitoreo se planteó con el indicador de calidad del recurso hídrico asociado a la parte alta de la subcuenca del río Negro, mediante el análisis de variables fisicoquímicas básicas durante dos veces al año (estiaje - lluvia), con el fin de realizar el cálculo del Índice de calidad del agua (ICA) teniendo en cuenta las seis (6) variables consignadas en el Estudio Nacional del Agua IDEAM (2014).

Es importante mencionar que se presentaron algunas dificultades para realizar este monitoreo debido en algunos casos a la ausencia de recursos para la contratación del laboratorio, por lo que se llevó a cabo de forma intermitente en cuanto a la temporalidad y sitios de muestreo; así mismo en el caso de los años 2016 y 2019 no se tuvieron en cuenta los parámetros establecidos en el diseño para el cálculo del Índice de Calidad de agua (ICA) por lo que no fue posible realizar este cálculo.

En la tabla 13 se presentan los cálculos del ICA que se obtuvieron en la implementación del diseño de monitoreo.

---

<sup>9</sup> Los resultados presentados hacen parte del informe técnico que se incluye en el anexo 4, denominado: “Informe de investigación y monitoreo. Avances de los VOC”, a cargo de Julieth Vanessa Cárdenas, contratista de investigación y monitoreo del Santuario.



PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA

**Tabla 13.** Resultados del Índice de Calidad de Agua obtenidos en la implementación del diseño de monitoreo del VOC asociado al recurso hídrico del SFF GARF.

Nombre del punto o estación	2017	2018		2022
	Estiaje	Estiaje	Lluvia	Estiaje
Laguna Los Príncipes, Duitama	0,72	0,67	0,74	0,53
Parte Alta - Quebrada Montevideo Duitama	0,80	0,68	0,73	0,58
Laguna Seca Duitama	0,69	0,73	0,60	0,61
Unión de Río La Rusia con Quebrada Los Cercados, Encino	0,81	0,87	0,84	0,50
Unión de Río Negro con Quebrada Peña Blanca, Encino	0,80	0,77	0,78	0,58
Unión Río de la Rusia con Quebrada Cachalú	0,81	0,80	0,88	0,53
Unión Río de la Rusia con Quebrada Montevideo, Duitama	0,74	0,80	0,86	0,53

RANGOS	
Muy Mala	0 - 0,25
Mala	0,26 - 0,5
Regular	0,51 - 0,7
Aceptable	0,71 - 0,9
Buena	0,91 - 1,0

Según los resultados obtenidos, es posible evidenciar que la contaminación en los puntos priorizados pasó de ser aceptable a regular en el último año de muestreo, en época de estiaje o verano; de igual manera es importante resaltar que debido a las dificultades mencionadas anteriormente los datos no han podido ser comparados, por lo tanto, no se ha podido conocer con certeza el estado de conservación del recurso en cuanto a calidad.

#### - Especies de la Subtribu Espeletiinae (frailejones)

Durante el año 2016 y hasta el 2023, el área protegida realizó la compilación de datos para la construcción de la línea base de este valor objeto de conservación siguiendo los lineamientos propuestos en el “Protocolo para el establecimiento de la información de línea de base de las poblaciones de la Subtribu Espeletiinae del SFF Guanentá Alto Río Fonce (Muñoz, 2015)” y en el “Protocolo: Generación de información de línea de base del valor objeto de conservación de sistema frailejones en los Parques Nacionales Naturales de Colombia y su zona de influencia” (Rodríguez-Cabeza, 2017); este ejercicio se llevó a cabo con el objeto inicial de verificar el estado de conservación y la distribución de las diferentes especies que se encuentran en el páramo al interior del área protegida.

El muestreo se desarrolló mediante recorridos por toda la zona donde se distribuye la subtribu Espeletiinae, con un total de 1.696,21 ha. En una primera fase se identificaron y georreferenciaron los frailejonales de cada una de las trece especies (*E. annemariana*, *E. cachaluensis*, *E. chontalensis*, *E. congestiflora*, *E. boyacensis*, *E. brachyaxiantha*, *E. garciae*, *E. grandiflorea subespecie boyacana*, *E. guacharaca*, *E. glandulosa*, *E. incana*, *E. murilloi* y *E. laxiflora*).





PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA

Una vez establecidos los frailejonales, y tomando como base el conocimiento del territorio por parte del equipo del área protegida, se definieron los recorridos para establecer las parcelas en cada uno de los frailejonales donde se compilaron los datos de campo definidos para su caracterización como también el análisis de estos (distribución geográfica, estructura poblacional y presiones), obteniendo como resultado un total de 88 frailejonales que corresponden a un área de 1.307,47 ha.

### **- *Polylepis quadrijuga* (coloradito)**

El equipo del área protegida adelantó un ejercicio similar al realizado con las especies de la Subtribu Espeletiinae; se tomaron datos en campo que permitieron generar la línea base durante los años 2017 a 2023, teniendo en cuenta la “Metodología de Inventario Rápido” propuesta por Gentry (1995) con las modificaciones propuestas por Galindo, *et al.*, 2003. En este muestreo se llevó a cabo una primera fase de georreferenciación y caracterización de fauna y flora, de igual manera se analizó la densidad poblacional de cada relicto, obteniendo un total de 34 relictos, cinco (5) de ellos en la zona de influencia del Santuario. Su representación en área es de 162 Hectáreas.

Los relictos identificados se encuentran distribuidos en dos sectores de manejo: Chontales Lagunas (Subsectores Los Cuadros, Cachalú - Agua Clara, Chontales Alto, Pozo Negro) y Playas Mejoras (subsectores Paramo de las Playas, Vegas de San Juan).

Adicionalmente, Hoyos *et al.*, 2022 desarrollaron una investigación titulada “Rasgos funcionales de *Polylepis quadrijuga* en respuesta a gradientes ambientales y de disturbio en los Andes tropicales”, donde se recolectaron datos de rasgos funcionales foliares, de tallo y radicales de *Polylepis quadrijuga* en varios complejos de páramo con diferentes estados de conservación, para lo cual se encontró que los rasgos funcionales varían significativamente entre los complejos, lo que sugiere que estas poblaciones han desarrollado diferentes estrategias para enfrentar las condiciones ambientales y las presiones antropogénicas. Además, los rasgos funcionales difirieron entre los estados de conservación (conservado y perturbado), lo que indica que las áreas perturbadas presentan rasgos más adquisitivos, mientras que las conservadas muestran rasgos más conservativos.

En cuanto al Santuario se encontraron diferencias significativas en los rasgos funcionales y las variables climáticas entre los dos parches poblacionales estudiados, lo que significa que incluso dentro de un mismo complejo, las poblaciones pueden ajustar sus estrategias funcionales según las condiciones locales. Por último, se menciona que los bosques de *P. quadrijuga* son sensibles a las condiciones climáticas y a las presiones antrópicas, por lo que se sugiere realizar más estudios para comprender mejor el efecto de las diferentes actividades antropogénicas en los rasgos funcionales de esta especie, con el fin de desarrollar estrategias de conservación y restauración adecuadas.

### **- *Tremarctos ornatus* (oso andino)**

Desde el Santuario se ha llevado a cabo un ejercicio de fototrampeo desde el año 2016 hasta el 2023 con el propósito de construir la línea base de este valor objeto de conservación, detectando la presencia de este mamífero al interior del área protegida y en su zona de influencia (cerca al Subsector Cuchilla de San José), encontrando la especie de manera constante en dos sectores de manejo del Santuario (La Sierra y Playas mejoras).

Así mismo, Cáceres (2019) desarrolló un proyecto investigativo denominando “Grandes mamíferos como especies clave para la priorización de áreas de conservación en la cordillera oriental de Colombia: una aproximación desde los modelos de ocupación y conectividad”, donde se instalaron 37 cámaras de foto trampeo ubicadas estratégicamente dentro y fuera del Santuario con el fin de obtener información de los

---

Dirección Territorial Andes Nororientales  
SANTUARIO DE FLORA Y FAUNA GUANENTA ALTO RIO FONCE  
Carrera 4 No. 3-16 Barrio Centro, Encino, Santander – Colombia



**PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA**

corredores biológicos presentes en la zona, evaluando la presencia de sus especies de fauna y flora fundamentales para su delimitación y conservación; se realizó un análisis de la presencia del oso andino, logrando hacer el avistamiento por 311 veces de *T. ornatus*, lo que permitió determinar algunos patrones de actividad presentados por este mamífero, en un periodo de tiempo diurno e independiente a las demás especies.

Se pudo concluir que el hábitat es idóneo para el desarrollo de esta especie, lo cual está representado en variables como la altitud, además de la cercanía y abundancia de cuerpos de agua en la zona, lo que favorece una oferta alimenticia alta, principalmente de especies de la familia Bromeliaceae, como *Pitacirnia sp.*, *Bromelia sp.*, *Guzmania sp.*, *Chusquea sp.*, y *Tillandsia sp.*, en zonas altoandinas, y especies del género *Puya sp.*, en zonas de páramo; donde sus individuos se muestran aparentemente saludables y con grandes números de población, dada por la presencia de mamíferos juveniles, entre hembras y machos.

Posteriormente se otorgó un aval de investigación finalizado en el año 2023, denominado “Evaluación de hábitat para Oso Andino *Tremarctos ornatus* (Cuvier, 1825), en el Santuario de Fauna y Flora Guanentá Alto Río Fonce y su zona de influencia (Boyacá, Santander)”, donde se realizaron nueve salidas de campo en épocas secas y lluviosas a lo largo de tres coberturas del área protegida (Bosque Andino, Bosque Altoandino y Páramo), con el fin de evaluar el hábitat de la especie. Este proyecto se desarrolló mediante la instalación de transectos de 100 m de largo por 10 m de ancho, en los sitios donde se evidenció actividad de oso andino, como comederos, árboles marcados, encames, entre otros. De igual manera se tuvieron en cuenta variables de distancia.

Uno de los resultados que resalta la investigadora es que el desplazamiento del oso andino dentro del Santuario y el área de influencia, se debe a la fructificación que presentan las coberturas vegetales presentes en los meses de junio a noviembre, justificado por las señales frescas en los sitios en el transcurso del año, también mostraron que aprovecha recursos vegetales que se encuentran disponibles durante todo el año como bromelias y cortezas de árboles. Los bosques altoandinos fueron los que presentaron mayor riqueza de especies frutales aprovechadas por el oso andino.

**- *Atelopus mittermeieri* (sapo Arlequín)**

El Santuario posee una línea base que se elaboró teniendo como base el desarrollo de investigaciones alrededor de este valor objeto de conservación en articulación con la academia y otras organizaciones.

Carvajal (2021), mediante el aval de investigación titulada “*Respuesta taxonómica y funcional de anfibios en coberturas naturales e intervenidas en los sectores de Virolín y Cercados del Santuario de Flora y Fauna Guanentá Alto Río Fonce*”, examinó la biodiversidad de anfibios en tres sectores, utilizando el método de búsqueda por encuentros visuales (VES) durante periodos diurnos y nocturnos, con un esfuerzo de muestreo de 240 horas/hombre. Se registraron variables ecológicas de los anfibios y variables ambientales como temperatura y humedad.

En total, se registraron 87 individuos pertenecientes a 7 especies de anfibios, agrupados en 6 familias y 6 géneros. La familia Strabomantidae presentó el mayor número de especies (6), seguida por Centrolenidae (2 especies). El sector Vista Hermosa mostró la mayor riqueza de especies (4), seguido por Los Cercados (3 especies) y El Retiro (2 especies). Los resultados preliminares sugieren que la variación en la diversidad de anfibios se debe a las características ambientales de cada zona, como el rango altitudinal, la temperatura y la humedad. De igual manera se registró que el sector Vista Hermosa presentó una mayor riqueza de individuos, debido a las condiciones que presenta el sitio para el establecimiento de los anfibios.



PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA

### - *Quercus humboldtii* (roble)

Bonilla *et al.*, 2024 realizaron la investigación titulada “Rasgos funcionales de *Quercus humboldtii* en respuesta a gradientes ambientales y de disturbio en los bosques de los Andes tropicales”; en dicha investigación se tomaron muestras de robledales en el Santuario, en los robledales de la Reserva Natural Chicaque, Cundinamarca y en la reserva natural Madre Monte en Arcabuco.

Se tomaron muestras de hojas, tallos y raíces en juveniles y adultos, para entender la estructura de las poblaciones y si existían diferencias funcionales entre cada sitio de colecta. En general se encontró que en efecto las tres poblaciones de robles son diferentes entre sí y los adultos tienen valores diferentes de los juveniles. Esto demuestra que los robles pueden variar sus atributos funcionales para responder a las condiciones climáticas y de disturbio que se presentan a nivel local. Las poblaciones de Encino mostraron valores más adquisitivos a nivel foliar, es decir, el clima más favorable en la zona permite que los individuos puedan desarrollarse para hacer mayor fotosíntesis. Sin embargo, la construcción del tallo muestra valores más conservativos. La alta densidad de madera en el SFF podría indicar que ha habido una historia de disturbio o que ha habido eventos climáticos de estrés hídrico. Esto conllevaría a que los individuos crezcan más lentamente y construyan una madera más densa.

Por último, los valores de rasgos de raíces sugieren que las poblaciones en Encino podrían tener una alta colonización por micorrizas o un bajo contenido de nutrientes en el suelo, comparado con las poblaciones de Arcabuco y Chicaque.

### 3.2.5.2 Restauración ecológica

Los procesos de restauración en el área protegida inician con la propagación de material vegetal propio de la zona; para el desarrollo de esta actividad el área protegida tiene tres viveros permanentes en funcionamiento, los cuales se describen a continuación:

**Vivero Avendaños.** Se encuentra ubicado en la vereda Avendaños III del municipio de Encino en un predio privado, a 2300 msnm, en el cual se está propagando material vegetal especialmente de bosque andino desde el año 2019.



---

Dirección Territorial Andes Nororientales  
SANTUARIO DE FLORA Y FAUNA GUANENTA ALTO RIO FONCE  
Carrera 4 No. 3-16 Barrio Centro, Encino, Santander – Colombia



PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA

**Vivero Virolín.** Ubicado en el predio “San Jorge” en la vereda Virolín, a 1700 msnm; construido inicialmente por el equipo del SFF GARF en el año 2019 y mejorado con apoyo de la Corporación Autónoma Regional de Santander en el año 2024.



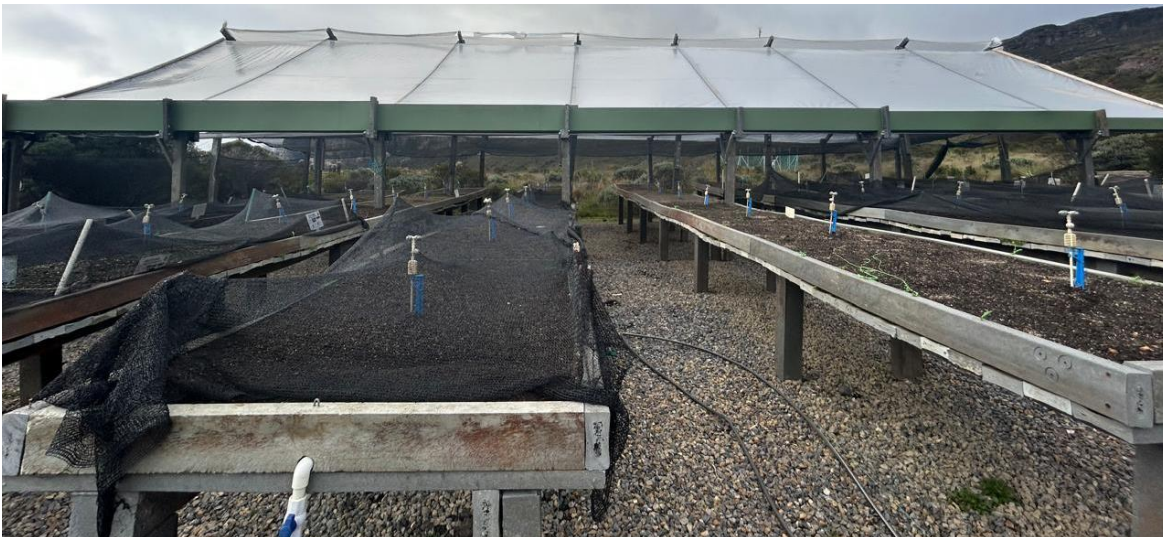
**Vivero de alta Montaña Qyusqua Zoque,** el cual está ubicado a 3756 msnm; este vivero está en funcionamiento desde el año 2013 y desde esa época se han llevado a cabo acciones de propagación, investigación y educación ambiental principalmente alrededor del género *Espeletia*.

---

Dirección Territorial Andes Nororientales  
SANTUARIO DE FLORA Y FAUNA GUANENTA ALTO RIO FONCE  
Carrera 4 No. 3-16 Barrio Centro, Encino, Santander – Colombia



PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA



Posterior a la propagación de material vegetal, se realizan los ejercicios de restauración ecológica, principalmente por medio del establecimiento de plantas nativas en áreas con baja cobertura boscosa; estos

Dirección Territorial Andes Nororientales  
SANTUARIO DE FLORA Y FAUNA GUANENTA ALTO RIO FONCE  
Carrera 4 No. 3-16 Barrio Centro, Encino, Santander – Colombia

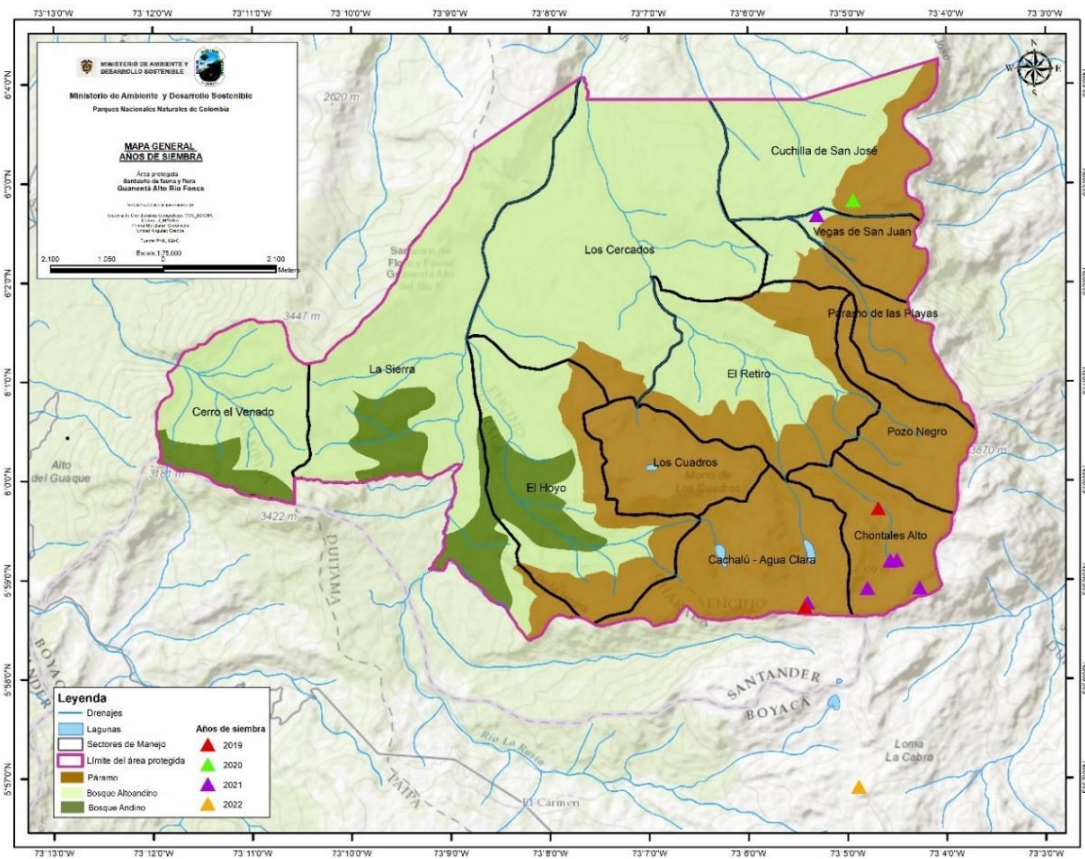


**PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA**

procesos de restauración ecológica en el SFF GARF se han llevado a cabo principalmente en cuatro sub sectores de manejo del área protegida, donde años atrás hubo intervención por el desarrollo de actividades productivas, principalmente asociadas a explotaciones ganaderas; mediante los procesos de restauración se ha buscado recuperar las coberturas naturales y favorecer la conectividad de relictos de bosque de *Polylepis quadrijuga* y los parches de las especies de frailejones identificados.

En la figura 27 se muestran los sub sectores Cuchilla de San José y Vegas de San Juan (sector Playas Mejoras), además de los sub sectores Chontales Alto y Cachalú - Agua Clara (sector Chontales Lagunas), donde se han implementado los procesos de restauración ecológica activa.

**Figura 27.** Intervenciones de restauración ecológica realizadas en el SFF GARF



**Fuente:** Equipo SFF GARF, 2024

- **Siembra en el sub sector Chontales Alto.** Realizada en el año 2019, en el marco de la investigación denominada “Prueba Piloto de Recuperación de Poblaciones de *Espeletia chontalensis* en el Ecosistema de Páramo del Santuario de Flora y Fauna Guanentá Alto Río Fonce”. Esta siembra se priorizó en el sector donde se encuentran los individuos de *Espeletia chontalensis* georeferenciados en la línea base de las especies de la subtribu Espeletiinae, con el fin de generar conectividad entre ellos y aumentar su densidad poblacional.

En la siembra se ubicaron dos parcelas, las cuales se establecieron dentro del área con presencia de *Espeletia chontalensis*; cada parcela está compuesta por tres núcleos circulares dentro de los cuales se realizó la plantación del material vegetal; estos núcleos se diseñaron de forma diferente, junto con las otras especies de frailejones (*Espeletia boyacensis*, *Espeletia incana*) que se encontraron asociadas.

**Dirección Territorial Andes Nororientales  
SANTUARIO DE FLORA Y FAUNA GUANENTA ALTO RIO FONCE  
Carrera 4 No. 3-16 Barrio Centro, Encino, Santander – Colombia**



PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA

- **Siembra en el sub sector Cuchilla de San José (sector Playas Mejoras).** Se llevó a cabo el año 2020, a través de núcleos con un área de 225 m<sup>2</sup> (15m x 15m) y una densidad aproximada por núcleo de 46 individuos (2.5m x 2.5m); para conformar el ancho de la franja se definieron tres núcleos, es decir un área de 675 m<sup>2</sup> (45m x 15m) para cada sección, usando en total 125 individuos.

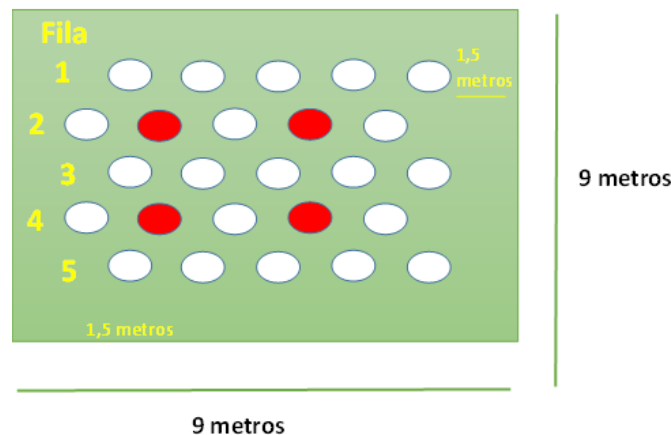
Durante el proceso en mención se sembraron 15 especies, las cuales fueron seleccionadas teniendo en cuenta que estuvieran presentes en bosques poco intervenidos, semi-maduros a maduros, aledaños al área donde se llevó a cabo la restauración; adicionalmente se tuvo en cuenta la capacidad de producción de semillas para impulsar los procesos de sucesión ecológica en la zona y la resistencia a inundaciones o largos periodos de encharcamiento (teniendo en cuenta la cercanía a cuerpos de agua o el efecto de encharcamiento que se da en algunas zonas del predio).

- **Siembra en el sub sector Vegas de San Juan (sector Playas Mejoras), Chontales Alto y Cachalú Agua Clara (sector Chontales Lagunas).** Realizada en el año 2021, mediante la intervención total de 6.5 ha en el sector Playas mejoras y de 4.5 ha. en el sector Chontales Lagunas, sembrando en total 13.000 individuos con el objetivo de enriquecer corredores biológicos para mejorar la conectividad de parches de bosque altoandino y páramo.

En el sub sector Vegas de San Juan (sector Playas Mejoras) se sembró un total de 6000 individuos de 13 especies de bosque altoandino; entre tanto, en los sub sectores Chontales Alto y Cachalú Agua Clara (sector Chontales Lagunas), se sembraron 661 individuos de 7 especies de frailejones y 6467 individuos de 14 especies de bosque altoandino.

Los diseños florísticos implementados se presentan en la figura 28, e incluyen 25 plantas (21 individuos de plantas Heliófitas y 4 individuos plantas Esciófitas).

**Figura 28.** Núcleos establecidos



En la tabla 14 se presentan las especies de frailejón sembradas en los sub sectores Chontales Alto y Cachalú – Agua Clara (sector Chontales-Lagunas).



PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA

**Tabla 14.** Frailejones sembrados en los sub sectores (Chontales Alto y Cachalú-Agua Clara (Sector Chontales-Lagunas)

Nombre común	Nombre científico	Calidad
Frailejón	<i>Espeletia annemariana</i>	70
Frailejón	<i>Espeletia incana</i>	50
Frailejón	<i>Espeletia grandiflora</i> var. Bayacana	41
Frailejón	<i>Espeletia braxiachianta</i>	269
Frailejón	<i>Espeletia cachaluensis</i>	50
Frailejón	<i>Espeletia boyacensis</i>	101
Frailejón	<i>Espeletia tunjana</i>	80
<b>Total</b>		<b>661</b>

En la tabla 15 se incluyen las especies de bosque altoandino sembradas en los sub sectores Chontales Alto y Cachalú-Agua Clara (Sector Chontales-Lagunas).

**Tabla 15.** Lista de especies de bosque altoandino sembradas en los sub sectores Chontales Alto y Cachalú-Agua Clara

Nombre común	Nombre científico	Cantidad	Gremio Ecológico	
			Pionera	Tardía
Uña de gato		274	X	
Mortiño	<i>Hespermeles goudotiana</i>	93		X
Chocho	<i>Lupinus sp.</i>	222	X	
Barito	<i>Ageratina sp.</i>	309	X	
Senecio	<i>Senecio canecens</i>	864		X
Palo Blanco	<i>Gynopsis paramuna</i>	1530		X
Coloradito	<i>Polylepis quadrijuga</i>	325		X
Alma negra	<i>Pentakalia puchella</i>	565	X	
Chite	<i>Hypericum sp.</i>	36	X	
Cucharito paramuno	<i>Mysine sp.</i>	185		X
Varilla	<i>Holodisus argenteus</i>	1261		X
Chilco	<i>Baccharis macrantha</i>	340	X	
Manchador	<i>Monimia sp.</i>	448	X	
Puya	<i>Puya sp.</i>	15	X	
<b>Total</b>		<b>6467</b>		

- **Siembra en el sub sector Chontales Alto y sitio El Cruce.** Se llevó a cabo el año 2022, con el fin de ampliar las zonas de *Polylepis quadrijuga*, enriquecer algunas áreas, acelerar procesos de sucesión ecológica, ofertar hábitat, mejorar las condiciones del suelo y proteger el recurso hídrico.

Dirección Territorial Andes Nororientales  
SANTUARIO DE FLORA Y FAUNA GUANENTA ALTO RIO FONCE  
Carrera 4 No. 3-16 Barrio Centro, Encino, Santander – Colombia

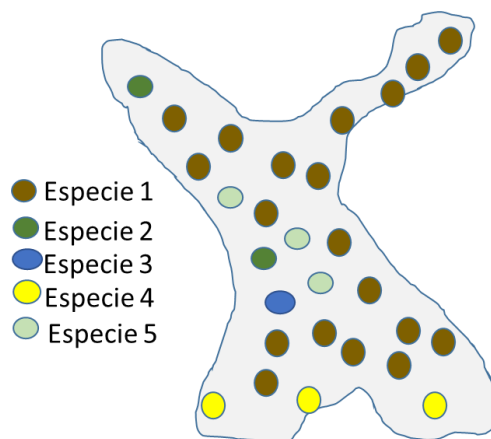


PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA

Durante el proceso en mención se sembraron en total 2060 individuos de 6 especies de bosque altoandino, siendo *Polylepis quadrijuga* la especie con mayor número de individuos sembrados (1744).

En la figura 29 se indica el trazado realizado en cuadro a 1 x 1 metros de planta a planta.

**Figura 29.** Trazado implementado en el sub sector Chontales Alto



En la tabla 16 se relacionan las especies y el número de individuos sembrados.

**Tabla 16.** Individuos sembrados en el sub sector Chontales Alto

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	CANTIDAD DE ESPECIES
<i>Polylepis quadrijuga</i>	Coloradito	1744
<i>Ageratina sp.</i>	Barito	63
<i>Monimia sp.</i>	Monimia	50
<i>Diplostephium roemarinifolium</i>	Romero de páramo	100
<i>Weinmannia tomentosa</i>	Encenillo	70
<i>Hesperomeles goudotiana</i>	Mortiño	33
<b>Total</b>		2060

**Siembra en el sector Chontales Lagunas.** En el año 2024 se realizó el establecimiento de 1004 plantas, con el fin de favorecer la conectividad de pequeños relictos de *Polylepis quadrijuga*; el área intervenida fue de 4,46 ha.

**Especies establecidas.** Se establecieron tres especies, las cuales se describen en la tabla 17.



PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA

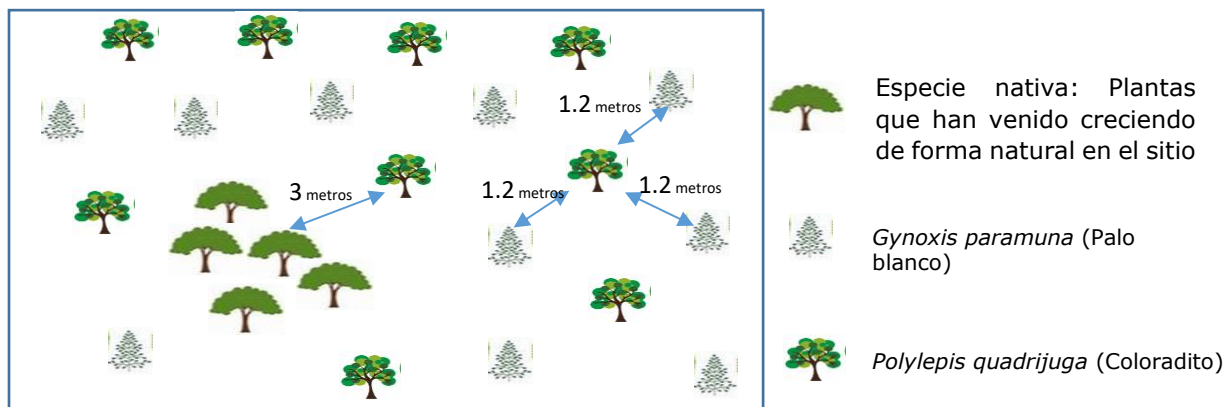
Tabla 17. Especies establecidas en el sector Chontales

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CANTIDAD DE ESPECIES
<i>Polylepis quadrijuga</i>	Coloradito	734
<i>Gynoxis paramuna</i>	Palo blanco	1280
<i>Vallea stipularis</i>	Raque	30
<b>Total</b>		<b>2044</b>

**Diseño Florístico.** Para la selección de las especies se tuvieron en cuenta dos aspectos: el primero fue la disponibilidad de material vegetal en el vivero de alta montaña y el segundo la relación de estas especies de acuerdo con la línea base de *Polylepis quadrijuga*; el resultado de este análisis arrojó las cantidades de plantas establecidas que se muestran en la tabla 17.

Posterior a la elección de las especies, se planteó un diseño florístico a establecer en el área priorizada a restaurar. Para la estructuración del diseño florístico se tuvo en cuenta que el predio tiene algunos sectores con alto nivel freático, por lo tanto, el establecimiento del material vegetal en este sitio era muy complejo, además en algunas zonas existen especie nativas de porte bajo, medio y alto. Por ende, se buscó establecer material vegetal en aquellas áreas que no tuviesen especies nativas de porte alto, sembrando dos plantas de palo blanco por una de coloradito a una distancia entre plantas de 1.2 metros, como se observa en la figura 30.

Figura SEQ Figura \\* ARABIC 30. Diseño florístico implementado en el sector Chontales



### 3.2.5.3 Sistemas Sostenibles para la Conservación, SSC

Los SSC se han concebido como alternativas productivas sostenibles con potencial para reducir la dependencia del aprovechamiento de los recursos naturales al interior de las áreas protegidas, fortaleciendo la gobernabilidad de la institución en el territorio; así mismo, se plantean como alternativas que generen beneficios económicos, de seguridad alimentaria, con equidad social y ambientalmente saludables para las comunidades vinculadas.

En el SFF Guanentá Alto Río Fonce se han implementado proyectos productivos de SSC en la zona de influencia, así mismo, se han generado acuerdos voluntarios con las comunidades campesinas que habitaban el área protegida, permitiendo la liberación de áreas intervenidas como estrategia para disminuir presiones y ofrecer alternativas para su beneficio.

Dirección Territorial Andes Nororientales  
SANTUARIO DE FLORA Y FAUNA GUANENTA ALTO RIO FONCE  
Carrera 4 No. 3-16 Barrio Centro, Encino, Santander – Colombia



**PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA**

En la tabla 18 se presenta una síntesis de los acuerdos suscritos con habitantes de los municipios de Charalá, Duitama, Encino, Gámbita y Paipa, durante el año 2019, 2020, 2021 y 2023.

**Tabla 18.** Síntesis de los acuerdos de SSC implementados

AÑO	MUNICIPIO	No. de beneficiarios	Área en conservación (ha.)	Área en producción (ha.)	Proyecto productivo
2019	Charalá	3			Cultivos de café, mora, agraz, huertas caseras, bovinos, producción de alevinos.
	Duitama	2			
	Encino	17			
	Gámbita	2			
	Paipa	2			
2020	Duitama	1			
	Encino	9	519,8	214,4	
	Gámbita	5	171,2	85,3	
	Paipa	8	16,9	14,8	
2021	Encino	19	184,97	73,37	Ganadería sostenible, ovinos, cultivos de mora, café, huertas caseras.
	Paipa	4		0,349	
2023	Charalá	24			Apicultura
	Encino	45			
	Paipa	2			
<b>TOTAL</b>		<b>143</b>	<b>1175,54</b>	<b>595,4</b>	

### 3.2.5.4 Prevención, Vigilancia y Control

El protocolo de Prevención, Vigilancia y Control del Santuario de Fauna y Flora Guanentá Alto Río Fonce, representa una estrategia para la implementación de acciones que contribuyan a la disminución de las presiones y el mantenimiento y recuperación de las áreas que sufrieron en el pasado algún tipo de presión; así mismo, para la realización de acciones que permitan mantener la conservación lograda a través de los años. Las acciones de prevención, vigilancia y control establecidas se enmarcan en el ejercicio de la autoridad ambiental a fin de prevenir, mitigar o controlar los riesgos que puedan afectar los valores objeto de conservación del área protegida.

En el protocolo se plantea un ejercicio de sectorización del Santuario, priorizando las presiones en cada uno de ellos; adicionalmente se define la intensidad y cantidad de los recorridos según las presiones en cada sector, las acciones que se deben realizar en cada recorrido, los puntos de control establecidos y los sitios desde los cuales se debe realizar la revisión del estado de los biomas; así mismo se plantea una articulación de estas acciones con otras estrategias de manejo que realiza el Santuario como son restauración ecológica, investigación y monitoreo, entre otras.

En la tabla No. 19 se presenta el número de recorridos de PVC que se llevan a cabo anualmente en el área protegida, en cada sector y sub sector de manejo.



PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA

**Tabla 19.** Recorridos anuales de PVC según sectores y sub sectores de manejo en el SFF GARF

Sector	Subsector	Recorridos por año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Chontales Lagunas	El retiro	4	x			x			x			x		
	Los cuadros	4		x			x			x			x	
	Cachalú - Agua Clara	12	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Chontales Alto	24	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx
	Pozo negro	24	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx	xx
La sierra	Los Cercados	4			x			x			x			x
	Cerro el Venado	1						x						
	El Hoyo	4	x			x			x			x		
	La Sierra	12	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	La Sierra los Cercados	1												x
Playas Mejoras	Cuchilla de San José	12	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Vegas de San Juan	12	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Páramo de las Playas	12	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<b>TOTAL</b>		126	11	10	10	11	10	11	11	10	10	11	10	11

### 3.2.5.5 Ordenamiento Ecoturístico

Según lo establecido en la Resolución 531 de 2013, Parques Nacionales Naturales ha definido los siguientes criterios para determinar la vocación ecoturística de las áreas protegidas:

1. Áreas que posean ecosistemas sobre representados a nivel nacional dentro del SPNN.
2. Áreas protegidas que presentan las mayores presiones antrópicas en las cuales el ecoturismo puede plantearse como una alternativa de conservación productiva complementaria.
3. Áreas que tengan tendencia sostenida o en aumento en el ingreso de visitantes.
4. Áreas del Sistema que tengan planes de trabajo que incluyan actores relacionados con el desarrollo de la actividad turística.
5. Existencia de condiciones políticas y de planeación necesarias para el desarrollo del ecoturismo en las Áreas del Sistema.
6. Áreas del Sistema de Parques que tienen mayor accesibilidad.
7. Áreas del Sistema que tiene infraestructura para el desarrollo de actividades ecoturísticas.
8. Áreas del Sistema que realizan trabajo conjunto con comunidades locales en procesos productivos.

Con el fin de evaluar los criterios aplicados a cada área protegida del SPNNC, se emplea una escala de calificación cuantitativa de la siguiente manera: Cero (0) para los criterios que cuentan con condición

Dirección Territorial Andes Nororientales  
SANTUARIO DE FLORA Y FAUNA GUANENTA ALTO RIO FONCE  
Carrera 4 No. 3-16 Barrio Centro, Encino, Santander – Colombia



**PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA**

desfavorable, uno (1) los que presentan condición favorable y un nivel intermedio correspondiente a cero punto cinco (0.5), cuando los criterios presentan una condición intermedia, para el desarrollo del ecoturismo.

El documento que orienta metodológicamente la creación óptima y efectiva de los Planes de Ordenamiento Ecoturísticos (POE) es la Guía para la Planificación del Ecoturismo en Parques Nacionales Naturales de Colombia (Cubillos *et al.*, 2013); según lo establecido en la guía, un área protegida puede construir e implementar un Plan de Ordenamiento Ecoturístico - POE si al aplicar la evaluación para la Vocación ecoturística su puntaje es igual o mayor a cuatro (4).

Para el caso del SFF GARF, y como resultado del ejercicio de valoración de la vocación ecoturística, en el Plan de Manejo con vigencia 2018- 2023 se estableció que el área protegida cumple con 6 de los 8 criterios, obteniendo una calificación de 5.5, siendo suficiente para dar inicio a la organización, ordenamiento e implementación del ecoturismo como estrategia de conservación, por lo que a partir del año 2023 se dio inicio a la formulación del Plan de Ordenamiento Ecoturístico para el Santuario, el cual fue aprobado por el Grupo de Planeación y Manejo de PNNC en diciembre de 2025.

En el marco de la elaboración del POE, se identificaron y caracterizaron 7 atractivos turísticos distribuidos en los municipios de Encino, Charalá y Duitama. Del total de atractivos caracterizados, dos se encuentran al interior del área protegida, y los 5 restantes en su zona de influencia.

Es preciso indicar que el sendero que corresponde al carreteable que conduce a la base militar y las instalaciones de la misma, aunque no es un sendero que se proyecte habilitar para el desarrollo de actividades ecoturísticas, se prioriza para la realización de jornadas de educación ambiental y acciones en pro de la conservación del páramo.

Adicionalmente, se debe tener en cuenta que gran parte de la formulación del POE se enfocó en caracterizar y priorizar senderos para la realización de actividades ecoturísticas en la zona de influencia del área protegida, teniendo en cuenta el potencial a nivel biótico y social para la oferta de los servicios, así mismo porque se considera una estrategia que puede contribuir a la conservación de los ecosistemas aledaños al área protegida y por ende al Santuario, a través de la vinculación de comunidades campesinas que puedan encontrar en el ecoturismo una alternativa para dinamizar su economía convirtiéndose en aliados de la conservación, en un territorio donde se ha evidenciado el incremento de la migración de la población hacia las ciudades principales, buscando mejores oportunidades económicas.

### **Atractivos turísticos caracterizados al interior del SFF GARF**

Por parte del equipo a cargo de la formulación del POE del área protegida, se caracterizaron los siguientes senderos al interior del Santuario<sup>10</sup>:

---

<sup>10</sup> La información con la caracterización completa de los senderos se presenta en el documento: “Componente diagnóstico del Plan de Ordenamiento Ecoturístico, Santuario de Fauna y Flora Guanentá Alto Río Fonce y su zona de influencia”, realizado por el equipo técnico encargado de la construcción de dicho instrumento de planeación.



PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA

## - Sendero Los Frailejones - Agua Clara



Es un sendero bidireccional que permite el acceso vehicular que se dirige a las RNCS Lagunas Encantadas y Corazón de la Montaña, así como a la cabaña operativa y vivero de alta Montaña del SFF Guanentá y a la Base Militar Peña Negra, adscrita al Batallón Silva Plazas del municipio de Duitama. El recorrido de este sendero se realiza sobre vía carreteable destapada que atraviesa el páramo; fue construida por las fuerzas militares para tener acceso a la Base Militar Peña Negra.



El sendero se ubica en la zona de diferendo limítrofe, en la vereda El Carmen del municipio de Duitama (Boyacá) y en la vereda Avendaños III de Encino (Santander). En total, el sendero tiene una longitud de 5,65 kilómetros; inicia en la zona de influencia, en el cruce sobre la vía que comunica al municipio de Duitama con el municipio de Encino, en donde se encuentra instalada una valla informativa de Parques Nacionales Naturales de Colombia y continúa, pasando por el límite del Santuario e ingresando 123 metros dentro del área protegida, hasta el sitio denominado “mirador de Agua Clara”, desde donde se puede apreciar la laguna del mismo nombre, además de tener una vista panorámica del páramo.



La franja del sendero dentro del Santuario cuenta con un excelente estado de conservación; durante el recorrido se pueden apreciar coberturas vegetales asociadas a páramo abierto y subpáramo, encontrando asociaciones de frailejones con pajonales y chuscales, además de asociaciones de frailejones con especies de hábito arbustivo.

Como parte de la caracterización biótica del sendero, se registraron 80 especies de plantas, pertenecientes a 58 géneros y 31 familias; la familia que presenta mayor riqueza es Asteraceae, con 22 especies y 11 géneros. Con respecto a la avifauna, se registraron trece (13) especies pertenecientes a 11 géneros y seis (6) familias.

La experiencia de visita está asociada a la contemplación del páramo, que se caracteriza por la alta diversidad de especies de frailejones asociados; durante el recorrido por el sendero se pueden apreciar las áreas roquedales (zonas rocosas de la alta montaña) convirtiéndolo en una experiencia de turismo de naturaleza del páramo. El sendero continúa hasta llegar al mirador natural de la Laguna Agua Clara, el cual tiene una forma ovalada con un pico en su parte más alejada, a su alrededor se pueden observar algunos roquedales y frailejones.

Actualmente en este punto hay una valla interpretativa de PNNC, no se permite acceder a la laguna para evitar abrir caminos e impactar las especies propias del páramo, así como el recurso hídrico y minimizar riesgos por comportamientos imprudentes de visitantes y/o locales. Este sendero se puede recorrer durante todo el año. Sin embargo, se debe tener precaución en la temporada de lluvias por la alta probabilidad de ocurrencia de lluvias torrenciales con tormentas eléctricas y que en ciertas épocas del año caen fuertes granizadas en el sector.

---

Dirección Territorial Andes Nororientales  
SANTUARIO DE FLORA Y FAUNA GUANENTA ALTO RIO FONCE  
Carrera 4 No. 3-16 Barrio Centro, Encino, Santander – Colombia



PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA

## - Sendero El Tablón



Se encuentra en la vereda Avendaños III del municipio de Encino (Santander); abarca parte del área de influencia del SFF GARF y se extiende hasta el interior del área protegida. La sección del sendero que se ubica en el área de influencia del Santuario se encuentra en el DRMI páramos de Guantiva y la Rusia, bosques de roble y sus zonas aledañas.

El sendero corresponde a un camino que ha sido usado históricamente por las comunidades locales para llegar al sector Cuchilla de San José; en el área de influencia del AP tiene una extensión 4,0 km y dentro del área protegida tiene una extensión de 1,99 km. Tiene un nivel de dificultad alto dada la topografía que caracteriza el paisaje, encontrando pendientes de más de 20°C de inclinación, lo que hace que sea un buen escenario para visitantes senderistas que buscan caminos exigentes. Durante el recorrido se observa una variedad de coberturas vegetales asociadas al uso que se le ha dado históricamente a la tierra por los habitantes locales.

El sendero inicia a una altitud de 2.402 msnm, siendo la menor altitud y termina a los 3.147 msnm, la mayor altitud del sendero se encuentra a los 3.333 msnm en el punto donde se encuentra la valla de PNN. El Sendero El Tablón dentro del área protegida está en coberturas de herbazal denso, arbustal abierto, bosque denso y mosaico de pastos con espacios naturales. En el área de influencia se observan coberturas de la tierra asociadas a territorios agrícolas con la presencia de áreas de pastos, mosaico de pastos con espacios naturales, además de relictos de bosque andino de roble (*Quercus humboldtii*) y una franja correspondiente a subpáramo (arbustales).

Durante el inicio del recorrido se transita por espacios despejados, rocosos y por entre un bosque de robles, posteriormente se continúa por un suelo suelto, rocoso y muy pendiente, para finalmente llegar al punto más alto del recorrido

donde se encuentra la valla del Santuario de Fauna y Flora Guanentá Alto Río Fonce, indicando el inicio del área protegida. En este punto de altura máxima se logra divisar la Cuchilla de San José, el río Fonce y Encino. Al continuar el recorrido en descenso se encuentra el suelo muy anegado y empozado, lo que hace difícil y peligroso el camino. Finalmente, tras dos (2) kilómetros de recorrido anegado en su gran mayoría se llega al refugio de alta montaña Medellín.

En el recorrido se aprecian sectores en donde se dan procesos sucesionales con especies pioneras como *Pteridium aquilinum* (helecho marranero) en sectores que tuvieron uso pecuario y corresponde a zonas de fuertes pendientes. Al ingresar al bosque de Roble cambia la sensación térmica, y se pueden observar además especies como *Cyathea sp.*, *Weinmannia tomentosa*, *Cavendishia bracteata*, *Brunellia sp.*, *Pernettya prostrata*, entre otras. En la zona de transición de bosque andino a subpáramo se puede apreciar vegetación de hábito arbustivo principalmente. En la zona de páramo por la intervención pecuaria que se realizó anteriormente, se observan procesos sucesionales naturales en donde predomina *Chusquea tessellata* por

---

Dirección Territorial Andes Nororientales  
SANTUARIO DE FLORA Y FAUNA GUANENTA ALTO RIO FONCE  
Carrera 4 No. 3-16 Barrio Centro, Encino, Santander – Colombia



**PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA**

ser una especie pionera en procesos de restauración pasiva. Se resalta el proceso de restauración activa y pasiva que se da en el área protegida y el valor ecológico y biológico que representa.

Una vez realizada la evaluación del atractivo se considera viable, sin embargo, se han identificado criterios como el riesgo y la capacidad de manejo por parte del área protegida que lo hacen desfavorable, debido a que en periodos de lluvia pueden aumentar los tramos anegados, lo que hace difícil el desplazamiento; así mismo, las características de la topografía pueden eventualmente ocasionar la caída del visitante. Teniendo en cuenta los factores mencionados anteriormente y debido a que el área protegida no ofrece opciones al visitante para pernoctar, el sendero El Tablón no se contempla como un atractivo para la realización de actividades ecoturísticas al interior del Santuario.

### **Atractivos turísticos caracterizados en la zona de influencia del SFF GARF**

#### **- Sendero parque Los Frailejones**

Se ubica en la vereda El Carmen del municipio de Duitama y se encuentra en su totalidad en el predio “San Bernardo”, propiedad de Parques Nacionales Naturales.

Es un camino bidireccional, con un nivel de dificultad bajo; se ubica en su totalidad en el páramo; durante el recorrido se encuentran 17 parcelas en las cuales se han sembrado las especies de frailejones que son propagadas en el vivero de alta montaña.

Al finalizar el recorrido se encuentra ubicado el vivero de alta montaña del Santuario, que cuenta con naves de germinación y encapachado, en el cual los guardaparques realizan un ejercicio de propagación de diferentes especies de frailejones y de material vegetal de páramo y bosque altoandino incluyendo especies como garrocho, siete cueros, varilla, palo blanco, coloradito, uña de gato, agraz, mortiño, gaque, entre otros; el material vegetal propagado es utilizado para procesos de restauración ecológica, investigación y monitoreo que adelanta el área protegida.

Este sendero, junto con el vivero de alta montaña se proyecta como un centro de interpretación ambiental, un aula viva para la educación, formación y aprendizaje en torno a la conservación del páramo y los frailejones, en el cual se pueden involucrar diferentes actores estratégicos como son los estudiantes de colegios y universidades, investigadores y población en general de carácter nacional e internacional.

Según lo establecido por el equipo de trabajo para la formulación del POE, se puede realizar el recorrido por el sendero durante todo el año, sin embargo, hay que tener en cuenta que en los meses de octubre, noviembre, diciembre y enero la radiación puede ser mayor, así mismo, en los meses de marzo, abril y mayo,

se presentan la mayor cantidad de lluvias, lo que es importante en el momento de dar las recomendaciones al visitante.



PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA

#### - Sendero El Cheleco

Se ubica en la vereda Avendaños I del municipio de Duitama; se encuentra en un 80%, aproximadamente, en coberturas vegetales naturales y el 20% restante en coberturas que han tenido algún grado de intervención de tipo antrópico, lo que se evidencia por la presencia de potreros para el cuidado de bovinos; durante el reconocimiento del sendero no se observó la presencia de cultivos. El 80% de la cobertura vegetal natural corresponde a páramo, bosque andino (dominado por *Polylepis quadrijuga*) y bosque altoandino (dominado por especies de *Weinmannia tomentosa*, *Weinmannia fagaroides*, *Myrsine dependens*, especies del género *Miconia*, *Pernettya*, *Baccharis*, *Ageratina*, entre otros).

El sendero el Cheleco representa un gran valor para la comunidad de la vereda Avendaños I debido a que históricamente ha sido usado por los habitantes locales para realizar su desplazamiento hasta el área de páramo.

El sendero el Cheleco abarca importantes áreas que permiten al visitante tener una experiencia de aprendizaje y sensibilización al poder conocer diferentes biomas y una diversidad de formas de vida (herbáceas, arbustivo y arbóreo), así mismo, conocer la zona donde nace la quebrada el Cheleco, sus zonas de recarga hídrica y la importancia de su conservación.

Inicialmente, este sendero fue construido para movilizar el ganado cuando se hacían potreros para labores pecuarias en el páramo (actividad que hizo parte de la segunda economía fuerte de subsistencia para el campesinado de la región). Y, por otro lado, para abrir fincas en las que se llevaba a cabo la extracción de madera y cacería (que eran las primeras fuentes de economía de sus primeros habitantes).

El sendero posee atractivos naturales, en la parte superior se encuentra una fracción de páramo donde se pueden apreciar especies como *E. congestiglora*, *E. incana*, *E. boyacensis*, *E. chontalensis*, *E. Murilloi*; siguiendo el sendero se encuentra el bosque de *Polylepis quadrijuga*, el cual es de gran importancia en la región por ser de limitada distribución; en la última sección del sendero se encuentra un relicto de *Quercus humboldtii*. Al salir del bosque de *Polylepis quadrijuga*, se encuentra el bosque altoandino conformado por *Weinmannia tomentosa*, *Weinmannia fagaroides*, *Myrsine dependens*, *Myrcianthes leucoxylla* y especies del género *Miconia*, *Macleanea*, entre otras. La diversidad de la cobertura vegetal aporta importantes recursos a la fauna local.

Por el sector donde está el sendero nace la quebrada denominada el Cheleco y sus dendríticos tributarios, la cual, aguas abajo se llama río Chontales y río Guacha que drena el recurso al río Negro.

El sendero se puede recorrer durante todo el año. Sin embargo, se deberá tener en cuenta la temporada de lluvias, por lo que el sendero se encuentra en la zona de recarga de la quebrada El Cheleco, situación que puede generar algún riesgo para los visitantes.

#### - Sendero Jardín Botánico comunitario Colegio “El Santuario”, Virolín

Este atractivo está ubicado en la vereda Virolín del municipio de Charalá; hace parte de una iniciativa académica que tiene implícita la sensibilización ambiental, en donde se ha vinculado a los estudiantes en diferentes promociones académicas a través de estudios de grado sobre las aves, orquídeas, flora, entre otros, lo que ha tenido gran impacto en la comunidad local.

---

Dirección Territorial Andes Nororientales  
SANTUARIO DE FLORA Y FAUNA GUANENTA ALTO RIO FONCE  
Carrera 4 No. 3-16 Barrio Centro, Encino, Santander – Colombia



#### PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA



El sendero es una oportunidad no solo para enseñar acerca de las especies de flora y aves presentes durante el recorrido, sino también es un escenario para visibilizar el proceso educativo e investigativo que se ha llevado a cabo.

El Sendero "Jardín Botánico Comunitario" está ubicado en las instalaciones del colegio el Santuario de Virolín, en el municipio de Charalá (Santander). El sendero es producto de un proyecto de estudiantes de grado 11; tiene una longitud de aproximadamente 220 metros en él se pueden apreciar 51 especies de angiospermas, entre las cuales se resalta la presencia de orquídeas y otras especies que son visitadas por las aves, por lo tanto, se convierte en un lugar propicio para la observación y escucha de las aves.

El sendero se proyecta como un Jardín Botánico en el que se busca promover la conservación, la investigación y la educación ambiental, además, se proyecta como un escenario natural en donde se pueda tener experiencia de paz y tranquilidad.

Adicionalmente, se han adelantado procesos de investigación para la propagación de especies de orquídeas in vitro, también es importante resaltar que en las instalaciones del colegio se encuentra el Orquideario "Estrella del sur" en donde se encuentran especies que han sido objeto de trabajos de los estudiantes de la institución educativa.

A lo largo del sendero, se han identificado 51 especies de plantas, agrupadas en 48 géneros y 26 familias, encontrando 11 especies de la familia Orchidaceae y diez (10) géneros, seguido por las familias Melastomataceae y Ericaceae con cuatro (4) especies cada una.

Este sendero se puede recorrer durante todo el año. Sin embargo, se debe coordinar previamente con el colegio para poder ingresar.

#### - **Orquideario Ensueño de Viro**

Se encuentra ubicado en la vereda Virolín del municipio de Charalá. El orquideario empezó su funcionamiento el año 2010 como una iniciativa de la familia Sánchez Roldán, habitantes locales. Actualmente tiene un área de 8 mt x 10.7 mt, el espacio está aislado por polisombra negra, la cual se encuentra dispuesta también en el techo, con la finalidad de evitar el ingreso de fauna doméstica y la extracción de los ejemplares; al interior del orquideario se encuentran cuatro pasajes o pasillos separados con malla en donde se encuentran dispuestas 250 plantas de distintas especies de orquídeas de la zona, principalmente. Parte de las orquídeas presentes en el orquideario han sido rescatadas de árboles que se caen, orquídeas que se observan sobre la vía, etc, y tiene la finalidad ayudar a la conservación de las especies de orquídeas de la zona y que el visitante pueda conocerlas, apreciarlas y valorarlas.

En el orquideario se encuentran tres especies endémicas para Virolín: *Lepanthes octopus*, *Maxillaria marialuisa* y *Lepanthes biglomeris*; además de tres especies de orquídeas en condición de vulnerabilidad: *Milioniopsis phalaenopsis*, *Odontoglossum nobile* y *Odontoglossum povedanum* y la especie *Lepanthes chahalensis*, que es endémica y la cual fue descubierta y descrita para la ciencia en el año 2024.



**PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA**

El orquideario es una oportunidad de aprendizaje y conservación de las orquídeas de la zona, a la vez, puede representar una forma de ingresos económicos para los habitantes de la zona por la prestación de los servicios en torno al conocimiento de las orquídeas.

### **Priorización de senderos en el SFF GARF y su zona de influencia**

Después de realizar la caracterización de atractivos con potencial ecoturístico en el Santuario y su zona de influencia, el equipo técnico a cargo de la formulación del POE realizó la evaluación de los mismos en talleres llevados a cabo con las comunidades locales, el equipo profesional del área protegida y equipo de trabajo de la formulación del POE, con el fin de determinar su viabilidad, mediante la valoración cualitativa de los siguientes criterios, establecidos en la Guía para la Planificación del Ecoturismo en Parques Nacionales:

- 1) Fragilidad ambiental
- 2) Singularidad del atractivo
- 3) Estado de la propiedad
- 4) Acceso a una diversidad de público
- 5) Demanda
- 6) Participación de la comunidad local
- 7) Capacidad de manejo y control
- 8) Manejo del riesgo

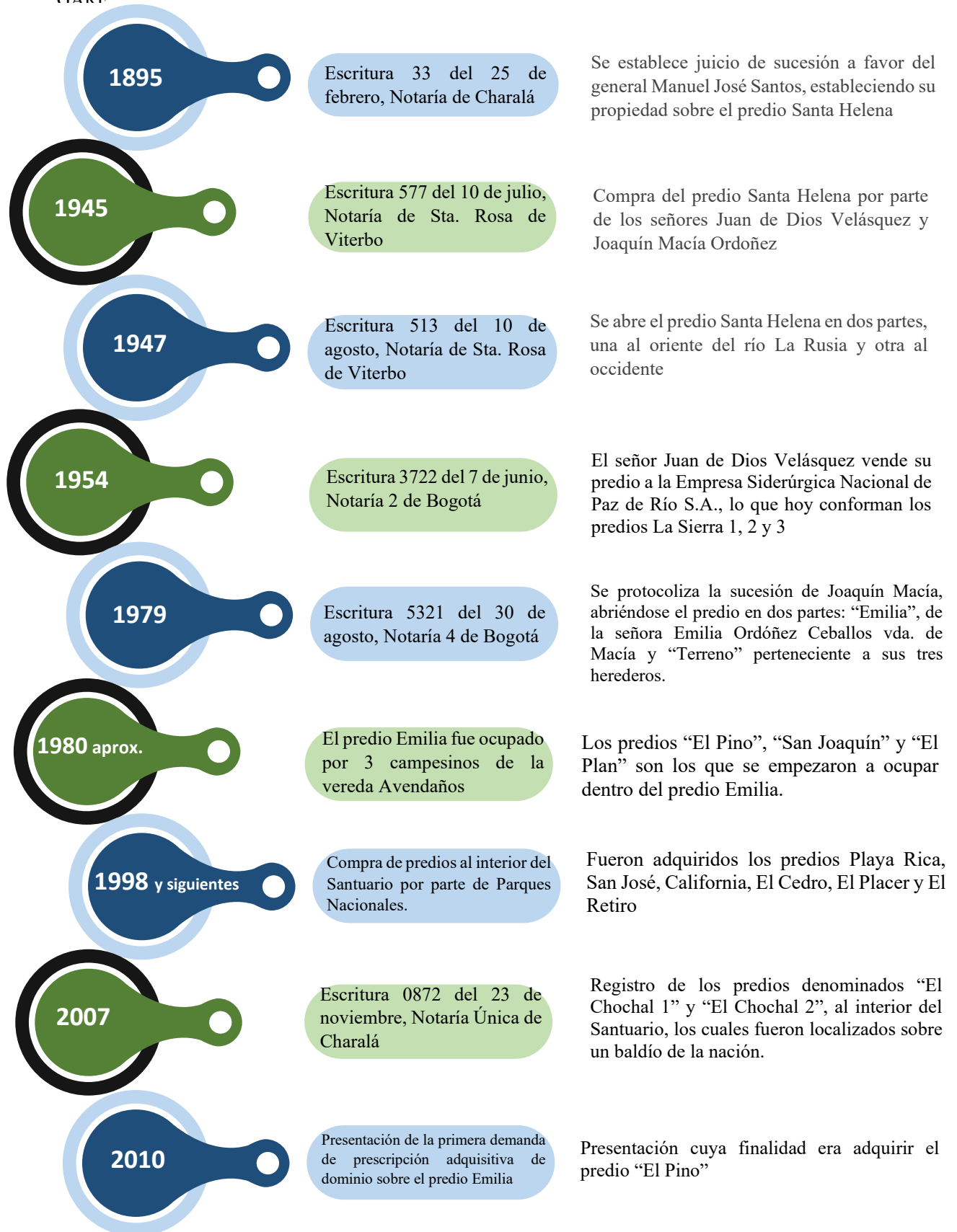
Es preciso mencionar que, en el marco de la formulación del POE, a los senderos que se encuentran en la zona de influencia (Los Frailejones, Parque los Frailejones y El Cheleco), se les ha realizado el cálculo de la capacidad de carga en ejercicios con comunidades locales, se ha establecido una propuesta de reglamentación para su uso; entre tanto, los orquidearios, que también fueron caracterizados y se consideran viables para el ecoturismo, han sido apoyados por el equipo técnico del POE en la elaboración de material divulgativo y en la definición de elementos para su interpretación.

### **3.2.6 Situación predial en el SFF Guanentá Alto Río Fonce**

Con el fin de llevar a cabo el análisis predial del Santuario, es preciso mencionar algunos acontecimientos históricos, los cuales se presentan a manera de línea del tiempo en la figura No. 31 y se describen posteriormente. Así mismo, en el anexo No. 5 se presenta una recopilación con la descripción completa de la situación predial del área protegida, realizada por Fabio Muñoz, jefe del área protegida.

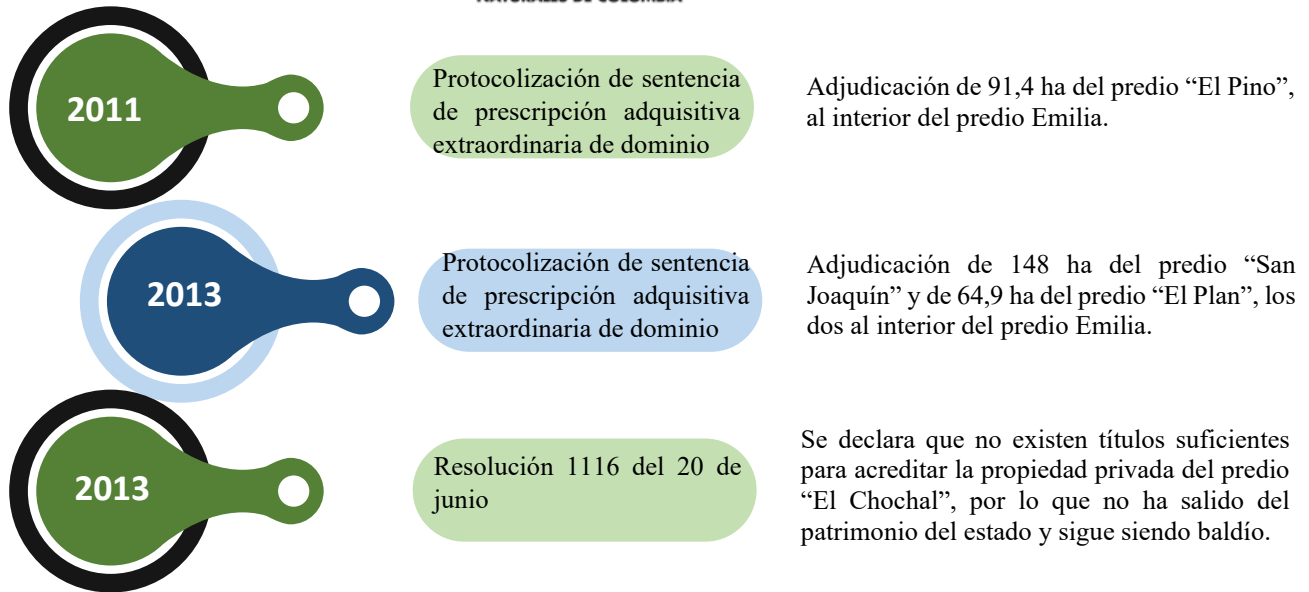


**Figura SEQ Figura \\* ARABIC 31.** Acontecimientos históricos relacionados con la situación predial en el SFF GARF





PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA



Los estudios técnicos que permitieron la declaración del área protegida, señalaron en su momento la existencia de una discordancia en el límite departamental, por lo tanto, en el catastro de los municipios de Duitama, Charalá y Encino, limítrofes entre sí, existen litigios en la delimitación municipal.

De acuerdo con lo anterior, se evidencian diferencias en el registro de predios que se ubican tanto en el municipio de Charalá como en Duitama y entre este y Encino. Es decir, las planchas prediales presentan áreas con predios distintos bajo la jurisdicción catastral de Duitama y bajo la jurisdicción catastral de Charalá, con propietarios diferentes. Situación similar, se presenta entre Duitama y Encino.

Teniendo en cuenta que no es competencia de Parques Nacionales Naturales de Colombia, dirimir estas diferencias, el tratamiento que se le dará al análisis predial será según lo que el equipo de trabajo conoce en campo, los propietarios que actualmente auto reconocen su propiedad y presentan algún tipo de documento para ello.

### **Historia del predio Santa Helena**

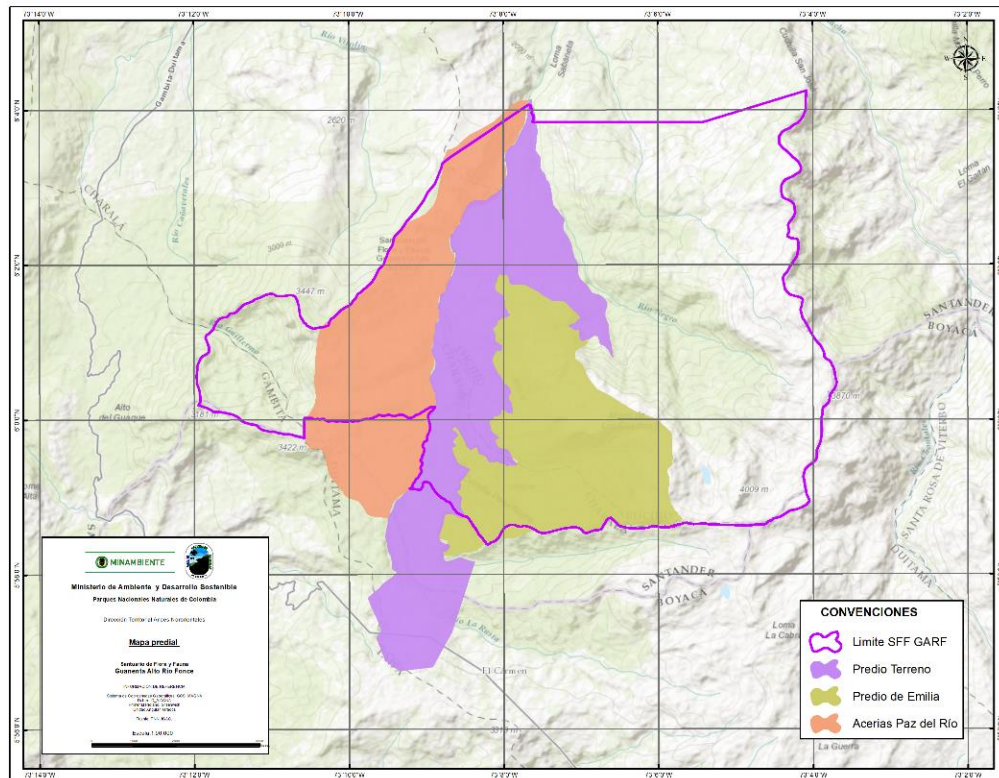
El predio Santa Helena, el cual abarca tierras hoy en día pertenecientes al Municipio de Encino y Charalá en Santander y Duitama en el Departamento de Boyacá. Cuando se precisan los linderos de este predio, en algunos lugares no es clara su delimitación, sin embargo, se infiere por las escrituras que abarcan terrenos que involucran lo que hoy en día es parte del Santuario de Fauna y Flora Guanentá Alto Río Fonce y la vereda Santa Helena del Municipio de Duitama, tal vez por esto el nombre de la vereda.

El mapa 1 muestra una aproximación realizada por el equipo de trabajo del Santuario, revisando las escrituras iniciales para el predio hacienda santa Helena; en colores se muestran posiblemente el tamaño y la ubicación del predio, con una aproximación a los predios que en la actualidad existen.



PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA

Figura 32. Aproximado del predio Santa Helena, elaboración a partir de linderos de escrituras originales.



Fuente: Equipo SFF GARF

Las ventas de este predio se realizan hasta el año 1945 cuando compran por mitad los señores Juan de Dios Velásquez y Joaquín Macía Ordoñez y en 1947 convienen dar por terminada la comunidad existente en el inmueble, especificando a cada uno su lote correspondiente, es así como se abre el predio en dos partes una al oriente del río la Rusia y otra al occidente del mismo río.

En el año 1954 el señor Juan de Dios Velásquez vende su predio a la Empresa Siderúrgica Nacional de Paz de Río S.A., lo que hoy conforman los predios la sierra 1, 2 y 3 los dos primeros dentro del área protegida.

Entre tanto, el año 1979 se protocoliza la sucesión de Joaquín Macía, abriéndose el predio en dos partes, la mitad correspondiéndole a la señora Emilia Ordoñez Ceballos Viuda de Macía denominado “Emilia” y la otra parte denominada “Terreno” perteneciente a sus tres herederos Joaquín, Beatriz y Eduardo Macía Ordoñez; dentro de la misma sucesión se abre el predio terreno en tres partes denominadas San Joaquín, Villa Beatriz y Santa Rita, correspondiéndole a cada uno de ellos un folio de matrícula inmobiliaria y una cédula catastral. La superintendencia de notariado y registro establece que la partición del predio terreno en tres partes dentro de la misma escritura de sucesión es ilegítima y nuevamente se recogen los tres predios en uno solo, denominándolo nuevamente Terreno; sin embargo, el predio Santa Rita ya había sido transferido a curtiembres Itagüí, apareciendo hoy en día como parte de los propietarios del predio Terreno.

El señor Macía solamente registró lo que territorialmente corresponde al municipio de Duitama (según las discusiones de diferendo limítrofe), quedando fuera del registro lo correspondiente al departamento de Santander, situación que persiste en la actualidad.

Dirección Territorial Andes Nororientales  
SANTUARIO DE FLORA Y FAUNA GUANENTA ALTO RIO FONCE  
Carrera 4 No. 3-16 Barrio Centro, Encino, Santander – Colombia



**PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA**

Hacia la década de los ochenta aproximadamente, el predio Emilia fue ocupado por tres campesinos de la vereda Avendaños de Duitama, en lo que denominaron el predio El Pino, San Joaquín y El Plan. En el año 2010 fue presentada la primera demanda de Prescripción Adquisitiva de Dominio para adquirir el predio El Pino; en total las tres pretensiones suman 364,39 hectáreas aproximadamente, sin embargo, la demanda interpuesta no se realizó contra el predio Emilia sino contra sociedad curtiembres Itagüí propietaria del predio San Joaquín. Aquí se presentan varias inconsistencias, la primera el predio San Joaquín no es el que pertenece a curtiembres Itagüí que fue a quien se le interpuso la demanda, el folio de matrícula registrado corresponde al predio San Joaquín y los predios realmente se encuentran sobre el predio Emilia.

De acuerdo con la sentencia del juzgado, se ordena a la oficina de registro abrir tres nuevos folios de matrícula inmobiliaria, a partir del predio San Joaquín, cuando realmente están en el predio Emilia; estas inconsistencias se vienen a identificar varios años después de otorgada la prescripción adquisitiva de dominio, cuando ya había prescrito cualquier posibilidad de reclamación por alguna de las partes, lo que tiene en el limbo jurídico el saneamiento de estos tres predios.

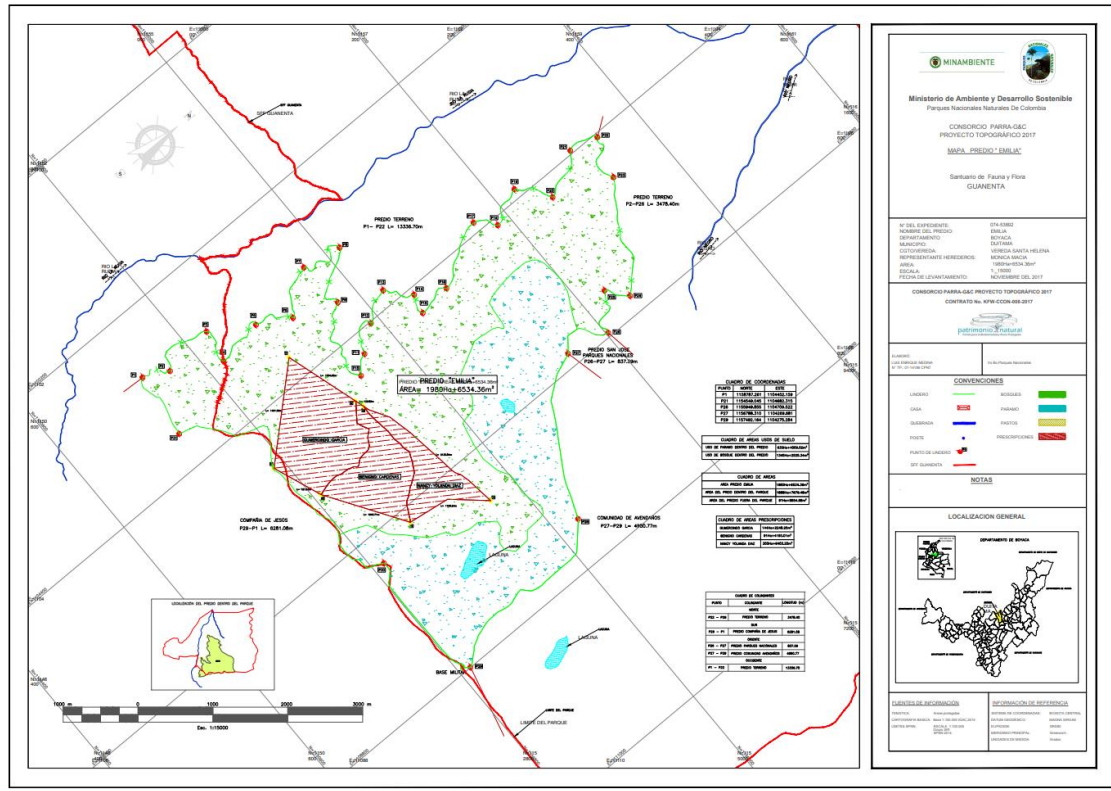
Es preciso tener en cuenta que, aunque los predios a que corresponden dichas prescripciones adquisitivas de dominio se ubican geográficamente en el predio “Emilia”, el área reconocida en la sentencia corresponde al predio San Joaquín, sin embargo, como se mencionó anteriormente, el registro de dicho predio quedó anulado por la Superintendencia de Notariado y Registro, ahora se localizan dentro del predio terreno, por lo que esta situación deberá aclararse para determinar una alternativa válida de negociación con los propietarios de las prescripciones y avanzar en el saneamiento y eliminación de presiones al interior del área protegida.

La figura 33 presenta la totalidad del predio Emilia (lo registrado en Duitama y lo que falta por registrar en el Departamento de Santander), de acuerdo con lo que rezan las escrituras del mismo.



PARQUES NACIONALES NATURALES DE COLOMBIA

Figura 33. Predio Emilia con las prescripciones adquisitivas de dominio registradas



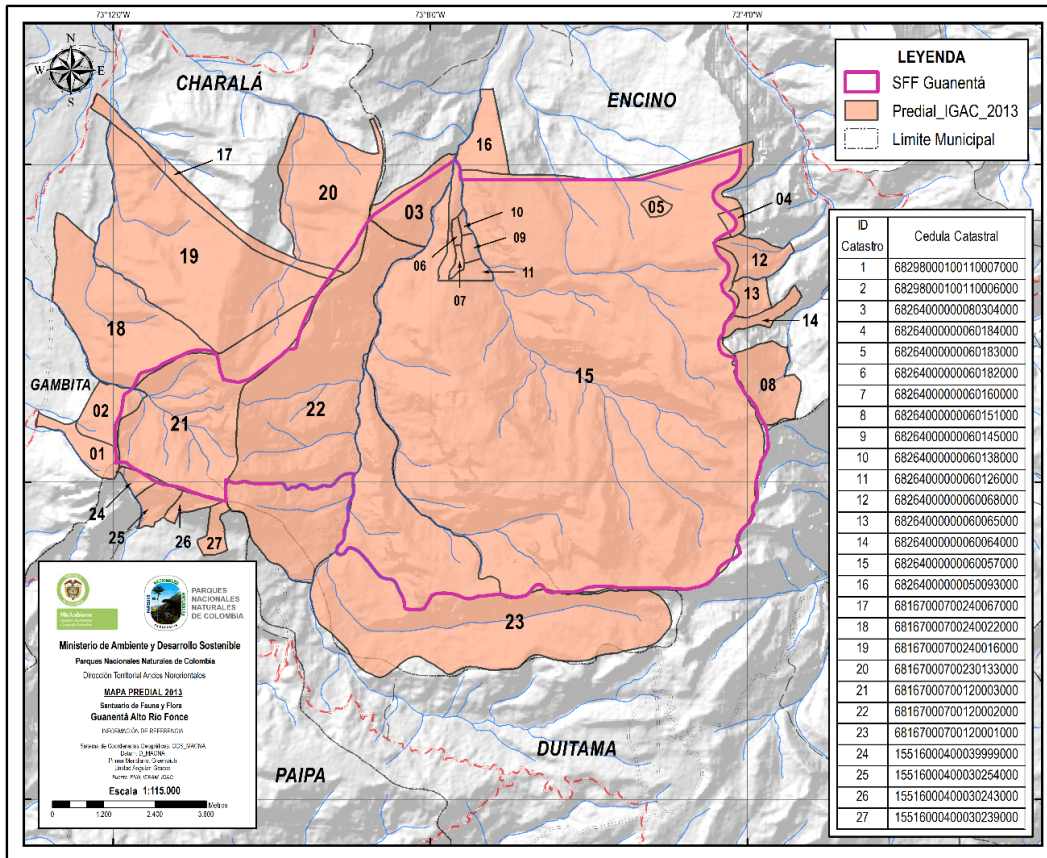
Otras situaciones administrativas en torno al análisis predial del SFF GARF

Según la versión predial del Departamento de Santander para el año 2006, la cual es la versión que para entonces se consultaba en catastro nacional y que en este documento se representa en la figura 34, es posible apreciar que se referencian los predios 15, 21 y 23 como baldíos de la nación, el predio 03 y 22 pertenecientes a la empresa Paz de Río, el predio 05 con registro de la familia Cucaita, el cual presenta sucesiones ilíquidas, por lo que no se ha podido avanzar en el saneamiento; así mismo aparece un traslape con el parque en el sector Playas mejoras, predio representado en el mapa con el número 04, que pertenece a la señora María Niño de Morales, que presenta inconsistencias en su titularidad. En el sector Playas mejoras también se ubica una mejora de propiedad del señor Ángel María Giratá, la cual está pendiente para avanzar en los trámites de compra.



PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA

Figura 34. Localización de predios dentro y alrededor del SFF Guanentá Alto Río Fonce



Fuente: IGAC, 2011

Una vez declarada el área protegida se inicia un proceso de análisis predial y negociación con los propietarios para la posterior adquisición de predios al interior del Santuario, es así como en el año 1998 y siguientes se realizaron las compras de los predios 06, 07, 09, 10 y 11 por parte de Parques Nacionales Naturales de Colombia, quedando sin incluir en el mapa uno de estos predios, además que su ubicación no coincide con la realidad en terreno, los predios se denominan: Playa Rica, San José, California, El Cedro, El Placer y El Retiro, constituyéndose en la actualidad en los primeros y únicos predios que han sido adquiridos para avanzar en el saneamiento del Santuario.

Mediante la escritura No 0872 del 23 de noviembre de 2007 de la notaría única de Charalá (Santander), que supuestamente constituye la sucesión intestada de Antonio Solano y Natividad Olarte de Solano, quienes presuntamente serían los propietarios de los predios de El Chochal (Lotes 1 y 2), fueron registrados dos predios denominados Chochal 1 que tiene un área de 1456,2967 hectáreas, y Chochal 2, que tiene un área de 4.015,5641 hectáreas, los cuales fueron localizados sobre el baldío de la nación identificado en el mapa 3 con el número 15. Estas pretensiones posiblemente, se originan del predio 04 en el mapa 3 el cual es claramente inferior en área.

De acuerdo con solicitud de clarificación de la propiedad, solicitada por la Dirección Territorial Andes Nororientales ante el INCODER, mediante resolución 1116 del 20 de junio de 2013, por la cual se resuelve el procedimiento de clarificación de la propiedad del predio rural denominado El Chochal, ubicado en jurisdicción del Municipio de Encino, Departamento de Santander, donde se declara que no existen títulos



**PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA**

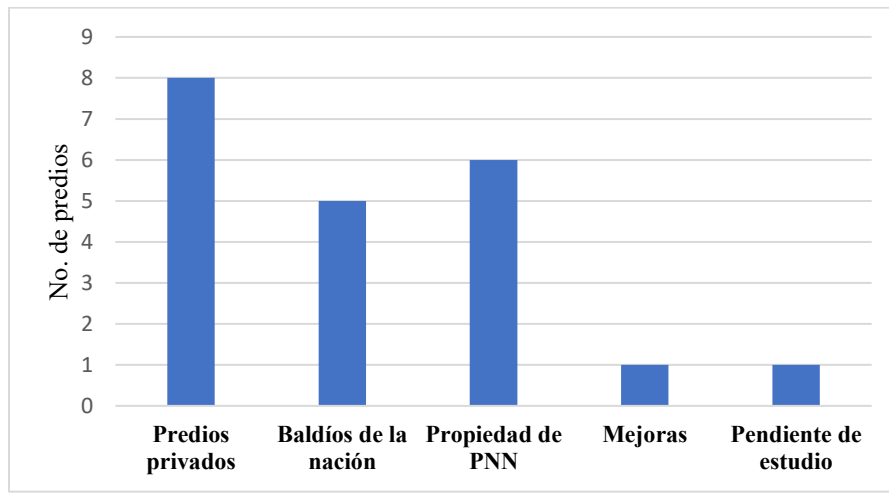
suficientes para acreditar la propiedad privada, en consecuencia estos terrenos no han salido del patrimonio del estado y conservan su calidad de baldíos de la nación, con la resolución 4844 del 11 de junio de 2014, se resuelve el recurso de reposición y determina no revocar la resolución 1116 del 20 de junio de 2013.

Según la versión catastral del Municipio de Encino en Santander, aparecen registrados los predios de El Chochal, esta situación persiste para el año 2024, a pesar de la resolución del INCODER, evidenciando que no ha sido ajustada por el IGAC.

**Tipologías prediales actuales en el SFF Guanentá Alto Río Fonce**

En la figura No. 35 se presenta el número de predios que corresponde a cada tipología identificada actualmente al interior del área protegida; así mismo, en la tabla No. 1 se incluye información acerca de la ubicación y área de cada tipología predial identificada.

**Figura 35.** Tipologías prediales en el SFF GARF



**Tabla 20.** Tipologías prediales por municipio

TIPOLOGÍA PREDIAL	MUNICIPIO	ÁREA
Predio privado (área según estudio de títulos)	Charalá	1907
	Encino	2491,3
	Duitama	1683,9
	<b>ÁREA TOTAL:</b>	
Baldío de la nación	Charalá	3175,7
	Encino	7121,8
	<b>ÁREA TOTAL:</b>	
Propiedad de PNN	Encino	<b>191,8 ha.</b>
Mejora	Encino	<b>14,8 ha.</b>
Pendiente de estudio	Encino	<b>25,7 ha.</b>

**3.2.7 Análisis de presiones antrópicas en el SFF Guanentá Alto Río Fonce**

Con el fin de realizar el análisis de presiones, se llevaron a cabo jornadas de trabajo con el equipo del área protegida, evaluando la realización de actividades antrópicas que afectan el estado de conservación de los biomas presentes en cada uno de los sectores de manejo del Santuario, a través del diligenciamiento de la



**PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA**

matriz de calificación correspondiente (Anexo No. 6); para lo cual se tuvo en cuenta la propuesta metodológica establecida en la Guía para la planeación y el manejo de las Áreas Protegidas administradas por Parques Nacionales Naturales de Colombia (Díaz, 2020), así como el desarrollo conceptual presentado en la Guía de estandarización de presiones antrópicas en las Áreas Protegidas administradas por Parques Nacionales Naturales de Colombia (PNN, 2021).

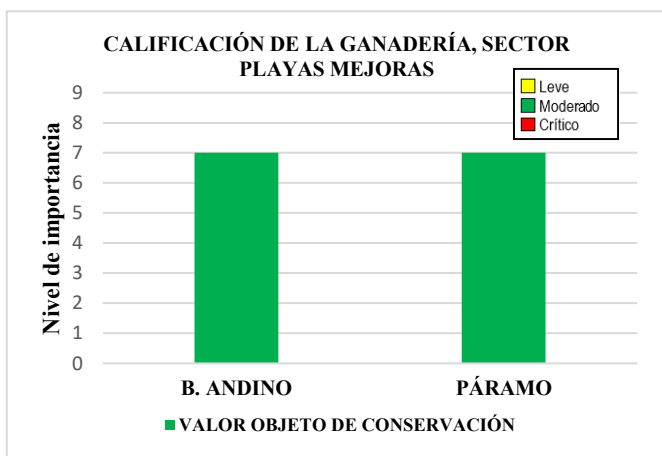
En las matrices diligenciadas se definieron y calificaron las presiones antrópicas, teniendo en cuenta la intensidad (grado de incidencia de la acción sobre el recurso, que puede considerarse desde una afectación mínima hasta la destrucción total del recurso), la extensión (área de influencia del impacto en relación con el entorno) y la persistencia (tiempo que permanecería el efecto de la presión sobre el VOC).

En total se identificaron y calificaron cuatro (4) presiones antrópicas que afectan en diferente medida cada uno de los biomas en el área protegida: ganadería, presencia de caprinos, ingreso de personal no autorizado y extracción de fauna. El resultado obtenido para cada una de las presiones identificadas en cada sector de manejo y en cada bioma se presenta a continuación:

**SECTOR PLAYAS MEJORAS**  
**PRESIONES ANTRÓPICAS IDENTIFICADAS**

**Ganadería.** Hace referencia a las actividades relacionadas con la cría de ganado bovino que se lleva a cabo puntualmente en una mejora que a la fecha sigue en uso; durante recorridos de control y vigilancia se han observado aproximadamente 12 semovientes de manera permanente, sin embargo, no se ha presentado el aumento del área intervenida para su sostenimiento.

La actividad ganadera se distribuye entre los biomas andino y páramo, ocupando aproximadamente el 4% y el 0,4%, respectivamente. Aunque el grado de afectación y la extensión de la actividad son mínimos en el sector, se considera una presión moderada debido a que el efecto de la presión sobre los biomas puede tener una persistencia considerable en el tiempo.

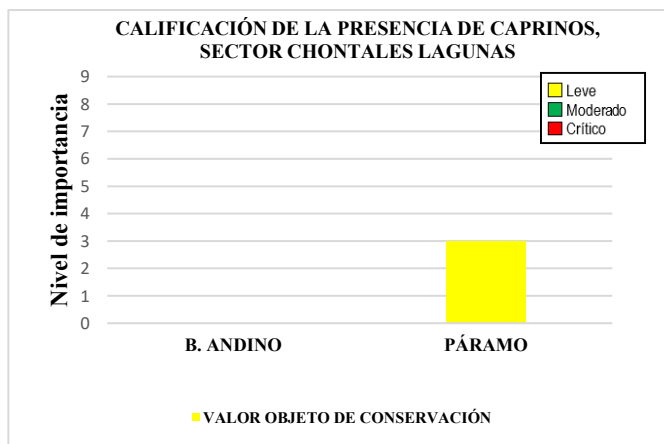


**Medidas de manejo implementadas para el control y/o mitigación de las presiones.** En el sector Playas Mejoras se presentaba un uso constante, siendo la ganadería la actividad que generaba los mayores impactos; dichos usos se daban por once familias que ocupaban terrenos al interior del área protegida. El año 2014 se establecieron acuerdos de conservación con diez de las familias mencionadas, lo que permitió la liberación de las áreas que estaban siendo intervenidas; así mismo, es preciso indicar que el ingreso al sector tiene un nivel de dificultad alto, situación que también ha permitido que se limite la realización de actividades productivas.

Adicionalmente, se han llevado a cabo procesos de restauración ecológica pasiva desde el año 2020 y activa desde el 2021, distribuidos en el sub sector Cuchilla de San José y Vegas de San Juan.

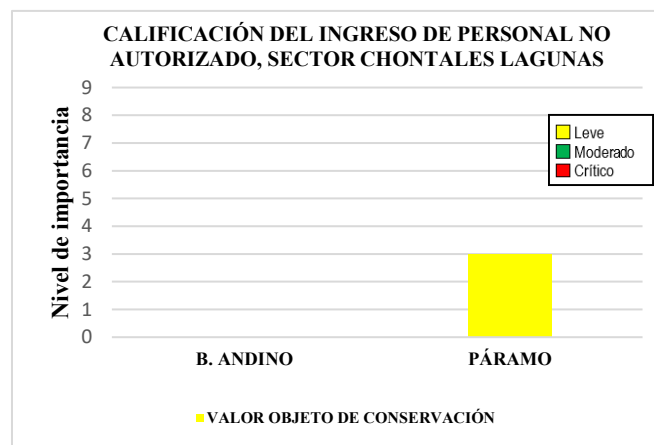
**SECTOR CHONTALES LAGUNAS**  
**PRESIONES ANTRÓPICAS IDENTIFICADAS**

**Presencia esporádica de caprinos.** Corresponde al pastoreo de cabras que se presenta ocasionalmente en el bioma páramo; la presión se presenta desde la zona de influencia hacia el interior del área protegida, ya que se ha identificado que los animales son propiedad de habitantes que viven en la zona aledaña. Se considera una presión leve, ya que la afectación que se ha evidenciado es mínima, al igual que el área impactada y el efecto de la presión sobre el bioma; sin embargo, se deben tomar las medidas de manejo necesarias para evitar que se siga presentando la presión y que aumente su efecto sobre el páramo.



**Ingreso de personal no autorizado.** Esta presión se presenta debido a que el páramo, y especialmente las lagunas Cachalú y Agua Clara son atractivos turísticos de especial interés, por lo que se ha observado personas que llegan hasta el sector, algunas veces

acompañados por operadores turísticos, otras veces de manera particular, sin tener en cuenta que la actividad ecoturística en estos senderos a la fecha no ha sido autorizada ni está reglamentada.



**Medidas de manejo implementadas para el control y/o mitigación de las presiones.** Teniendo en cuenta que el sector Chontales Lagunas fue impactado por ganadería hasta el año 2000, se llevó a cabo un proceso de restauración ecológica activa desde el año 2020 en el sub sector Chontales alto.

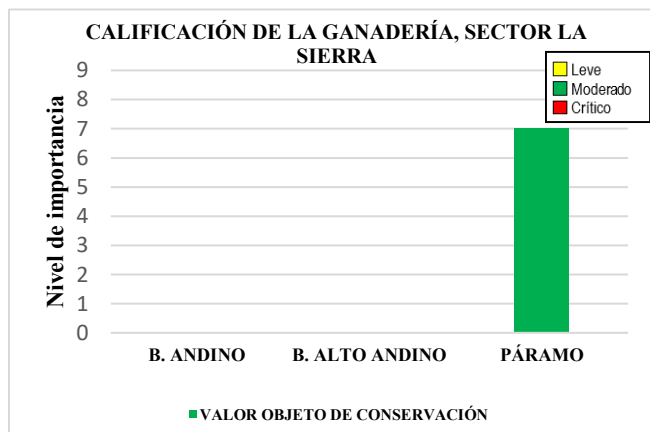
Con el fin de reglamentar la actividad ecoturística hacia las lagunas Cachalú y Agua Clara, el año 2023 se dio inicio a la formulación del Plan de Ordenamiento Ecoturístico para el Santuario y su zona de influencia.

## SECTOR LA SIERRA

### PRESIONES ANTRÓPICAS IDENTIFICADAS

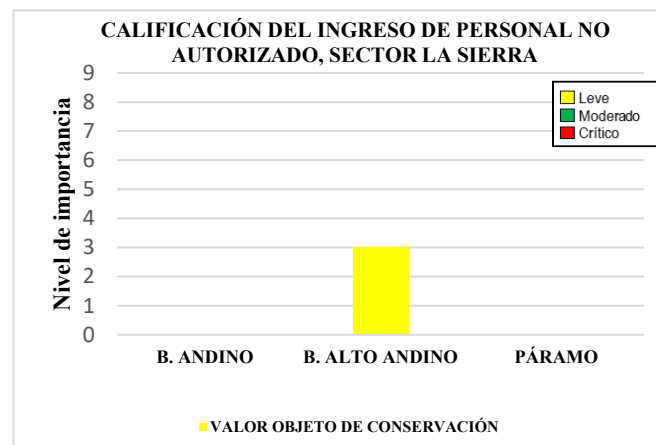
**Ganadería.** Corresponde al mantenimiento de ganado bovino (aprox. 14 individuos) en predios de propiedad privada; durante muchos años la actividad se ha mantenido constante en cuanto a número aproximado de semovientes y en cuanto a áreas utilizadas para potreros, es decir, no se ha presentado ampliación de las áreas intervenidas.

La actividad se lleva a cabo en el páramo, ocupando el 4,7% del bioma dentro del sector; la ganadería representa una afectación mínima y ocupa un área pequeña, sin embargo, el efecto de la presión sobre el bioma puede tener una persistencia considerable en el tiempo, por lo que la presión se califica como moderada.



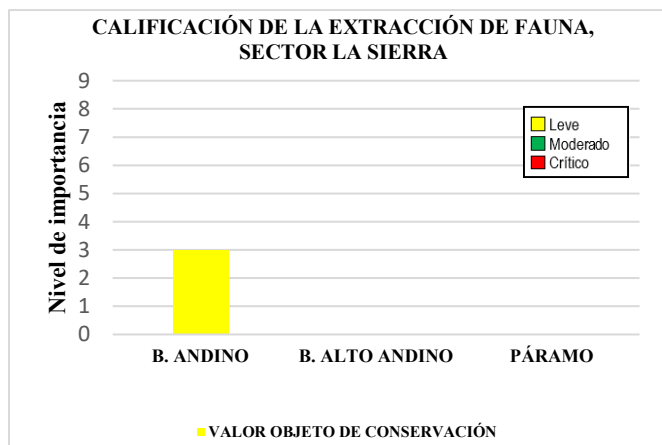
**Ingreso de personal no autorizado.** Se presenta en el bioma andino, principalmente en las temporadas vacacionales, como por ejemplo diciembre y mitad de año, por parte de personas que conocen el sector y les gusta llevar a cabo caminatas para contemplar la naturaleza. Sumado

esporádica, sin embargo, se tendrán que definir acciones de manejo para evitar que la visitancia aumente, así como los impactos generados sobre los biomas.



**Extracción de fauna.** Se ha identificado en el bioma andino del sector la Sierra. Es una actividad que se lleva a cabo de manera muy esporádica; se considera una práctica cultural en la que por tradición se realiza la extracción de algunos animales silvestres en semana santa, principalmente tinajos y armadillos.

al ingreso que se realiza, algunas personas hacen la extracción de flora nativa como por ejemplo, las orquídeas. Esta es una actividad muy



**Medidas de manejo implementadas para el control y/o mitigación de las presiones.** Se llevan a cabo recorridos de control y vigilancia por el sector, inspeccionando que no haya ampliación de las áreas de potrero para la cría de ganado, así mismo, con el fin de controlar el ingreso de personal sin autorización.

Adicionalmente se han instalado cámaras trampa para registrar la fauna asociada y la distribución del oso andino, teniendo en cuenta el paso constante de éste por el sector, siendo información de soporte para restringir el acceso a algunas zonas y para divulgar en los procesos de educación ambiental.

### 3.2.7.1 Consolidado de presiones por VOC

Al interior del área protegida se distribuyen bosques andinos, altoandinos y páramo, en los cuales se han identificado presiones antrópicas que inciden en diferente medida sobre la integridad ecológica del Santuario.

En el páramo se ha evidenciado la presencia de caprinos, que ingresan desde fuera del área protegida de manera muy esporádica.

Adicionalmente, en el páramo se ha identificado la ganadería en aproximadamente 15,4 ha, que corresponden al 0,59% del bioma, y hace referencia a la actividad que se ha realizado desde antes de la declaratoria del área protegida y que aún se mantiene; se lleva a cabo por parte de un mejoratario y el propietario de un predio que hacen uso de dos terrenos específicos al interior del Santuario; es preciso indicar que en los últimos años el área destinada al desarrollo de la actividad se ha mantenido constante, es decir que no se ha evidenciado ampliación de potreros ni otro tipo de intervención. Así mismo, se ha observado el ingreso de personal interesado en conocer principalmente las lagunas Cachalú y Agua Clara.

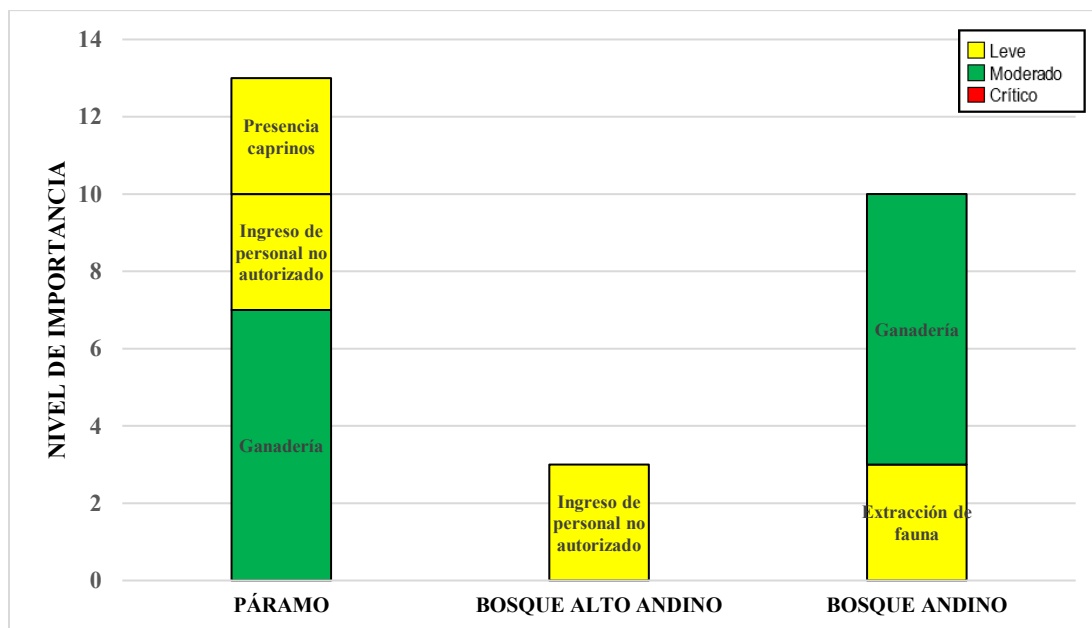
En el bosque altoandino se ha presentado el ingreso de personal no autorizado, especialmente interesados en realizar caminatas y conocer este tipo de bioma.

En el bosque andino se lleva a cabo la extracción de fauna, que es una actividad muy esporádica realizada principalmente como una tradición cultural. Así mismo, se ha evidenciado la presencia de ganadería en aproximadamente el 0,42% del bioma, y corresponde al uso dado por un propietario a su terreno.

De la totalidad de presiones identificadas al interior del área protegida, la ganadería es la actividad que ha incidido directamente en el estado de conservación de los biomas en los que se lleva a cabo, haciendo que se mantengan coberturas de pastos limpios, pastos enmalezados y pastos arbolados, generando un efecto más prolongado.

En la figura 36 se muestran las diferentes presiones identificadas en cada bioma; se indica si es una presión leve, moderada o crítica, de acuerdo a los resultados arrojados para cada sector y teniendo en cuenta las situaciones descritas anteriormente.

**Figura 36.** Consolidado de presiones antrópicas identificadas en los biomas al interior del SFF GARF



En síntesis, y a partir de la calificación de presiones al interior del SFF Guanentá Alto Río Fonce, es posible afirmar que ninguna arrojó una calificación crítica; la ganadería se califica como moderada, sin embargo, se presenta en áreas específicas que no se han ampliado en los últimos años. Las demás presiones corresponden a actividades que se presentan de manera esporádica y no están generando mayor impacto sobre la integridad ecológica del Santuario, por lo que se califican como leves.

Partiendo de esta situación, es preciso indicar que se deberá dar continuidad a las acciones preventivas y correctivas pertinentes al interior del área protegida, pero también se deberá enfocar la gestión y el accionar en la zona de influencia, buscando prevenir los posibles impactos que se puedan generar hacia el Santuario y fortaleciendo las comunidades aledañas en torno a la conservación del territorio.

### 3.2.8 Análisis de riesgos en el SFF Guanentá Alto Río Fonce

Con el fin de realizar el análisis de riesgos para el SFF Guanentá Alto Río Fonce, inicialmente se identificaron las principales amenazas para el área, las cuales se definen como aquel fenómeno, condición o acción que ocasiona peligro latente de ocurrencia de una presión y que puede llegar a generar daños o pérdidas en el área protegida. Dichas amenazas fueron calificadas de acuerdo a los rangos propuestos por Castro (2012) en Díaz (2022), que incluye amenazas posibles, probables o inminentes.

Para el Santuario se identificaron las siguientes amenazas:

**Reincidencia de ganadería al interior del área.** Hace referencia a la posibilidad que se vuelva a presentar actividad ganadera dentro del Santuario por parte de las personas que ocuparon el área y llevaron a cabo esta actividad durante mucho tiempo atrás.

**Incendios de coberturas.** Corresponde a las quemas de coberturas vegetales, que pueden ser de origen natural o antrópico; en este último caso el fuego se produce principalmente para potrerizar terrenos, situación que se presenta en predios ubicados fuera del área protegida, y que, de no controlarse, se puede extender hasta llegar al Santuario.

**Presencia de retamo espinoso en la zona de influencia.** Esta especie se caracteriza por su fácil dispersión y propagación. Teniendo en cuenta que por parte de la vía de acceso al área protegida hay presencia de retamo, se considera una amenaza debido a que puede llegar a colonizar los biomas dentro del área, dado que las semillas, esquejes o raíces pueden ser trasladadas con facilidad por el personal que ingresa al Santuario.

**Turismo no regulado en la zona de influencia.** Hace referencia a la amenaza que representa la realización de actividades turísticas en algunos senderos alrededor del Santuario, que, aunque hayan sido identificados, caracterizados y se consideren viables para el desarrollo de actividades turísticas, no se prioricen para su ordenamiento. Dichos senderos puedan ser ofrecidos a futuro sin tener en cuenta la capacidad de carga ni la reglamentación requerida, lo que puede llegar a incidir en la integridad de los ecosistemas alrededor del área protegida.

**Presencia de perros semiferales.** Corresponde a los caninos que viven en las fincas alrededor del área protegida y que en algunos casos se desplazan hasta otros lugares donde puedan encontrar comida, incluyendo fauna silvestre.

**Afectación biológica a frailejones.** Incluye amenazas naturales como herbivoría, polvillo blanco, entorchamiento y mertesís, que se han evidenciado a través del levantamiento de información de línea base y el monitoreo.

**Posible adecuación y ampliación de infraestructura de la base militar Peña Negra,** la cual se ubica en el páramo, al interior del área protegida desde antes de su declaratoria. Se considera una amenaza el hecho de realizar adecuaciones a dicha infraestructura, debido a la fragilidad del bioma y porque en algunos casos no se han solicitado los permisos correspondientes.

**Falta de concreción del plan de trabajo establecido con la comunidad Tao.** Durante el año 2024 se han realizado jornadas de trabajo con miembros de la comunidad Tao, mediante las cuales se definieron algunas acciones conjuntas con las que se busca, entre otros, lograr ingresar al subsector Cerro El Venado en cuyo límite se ubica esta comunidad, con el fin de realizar acciones de investigación y monitoreo, que a la fecha no se han concretado.

Partiendo de los aspectos metodológicos establecidos por GIZ (2017 y 2018), en Díaz (2020) para el estudio de la vulnerabilidad, se realizó una revisión de la sensibilidad y la capacidad de respuesta de los elementos expuestos, los cuales incluyen el páramo, el bosque andino, bosque altoandino, el recurso hídrico, los bosques de *Polylepis quadrijuga*, frailejones, además de especies de fauna, principalmente mamíferos medianos y pequeños.

Una vez analizados los niveles de sensibilidad y la capacidad de respuesta de los elementos mencionados, se estableció el nivel de vulnerabilidad utilizando la metodología de lógica difusa presentada en Díaz (2022).



**PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA**

Después de tener la calificación de cada una de las amenazas, así como el nivel de vulnerabilidad, se estableció el escenario de riesgo para cada uno de los sectores de manejo, el cual representa una consideración pormenorizada de las amenazas (peligros) y vulnerabilidades, y ofrece una base para la toma de decisiones sobre la intervención en reducción, revisión y control del riesgo (Díaz, 2020).

En las tablas No. 21, 22 y 23 se presentan los escenarios de riesgo para los elementos expuestos en cada sector de manejo dentro del SFF GARF.

**Tabla 21.** Escenario de riesgo en el sector Chontales Lagunas ante las amenazas identificadas y calificadas

	Páramo	Bosque Andino	Bosque Altoandino	Recurso hídrico	Bosques de <i>Polylepis</i>	Fauna (mamíferos)	Frailejones	DESCRIPCIÓN	ACCIONES A DESARROLLAR
Vulnerabilidad	Alta	Alta	Alta	Media				La probabilidad de la reincidencia de la actividad ganadera representa un riesgo crítico para el páramo, bosque andino y altoandino, debido principalmente a la erosión del suelo, la remoción de coberturas vegetales, además de la transformación y pérdida de hábitat. Adicionalmente, asociada a la ganadería se realizan quemas para preparar el terreno, lo que representa un riesgo alto de ocurrencia de incendios.	<p>Las amenazas identificadas en el sector Chontales Lagunas afectan principalmente al ecosistema páramo y por lo tanto a los frailejones, debido a sus altos niveles de vulnerabilidad, por lo que es necesario llevar a cabo las acciones a que haya lugar, para enfrentarlas y evitar que se conviertan en presiones dentro del Santuario.</p> <p>Es así como se debe dar continuidad a las acciones de prevención, control y vigilancia, con el fin de controlar la posible reincidencia de actividades ganaderas, así como la realización de quemas en la zona aledaña al área protegida, que puedan llegar a afectar los ecosistemas al interior.</p> <p>Con el fin de enfrentar la amenaza biológica que representa la afectación sobre los frailejones, se deberán implementar acciones de investigación y monitoreo para su conocimiento y control.</p> <p>Así mismo, parte de las acciones se deberán enfocar en la articulación interinstitucional para abordar amenazas como la erradicación de retamo espinoso en la zona de</p>
Amenaza 1: reincidencia de ganadería	Posible	Posible	Posible	Posible					
Riesgo	Crítico	Crítico	Crítico	Moderado					
Vulnerabilidad	Alta	Media	Media		Media		Alta	Se considera que la ocurrencia de incendios de coberturas un riesgo crítico, especialmente para el páramo y los frailejones, teniendo en cuenta su fragilidad ante condiciones climáticas como las altas temperaturas; así mismo, presentan coberturas de porte bajo y presencia de necromasa que pueden aumentar la velocidad y propagación del fuego, generando la eliminación de las coberturas vegetales y los demás elementos asociados.	
Amenaza 2: incendios de coberturas	Posible	Posible	Posible		Posible		Posible		
Riesgo	Crítico	Moderado	Moderado		Moderado		Crítico		
Vulnerabilidad	Media	Media	Media					La invasión de los biomas en este sector por retamo espinoso se presenta como una amenaza posible que genera un riesgo moderado, teniendo en cuenta que esta especie se encuentra en la zona de influencia y presenta características como fácil dispersión y propagación, que pueden hacer que afecte los biomas al interior del área protegida.	
Amenaza 3: invasión de retamo espinoso	Posible	Posible	Posible						
Riesgo	Moderado	Moderado	Moderado						
Vulnerabilidad	Media							El turismo no regulado en la zona de influencia se considera un riesgo crítico en la zona de páramo en este sector, debido principalmente a que si no se lleva a cabo la actividad de manera organizada y sin superar la capacidad de carga, puede generar efectos negativos sobre la integridad ecológica.	
Amenaza 4: turismo no regulado en ZI	Inminente								
Riesgo	Crítico								
Vulnerabilidad	Media	Media	Media			Media		Frente a la presencia de perros ferales en el sector, representa un riesgo crítico, debido principalmente a que a la base militar llega un	
Amenaza 5: presencia de perros semiferales	Inminente	Inminente	Inminente			Inminente			



**PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA**

Riesgo	Crítico	Crítico	Crítico			Crítico	número considerable de estos animales (15 aprox.), los cuales permanecen allí sin tener vínculo ni dependencia hacia el personal, por lo que se desplazan por la zona cazando la fauna silvestre y alterando sus poblaciones.	influencia y la realización de ecoturismo.
Vulnerabilidad	Media					Media	La afectación biológica se considera un riesgo crítico, debido a la posible afectación que puede tener sobre el crecimiento y la permanencia de estas especies y sobre el páramo en general.	También se deberá generar una mayor articulación con el personal a cargo de la base militar Peña Negra, para el manejo de los perros semiferiales que permanecen allí y para establecer los mecanismos adecuados en caso de requerir la ampliación y/o mejoramiento de la infraestructura.
Amenaza 6: afectación biológica a frailejones	Inminente				Inminente			
Riesgo	Crítico				Crítico			
Vulnerabilidad	Alta		Media	Media		Alta	En el sector Chontales Lagunas la ampliación de la infraestructura de la base militar Peña Negra se considera un riesgo crítico para el páramo y para los frailejones, debido a su alta fragilidad y debido a que es en este bioma donde se ubica dicha base desde antes de la declaratoria del área protegida, y en donde permanece constantemente un grupo de soldados cumpliendo las labores de vigilancia e inspección de la infraestructura; adicionalmente, las labores de ampliación y/o mejoramiento de la infraestructura se realizan sin los permisos requeridos.	
Amenaza 7: ampliación de infraestructura de base militar	Posible		Posible	Posible	Posible			
Riesgo	Crítico		Moderado	Moderado	Crítico			
Vulnerabilidad								
Amenaza 8: incumplimiento de plan de trabajo con comunidad Tao								
Riesgo								

**Tabla 22.** Escenario de riesgo en el sector Playas Mejoras ante las amenazas identificadas y calificadas

	Páramo	Bosque Andino	Bosque Altoandino	Recurso hídrico	Bosques de <i>Polylepis</i>	Fauna (mamíferos)	Frailejones	DESCRIPCIÓN	ACCIONES A DESARROLLAR
Vulnerabilidad	Alta		Alta	Media				Se considera un riesgo crítico en caso que se presente la reincidencia de la ganadería en el sector Playas Mejoras, especialmente porque los biomas en este sector actualmente presentan un avanzado estado de recuperación y han mejorado su integridad ecológica.	<p>Las acciones requeridas para disminuir los diferentes riesgos identificados en el sector Playas Mejoras incluyen la continuidad en la implementación del protocolo de prevención, vigilancia y control, con el fin de evitar que se materialicen amenazas como la reincidencia de la ganadería y los incendios de coberturas vegetales.</p> <p>Así mismo se debe generar la articulación interinstitucional y comunitaria enfocada en la erradicación de retamo espinoso, que incluya además acciones de educación ambiental al respecto y sobre el manejo de perros semiferale en la zona.</p> <p>En lo que hace referencia a la amenaza biológica que representa la afectación sobre los frailejones, se deberán implementar acciones de investigación y monitoreo para su conocimiento y control.</p>
Amenaza 1: reincidencia de ganadería	Posible		Posible	Posible					
Riesgo	Crítico		Crítico	Moderado					
Vulnerabilidad	Alta		Media		Media		Alta	El páramo, así como los frailejones asociados representan un riesgo crítico por los incendios de coberturas que se puedan presentar, especialmente por su alto grado de fragilidad, comparado con el bosque altoandino, cuyo riesgo se considera moderado, debido a las condiciones ambientales que retardan el proceso de ignición, como por ejemplo la alta humedad relativa.	
Amenaza 2: incendios de coberturas	Posible		Posible		Posible		Posible		
Riesgo	Crítico		Moderado		Moderado		Crítico		
Vulnerabilidad	Media		Media					La invasión de retamo espinoso se considera un riesgo moderado, pues, aunque alrededor del área protegida hay presencia de la especie y ésta es de fácil dispersión y propagación, a la fecha no se ha encontrado la especie dentro del Santuario.	
Amenaza 3: invasión de retamo espinoso	Posible		Posible						
Riesgo	Moderado		Moderado						
Vulnerabilidad								En el sector Playas Mejoras, la presencia de perros semiferale se considera un riesgo moderado, pues a la fecha se han observado de manera muy esporádica, y corresponden principalmente a los caninos de las personas que habitan la zona de influencia del área protegida.	
Amenaza 4: turismo no regulado en ZI									
Riesgo									
Vulnerabilidad	Media		Media			Media		En el sector Playas Mejoras, la presencia de perros semiferale se considera un riesgo moderado, pues a la fecha se han observado de manera muy esporádica, y corresponden principalmente a los caninos de las personas que habitan la zona de influencia del área protegida.	
Amenaza 5: presencia de perros semiferale	Posible		Posible			Posible			
Riesgo	Moderado		Moderado			Moderado			
Vulnerabilidad	Media						Media	La afectación biológica a frailejones se considera un riesgo crítico, debido a que pueden estar incidiendo sobre su crecimiento y estabilidad.	
Amenaza 6: afectación biológica a frailejones	Inminente						Inminente		
Riesgo	Crítico						Crítico		
Vulnerabilidad									
Amenaza 7: ampliación de infraestructura de base militar									

Riesgo									
Vulnerabilidad									
Amenaza 8: incumplimiento de plan de trabajo con comunidad Tao									
Riesgo									

**Tabla 23.** Escenario de riesgo en el sector La Sierra ante las amenazas identificadas y calificadas

	Páramo	Bosque Andino	Bosque Altoandino	Recurso hídrico	Bosques de <i>Polylepis</i>	Fauna (mamíferos)	Frailejones	DESCRIPCIÓN	ACCIONES A DESARROLLAR
Vulnerabilidad									El accionar del área protegida para disminuir los riesgos identificados deberá incluir actividades de prevención, vigilancia y control.
Amenaza 1: reincidencia de ganadería									
Riesgo									
Vulnerabilidad	Media	Media	Media		Media			El riesgo por incendios de coberturas en los biomas presentes en el sector La Sierra se considera moderado; aunque hay presencia de páramo, que es altamente frágil, no se considera un riesgo crítico debido a que es el sector que tiene la menor área de este bioma.	Adicionalmente se deben realizar acciones articuladas en pro de la erradicación de retamo espinoso y actividades de educación ambiental para abordar el manejo de perros semiferales en el sector.
Amenaza 2: incendios de coberturas	Posible	Posible	Posible		Posible				
Riesgo	Moderado	Moderado	Moderado		Moderado				
Vulnerabilidad	Media	Media	Media					La invasión de retamo espinoso se considera un riesgo moderado, pues, aunque alrededor del área protegida hay presencia de la especie y ésta es de fácil dispersión y propagación, a la fecha no se ha encontrado la especie dentro del Santuario.	Con respecto a la amenaza biológica sobre los frailejones, se deberán implementar acciones de investigación y monitoreo para su conocimiento y control.
Amenaza 3: invasión de retamo espinoso	Posible	Posible	Posible						
Riesgo	Moderado	Moderado	Moderado						
Vulnerabilidad									
Amenaza 4: turismo no regulado en ZI									
Riesgo									
Vulnerabilidad	Media	Media	Media			Media			



**PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA**

Amenaza 5: presencia de perros semiferales	Posible	Posible	Posible			Posible		La presencia de perros semiferales se considera una amenaza posible que representa un riesgo moderado, debido a la presencia esporádica de perros que habitan la zona de influencia del área protegida.	En lo que hace referencia al plan de trabajo con la comunidad Tao, y con el fin de evitar su incumplimiento, se tendrá que dar continuidad a la articulación que se ha realizado, haciendo énfasis en los objetivos comunes que se tienen y resaltando la importancia del trabajo conjunto en pro de la conservación del territorio.
Riesgo	Moderado	Moderado	Moderado			Moderado			
Vulnerabilidad							Media		
Amenaza 6: afectación biológica a frailejones							Inminente		
Riesgo							Crítico		
Vulnerabilidad									
Amenaza 7: ampliación de infraestructura de base militar									
Riesgo									
Vulnerabilidad		Media	Media	Media				El del plan de trabajo definido con la comunidad Tao representa la oportunidad para el área protegida de acceder al subsector “Cerro El Venado”, y por lo tanto tener conocimiento del mismo y lograr hacer el monitoreo a los VOC en dicho sub sector; por lo tanto se considera un riesgo moderado el hecho de incumplir el plan de trabajo establecido.	
Amenaza 8: incumplimiento de plan de trabajo con comunidad Tao		Probable	Probable	Probable					
Riesgo		Moderado	Moderado	Moderado					

De acuerdo a los resultados obtenidos es posible afirmar que la mayoría de escenarios de riesgo para el sector Chontales Lagunas son críticos, debido a que en este sector se encuentra la mayor área de páramo, siendo el bioma más frágil y propenso a afectaciones por la reincidencia de actividades ganaderas y por los incendios de coberturas; así mismo, por ser el sector con mayor área de páramo y mayor abundancia de frailejones, hay mayor riesgo de afectación biológica a éstas especies. Sumado a los factores descritos, los escenarios de riesgo en el sector Chontales Lagunas incrementa debido a que es allí donde se ubican atractivos turísticos, al interior del área como en su área de influencia; adicionalmente, se ubica la base militar Peña Negra, a la cual se asocian varios riesgos potenciales, tales como la ampliación de su infraestructura y la reunión de perros semiferales.

Con respecto al sector Playas Mejoras, los escenarios de riesgo crítico están relacionados con las amenazas potenciales que puedan llegar a afectar al páramo, en este caso la reincidencia de ganadería, los incendios de coberturas y la afectación biológica de los frailejones. Los riesgos por la invasión de retamo espinoso y la presencia de perros semiferales, representan amenazas con menor probabilidad y por lo tanto menor grado de afectación.

Entre tanto, en el sector La Sierra el único escenario de riesgo que se considera crítico es la afectación biológica a frailejones, pues, aunque este sector tiene la menor área de páramo, si se puede presentar este tipo de afectación; las demás amenazas representan riesgos moderados.

### **3.2.9 Cambio de coberturas en el SFF GARF**

La Subdirección de Gestión y Manejo de Áreas Protegidas de PNNC y puntualmente el Grupo de Gestión del Conocimiento e Innovación (GGCI), ha llevado a cabo desde el año 2019, un monitoreo anual de coberturas antrópicas a escala 1:25.000 con el propósito de mantener una base de información sistematizada, oportuna y veraz sobre las coberturas, así como sobre las condiciones de "naturalidad" de los valores de conservación a nivel de cobertura.

A partir de las imágenes Planet Scope adquiridas por Parques Nacionales Naturales para los años 2019 a 2023, junto con los mosaicos mensuales proporcionados por el gobierno de Noruega como parte de su iniciativa internacional de bosques y clima, en la cual se adquirieron y compartieron imágenes de toda la región tropical de forma gratuita para su visualización y descarga, así como las imágenes Sentinel disponibles para su descarga libre a través de plataformas como Copernicus o EO Browser, el Grupo de Gestión del Conocimiento e Innovación de PNNC llevó a cabo una interpretación visual de los cambios en las coberturas modificadas o alteradas por la actividad humana en el SFF GARF, siguiendo la metodología CORINE Land Cover (CLC)<sup>11</sup>.

#### **3.2.9.1 Análisis de cambio**

El análisis de cambio realizado a escala 1:25.000 se enmarcó en los cuatro indicadores de cambio: Estado estable, Presión estable, Recuperación y Transformación (Tabla 24).

---

<sup>11</sup> La totalidad de los resultados obtenidos se presentan en el anexo No. 7, en el documento denominado “Análisis de cambio de coberturas SFF Guantá Alto Río Fonce 2019 a 2023”



PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA

**Tabla 24.** Indicadores generales de cambio

Indicador Estado-Presión año1	Indicador Estado-Presión año2	Indicador de Cambio año1 a año2
Estado	Estado	Estado Estable
Presión	Presión	Presión Estable
Presión	Estado	Recuperación
Estado	Presión	Transformación

Fuente: GGCI, 2024

### Coberturas antrópicas, año 2023

En la primera mirada se presentan los resultados obtenidos para el SFF Guanentá, discriminando las coberturas por tipo de Naturalidad. Para el área objeto de estudio, se revisaron y reinterpretaron un total de 59 polígonos en 10 tipos diferentes de unidades de cobertura, cada una con su código de clasificación en la leyenda CLC adaptada a la escala 1:25.000 en PNNC y que pueden verse en la Tabla 25.

**Tabla 25.** Relación de las unidades de coberturas de la tierra, registradas por categoría de naturalidad para el año 2023

Código Cobertura	Naturalidad/Unidades de cobertura	Área (ha)	% por Naturalidad	% área total
<b>Cobertura Natural</b>				
888	Área natural	10.052,37	99,74	98,33
3332	Remoción en masa	17,45	0,17	
32322	Vegetación Secundaria Baja de origen natural	8,36	0,08	
<b>Total Natural</b>		<b>10.078,18</b>	<b>100,00</b>	
<b>Coberturas Seminaturales</b>				
3132	Bosque Fragmentado con Vegetación Secundaria	6,82	5,18	1,28
32311	Vegetación Secundaria Alta de origen antrópico	14,09	10,71	
32321	Vegetación Secundaria Baja de origen antrópico	110,65	84,10	
<b>Total Seminatural</b>		<b>131,57</b>	<b>100,00</b>	
<b>Coberturas Transformadas</b>				
231	Pastos Limpios	3,34	8,52	0,38
232	Pastos Arbolados	3,07	7,84	
233	Pastos Enmalezados	12,38	31,59	
244	Mosaico de Pastos con Espacios Naturales	20,40	52,05	
<b>Total Transformado</b>		<b>39,20</b>	<b>100,00</b>	
<b>Total general</b>		<b>10.248,94</b>		

Fuente: GGCI, 2024

De las 10.248,94 hectáreas que cubren el Santuario, de acuerdo con los límites precisados a 2023, 10.078,18 ha (98,33%) corresponden a coberturas que aún conservan su condición natural<sup>12</sup> representadas en 3 unidades de coberturas para la escala de trabajo; 131.57 ha (1,28%) corresponden

<sup>12</sup> Las coberturas naturales se refieren a aquellas áreas que no muestran evidencia de intervención humana a escala 1:25.000.

a coberturas seminaturales<sup>13</sup>, representadas en 3 unidades de coberturas, y finalmente, 39.20 ha (0,38%) corresponden a coberturas antrópicas o transformadas<sup>14</sup>, representadas en 4 unidades de coberturas.

Una vez definidas las 4 unidades de coberturas transformadas que se encontraron en el Santuario, fueron agrupadas en dos categorías presentes en el área protegida con el objeto de facilitar el análisis: Pastos, que reúne los pastos limpios, arbolados y enmalezados en el área protegida; Agropecuaria mixtos, que incluye los mosaicos que contienen coberturas naturales mezcladas con pastos o cultivos, para el caso del área protegida específicamente los mosaicos de pastos con espacios naturales. A continuación, se calculan las hectáreas y porcentajes para cada categoría representada en el Santuario, como se evidencia en la Tabla 26.

**Tabla 26.** Categorías de coberturas transformadas en hectáreas y porcentaje de área en el SFF GARF para el año 2023

Categorías de coberturas transformadas	Área (ha)	%
Agropecuaria Mixtos	20,40	52,05
Pastos	18,79	47,95
<b>Total general</b>	<b>39,20</b>	<b>100</b>

Fuente: GGCI, 2024

Como puede observarse en la tabla 18, los agropecuarios mixtos son la cobertura antrópica con mayor representación en el área protegida, aportando el 52,05% del área transformada (esto representa el 0,20% del área total del Santuario), seguido de los pastos con el 47,95% (0,18% del área del Santuario).

### **Análisis de cambio entre los años 2019 a 2023**

En la tabla 27 se presentan los cambios de condición y los cambios detallados encontrados en el SFF Guanentá.

<sup>13</sup> Las coberturas seminaturales comprenden áreas con intervención humana incipiente o en proceso de recuperación natural intermedia, tales como vegetación secundaria alta, vegetación secundaria baja, bosques fragmentados con pastos y cultivos, así como bosques fragmentados con vegetación secundaria.

<sup>14</sup> Las coberturas transformadas incluyen áreas de origen antrópico que han sido alteradas significativamente por actividades humanas, incluyendo territorios artificializados, terrenos agrícolas, plantaciones forestales, áreas erosionadas, canales y cuerpos de agua artificiales.

**Tabla 27.** Cambios de condición de coberturas, entre 2019 a 2023.

CAMBIO CONDICIÓN	CAMBIO DETALLADO	ÁREA (ha)	%	% CONDICIÓN
ESTADO ESTABLE	Alteración de la estructura del Bosque	4,35	0,04	99,09
	Otros Cambios	1,56	0,02	
	Regeneración a Bosque	17,97	0,18	
	Remoción en masa en coberturas Naturales y seminaturales	8,06	0,08	
	Sin cambio	10.123,73	99,69	
Total ESTADO ESTABLE		10.155,66	100,00	
PRESIÓN ESTABLE	Desintensificación de la cobertura agropecuaria	14,16	38,45	0,36
	Otros Cambios	15,01	40,76	
	Sin cambio	7,66	20,79	
Total PRESIÓN ESTABLE		36,83	100,00	
RECUPERACIÓN	Regeneración a vegetación secundaria	54,08	100	0,53
Total RECUPERACIÓN		54,08	100	
TRANSFORMACIÓN	Dinámica Agrícola en Vegetación Secundaria	2,36	99,58	0,02
	Praderización	0,01	0,42	
Total TRANSFORMACIÓN		2,37	100,00	
Total general		10.248,94		100

**Fuente:** GGCI, 2024

Dentro de los cambios observados en la condición de Estado estable, que representa el 99,09% de la superficie del Santuario se tiene que: el 99,69% obedeció a coberturas naturales que no tuvieron ningún cambio entre los años 2019 y 2023; el 0,18% del área se entiende como áreas en coberturas seminaturales que pasaron a bosques naturales para el segundo año de análisis y un 0,08% del área presentó remociones en masa sobre coberturas naturales y seminaturales, principalmente.

Dentro de la condición de Presión estable, que representó el 0,36% de la superficie del Santuario, se presentó una desintensificación de la cobertura agropecuaria en 14,16 ha (38,45%) y se observaron coberturas antrópicas sin cambio en 7,66 ha (20,79%).

Entre los años 2019 y 2023 también se observó una Recuperación de coberturas naturales en 54,08 ha que correspondió al 0,53% de la superficie del área protegida, caracterizadas por la regeneración a vegetación secundaria en estado sucesional principalmente y una ganancia de coberturas naturales clímax.

Así mismo, en estos cinco años, a partir del análisis realizado por el GGCI (2024), también se observó una Transformación de 2,37 ha que corresponde al 0,02% de la superficie del Santuario, representada principalmente por actividades como la dinámica agrícola en vegetación secundaria en un 99,58%.

Sin embargo, es preciso indicar que el aumento en el área bajo presión en el Santuario mencionado, se presentó durante el período 2021-2022; este aumento se detectó a partir del análisis de una capa de coberturas antrópicas del año 2022, procesada a través de imágenes satelitales del servidor Planet Scope. La interpretación de estas imágenes, realizada con técnicas avanzadas de análisis espacial, reveló un incremento en la cobertura afectada. Sin embargo, la precisión de esta estimación se vio afectada por imprecisiones derivadas de la reflectancia de las superficies en las imágenes satelitales. La variabilidad en la reflectancia, especialmente en áreas de cobertura de páramos y vegetación densa, genera incertidumbres en la clasificación y delineación de las coberturas antrópicas. Por lo tanto, esta variabilidad puede haber sobreestimado la extensión de las presiones antrópicas en el análisis inicial.

Para mitigar estas imprecisiones, se llevó a cabo un proceso de validación en campo durante el año 2023 mediante la realización de recorridos de Prevención, Vigilancia y Control con el apoyo de dispositivos con tecnología GNSS para la recolección de datos precisos en puntos críticos identificados. Los datos obtenidos en campo fueron integrados con la capa de cobertura satelital para realizar ajustes y validaciones detalladas. El análisis de la información consolidada, utilizando herramientas SIG avanzadas, incluyó la comparación entre los datos de campo y las imágenes satelitales, así como la evaluación de cambios en el uso del suelo mediante índices espectrales como el índice de Vegetación de Diferencia Normalizada (NDVI). Estos métodos permitieron una evaluación más precisa de la condición del estado y de la presión antrópica.

El informe técnico elaborado por el Área Protegida, secundado por la Dirección Territorial fue revisado y validado por el GGCI y concluyó que el 99,6% del SFF Guanentá permanece en un estado inmejorable, manteniendo su integridad ecológica y funcional. El ajuste y validación de datos confirmaron que el aumento detectado inicialmente se debió a imprecisiones en la reflectancia de las imágenes satelitales. Esta información respalda la preservación efectiva y la gestión adecuada del área protegida, mejorando la precisión de las evaluaciones y las estrategias de conservación.

### **3.2.10 Integridad ecológica del área protegida**

Para Parques Nacionales Naturales de Colombia (PNN), la integridad del área protegida se define como la capacidad o propiedad de un sistema socioecológico para sostener y preservar el equilibrio dinámico natural en la organización de sus atributos (composición, estructura y función). La evaluación de la integridad ecológica se lleva a cabo como parte de la evaluación de la efectividad del manejo a largo plazo para PNN, que se realiza cada cinco años. Además, se incorpora en la actualización y formulación de planes de manejo u otros instrumentos de planificación, convirtiéndose así en una herramienta de referencia fundamental para la gestión de las áreas protegidas dentro del PNN (Díaz, 2016; 2020).

Bajo este contexto, a continuación, se presentan los resultados del análisis de integridad ecológica del SFF Guanentá Alto Río Fonce (SFF GARF), el cual evidencia el estado actual de conservación a partir de una escala de análisis del paisaje con indicadores de composición, estructura y función en dos temporadas (2019-2022).

#### **3.2.10.1 Metodología para el análisis de la integridad ecológica**

El SFF GARF tiene información relevante en diferentes niveles de la biodiversidad (especies, poblaciones y/o comunidades) que ha sido recolectada a lo largo de los años a través del portafolio

de investigación, especialmente en lo relacionado con VOC de filtro fino como las especies del género *Espeletia* y recurso hídrico. No obstante, es necesario contar con información a una mayor ventana de tiempo para establecer rangos de variación y análisis de estado y tendencia de VOC de filtro fino. Por este motivo, se utilizó una aproximación desde la escala de paisaje (coberturas, biomas y/o ecosistemas) para complementar el análisis de la IE del área protegida.

Se utilizaron indicadores de composición, estructura y función a nivel de paisaje. El principal insumo fue las coberturas de la tierra generado por el Grupo de Gestión e Innovación del Conocimiento (GGCI) de la Subdirección de Gestión y Manejo de PNN, según la metodología Corine Land Cover a escala 1:25000 del año 2019 y del 2022 para el interior del área protegida. Estos insumos se rasterizaron a un tamaño de pixel de 10m para los análisis subsecuentes en software especializado (Rguidos Toolbox, Circuitscape, R, entre otros).

El primer atributo evaluado corresponde al de composición (COM), el cual corresponde a la identidad y variedad de los elementos de un ecosistema. En este caso, los elementos corresponden a las diferentes clases de paisaje y según las coberturas Corine Land Cover y éstas se ponderan en una escala de 1 a 100, donde las de origen natural como bosques densos y arbustales tienen un valor cercano a 100, mientras que valores intermedios (40-50) son asignados a coberturas seminaturales como vegetación secundaria y bosques fragmentados y, las coberturas de origen antrópico, como pastos y cultivos tienen una menor ponderación (10-30).

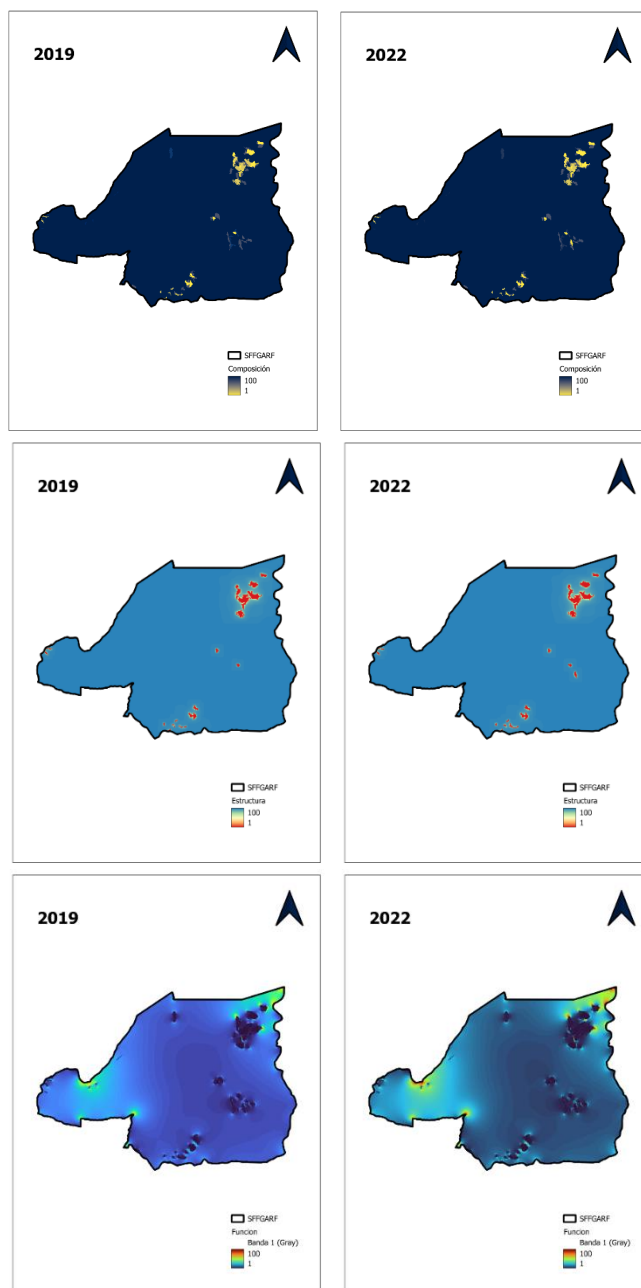
El atributo de estructura (EST), corresponde a la organización física o el patrón del sistema. Para tal fin, se utilizó el indicador FAD (Foreground Area Density) o densidad de área en primer plano (Riitters & Wickham, 2012). En este análisis las coberturas naturales son reclasificadas a una sola categoría, asignándole a los bosques un valor de uno que corresponde a valores o píxeles de primer plano (foreground), mientras que las coberturas antrópicas tienen un valor de cero y corresponde a valores de fondo (background), es decir coberturas fragmentadoras del paisaje y/o matriz. Este índice oscila entre 1 y 100, donde los valores más altos indican la presencia de parches de bosques más compactos con poca fragmentación, mientras que los valores más bajos corresponden a parches menos compactos con mucha fragmentación.

El atributo de función (FUN) corresponde a los procesos ecosistémicos, en este caso se utilizó una aproximación desde la conectividad ecológica, es decir el grado en el que el paisaje facilita o impide el movimiento de materia, energía e información (Taylor *et al.*, 1993). Para tal fin se utilizó el inverso del atributo de composición como una medida de resistencia al paisaje para especies de dispersión media y alta (*e.g. Tremarctos ornatus*). En este sentido, la resistencia al movimiento se utilizó como una capa de permeabilidad para calcular el movimiento modelado a través de teoría de circuitos, generando así un símil entre la corriente y el movimiento animal (McRae *et al.*, 2008, 2012). Posteriormente, esta conectividad fue normalizada a una escala de 1 a 100.

### **3.2.10.2 Integridad ecológica del SFF GARF a escala de paisaje**

Una vez realizado este procedimiento, se observan valores altos y muy altos para los indicadores de Composición (COM), Estructura (EST) y Función (FUN) para ambos periodos de tiempo (2019 vs 2022). En la figura 37 se observa cada uno de los indicadores evaluados, por un lado, se evidencia poco cambio en un periodo de 4 años, lo que sugiere que pocas alteraciones significativas en relación con cambio de coberturas (composición), pérdida y fragmentación de hábitats (estructura) y disrupción de conectividad (función).

**Figura 37.** Cambio en los atributos de composición (arriba), estructura (medio) y función (abajo) para el SFFGARF.

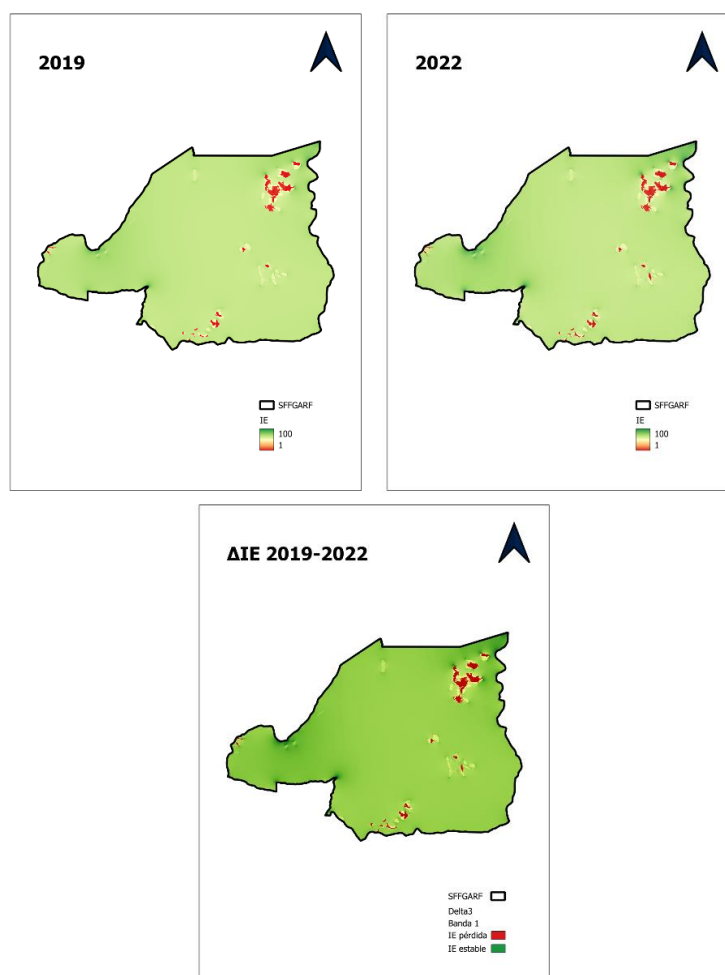


Fuente: GPM, 2023

Respecto a la IE, la cual es la sumatoria de los atributos de composición, estructura y función, se observa el mismo patrón con valores de IE altos para ambos periodos de tiempo, con una mediana de 69 sobre 100 (IE alta) en el año 2019 y, una mediana de 70 sobre 100 (IE alta) en el año 2022. No hay pérdida de IE en este periodo de tiempo, incluso en algunas áreas se observa recuperación (Figura 38).

**Figura 38.** Integridad ecológica del SFFGARF para el año 2019 (arriba izquierda), 2022 (arriba derecha) y diferencia entre los dos periodos de tiempo (abajo centro).

Los colores verdes indican un alto valor de integridad ecológica en una escala de 1 a 100, colores rojos indican un bajo valor de IE, amarillos un valor medio y verdes un valor alto. Los colores negros del mapa de cambio indican recuperación de IE en este periodo de tiempo.



Fuente: GPM, 2023

### 3.2.10.3 Análisis de integridad ecológica por Valor Objeto de Conservación

Debido a que los valores de IE de paisaje tienen una escala de 1 a 100, se realizó una homologación para establecer cinco categorías de IE: Muy Baja, Baja, Media, Alta y Muy Alta. En la Tabla se describe en detalle cada uno de los rangos y su implicación en potenciales acciones de manejo y gestión (Tabla 28). Esta clasificación resulta útil ya que las variables evaluadas pueden tener sesgos positivos, negativos, bimodales, multimodales entre otros, además, es mejor contar con un mayor rango de umbrales para la cuantificación de la IE y sus potenciales acciones de manejo.

**Tabla 28.** Integridad ecológica de los Biomas (VOC filtro grueso) del SFF GARF

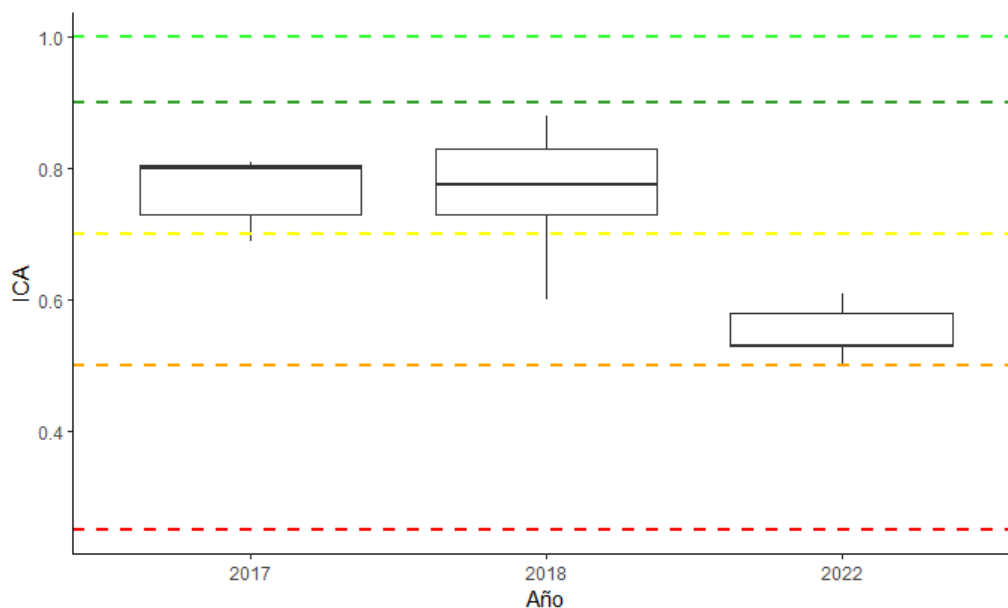
Rango a escala paisaje	Rango indicador ICA	Categoría de IE	Descripción
1-20	0-0.25	Muy Baja	El atributo o valor de IE se encuentra en un estado <b>muy bajo</b> . Se requiere realizar una valoración inmediata para identificar las causas de la condición. Es prioritario revisar cuales son las presiones que tienen mayor incidencia en el indicador (antropogénicas o de variabilidad climática), para orientar las acciones de manejo.
20-40	0.26-0.5	Baja	El atributo o valor de IE se encuentra en estado <b>bajo</b> . Se requieren acciones de manejo en el corto plazo para evitar que se continúe degradando su condición. Es necesario revisar cuales son las presiones que tienen mayor incidencia en el indicador para orientar las acciones.
40-60	0.5-0.7	Media	El atributo o valor de IE se encuentra en estado <b>medio</b> , por lo que se requiere de mejores acciones de manejo para su mantenimiento, y de un seguimiento continuo para que no se degrade su condición. Se sugiere revisar cuales son las presiones que tiene mayor incidencia en el indicador para orientar las acciones
60-80	0.7-0.9	Alta	El atributo o valor de IE se encuentra en estado <b>alto</b> , y aunque las acciones de manejo pueden ser las adecuadas, es necesario identificar que acciones adicionales son necesarias para mantener o mejorar su condición.
80-100	0.9-1	Muy Alta	El atributo o valor de IE se encuentra en un estado <b>muy alto</b> . Se deben mantener las acciones de manejo para garantizar la continuidad de su condición

Fuente: GPM, 2023

En este sentido, para los VOC de filtro grueso del SFF GARF se tienen dos biomas correspondientes al bosque altoandino y páramo. Para el bosque altoandino se obtuvo una IE de 70 sobre 100 en el año 2019 y, 2022, para el páramo se observó un patrón similar con un valor de 69 para el año 2019 y 70 para el 2022, por lo que ambos corresponden a una calificación Alta.

Para el caso del VOC de filtro fino relacionado con recurso hídrico, se realizó un análisis del ICA (Índice de Calidad de Agua) en tres años 2017, 2018, 2022 de siete sectores del SFF GARF. El ICA es un índice que tiene un valor de 0 a 1, donde valores cercanos a 1 están relacionadas con una calidad de agua buena. En la figura 39 se aprecia que para el año 2017 y 2018 el ICA para la mayoría de las localidades del SFF GARF se encontraba en un valor Alto, no obstante, para el año 2022 su valor disminuyó a un valor Medio.

**Figura 39.** Análisis de rangos de IE para ICA en el SFF GARF

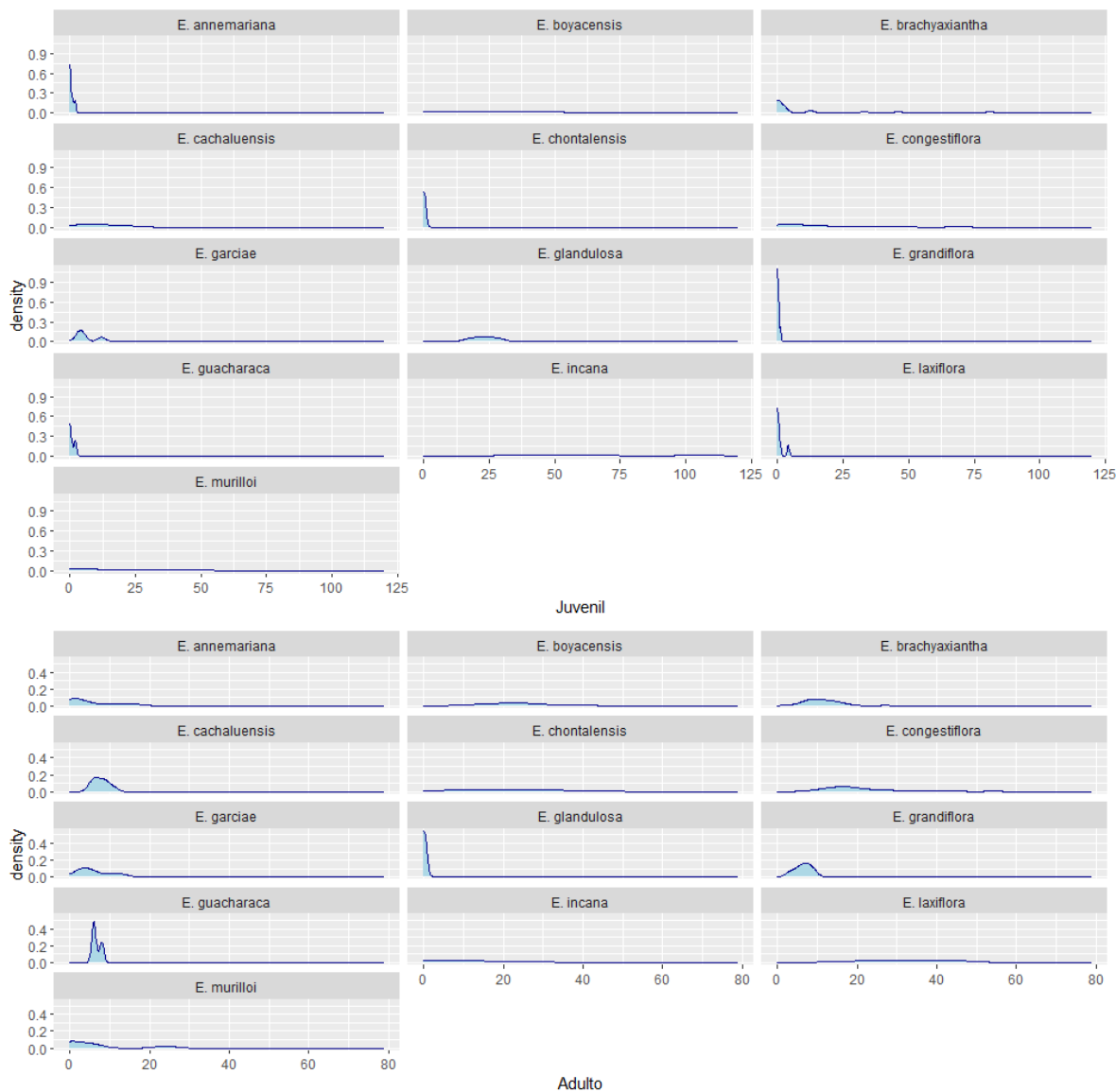


Fuente: GPM, 2023

En consecuencia, la IE del SFF GARF se encuentra en nivel ALTO, especialmente a escala de paisaje, por lo tanto, las acciones de manejo han sido adecuadas para garantizar la conservación del AP a largo plazo. No obstante, es necesario identificar qué acciones adicionales son necesarias para mantener o mejorar su condición y evitar que pueda disminuir su IE en años sucesivos.

Lo anterior es especialmente importante para los VOC de filtro fino como el caso de las especies del género *Espeletia* ya que con información más detallada de tendencias poblacionales y/o ocupación se puede refinar las acciones de manejo para garantizar su conservación a largo plazo y establecer sus rangos de IE. A pesar de lo anterior se realizó un análisis exploratorio con la información de línea base de las especies de *Espeletia*, en donde se observa que la mayoría de las especies tiene poca información para establecer rangos de variación, no obstante, para *E. cachelensis* y *E. glandiflora* tienen una distribución normal en el caso de los adultos.

**Figura 40.** Análisis de rangos de IE para ICA en el SFF GARF



Fuente: GPM, 2023

### 3.2.11 Respuesta institucional a los requerimientos de administración y manejo

El Análisis de Efectividad del Manejo de Áreas Protegidas con Participación Social (AEMAPPS) es una metodología diseñada para apoyar a Parques Nacionales Naturales, sus profesionales, técnicos y operarios, y a otros actores sociales vinculados al manejo de las áreas protegidas, en la cualificación de los procesos de planeación y ejecución, y la verificación del cumplimiento de objetivos, efectos e impactos deseados, bajo el enfoque de participación social en la conservación. Dicha metodología está integrada por tres temporalidades: largo, mediano y corto plazo. La efectividad en el largo plazo, analizada cada cinco (5) años, está definida por el mantenimiento y recuperación de los elementos para el seguimiento y monitoreo conjunto, sobre los cuales se concreta la misión o razón de ser del

área. La efectividad a mediano plazo, analizada cada tres (3) años, está definida en eficacia por su potencial de manejo y en eficiencia por la calidad de la planeación del manejo. El corto plazo reflejado en una temporalidad anual, evalúa en eficacia, la gobernabilidad y en eficiencia, la calidad de la planeación operativa del área protegida.

Siendo AEMAPPS la metodología institucionalizada por PNNC, ha permitido contar con una línea base tanto del estado de los objetos de conservación como de las estrategias de manejo de las áreas y aspectos operativos, esto debido a que se dispone de un análisis tendencial del cual, por cerca de 5 años no se realizaron ajustes a la metodología desde 2010. No obstante, con la actualización y/o reformulación de los planes de manejo, fue actualizada en 2016.

El SFF Guanentá Alto Río Fonce tiene información de su efectividad del manejo para los ciclos de aplicación 2004, 2006, 2010 - 2023.

**Efectividad del manejo a largo plazo.** El Santuario tiene resultados para los ciclos de análisis 2016 y 2021. Como parte de esta temporalidad se analiza el cumplimiento de los objetivos de conservación del área protegida en términos de tres (3) elementos: i) Integridad ecológica de sus Valores Objeto de Conservación, ii) Variación de las presiones más importantes del área y iii) Conocimiento y estado de los servicios ecosistémicos que se prestan como resultado de la conservación de sus elementos clave de biodiversidad y culturales. Y un cuarto elemento, que comprende la adaptación frente al clima cambiante, incluido en 2021.

Los resultados muestran un índice de efectividad del manejo a 2016 y 2021, del 52% y 50% respectivamente (Figura 41). Para el área protegida, la ganadería se consideraba una presión crítica, que impactaba negativamente el estado de conservación de los ecosistemas; sin embargo, en el análisis realizado en los periodos 2016 y 2021, se resalta la disminución de esta presión, principalmente por la suscripción de acuerdos de conservación con los propietarios del ganado. Dichos acuerdos son monitoreados a través de los recorridos de control y vigilancia, permitiendo evidenciar la recuperación gradual de los ecosistemas de páramo y bosque andino. Respecto a otras presiones que se habían priorizado, tales como la extracción de flora y los incendios, se identifica su reducción para el periodo 2021, debido a la sensibilización y diálogos adelantados a través de la estrategia de educación ambiental.

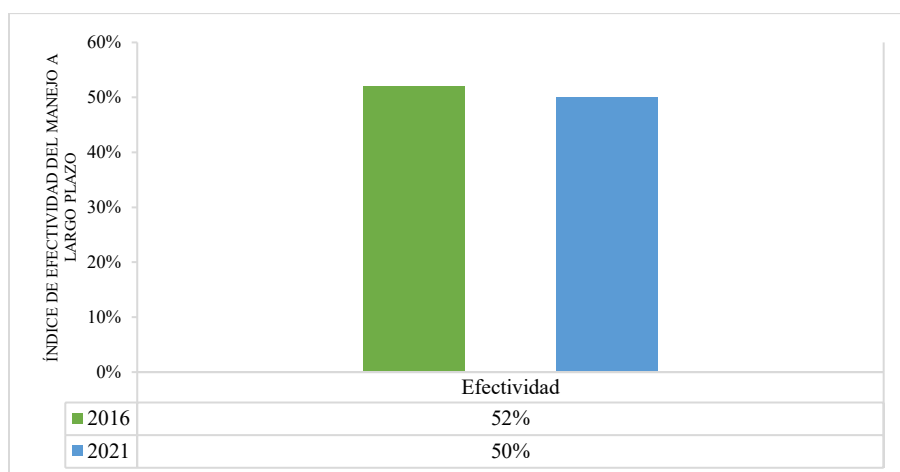
Dicha disminución de presiones se vio reflejado en el resultado Deseable, del análisis de integridad ecológica, lo que, entre otras cosas, ha llevado a la nominación del SFF GARF en el Programa Lista Verde de Áreas Protegidas y Conservadas de la UICN en 2024, ya que esta área protegida ha demostrado un avance significativo en el cumplimiento de los objetivos de conservación a través de estrategias articuladas con las comunidades locales, apuntando a conservar la riqueza natural y contribuyendo a la permanencia de los servicios ecosistémicos, entre los que se destaca el abastecimiento y regulación del recurso hídrico.

Frente a la gestión del área protegida a la adaptación del clima cambiante, es un aspecto que representa debilidad, ya que desde el área protegida se ha logrado contar con información que permitió presentar un análisis general sobre aspectos climáticos, y escenarios de posibles cambios relacionados con variables climáticas para el Santuario y su zona de influencia, a partir de los datos generados por las estaciones meteorológicas, sin embargo, no se ha incorporado en la planeación estratégica medidas de adaptación o mitigación al cambio climático, para su implementación en el marco de las estrategias de manejo priorizadas. Conscientes de que es un aspecto relevante frente al comportamiento de las especies y valores objeto de conservación como anfibios y aves, y las afectaciones que se pueden

tener a futuro en el estado de conservación del páramo y la salud del área protegida en general, se hace necesario priorizar el desarrollo de metodologías de análisis de variabilidad climática del área protegida que permitan establecer e implementar medidas de adaptación y mitigación al cambio climático desde la planificación.

El Santuario tiene identificado los servicios ecosistémicos que provee el área protegida, contando con información general indirecta sobre el recurso hídrico y un estudio sobre los factores de emisión de gases de efecto invernadero y potencial de mitigación del cambio climático de los ecosistemas de páramo en Colombia, siendo el SFF Guanentá una de las áreas de estudio.

**Figura 41.** Resultados del Índice de Efectividad del Manejo bajo la temporalidad de largo plazo en el SFF GARF



**Fuente:** Resultados de efectividad del manejo, SFF GARF bajo la metodología “Análisis de Efectividad del Manejo de Áreas Protegidas con Participación Social – AEMAPPS”. Parques Nacionales Naturales de Colombia (2016 y 2021).

**Efectividad del manejo a mediano plazo.** El SFF GARF cuenta con información disponible para los ciclos de análisis 2016, 2018 y 2021. Su análisis comprende en el índice de eficacia los indicadores de legitimidad social y la coherencia de la planificación del área con su contexto regional y en el índice de eficiencia, los indicadores implementación del plan de manejo y participación en la planeación del manejo. Los resultados obtenidos se presentan en la figura No. 42.

En lo relacionado a la eficacia, en términos generales el Santuario ha sido reconocido socialmente por las comunidades aledañas, organizaciones, entes territoriales y autoridades ambientales, especialmente por los beneficios ambientales y sociales que presta en el territorio. Dicho reconocimiento ha sido producto de la realización de acciones conjuntas que se han fortalecido con el paso del tiempo; es así como por ejemplo, en 2016 se realizaron reuniones con las comunidades de algunas veredas alrededor del área protegida en el análisis de las presiones hacia el Santuario, y se llevaron a cabo caracterizaciones prediales para lograr posteriormente un ejercicio de saneamiento al interior del área protegida; el relacionamiento con las comunidades se ha dado de forma continua, encontrando que para el año 2021 se logró la disminución de presiones al interior del Santuario y la firma de acuerdos de conservación apoyados mediante la estrategia de sistemas sostenibles para la

conservación implementados en la zona de influencia con las familias que realizaban ocupación y uso del área en el Santuario.

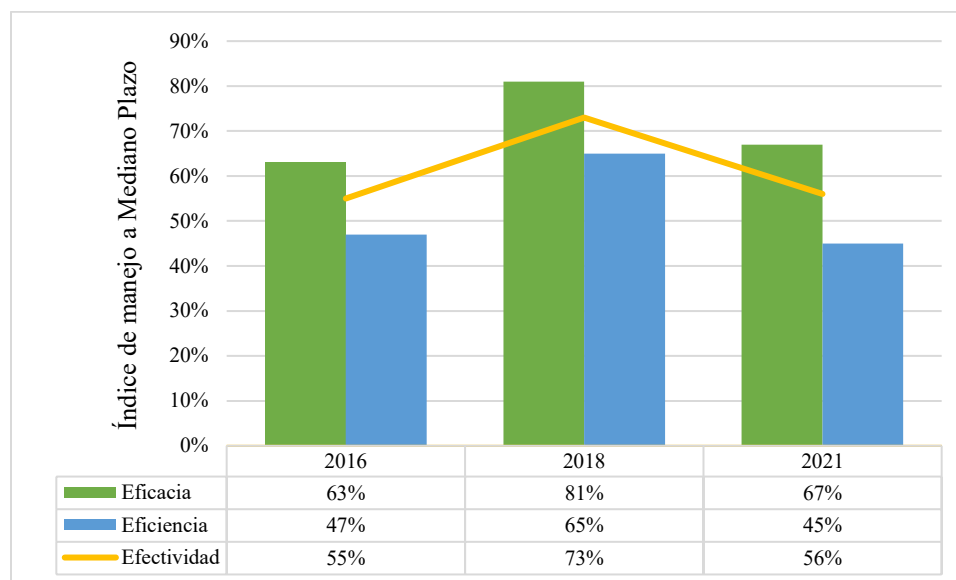
En 2016 se desarrollaron recorridos conjuntos de control y vigilancia de manera esporádica con la Corporación Autónoma de Santander (CAS); posteriormente y gracias al trabajo articulado, a 2021 se contó con el apoyo de esta Corporación para la construcción de una nave de germinación del vivero donde se avanza en la reproducción de especies de flora de los ecosistemas de páramo y alta montaña. De igual manera con la Corporación Autónoma de Boyacá (Corpoboyacá) en articulación con WWF - Colombia se gestionó la construcción de otras dos naves de germinación.

De otra parte, desde la eficiencia se identifica que durante el periodo de tiempo analizado (2016, 2018 y 2021) la implementación de las estrategias de manejo ha tenido continuidad, permitiendo el avance, por ejemplo, en la implementación del portafolio de investigación mediante el relacionamiento con actores públicos y privados como la academia a nivel nacional y regional que han aportado al desarrollo de investigaciones para suplir los vacíos de información identificados en relación a los VOC; también, se ha avanzado en la construcción e implementación de la estrategia de educación ambiental y el programa de monitoreo. Adicionalmente y en lo referente al Plan de Ordenamiento Ecoturístico, no se presentó mayor avance, debido a que, aunque se había hecho la respectiva asignación presupuestal, se presentaron inconvenientes administrativos frente a la figura de contratación.

Un hecho constante que se identifica es el buen relacionamiento que se tiene con los diferentes actores estratégicos, lo que ha permitido la implementación conjunta de medidas de manejo. Como el caso de las familias campesinas de la zona con función amortiguadora con quienes se ha logrado la concertación de acciones para la disminución de presiones en el área protegida, la consolidación de la zona con función amortiguadora, recuperación de ecosistemas objeto de protección, conservación de la biodiversidad y la producción sostenible, a través de los acuerdos de conservación suscritos, donde los campesinos han liberado áreas con presión por ganadería para la restauración ecológica al interior del Santuario, e implementaron iniciativas productivas sostenibles en la zona con función amortiguadora, con el acompañamiento técnico y seguimiento del equipo del área protegida. También, en el marco de las instancias del Comité de Gestión del Riesgo de Desastres de los municipios de Encino y Duitama, se cuenta con la participación de diferentes actores institucionales, como las administraciones municipales, la empresa de servicios públicos, Policía Nacional, ESE Centro de Salud, las Corporaciones Autónomas Regionales de Santander y Corpoboyacá y PNN - SFF GARF, escenarios que han permitido abordar las situaciones de riesgo y desastres que afectan diferentes zonas de los dos municipios, donde se ubica el área protegida y su zona con función amortiguadora, de manera articulada y estratégica entre las entidades.

Otra situación que incidió, en términos del relacionamiento entre el área protegida con actores comunitarios, institucionales y académicos para el desarrollo de acciones conjuntas, y que significó una disminución en el índice de efectividad entre el periodo de tiempo 2018 a 2021, fue la pandemia por Covid-19, lo cual generó una suspensión temporal en el desarrollo de los procesos que se venían implementando y la mayor parte del tiempo se generaron espacios virtuales, medio que no favoreció mucho la comunicación con comunidades por la falta de conectividad en la zona.

**Figura 42.** Resultados del Índice de Efectividad del Manejo bajo la temporalidad de mediano plazo en el SFF GARF



**Fuente:** Resultados de efectividad del manejo, SFF GARF bajo la metodología AEMAPPS. Parques Nacionales Naturales de Colombia (2016, 2018 y 2021).

**Efectividad del manejo a corto plazo.** El ciclo corto, analizado cada año comprende en el índice de eficacia el indicador articulación y gestión para la gobernabilidad del área protegida y en el de eficiencia, los indicadores situación del talento humano, calidad de la formulación del Plan Operativo Anual – POA y, seguimiento y retroalimentación al Plan Operativo Anual. Los resultados se muestran en la Figura 43, desde el año 2016 al 2023.

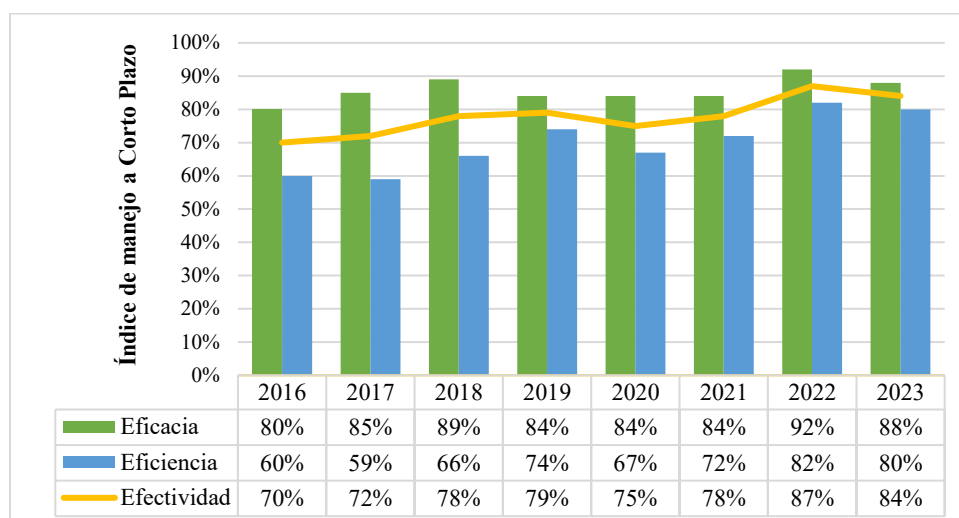
Respecto al análisis de eficacia relacionado con la gobernabilidad del área protegida, entre 2016 y 2023, los resultados indican una coordinación de acciones con los diferentes actores estratégicos priorizados, como con las comunidades campesinas de la zona con función amortiguadora del Santuario a través de la suscripción de acuerdos de conservación para la liberación de áreas con ganadería e implementación de iniciativas de Sistemas Sostenibles para la Conservación, con los integrantes del Ejército Nacional Base Militar de Peña Negra con apoyo en la propagación de especies páramo y alta montaña en el vivero de alta montaña para procesos de restauración ecológica, con la Academia en proyectos de investigación y monitoreo, con las Alcaldías Municipales de Duitama, Encino y Charalá, en conservación y gestión del riesgo, y con Corpoboyacá y CAS en acciones conjuntas en el territorio.

El ejercicio de la autoridad ambiental se continúa implementando en el Santuario a través de los recorridos de prevención, vigilancia y control, logrando un cubrimiento de visibilidad del 99,99% para 2023, lo que ha permitido hacer seguimiento y monitoreo a las presiones que amenazan al área protegida, las cuales se encuentran controladas, como es el caso de la ganadería. La situación de uso, ocupación y tenencia en el área protegida se ha logrado mantener a través de los acuerdos de conservación suscritos con las comunidades campesinas, y el seguimiento ha demostrado que no hay ocupación por parte de las familias firmantes, sin embargo, se han presentado limitantes en el proceso de saneamiento predial, debido a las negociaciones con los propietarios por la falta de claridad jurídica

del estado de la propiedad. Respecto a los límites del área protegida y situaciones de riesgo público, mantienen resultados en fortaleza, ya que los límites están claros y son reconocidos por los diferentes actores, por otro lado, no se presentan situaciones de riesgo público que afecten la gestión del equipo en el Santuario, a pesar de ello, se tiene el plan de contingencia de riesgo público actualizado, y ha sido socializado con el personal del área.

En el análisis de la eficiencia de corto plazo, desde el año 2016 y hasta el 2023, el área protegida ha contado con una asignación presupuestal que ha aumentado gradualmente, incluyendo en los últimos años financiación por parte de fuentes externas, lo que ha permitido el acceso a recursos económicos para la contratación de personal y la implementación de las estrategias de manejo establecidas, además de mejorar el relacionamiento con actores estratégicos, generando un mayor posicionamiento y reconocimiento del Santuario en el territorio, permitiendo así retomar los ejercicios comunitarios entre los que se destacan los talleres de intercambio de saberes, espacios que sirvieron para fortalecer la confianza adquirida en años anteriores y lograr que las comunidades participaran en los ejercicios de actualización del plan de manejo y formulación del plan de ordenamiento ecoturístico.

**Figura 43.** Resultados del Índice de Efectividad del Manejo bajo la temporalidad de corto plazo en el SFF GARF



**Fuente:** Resultados de efectividad del manejo, SFF GARF bajo la metodología “Análisis de Efectividad del Manejo de Áreas Protegidas con Participación Social – AEMAPPS”.  
Parques Nacionales Naturales de Colombia (2016 - 2023)

### 3.3 Situaciones de manejo

Se priorizaron tres (3) situaciones de manejo para el SFF GARF, definidas a partir del análisis de las diferentes circunstancias que se presentan al interior del área protegida y en la zona de influencia, y que inciden en el logro de los objetivos de conservación. Estas situaciones serán el insumo principal para la definición de los objetivos estratégicos y de gestión del Plan Estratégico de Acción.

#### 3.3.1 Fortalecimiento de acciones en la zona de influencia que favorezcan la conectividad subregional en pro de la conservación del SFF GARF y sus valores objeto de conservación.

Durante la implementación del plan de manejo del SFF GARF para los periodos 2018-2023, se han llevado a cabo diferentes estrategias dirigidas a la disminución de las presiones que afectan el estado de los valores objeto por parte del equipo del Área Protegida en las veredas aledañas (Santa Helena, El Carmen, Avendaños I y II del municipio de Duitama, Avendaños III, Río Negro, La Cabuya, La Chapa, Tumbitá del municipio de Encino; Cobaria, sector Ucrania Normandía, Virolín del municipio de Charalá, vereda El Palmar, sector Bogotacito y El Taladro del municipio de Gámbita y vereda El Venado y La Laguna del municipio de Paipa).

Estas estrategias han permitido mejorar el estado natural de las coberturas vegetales, generar conocimiento y apropiación en torno a la conservación de las especies y biomas en el territorio; implementar alternativas productivas sostenibles, favoreciendo la conectividad ecológica y vinculando a las comunidades campesinas que hacen uso de los recursos naturales alrededor del Santuario. Todo esto con el fin de fortalecer la función amortiguadora, posicionando al área protegida en el territorio y evitando que se generen impactos sobre los VOC.

Entre las estrategias implementadas, se han suscrito 108 acuerdos desde el año 2018 hasta el 2024, logrando la conservación de aproximadamente 1.121,87 hectáreas. Así mismo, se han realizado acciones de restauración activa en 186 hectáreas desde el año 2018 hasta el año 2023, y se puso en marcha la estrategia de educación ambiental del área protegida, vinculando a 17 instituciones educativas de la zona de influencia.

Adicionalmente, es preciso indicar que el área protegida se encuentra rodeada por figuras de conservación de carácter público y privado, y de orden regional y municipal, las cuales incluyen el Distrito Regional de Manejo Integrado (DRMI) Guantiva la Rusia, el Parque Natural Regional El Consuelo Pan de Azúcar, el Parque Natural Municipal Pan de Azúcar La Rusia y las Reservas Naturales de la Sociedad Civil “Altamira 1”, “Altamira 2”, “Lagunas encantadas”, “Corazón de la montaña” y “Cañón de la Honduras”, distribuidas en los municipios de Duitama, Charalá y Gámbita y otros predios privados sin registro formal en el RUNAP; situación que requiere aunar esfuerzos inter institucionales y sociales para el cumplimiento de los diferentes objetivos de conservación establecidos y que estos esfuerzos sean visibles dentro de los procesos de planificación del territorio.

Otro aspecto a tener en cuenta es la presencia de la comunidad Tao desde el año 1992 en la vereda El Palmar del municipio de Gámbita, ubicada en el costado occidental del área protegida. Desde el momento de la declaratoria del área protegida no se generó una relación armónica con la comunidad en mención, lo que ha dificultado el acceso a parte del subsector “Cerro el Venado”, impidiendo la realización de acciones de prevención, control y vigilancia, monitoreo e investigación en ese costado del área protegida. Partiendo de la situación mencionada y reconociendo la importancia de construir puentes de diálogo y articulación con todos los actores sociales del territorio, desde el año 2023 se ha iniciado un proceso de acercamiento gradual con la comunidad Tao. Este proceso ha permitido establecer espacios de intercambio de saberes y experiencias; además, se ha involucrado activamente a dicha comunidad en la formulación de iniciativas clave para la gestión del área protegida, como el plan de ordenamiento ecoturístico, jornadas de educación ambiental y proyectos de sistemas productivos sostenibles.

Conscientes de la importancia de dar continuidad y fortalecer el relacionamiento con la comunidad Tao, se proyecta a futuro definir acciones conjuntas que permitan trabajar en pro del uso adecuado de los recursos naturales y la conservación de los biomas.

De acuerdo a los planteamientos mencionados, y con el fin de generar alianzas para proteger los biomas y biodiversidad del Santuario, además de favorecer la conectividad ecológica con su entorno, es pertinente realizar gran parte del accionar del área protegida en su zona de influencia, lo que implica retos administrativos, de gestión y manejo, que permitan mejorar la gobernanza y la gobernabilidad, logrando una articulación constante con actores comunitarios, sociales e institucionales para establecer e implementar planes de trabajo conjuntos, coordinados y efectivos. Esta estrategia determina también las condiciones hacia el futuro, bajo las cuales se garantiza una interdependencia entre quienes usufructúan los recursos naturales y quienes tienen la responsabilidad de materializar un propósito de conservación de zonas estratégicas con potencial en salvaguardar bienes y servicios ecosistémicos que nutren las diferentes comunidades localizadas en las provincias de Guantá, Comunera en Santander y Centro y Tundama en Boyacá.

### **3.3.2 Fortalecimiento en la generación de información en torno a los VOC, que oriente la toma de decisiones.**

La generación de información en el SFF Guantá Alto Río Fonce ha estado orientada especialmente a ampliar el conocimiento de los Valores Objeto de Conservación, producto de levantamientos de líneas base por parte de funcionarios y contratistas del área, tesis de pregrado y posgrado, obteniendo información relacionada principalmente con la distribución, el estado poblacional y la propagación de especies de la subtribu Espeletiinae; ocupación de oso andino (*Tremarctos ornatus*), además de la distribución y estado poblacional de coloradito (*Polylepis quadrijuga*). En cuanto a recurso hídrico, se tiene información acerca de la ubicación de los humedales al interior del área protegida y resultados del índice de calidad de agua para los años 2017, 2018 y 2022. En menor proporción, se han llevado a cabo investigaciones referentes a ensamble de anfibios y otras acerca de rasgos funcionales de roble (*Quercus humboldtii*) y coloradito (*Polylepis quadrijuga*). La información de línea base obtenida ha sido el principal insumo para la definición de los diseños de monitoreo de los VOC definidos.

Durante la implementación del plan de manejo del SFF GARF para los periodos 2018-2023, hubo un aumento en la generación de conocimiento para el Santuario, especialmente en torno a los VOC, por lo que ahora se considera que además de la implementación del programa de monitoreo, es preciso ampliar la información, especialmente en lo que hace referencia a la función de los ecosistemas y sus componentes, así como en dos grupos específicos: aves y orquídeas, teniendo en cuenta que fueron incluidos como VOC, dada su importancia a nivel de representatividad, riesgo de extinción e irremplazabilidad, así mismo, porque constituyen prioridades de conservación del territorio para las comunidades locales.

Adicionalmente, se debe tener en cuenta que en la zona de influencia del área protegida se han identificado elementos culturales propios, que incluyen rasgos histórico culturales representados en caminos, usos tradicionales de la biodiversidad, mitos, leyendas, entre otros. La información sobre estos elementos culturales se tiene de manera informal y hace parte de los relatos de las comunidades campesinas; sin embargo, no se cuenta con la documentación y registros al respecto, por lo que el fortalecimiento en la generación de información deberá incluir el rescate de información en torno a los mismos.

Partiendo de la necesidad de ampliar el conocimiento, se viene fortaleciendo la articulación y el trabajo conjunto con universidades, principalmente en los departamentos de Santander, Boyacá y Bogotá como Distrito Capital; adicionalmente, se proyecta el fortalecimiento del “Centro de

investigación y educación para la conservación de especies de páramo Quysqua Zoque”, ubicado en el páramo de la Rusia y la consolidación del “Centro de investigación y educación para la conservación de los bosques de roble”, en el Centro Poblado Virolín.

La generación de conocimiento permite obtener información sólida para la toma de decisiones que oriente un manejo adecuado del Santuario y aporte al cumplimiento del objetivo de conservación establecido.

### **3.3.3 Control, mitigación y prevención de presiones antrópicas que inciden en el estado de conservación de los biomas páramo y bosques andinos.**

En el plan de manejo del SFF Guanentá Alto Río Fonce adoptado en el año 2018, se habían priorizado y calificado como presiones moderadas la ganadería, el ingreso de personal sin autorización y control, además de la generación de residuos líquidos y sólidos, puntualmente en la base militar Peña Negra; por lo que desde el área protegida se implementaron diferentes acciones estratégicas con el fin de controlar y mitigar su impacto sobre los VOC. A la fecha, se considera que la ganadería sigue siendo una presión moderada, por lo que desde el Santuario se han suscrito acuerdos de conservación y se ha logrado la liberación y suspensión de la mayoría de estas actividades; sin embargo, persiste esta presión por parte de personas que hacen uso de una mejora en el sub sector Cuchilla de San José y de propietarios de tres (3) predios en el sub sector El Hoyo. Con el fin de controlar la actividad ganadera al interior del área, se requiere implementar acciones de clarificación y saneamiento predial, y/o actividades concertadas de manejo sostenible en la zona de influencia, sobre la base de acuerdos comunitarios de conservación.

Respecto al ingreso de personal sin autorización, es una actividad que aún se mantiene y se presenta principalmente en el sub sector Cachalú – Agua Clara, por personas interesadas en conocer el páramo y las lagunas Agua Clara y Cachalú, por lo tanto, y teniendo en cuenta la vocación ecoturística del SFF GARF, se elaboró de manera participativa el Plan de Ordenamiento Ecoturístico - POE del área protegida y su zona de influencia, mediante el cual se proyecta ofertar senderos ecoturísticos entre los cuales se encuentra el sendero “Mirador de Agua Clara” al interior del Santuario, además de promover el ecoturismo de naturaleza en senderos de la zona de influencia, como estrategia para dinamizar la economía en el territorio, evitando la incidencia de presiones por visitancia no autorizada al interior del área protegida.

La generación de residuos sólidos y líquidos, se originan por el manejo que se da a los mismos por parte del personal ubicado en la base militar Peña Negra, adscrita al batallón Silva Plazas de la ciudad de Duitama y la cual se ubica sobre un afloramiento rocoso en la parte más alta del área protegida. Desde el equipo de trabajo del Santuario se gestionó la elaboración de un Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos para la base militar, sin embargo, se requiere llevar a cabo un control y monitoreo más riguroso sobre su implementación, así mismo, es necesario establecer un mecanismo que lleve al tratamiento y manejo de las aguas residuales generadas.

Según la información mencionada, para cada una de las actividades que se contemplaban como presiones moderadas, se han implementado diferentes estrategias de manejo con el fin de disminuir los posibles impactos sobre la integridad ecológica del área, sin embargo, es necesario continuar vinculando a propietarios y usuarios de mejoras para el manejo de la actividad ganadera; a las autoridades ambientales, prestadores de servicios ecoturísticos y comunidades relacionadas en el ordenamiento ecoturístico al interior del área protegida y en su zona de influencia; así mismo, se

tendrá que articular al personal de la base militar Peña Negra de manera permanente para lograr un manejo efectivo de los residuos sólidos y líquidos generados, involucrando dentro de sus condicionantes el compromiso que les asiste como militares, para salvaguardar la salud de los ecosistemas naturales en una relación espiritual y cultural hacia la sociedad rural, la tierra y los procesos ecológicos, así como la seguridad de las personas. Por tanto, se debe plantear un postulado constitucional que nos y los compromete con el colectivo institucional tendiente a renovar la paz con la naturaleza.

### **3.4 Análisis de actores**

Se realizó la identificación y caracterización de los actores relacionados con cada una de las situaciones de manejo definidas y que han tenido algún vínculo en el accionar del Santuario, por lo que su articulación es importante para que la implementación de las estrategias de manejo se haga de manera coherente, conjunta y planificada.

Con el fin de clasificar los grupos de actores claves, se tomó como base la metodología de mapeo de actores diseñada y aplicada por el Banco Interamericano de Desarrollo (CEPAL 2015), que busca identificar a los grupos de interés claves de un sistema a partir del análisis y calificación de sus intereses, influencia e incidencia, en este caso sobre cada una de las situaciones de manejo.

El interés corresponde a la intención de generar esferas de relacionamiento entre las partes en concordancia con sus intereses, objetivos, líneas de trabajo y aportes al cumplimiento de su misionalidad; la influencia se refiere al posicionamiento y capacidad operativa, financiera, administrativa y de poder con que se perciben los actores para desarrollar y ejecutar estrategias que arrojen resultados positivos; entre tanto, la incidencia sobre las situaciones de manejo hace referencia a cómo los actores desde sus objetivos y/o líneas de trabajo, pueden aportar a cumplir con las líneas y misión compartidas para llevar a cabo sus acciones.

En la tabla No. 29 se presenta la descripción de los actores relacionados con la situación de manejo 1, denominada “Continuidad y fortalecimiento en la generación de información en torno a los VOC, que oriente la toma de decisiones”; así mismo, se presentan los resultados de la calificación de su nivel de interés, influencia y contribuciones a la situación de manejo, representados en el respectivo mapa de posicionamiento (Figura 44).



PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA

**Tabla SEQ Tabla \\* ARABIC 29.** Actores relacionados con la situación de manejo 1, y calificación de su nivel de interés, influencia y contribuciones a la situación.

**1. Interés:** Corresponde a la intención de generar esferas de relacionamiento entre las partes en concordancia con sus intereses, objetivos, líneas de trabajo y aportes al cumplimiento de su misionalidad (**Bajo interés:** 1; **Alto interés:** 2; **Interés de trabajar conjuntamente:** 3)  
**2. Influencia:** Refiere al posicionamiento y capacidad operativa, financiera, administrativa y de poder con que se perciben los actores para desarrollar y ejecutar estrategias que arrojen resultados positivos (**Poca influencia:** 1; **Influencia media:** 2; **Alta influencia:** 3)  
**3. Contribuciones a las situaciones de manejo:** Alude a cómo los actores desde sus objetivos y/o líneas de trabajo, pueden aportar a cumplir con las líneas y misión compartidas para llevar a cabo sus acciones (**Baja incidencia:** 1; **Incidencia media:** 2; **Alta incidencia:** 3)

Situación de manejo 1. Fortalecimiento de la conectividad subregional en pro de la conservación del SFF GARF y sus valores objeto de conservación				Criterio 1. Interés del actor en trabajar con el AP	Criterio 2. Influencia del actor en el entorno en el que se desenvuelve	Criterio 3. Contribuciones a la situación de manejo	Puntaje total
Tipo de actor (comunitario, institucional)	Orden de incidencia (local, regional, nacional)	Nombre del Actor	Descripción				
Institucional	Regional	CAS	Autoridades ambientales encargadas de administrar los recursos naturales renovables y el ambiente en su jurisdicción. Cada una ha realizado aportes económicos al área protegida con el fin de fortalecer la estrategia de restauración ecológica, principalmente. Parte de las estrategias de manejo que se implementan desde el área protegida se han realizado en su zona de influencia, que corresponde al territorio en jurisdicción de las Corporaciones Autónomas, por lo que se deberán definir acciones conjuntas y concertadas en pro de la conservación del territorio.	2	3	3	8
Institucional	Regional	Corpoboyacá		2	3	2	7
Institucional	Local	Alcaldía municipal Duitama	Los municipios en general tienen un papel crucial en la gestión ambiental como ejecutores de políticas, que tienen funciones en materia de protección del medio ambiente y los recursos naturales, así como de ejecución de obras de recuperación ambiental y de saneamiento básico, de acuerdo con lo establecido en los esquemas y planes de ordenamiento territorial; la coordinación adecuada con las administraciones municipales en jurisdicción del Santuario permitirá apoyar la conservación de los recursos al interior del área protegida y el patrimonio natural de los municipios.	3	2	2	7
Institucional	Local	Alcaldía municipal Encino		1	1	1	3
Institucional	Local	Alcaldía municipal Charalá		3	2	2	7
Institucional	Local	Alcaldía municipal Gámbita		1	2	2	5
Institucional	Local	Alcaldías municipales (Páramo, Oiba)	Municipios que, aunque no hacen parte de la jurisdicción del área protegida, han mostrado interés por implementar procesos de restauración ecológica en áreas intervenidas.	3	2	1	6
Organizacional	Local	RNSC Corazón de la montaña	Reserva ubicada en el municipio de Duitama, con objetivos enfocados a la conservación de los ecosistemas y fuentes hídricas; parte de la reserva se ubica al interior del SFF GARF.	1	1	1	3
Organizacional	Local	RNSC Lagunas encantadas	Ubicada en el municipio de Duitama, cuyos objetivos están orientados a la conservación del páramo, los frailejones y el recurso hídrico. Durante los últimos años se han llevado a cabo acciones conjuntas entre los propietarios de la reserva y el Santuario, relacionadas principalmente con la siembra de frailejones.	3	2	2	7
Organizacional	Local	RNSC Altamira 1, Altamira 2, Cañón de la Hondura	Las RNSC Altamira 1 y 2 se ubican en el municipio de Duitama, la Reserva Cañón de la Hondura, en Gámbita. Tienen objetivos tendientes a la conservación de los bosques de roble, páramo y biodiversidad asociada. A la fecha no se han llevado a cabo acciones que articulen al Santuario con dichas reservas.				0
Comunitario	Local	Juntas de Acción Comunal	Corresponde a las estructuras organizativas comunitarias ubicadas en la zona de influencia del Santuario; con algunas de las JAC se ha coordinado la realización de acciones en el marco de la estrategia de restauración ecológica.	3	1	2	6

Dirección Territorial Andes Nororientales  
 SANTUARIO DE FLORA Y FAUNA GUANENTA ALTO RIO FONCE  
 Carrera 4 No. 3-16 Barrio Centro, Encino, Santander – Colombia



**PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA**

Comunitario	Local	Juntas Administradoras de Acueducto	Hace referencia a las organizaciones comunitarias que tienen dispuestas cada vereda para la provisión del recurso hídrico para las viviendas ubicadas alrededor del Santuario. Con algunas de las juntas administradoras de acueducto se han priorizado áreas donde se ha llevado a cabo la siembra de material vegetal de manera conjunta con el área protegida.	3	2	2	7
Institucional	Internacional	Cooperación internacional	A través de los cooperantes se ha recibido apoyo presupuestal para el desarrollo de estrategias de conservación, con las cuales se busca mejorar los esquemas de gobernanza, conservación y uso de los recursos naturales por parte de las comunidades campesinas aledañas al área protegida.	3	3	3	9
Institucional	Nacional	Cooperación nacional (FPAA, fondo para la vida, compensaciones)	Cooperación nacional (FPAA, fondo para la vida, compensaciones)	3	3	3	9
Institucional	Local	COMAP (Duitama)	Corresponde a la estructura de operación y administración del Sistema Municipal de Áreas Protegidas de Duitama. Entre sus actividades, se encuentra la comunicación y articulación entre las diferentes entidades y comunidades que integran el SIMAP, así mismo, establecen acuerdos de manejo para las áreas de conservación declaradas.	3	2	1	6
Organizacional	Nacional	Fundación Natura	Es una organización no gubernamental nacional de carácter ambiental, cuya misión está enfocada a la conservación, uso y manejo de la biodiversidad en el marco del desarrollo sostenible. Es propietaria y administradora de la reserva biológica Los Yátaros más conocida como Cachalú, donde se conservan fragmentos de bosque de roble que se conecta con los bosques del Santuario. Ha liderado proyectos de investigación básica, sistemas agrosilvo pastoriles y restauración en la zona. La relación con el área protegida es muy esporádica.	1	1	1	3
Comunitario	Local	Emisora comunitaria Cachalú Estéreo	Medio de comunicación social al servicio de las comunidades, tendiente al desarrollo local en ámbitos culturales y a la construcción de comunidades locales organizadas. La emisora comunitaria ha permitido dar a conocer parte de las acciones llevadas a cabo desde el área protegida, mediante la emisión quincenal de un programa radial del Santuario.	3	2	3	8
Institucional	Local	Instituciones educativas	Hacen referencia a 17 centros educativos ubicados en el área de influencia del Santuario, con los cuales se han llevado a cabo acciones de educación ambiental en torno al área protegida, la biodiversidad, la importancia de la conservación, entre otros.	3	3	2	8
Organizacional	Regional	Agrosolidaria	Asociación que tiene entre otros objetivos, conformar la Mesa "Bosques Alto Río Fonce", para articular actores claves y construir la Gobernanza Ambiental en la zona; además de promover los acuerdos voluntarios de conservación, para incentivar los beneficios sociales, económicos y ambientales que puedan recibir los asociados, y constituir el Centro de Memoria de la Biodiversidad del Corredor de Robles Guantiva – La Rusia, para dinamizar la gestión del conocimiento en el territorio.	3	2	1	6
Organizacional	Local	Probivir	Asociación dedicada a la producción y comercialización de productos lácteos, ubicada en la vereda Avendaños I.	2	1	1	4
Organizacional	Local	Asociación de mujeres agropecuarias y artesanas de Encino	Asociación que lleva 2 años en funcionamiento, cuenta con 14 personas asociadas; han sido beneficiarias de proyectos de sistemas sostenibles por parte del Santuario, para la siembra y transformación de café.	3	2	2	7

Dirección Territorial Andes Nororientales  
**SANTUARIO DE FLORA Y FAUNA GUANENTA ALTO RIO FONCE**  
**Carrera 4 No. 3-16 Barrio Centro, Encino, Santander – Colombia**

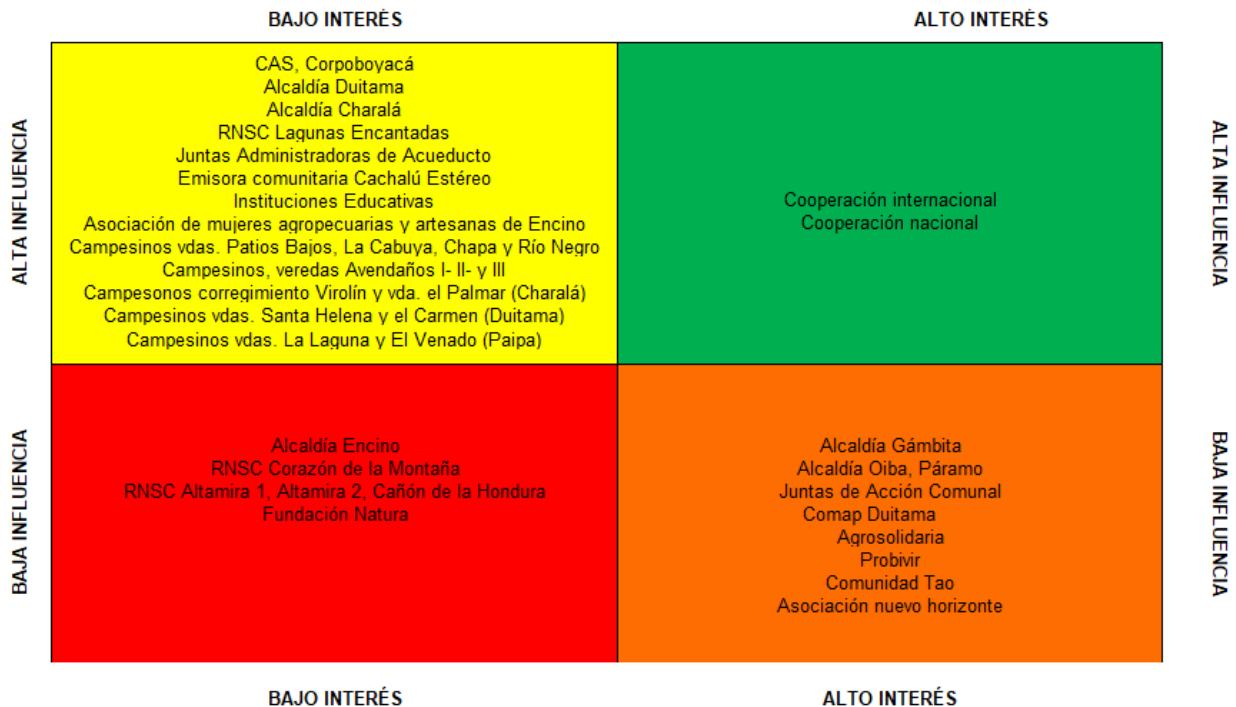


**PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA**

Comunitario	Local	Comunidad campesina de las veredas de Patios Bajos, La Cabuya, Chapa y Río Negro	Se ubican en el costado nor-oriental del área de influencia del Santuario, donde predominan cultivos de café, plátano, yuca y ganadería. La percepción que tienen del Santuario es favorable debido a su vinculación a proyectos de sistemas sostenibles para la conservación y de restauración ecológica.				
Comunitario	Local	Comunidad campesina de las veredas Avendaños I- II- y III	Estas comunidades se encuentran en el sector sur-oriental del área de influencia del Santuario, su economía se basa principalmente en cultivos de papa, arvejas, habas y ganadería extensiva doble propósito. La relación con el área protegida es cercana; han sido vinculados en proyectos de sistemas sostenibles enfocados a la disminución de presiones.				
Comunitario	Local	Comunidad campesina del corregimiento de Virolin y vereda el Palmar (Charalá)	Se ubican en el sector occidental del Santuario, y aunque el relacionamiento es esporádico debido a la lejanía y poca densidad poblacional, la percepción que tienen del área protegida es favorable. Estas comunidades han participado en el proceso de ordenamiento ecoturístico en el área de influencia del Santuario, teniendo en cuenta que en Virolin se encuentran algunos de los atractivos turísticos identificados.	3	2	2	7
Comunitario	Local	Comunidad campesina de las veredas de Santa Helena y el Carmen Municipio Duitama	Ubicados en el sector sur-occidental del área de influencia del Santuario, sus condiciones socioeconómicas dependen de la agricultura, ganadería y artesanías. A pesar que el relacionamiento es esporádico, la percepción de los actores respecto al Santuario es positiva y repercute a favor de la conservación del área.				
Comunitario	Local	Comunidad campesina de las veredas La Laguna y El Venado (Paipa)	Se localizan al sur del área protegida en una zona de difícil acceso; la ganadería extensiva y la fabricación de artesanías en madera son sus principales actividades económicas.				
Comunitario	Internacional	Comunidad Tao	Definida como una organización internacional que se estableció en la vereda El Palmar de Gámbita (sector El Taladro) el año 1993. Inicialmente arribaron unas pocas personas que tomaron en arriendo el predio Bogotacito (fuera del área protegida), y transcurrido un año se calcularon setecientas personas venidas de diferentes partes del país. Para el año 1996, instalaron un sitio de atalaya o vigilancia en la parte alta del Cerro El Venado (nacimiento del río Guillermo), en límite con el área protegida, sector noroccidental e impidieron el libre tránsito por esta zona a los funcionarios del área protegida. La relación inicial entre la comunidad TAO y los funcionarios del Santuario fue en extremo conflictiva, sin embargo, con el traslado de la sede administrativa de Parques Nacionales a Encino y la clausura de la cabaña de vigilancia de Santa Helena, los recorridos de control y vigilancia empezaron a realizarse por la vía variante y el contacto con este grupo disminuyó, aunque significó la pérdida de gestión y administración del área protegida por el costado occidental.	3	2	1	6
Organizacional	Local	Asociación nuevo horizonte	Asociación dedicada a la cría y comercialización de trucha, ubicada en la vereda Avendaños II.	3	1	1	5

Dirección Territorial Andes Nororientales  
**SANTUARIO DE FLORA Y FAUNA GUANENTA ALTO RIO FONCE**  
**Carrera 4 No. 3-16 Barrio Centro, Encino, Santander – Colombia**

**Figura 44.** Mapa de posicionamiento de los actores relacionados con la situación de manejo 1.



De acuerdo a la calificación realizada, se considera que los cooperantes, tanto nacionales como internacionales, son actores prioritarios, con alta influencia y alto interés, que contribuyen con la implementación de acciones en torno a la situación de manejo relacionada con la articulación interinstitucional y comunitaria requerida para la conservación del área protegida y su zona de influencia.

Actores como las Corporaciones Autónomas Regionales, los municipios de Duitama y Charalá, las instituciones educativas, la emisora comunitaria, las juntas administradoras de acueducto, así como las comunidades campesinas ubicadas en la zona de influencia del Santuario, se consideran actores que se deben involucrar de manera permanente para que se fortalezca la gobernanza y haya continuidad en las acciones que se llevan a cabo de manera conjunta. Para el caso de las Corporaciones Autónomas y de los municipios, se deberá generar una mayor articulación, teniendo en cuenta que es en su jurisdicción donde se realizan parte de las estrategias de manejo, tales como sistemas sostenibles para la conservación, restauración ecológica y ecoturismo. De igual manera, se debe dar continuidad al trabajo que se viene realizando con las comunidades campesinas y comunidades educativas, con el fin de posicionar el área protegida en el territorio, contribuyendo con su conservación.

Las alcaldías de Gámbita, Oiba y Páramo, así como el Comap de Duitama, Agrosolidaria, las asociaciones comunitarias y la comunidad Tao, son actores con los cuales se debe fortalecer el relacionamiento para que se conviertan en actores con mayor incidencia sobre la situación de manejo.



**PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA**

Entre tanto, actores como la alcaldía de Encino, la Fundación Natura y las RNSC Corazón de la montaña, Altamira 1, Altamira 2 y Cañón de la Hondura, se consideran actores con bajos niveles de interés e influencia en la situación de manejo; sin embargo, y teniendo en cuenta la importancia de las figuras de conservación mencionadas para el área protegida, principalmente por la posibilidad de mantener la conectividad ecológica, se deberá mejorar la articulación y definir planes de trabajo conjuntos para mantener la integridad ecológica del territorio y mejorarla en los casos que se requiera.

Con respecto a los actores relacionados con la situación de manejo 2, denominada “Continuidad y fortalecimiento en la generación de información en torno a los VOC, que oriente la toma de decisiones”, en la tabla No. 30 se presenta la respectiva descripción; adicionalmente, en la figura 45 se presentan los resultados de la calificación de su nivel de interés, influencia y contribuciones a la situación de manejo.

**Tabla SEQ Tabla \\* ARABIC 30.** Actores relacionados con la situación de manejo 2, y calificación de su nivel de interés, influencia y contribuciones a la situación.

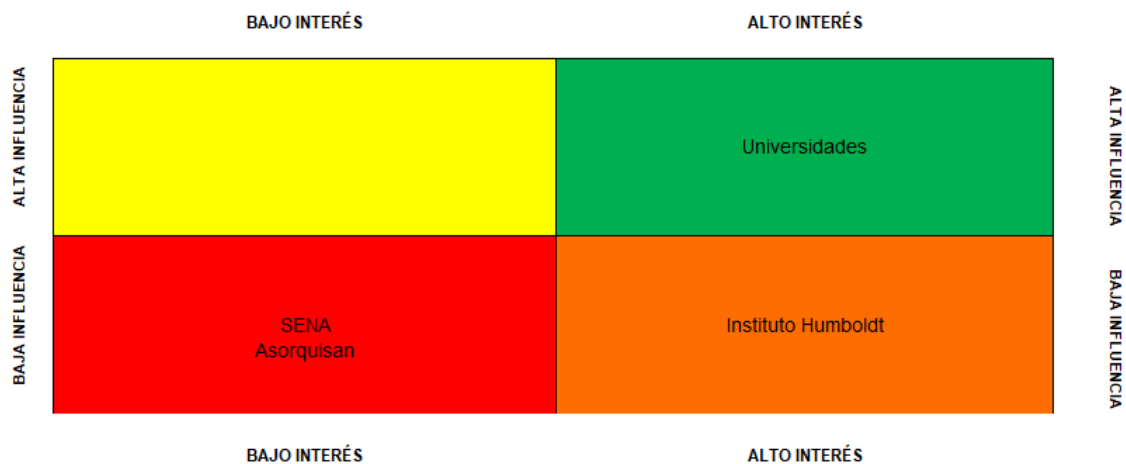
**1. Interés:** Corresponde a la intención de generar esferas de relacionamiento entre las partes en concordancia con sus intereses, objetivos, líneas de trabajo y aportes al cumplimiento de su misionalidad (**Bajo interés:** 1; **Alto interés:** 2; **Interés de trabajar conjuntamente:** 3)

**2. Influencia:** Refiere al posicionamiento y capacidad operativa, financiera, administrativa y de poder con que se perciben los actores para desarrollar y ejecutar estrategias que arrojen resultados positivos (**Poca influencia:** 1; **Influencia media:** 2; **Alta influencia:** 3)

**3. Contribuciones a las situaciones de manejo:** Alude a cómo los actores desde sus objetivos y/o líneas de trabajo, pueden aportar a cumplir con las líneas y misión compartidas para llevar a cabo sus acciones (**Baja incidencia:** 1; **Incidencia media:** 2; **Alta incidencia:** 3)

Situación de manejo 2. Continuidad y fortalecimiento en la generación de información en torno a los VOC, que oriente la toma de decisiones				Criterio 1. Interés del actor en trabajar con el AP	Criterio 2. Influencia del actor en el entorno en el que se desenvuelve	Criterio 3. Contribuciones a la situación de manejo	Puntaje total
Tipo de actor (comunitario, institucional)	Orden de incidencia (local, regional, nacional)	Nombre del Actor	Descripción				
Institucional	Nacional	Universidades	Corresponde a los centros de educación superior de carácter privado y público que promueven el desarrollo y la implementación de investigación y proyectos ambientales; a través de la coordinación y realización de jornadas de trabajo con las universidades, se ha llevado a cabo la divulgación y gestión del portafolio de investigación del Santuario.	3	3	3	9
Institucional	Nacional	Instituto de investigaciones biológicas Alexander von Humboldt	Es una corporación vinculada al Ministerio de Ambiente, creada para ser la fuente de investigación en biodiversidad del Sistema Nacional Ambiental. El instituto genera el conocimiento para evaluar el estado de la biodiversidad en Colombia y para tomar decisiones sostenibles sobre la misma.	3	2	1	6
Institucional	Nacional	SENA	Establecimiento público del orden nacional, con personería jurídica, patrimonio propio e independiente, y autonomía administrativa. Organiza, desarrolla, administra y ejecuta programas de formación profesional integral, en coordinación y en función de las necesidades sociales y del sector productivo; adicionalmente adelanta programas de formación tecnológica y técnica profesional, en los términos previstos en las disposiciones legales respectivas; capacita en aspectos socio empresariales a los productores y comunidades del sector informal urbano y rural. En relación con el área protegida, puede participar en el desarrollo del ecoturismo por medio de la formación del personal vinculado a esta actividad, integrando, entre otras, temáticas de interpretación y educación ambiental.	1	1	1	3
Organizacional	Regional	Asociación de orquideología de Santander, Asorquisan	Asociación que ha promovido el estudio de las orquídeas a nivel nacional e internacional, fomentando su conservación y multiplicación mediante investigaciones científicas, talleres, conferencias, exposiciones y organización de todo tipo de eventos científicos.	1	1	1	3

**Figura 45.** Mapa de posicionamiento de los actores relacionados con la situación de manejo 2.



Las universidades son actores con alto interés por trabajar conjuntamente con el área protegida, además de tener alta influencia y alta incidencia sobre la situación de manejo 2, por lo que se consideran muy importantes para el fortalecimiento de la misma, especialmente porque ha sido a través de investigaciones, tesis de grado y pasantías que ha aumentado el conocimiento de algunos valores objeto de conservación y otros elementos de la biodiversidad del Santuario.

Entre tanto, actores como el Sena y Asorquisan, aunque a la fecha se considera que tienen bajo interés, se tendrán que considerar para mejorar la articulación y definir acciones conjuntas. En el caso del Sena, puede contribuir a la formación de las comunidades en temas de prestación de servicios ecoturísticos y en temas técnicos, mientras que Asorquisan puede contribuir a mejorar el conocimiento de las orquídeas en la zona y a divulgar dicha diversidad.

En lo que hace referencia a la situación de manejo 3, denominada “Control, mitigación y prevención de presiones antrópicas que inciden en el estado de conservación del páramo y bosques andinos”, los actores relacionados se describen en la tabla No. 31; así mismo, en la figura 46 se presenta el respectivo mapa de posicionamiento, de acuerdo a la calificación de su nivel de interés, influencia y contribuciones a la situación de manejo.



PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA

**Tabla SEQ Tabla \\* ARABIC 31.** Actores relacionados con la situación de manejo 3, y calificación de su nivel de interés, influencia y contribuciones a la situación.

1. **Interés:** Corresponde a la intención de generar esferas de relacionamiento entre las partes en concordancia con sus intereses, objetivos, líneas de trabajo y aportes al cumplimiento de su misionalidad (**Bajo interés:** 1; **Alto interés:** 2; **Interés de trabajar conjuntamente:** 3)  
 2. **Influencia:** Refiere al posicionamiento y capacidad operativa, financiera, administrativa y de poder con que se perciben los actores para desarrollar y ejecutar estrategias que arrojen resultados positivos (**Poca influencia:** 1; **Influencia media:** 2; **Alta influencia:** 3)  
 3. **Contribuciones a las situaciones de manejo:** Alude a cómo los actores desde sus objetivos y/o líneas de trabajo, pueden aportar a cumplir con las líneas y misión compartidas para llevar a cabo sus acciones (**Baja incidencia:** 1; **Incidencia media:** 2; **Alta incidencia:** 3)

Situación de manejo 3. Control, mitigación y prevención de presiones antrópicas.				Criterio 1. Interés del actor en trabajar con el AP	Criterio 2. Influencia del actor en el entorno en el que se desenvuelve	Criterio 3. Contribuciones a la situación de manejo	Puntaje total
Tipo de actor (comunitario, institucional)	Orden de incidencia (local, regional, nacional)	Nombre del Actor	Descripción				
Institucional	Nacional	Agencia Nacional de Tierras	Entidad encargada de ejecutar la política de ordenamiento social de la propiedad rural formulada por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, para lo cual deberá gestionar el acceso a la tierra como factor productivo, lograr la seguridad jurídica sobre ésta, promover su uso en cumplimiento de la función social de la propiedad y administrar y disponer de los predios rurales de propiedad de la Nación; así mismo, se encarga de apoyar los procesos de clarificación predial en las áreas protegidas.	3	3	3	9
Institucional	Nacional	IGAC	Autoridad nacional en materia catastral, encargada de registrar los predios en sus bases de datos, de acuerdo a sus características físicas, además tiene a su cargo el levantamiento del mapa oficial de predios en el país. Se encarga de producir, investigar, reglamentar, disponer y divulgar la información geográfica, agrológica, catastral, geodésica y de tecnologías geoespaciales para su aplicación en los procesos de gestión del conocimiento, planificación y desarrollo integral del país.	3	3	3	9
Institucional	Nacional	Base militar Peña Negra	Pertenece al Batallón Silva Plazas de Duitama (Boyacá); se encuentra ubicada al interior del área protegida en el sector Chontales - Lagunas, en el Páramo de la Rusia. Durante los últimos años, se han llevado a cabo acciones conjuntas con personal de la base militar, que incluyen jornadas de educación ambiental, restauración ecológica y apoyo a labores del vivero de alta montaña del Santuario.	3	2	2	7
Comunitario	Local	Propietarios, mejoratarios	Actores sociales con predios privados al interior del área protegida o que lo han colonizado, llevando a cabo diferentes actividades para su subsistencia.	3	3	3	9
Organizacional	Nacional	Compañía de Jesús	Los Jesuitas son una orden religiosa de la Iglesia católica, que en su misión evangelizadora ocuparon diferentes zonas del país desde la época de la conquista. Actualmente, son propietarios del predio San Ignacio, el cual limita con el área protegida por el sector sur-occidental. Los Jesuitas donaron a PNN el predio donde funcionan las instalaciones del centro de investigación y educación para las especies de páramo, en el páramo de la Rusia.	1	1	3	5
Organizacional	Regional, nacional	Prestadores de servicios ecoturísticos	Son las empresas privadas prestadoras de servicios turísticos que se encargan de organizar, promover y vender planes turísticos del territorio a nivel nacional e internacional. Fortalecen e integran la participación de la cadena de valor del turismo de los municipios en jurisdicción del área protegida.	3	2	2	7
Institucional	Nacional	Ministerio de comercio, industria y turismo	Es la institución enfocada en el desarrollo y ejecución de las políticas del gobierno concernientes al comercio y la industria nacional, al comercio exterior, la promoción de la inversión extranjera y las negociaciones comerciales internacionales en representación del país	3	3	2	8

Dirección Territorial Andes Nororientales  
 SANTUARIO DE FLORA Y FAUNA GUANENTA ALTO RIO FONCE  
 Carrera 4 No. 3-16 Barrio Centro, Encino, Santander – Colombia

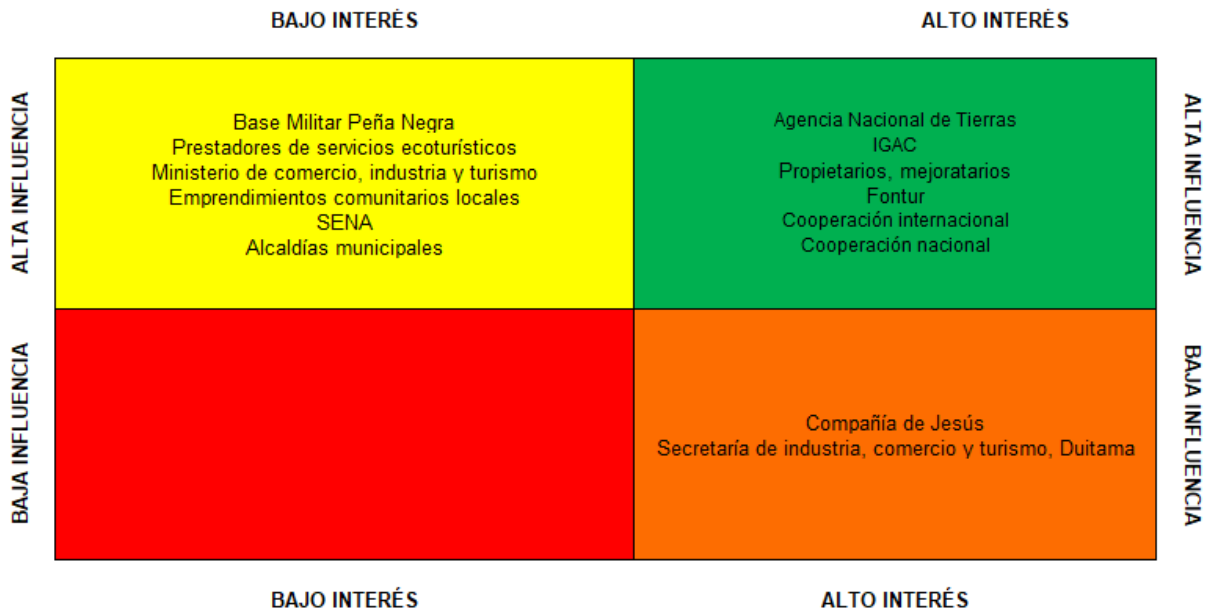


**PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA**

Institucional	Nacional	FONTUR	Hace referencia al Fondo de Promoción Turística, brazo técnico ejecutor del MinCIT que contribuye al crecimiento económico y desarrollo social de la nación, potencializando la infraestructura y la competitividad turística, así como la promoción de Colombia y sus destinos, a nivel nacional e internacional, en articulación con entidades gubernamentales, territoriales, el empresariado y las comunidades, mediante asistencia técnica a los territorios, con innovación, inclusión y participación social.	3	3	3	9
Institucional	Internacional	Cooperación internacional	A través de los cooperantes se ha recibido apoyo presupuestal para el desarrollo de iniciativas, principalmente de sistemas sostenibles para la conservación, con las cuales se busca mejorar los esquemas de gobernanza, conservación y uso de los recursos naturales por parte de las comunidades campesinas aledañas al área protegida.	3	3	3	9
Institucional	Nacional	Cooperación nacional		3	3	3	9
Comunitario	Local	Emprendimientos comunitarios locales (artesanías, proyectos productivos)	Corresponde a diferentes iniciativas generadoras de ingresos económicos que se realizan por parte de comunidades campesinas en la zona de influencia del área protegida; incluyen la oferta gastronómica, de artesanías, café, entre otros; dichos emprendimientos pueden representar atractivos ecoturísticos o la oferta de servicios para turistas.	3	2	2	7
Institucional	Local	Secretaría de industria, comercio y turismo de Duitama	Entidad territorial prestadora de servicios públicos y sociales, propende por el bienestar del tejido social, económico y ambiental; cuenta con recursos para el desarrollo económico a través de la actividad turística del municipio.	3	1	1	5
Institucional	Nacional	SENA	Establecimiento público del orden nacional, con personería jurídica, patrimonio propio e independiente, y autonomía administrativa. Organiza, desarrolla, administra y ejecuta programas de formación profesional integral, en coordinación y en función de las necesidades sociales y del sector productivo; adicionalmente adelanta programas de formación tecnológica y técnica profesional, en los términos previstos en las disposiciones legales respectivas; capacita en aspectos socio empresariales a los productores y comunidades del sector informal urbano y rural.	3	2	2	7
Institucional	Local	Alcaldías municipales	Los municipios en general tienen un papel crucial en la gestión ambiental como ejecutores de políticas, que tienen funciones en materia de protección del medio ambiente y los recursos naturales, así como de ejecución de obras de recuperación ambiental y de saneamiento básico, de acuerdo con lo establecido en los esquemas y planes de ordenamiento territorial; la coordinación adecuada con las administraciones municipales permitirá apoyar la conservación de los recursos al interior del área protegida y el patrimonio natural de los municipios.	3	2	2	7

Dirección Territorial Andes Nororientales  
SANTUARIO DE FLORA Y FAUNA GUANENTA ALTO RIO FONCE  
Carrera 4 No. 3-16 Barrio Centro, Encino, Santander – Colombia

Figura 46. Mapa de posicionamiento de los actores relacionados con la situación de manejo 3.



Actores como la Agencia Nacional de Tierras, el IGAC, Fontur, los cooperantes tanto nacionales como internacionales, así como los propietarios de predios al interior del área y los mejorarios, fueron calificados con un alto interés y alta influencia sobre la situación de manejo 3, por lo que se considera que se debe dar continuidad a la gestión y las acciones implementadas, con el fin de controlar, prevenir y mitigar las presiones que aún persisten en el área protegida, especialmente relacionadas con el uso, la ocupación y la tenencia.

Con respecto a la base militar Peña Negra, se considera un actor con el cual se debe dar continuidad al relacionamiento, especialmente por su ubicación dentro del área protegida y porque se han identificado presiones originadas en dicha base militar que se deben controlar, como el manejo de los residuos sólidos y líquidos. Actores como los prestadores de servicios ecoturísticos, el Ministerio de comercio, industria y turismo, además del Sena y los emprendimientos locales, se consideran de alta influencia, especialmente por su potencial incidencia en la implementación del ordenamiento turístico que se defina para el Santuario.

## 4. ORDENAMIENTO

El componente ordenamiento del SFF Guanentá Alto Río Fonce incluye la zonificación al interior del área y la respectiva regulación; adicionalmente se incluye una propuesta para el fortalecimiento de la función amortiguadora en la zona de influencia.

### 4.1 ORDENAMIENTO AL INTERIOR DEL ÁREA PROTEGIDA

Con el fin de definir la zonificación de manejo para el Santuario, se tuvo en cuenta lo previsto en el Decreto Ley 2811 de 1974 y en el Decreto 622 de 1977, éste último asumido por el Decreto Único Ambiental 1076 de 2015, en el cual se establecen las siguientes categorías para la zonificación al interior de las áreas protegidas del Sistema de Parques Nacionales Naturales: zona intangible, primitiva, de recuperación natural, de recreación general exterior, histórico cultural y de alta densidad de uso.

La zonificación al interior del área protegida establece cómo se debe organizar el territorio para avanzar en un manejo efectivo hacia el logro de los objetivos de conservación, en una proyección del ciclo de manejo de cinco años; en cada una de las zonas se establece la reglamentación respectiva, que incluye una intención de manejo, medidas de manejo y actividades permitidas (Díaz, 2020).

La intención de manejo hace referencia al alcance de la gestión del área para la vigencia del plan, así como el manejo posible en relación con los recursos disponibles, contexto y tendencias de cambio. Las medidas de manejo constituyen las principales líneas de acción y gestión para alcanzar dichas intenciones, siendo las acciones misionales de Parques Nacionales requeridas para lograr la intención de manejo definida. Las actividades permitidas son aquellas que podrá realizar un tercero o usuario del área protegida, según la normatividad específica, los criterios definatorios, las situaciones de manejo y las posibilidades de gestión (Díaz, 2020).

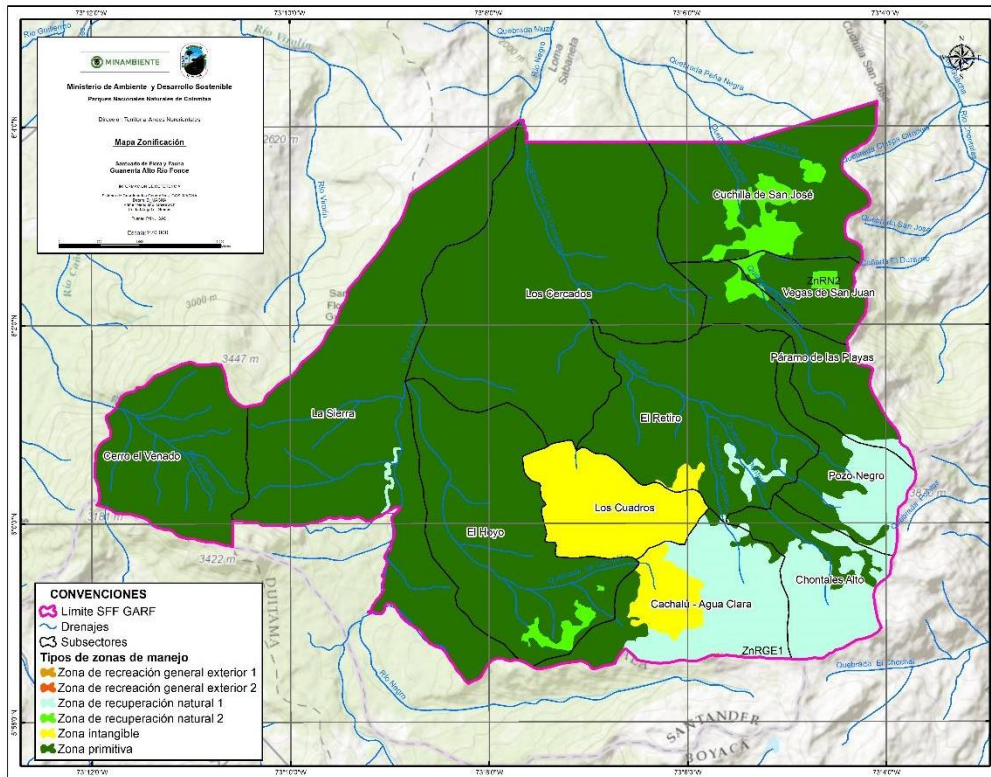
Con respecto a las actividades prohibidas, se entienden las dispuestas en la Ley 2 de 1959, en el Decreto Ley 2811 de 1974 y en el Decreto 622 de 1977 (contenido en el Decreto Único 1076 de 2015) y las que no se encuentren dentro de las actividades establecidas como permitidas dentro del plan de manejo (Díaz, 2020).

La zonificación del SFF GARF incluye la subdivisión del área en cuatro zonas de manejo: Zona Intangible, Zona Primitiva, Zona de Recreación General Exterior y Zona de Recuperación Natural, las cuales se presentan en la figura 47.



PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA

Figura 47. Zonificación de manejo, SFF Guanentá Alto Río Fonce



Fuente: profesional SIG Plan de Manejo SFF GARF, 2024

A continuación, se presenta la descripción de cada una de las zonas:

#### 4.1.1 Zona primitiva

Corresponde a la “Zona que no ha sido alterada o que ha sufrido mínima intervención humana en sus estructuras naturales” (Decreto 622 de 1977, contenido en el Decreto Único 1076 de 2015).

La zona primitiva tiene un área de 8348,27 ha. y se distribuye en los biomas de páramo, bosque andino y altoandino en las veredas La Chapa, Rionegro y Avendaños III del municipio de Encino; veredas los Medios, Cañaverales y el centro poblado Virolín del municipio de Charalá; la vereda El Taladro de Gámbita y las veredas Avendaños I y II, en la zona de diferendo limítrofe. De acuerdo a la subdivisión por sectores de manejo del Santuario, la zona primitiva se distribuye en el sector La Sierra (sub sectores El hoyo, Cerro El Venado, Los cercados), sector Chontales - Lagunas (sub sectores El Retiro, Pozo negro, Chontales alto, Cachalú Agua Clara) y sector Playas Mejoras (sub sector Cuchilla de San José, Vegas de San Juan y Páramo de las Playas).

#### Crterios para la definición de la zona

- La zona presenta buen estado de conservación, que se evidencia en los resultados del análisis de integridad ecológica, el cual arrojó un valor alto, situación que es corroborada por los funcionarios del Santuario mediante recorridos de Prevención, Vigilancia y Control.

- Se caracteriza por la presencia de zonas de recarga y regulación hídrica, dada la función de reciclaje de humedad que ejercen los biomas andinos, así como la presencia de nacimientos de cuerpos de agua y humedales, constituyéndose en una zona de almacenamiento de humedad de gran importancia no solo para el Santuario sino para todo el sistema hídrico de la región.

- Es hábitat de especies de fauna y flora de gran importancia ecológica, tales como el roble (*Quercus humboldtii*), Pino Colombiano (*Podocarpus oleifolius*), coloradito (*Polylepis quadrijuga*), además de especies de aves endémicas y amenazadas, y mamíferos andinos como el oso de anteojos (*Tremarctos ornatus*), Puma (*Puma concolor*), entre otros.

- Es una zona exenta de presiones antrópicas que alteren la integridad ecológica de los ecosistemas.

### Reglamentación de la zona primitiva

INTENCIÓN DE MANEJO	MEDIDAS DE MANEJO
Mantener el estado de conservación de los biomas bosque altoandino, bosque andino y páramo allí presentes, implementado acciones de manejo para que permanezcan libres de presiones antrópicas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementación del programa de monitoreo y del portafolio de investigación del Santuario.</li> <li>- Implementación del protocolo de PVC</li> <li>- Realización de acciones enfocadas al saneamiento predial, teniendo en cuenta que existen en esta zona algunos predios privados que dejaron de usarse desde años atrás y por ende se encuentran en buen estado de conservación.</li> <li>- Instalación y mantenimiento de equipos de investigación y monitoreo, así como elementos para el control y manejo de incendios.</li> </ul>

### Actividades permitidas en la zona primitiva

- Acciones de investigación y monitoreo acordes a los permisos y requisitos definidos por PNN y según lo establecido en el portafolio de investigación y el programa de monitoreo del área protegida.

- Adecuación y mantenimiento de equipos de investigación, monitoreo, control y manejo de incendios; actividades que se deben realizar en coordinación con el área protegida, evitando la ocurrencia de posibles impactos sobre los ecosistemas.

#### 4.1.2 Zona intangible

Hace referencia a la “Zona en la cual el ambiente ha de mantenerse ajeno a la mínima alteración humana, a fin de que las condiciones naturales se conserven a perpetuidad” (Decreto 622 de 1977, contenido en el Decreto Único 1076 de 2015).

La zona intangible se encuentra en bioma páramo y bosque altoandino, en la Veredas Rionegro del municipio de Encino y en la vereda Avendaños I dentro del diferendo limítrofe; dicha zona se

distribuye en el sector de manejo Chontales Lagunas, sub sectores: Los Cuadros, Cachalú - Agua Clara, Chontales alto y El Retiro. Esta zona comprende un área de 655,32 ha.

#### **Criterios para la definición de la zona**

- Existe un buen estado de conservación del bosque altoandino y del páramo, ecosistemas altamente vulnerables ante intervenciones antrópicas.
- Es una zona de difícil acceso, debido a las condiciones topográficas.
- Algunas áreas dentro de esta zona, que en el pasado fueron usadas para llevar a cabo actividades ganaderas, actualmente se encuentran en un estado de recuperación avanzado.
- Dentro de la zona se ha reportado la presencia de especies endémicas del Santuario, como por ejemplo *E. cachaluensis*.
- Es una zona exenta de presiones antrópicas que puedan llegar a alterar la integridad ecológica de los ecosistemas.

#### **Reglamentación de la zona intangible**

<b>INTENCIÓN DE MANEJO</b>	<b>MEDIDAS DE MANEJO</b>
Mantener el estado de conservación actual de los biomas, limitando la intervención en la zona por la realización de actividades antrópicas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementación del programa de monitoreo y del portafolio de investigación del Santuario.</li> <li>- Implementación del protocolo de PVC.</li> <li>- Implementación de acciones de saneamiento predial.</li> <li>- Instalación y mantenimiento de equipos de investigación y monitoreo, así como control y manejo de incendios.</li> </ul>

#### **Actividades permitidas en la zona intangible**

- Acciones de investigación y monitoreo acordes a los permisos y requisitos definidos por PNN y según lo establecido en el portafolio de investigación y el programa de monitoreo del área protegida.
- Adecuación y mantenimiento de equipos de investigación, monitoreo, control y manejo de incendios.

#### **4.1.3 Zona de Recreación General Exterior**

Es la “zona que por sus condiciones naturales ofrece la posibilidad de dar ciertas facilidades al visitante para su recreación al aire libre, sin que esta pueda ser causa de modificaciones significativas del ambiente” (Decreto 622 de 1977, contenido en el Decreto Único 1076 de 2015).

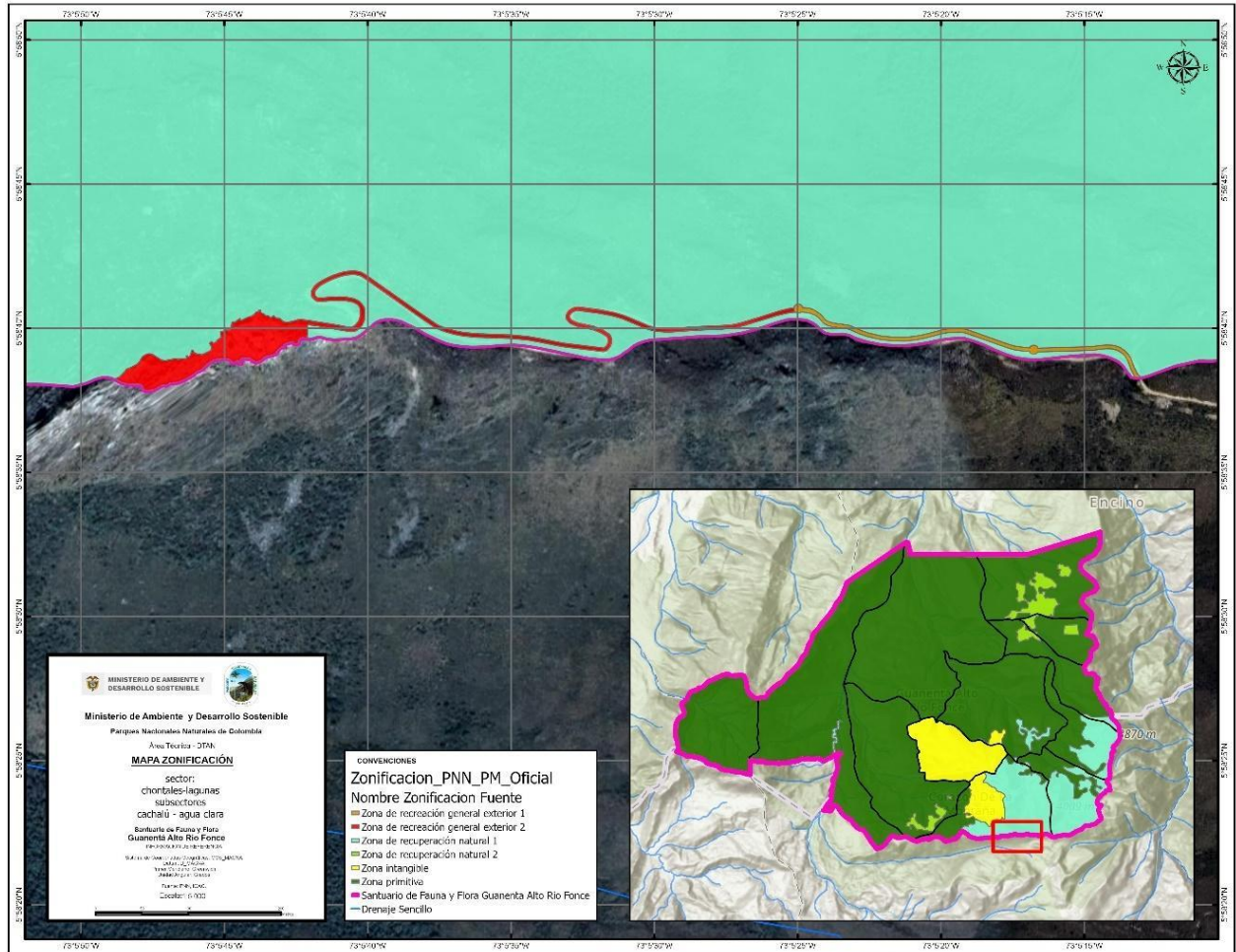
Al interior del Santuario se definieron dos zonas de recreación general exterior, la primera hace referencia a los senderos para la realización de actividades ecoturísticas y la segunda asociada a la



PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA

presencia de la base militar Peña Negra. En la figura 48 se muestra el detalle de las dos zonas de recreación general exterior, las cuales se ubican en el sector Chontales - Lagunas.

**Figura 48.** Ubicación de las zonas de recreación general exterior en el sector Chontales Lagunas



Fuente: profesional SIG DTAN, 2025

### Zona de Recreación General Exterior 1, asociada a senderos para la realización de actividades ecoturísticas

Hace referencia al sendero “**Frailejones - Agua Clara**”, ubicado en la zona de diferendo limítrofe, en la vereda Rionegro del municipio de Encino y en la vereda El Carmen de Duitama. De acuerdo a los sectores de manejo del área protegida, este sendero se ubica en el sector Chontales - Lagunas, subsector Cachalú Agua Clara, en área de páramo; corresponde a 382 mts. desde el límite del Santuario hasta el sitio denominado “mirador de Agua Clara”.

La zona de recreación general exterior 1 tiene un área total de 0,165 ha.

Dirección Territorial Andes Nororientales  
SANTUARIO DE FLORA Y FAUNA GUANENTA ALTO RIO FONCE  
Carrera 4 No. 3-16 Barrio Centro, Encino, Santander – Colombia

### **Criterios para la definición de la Zona de Recreación General Exterior 1**

- Esta zona se definió por su potencial ecoturístico, la belleza paisajística que se puede apreciar y por estar en el páramo, ecosistema de gran importancia. Adicionalmente, se incluyó por la necesidad de ordenar el sendero, teniendo en cuenta que desde hace años atrás era reconocido y usado por ser atractivo turístico, generalmente sin las precauciones necesarias.

### **Reglamentación de la Zona de Recreación General Exterior 1**

<b>INTENCIÓN DE MANEJO</b>	<b>MEDIDAS DE MANEJO</b>
Avanzar en la regulación de la actividad ecoturística con fines educativos y recreativos articulando las comunidades que han habitado el sector, como estrategia de cambio de uso de sus actividades económicas en pro de la conservación del territorio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementación del Plan de Ordenamiento Ecoturístico</li> <li>- Implementación de la estrategia de educación ambiental</li> <li>- Implementación del protocolo de PVC</li> <li>- Implementación del programa de monitoreo y del portafolio de investigación del Santuario.</li> <li>- Implementación del programa de restauración ecológica.</li> <li>- Instalación y mantenimiento de equipos de investigación y monitoreo, así como elementos para el control y manejo de incendios.</li> </ul>

### **Actividades permitidas en la Zona de Recreación General 1**

- Observación de fauna y flora
- Senderismo interpretativo
- Observación de aves
- Talleres de educación ambiental no formal
- Contemplación
- Trekking
- Interpretación de fauna y flora
- Observación sideral
- Toma de fotografías
- Actividades relacionadas para la salud física y mental
- Alojamiento (cabaña y camping)

- Acciones de investigación y monitoreo acordes a los permisos y requisitos definidos por PNNC y según lo establecido en el portafolio de investigación y el programa de monitoreo del área protegida.
- Adecuación y mantenimiento de infraestructura, equipos de comunicación, investigación, monitoreo, control y manejo de incendios.

### **Zona de Recreación General Exterior 2, asociada a la presencia de la base militar Peña Negra**

Corresponde al acceso carretable que continúa desde el mirador Agua Clara hasta la base militar Peña Negra, en la cual permanecen aproximadamente 50 soldados que son relevados cada 3 meses y que tienen a su cargo custodiar las antenas de radiocomunicaciones del Ejército Nacional y de empresas privadas que operan desde antes de la declaratoria del área protegida; esta zona tiene un área total de 0,909 ha. y se ubica en la vereda Rionegro del municipio de Encino, en el sector de manejo Chontales - Lagunas, subsector Cachalú Agua Clara, sobre el ecosistema páramo.

Es preciso indicar que esta zona de recreación no está habilitada para el desarrollo de actividades turísticas, sin embargo, se llevan a cabo actividades de educación ambiental con los soldados de la base militar.

### **Criterios para la definición de la Zona de Recreación General Exterior 2**

- Esta zona de recreación se definió por ser paso obligado de los soldados hasta la base militar, ubicada allí desde antes de la declaratoria del Santuario y a través de la cual se brinda seguridad a las antenas de comunicación.

### **Reglamentación de la Zona de Recreación General Exterior 2**

<b>INTENCIÓN DE MANEJO</b>	<b>MEDIDAS DE MANEJO</b>
Fortalecer el relacionamiento con el personal de la base militar Peña Negra para la realización de acciones conjuntas que permitan el uso adecuado de los recursos naturales y favorezcan la conservación del ecosistema páramo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implementación del Plan de Ordenamiento Ecoturístico.</li> <li>- Implementación de la estrategia de educación ambiental, puntualmente las actividades proyectadas con el personal de la base militar Peña Negra.</li> <li>- Implementación del protocolo de PVC.</li> <li>- Implementación del programa de monitoreo y del portafolio de investigación del Santuario.</li> <li>- Implementación de acciones de restauración ecológica.</li> <li>- Formalización de un acuerdo que facilite el relacionamiento entre Parques Nacionales y el personal de la base militar.</li> <li>- Coordinación de acciones para garantizar el tratamiento de residuos sólidos y vertimientos de la base militar Peña Negra.</li> <li>- Instalación y mantenimiento de equipos de investigación y monitoreo, así como elementos para el control y manejo de incendios.</li> </ul>

## Actividades permitidas en la Zona de Recreación General Exterior 2

- Mantenimiento de la vía carretable que ingresa a la base militar, así como su infraestructura y la relacionada con las redes eléctricas y comunicaciones; dichos mantenimientos estarán a cargo del Ejército Nacional y se realizarán en coordinación con el área protegida.
- Instalación de sistemas de tratamiento de aguas residuales para evitar el posible impacto sobre el suelo o las fuentes hídricas aledañas a la base militar, en coordinación con el área protegida.
- Ingreso de personal militar, equipos e insumos correspondientes hasta la base militar, sin generar impactos negativos sobre el ecosistema.
- Adecuación y mantenimiento de equipos de comunicación, investigación, monitoreo, control y manejo de incendios; actividades que se deben realizar en coordinación con el área protegida, evitando la ocurrencia de posibles impactos sobre los ecosistemas.

### 4.1.4 Zona de Recuperación Natural

Hace referencia a la “zona que ha sufrido alteraciones en su ambiente natural y que está destinada al logro de la recuperación de la naturaleza que allí existió o a obtener mediante mecanismos de restauración un estado deseado del ciclo de evolución ecológica; lograda la recuperación o el estado deseado, esta zona será denominada de acuerdo con la categoría que le corresponda” (Decreto 622 de 1977, contenido en el Decreto Único 1076 de 2015).

En el Santuario se establecieron dos zonas de recuperación natural, la primera hace referencia a las áreas donde aún persiste el uso, puntualmente en predios privados y mejoras; mientras que en la segunda zona no hay ningún tipo de intervención, por lo tanto, son terrenos que actualmente se encuentran en recuperación.

#### **Zona de Recuperación Natural 1, asociada a áreas sin intervención, en proceso de recuperación**

Esta zona se distribuye en la vereda Rionegro (sector de manejo Chontales Lagunas, subsectores El retiro, Pozo negro, Chontales alto, Cachalú - Agua Clara) y en la vereda Avendaños III (sector Playas Mejoras, subsector Páramo de las Playas), del municipio de Encino. Adicionalmente, en la vereda Medios (sector La Sierra, subsector La Sierra) del municipio de Charalá y en la zona de diferendo limítrofe (veredas Avendaños I y II, sector de manejo Chontales Lagunas, subsectores Cachalú Agua Clara, El Retiro, Pozo Negro y Chontales alto). La zona de recuperación natural 1 tiene un área total de 1039,68 ha.

#### **Criterios para la definición de la Zona de Recuperación Natural 1**

Zona en la cual se llevaban a cabo actividades relacionadas con la ganadería y que después de suspender dichas actividades han sido destinadas a su recuperación, mediante procesos de regeneración natural o acciones de restauración ecológica activa.

## Reglamentación de la Zona de Recuperación Natural 1

INTENCIÓN DE MANEJO	MEDIDAS DE MANEJO
<p>Mantener el estado de recuperación actual y contribuir a su avance en las áreas que fueron intervenidas por actividades antrópicas, mejorando la continuidad de los ecosistemas al interior del Santuario y aportando a la conservación de las especies asociadas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fortalecimiento de los acuerdos de conservación en el marco de la estrategia de Sistemas Sostenibles para la Conservación, a implementar en la zona de influencia con las comunidades que han tenido relación con el AP.</li> <li>- Implementación de acciones de saneamiento predial en conjunto con la DTAN y las instituciones competentes.</li> <li>- Implementación del protocolo de PVC.</li> <li>- Implementación del programa de monitoreo y del portafolio de investigación del Santuario.</li> <li>- Implementación de la estrategia de educación ambiental.</li> <li>- Implementación del programa de restauración ecológica.</li> <li>- Instalación y mantenimiento de equipos de investigación y monitoreo, así como elementos para el control y manejo de incendios.</li> </ul>

### Actividades permitidas

- Actividades establecidas en los acuerdos de conservación concertados.
- Acciones de investigación y monitoreo acordes a los permisos y requisitos definidos por PNNC y según lo establecido en el portafolio de investigación y el programa de monitoreo del área protegida.
- Adecuación y mantenimiento de equipos de comunicación, investigación, monitoreo, control y manejo de incendios; actividades que se deben realizar en coordinación con el área protegida, evitando la ocurrencia de posibles impactos sobre los ecosistemas.

### Zona de Recuperación Natural 2, asociada al uso de mejoras y predios de propiedad privada

Se ubica en la vereda Rionegro del municipio de Encino, en el sector de manejo denominado Playas

- Mejoras, subsectores Cuchilla de San José, Vegas de San Juan, Páramo de las Playas; adicionalmente, parte de esta zona se ubica en la vereda Medios del municipio de Charalá, sector de manejo La Sierra, subsector El Hoyo. La zona se distribuye en páramo y bosque andino. El área de esta zona de recuperación natural es de 233,5 ha.

## Criterios para la definición de la Zona de Recuperación Natural 2

La segunda zona de recuperación natural se definió principalmente por la presencia de áreas que han sido transformadas en potreros, cuya destinación es la cría de ganado bovino, actividad a cargo de propietarios o mejoratarios, que, aunque no viven al interior del área protegida, siguen usando sus predios.

## Reglamentación de la Zona de Recuperación Natural 2

INTENCIÓN DE MANEJO	MEDIDAS DE MANEJO
<p>Implementar acciones para disminuir la realización de actividades ganaderas en la zona, que lleven a procesos naturales o inducidos de sucesión vegetal.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Establecimiento de acuerdos de conservación, con los poseedores y/o propietarios, que permitan su vinculación a procesos de sistemas sostenibles para la conservación en la zona de influencia.</li> <li>- Implementación de acciones de saneamiento predial de los predios localizados en el subsector El Hoyo y con los mejoratarios del sector Playas Mejoras, en conjunto con la DTAN y las instituciones pertinentes.</li> <li>- Implementación del programa de restauración ecológica.</li> <li>- Implementación del protocolo de PVC.</li> <li>- Implementación del programa de monitoreo y del portafolio de investigación del Santuario.</li> <li>- Instalación y mantenimiento de equipos de investigación y monitoreo, así como elementos para el control y manejo de incendios.</li> <li>- Mejoramiento del refugio de alta montaña “Medellín”, usado para el desarrollo de actividades de prevención, control y vigilancia, investigación, monitoreo, entre otras, propias del área protegida.</li> </ul>

### Actividades permitidas

- Actividades establecidas en los acuerdos de conservación concertados.
- Acciones de investigación y monitoreo acordes a los permisos y requisitos definidos por PNNC y según lo establecido en el portafolio de investigación y el programa de monitoreo del área protegida.
- Adecuación y mantenimiento de equipos de comunicación, investigación, monitoreo, control y manejo de incendios; actividades que se deben realizar en coordinación con el área protegida, evitando la ocurrencia de posibles impactos sobre los ecosistemas.

#### 4.1 FUNCIÓN AMORTIGUADORA

Según lo establecido en el Decreto 1076 de 2015, “*El ordenamiento territorial de la superficie de territorio circunvecina y colindante a las áreas protegidas deberá cumplir una función amortiguadora que permita mitigar los impactos negativos que las acciones humanas puedan causar sobre dichas áreas. El ordenamiento territorial que se adopte por los municipios para estas zonas deberá orientarse a atenuar y prevenir las perturbaciones sobre las áreas protegidas, contribuir a subsanar alteraciones que se presenten por efecto de las presiones en dichas áreas, armonizar la ocupación y transformación del territorio con los objetivos de conservación de las áreas protegidas y aportar a la conservación de los elementos biofísicos, los elementos y valores culturales, los servicios ambientales y los procesos ecológicos relacionados con las áreas protegidas...*”.

Es preciso tener en cuenta que el desarrollo de la zona de influencia requiere la identificación y promoción de actividades productivas acordes con el área protegida, de manera que se fortalezca la función amortiguadora; sin embargo, para Parques Nacionales es claro que jurídicamente no es su competencia, pues la administración de estas zonas corresponde por ley a las Corporaciones Autónomas Regionales.

Alrededor del SFF GARF se encuentra el Distrito Regional de Manejo Integrado (DRMI) Guantiva la Rusia, el cual cuenta con objetivos de conservación que son afines con los objetivos del Santuario; adicionalmente, el distrito tiene una zonificación de manejo y es administrado por la Corporación Autónoma Regional de Santander (CAS). Esto hace posible consolidar la estructura ecológica de la región y articular procesos de ordenamiento del área protegida en la región, con el fin de fortalecer la función amortiguadora.

El hecho de estar rodeado por figuras de conservación como el DRMI, el complejo de páramos, el Parque Natural Municipal Pan de Azúcar La Rusia y las reservas naturales de la sociedad civil, constituye una oportunidad para el establecimiento de acciones de manejo concertadas y enmarcadas en políticas de protección de zonas de conservación y de uso sostenible del territorio.

La función amortiguadora para el Santuario se enfoca en la planificación y ejecución de actividades articuladas, en armonía con lo definido constitucionalmente acerca de la preservación, restauración, conservación, mejoramiento y uso racional de los recursos naturales renovables, en complementariedad con lo definido misionalmente por PNNC y buscando aportar al cumplimiento de los objetivos de conservación establecidos para el SFF GARF.

Con el fin de fortalecer la función amortiguadora del área protegida, se deben generar espacios de articulación conjunta, activa y permanente con los actores que se encuentran en la zona aledaña, buscando mejorar la conectividad ecológica alrededor del Santuario y consolidando procesos de participación social e institucional en torno a la conservación del territorio.

## 5. PLAN ESTRATÉGICO DE ACCIÓN

A través del componente plan estratégico de acción del plan de manejo, se formulan los procedimientos, metas e indicadores de respuesta a partir de una estructura de marco lógico con la que se busca el logro de los objetivos de conservación frente a las situaciones de manejo priorizadas y con el aprovechamiento de las fortalezas y oportunidades del área protegida (Barrero 2011).

En el plan estratégico de acción se definen los objetivos estratégicos, objetivos de gestión, metas y actividades, a través de las cuales se proyecta dar cumplimiento al objetivo de conservación del SFF Guanentá Alto Río Fonce.

A través de los objetivos estratégicos se busca generar un impacto positivo en la conservación del área protegida, orientando la gestión hacia resultados concretos e impactos deseados, reflejando cómo se pretende que se encuentre el Santuario en un horizonte de tiempo de diez años.

Entre tanto, los objetivos de gestión permiten dar respuesta a los objetivos estratégicos definidos. Se plantean en términos de resultados, que se alcanzarán a través del manejo del área en un periodo de tiempo de cinco años. Los objetivos de gestión serán medibles, consistentes y monitoreables a través de las metas e indicadores de respuesta que se formulen, y deberán estar articulados con los objetivos estratégicos y con el objetivo de conservación (Barrero, 2013), así como a las situaciones de manejo priorizadas (Díaz, 2020).

### 5.1 OBJETIVOS ESTRATÉGICOS Y OBJETIVOS DE GESTIÓN

Con el fin de dar cumplimiento al objetivo de conservación del Santuario, y buscando abordar las tres situaciones de manejo priorizadas, se definieron dos objetivos estratégicos, cada uno con tres objetivos de gestión asociados, los cuales se presentan a continuación:

#### **Objetivo estratégico 1:**

Mejorar las condiciones ecológicas de los valores objeto de conservación, favoreciendo el estado de conservación del Santuario y aportando a la reducción de la vulnerabilidad frente al cambio climático a partir de medidas de mitigación y adaptación.

#### **Objetivos de gestión:**

1.1 Prevenir y/o mitigar los efectos que generan las presiones por uso, a partir de acciones técnicas de vigilancia y control en el marco del ejercicio de la autoridad ambiental, aportando a la conservación de los VOC del Santuario.

1.2 Incrementar el conocimiento y difusión sobre los valores objeto de conservación, los servicios ecosistémicos y el contexto histórico cultural del área protegida y su zona de influencia, que oriente la toma de decisiones para el manejo efectivo del Santuario.

1.3 Aumentar la capacidad de manejo y de respuesta del equipo del Santuario, para el cumplimiento de la misión institucional, a través de la implementación y fortalecimiento de procedimientos técnicos, organizacionales y operativos del área protegida.

**Objetivo estratégico 2:**

Fortalecer el relacionamiento y participación de los actores en el contexto regional de conservación en que se enmarca la gestión del Santuario, aportando al mejoramiento de las condiciones sociales y fomentando la paz con la naturaleza.

**Objetivos de gestión:**

2.1 Consolidar un esquema de gobernanza que articule los intereses de los actores relacionados con el área protegida para su manejo efectivo.

2.2 Articular la gestión del Santuario con otras figuras de conservación aportando a la conectividad ecosistémica en el corredor Guantiva La Rusia.

2.3 Posicionar al Santuario como potencia de biodiversidad y belleza paisajística a través de la implementación de herramientas interpretativas y educativas que permitan la apropiación de conocimientos sobre el área protegida y la importancia de su conservación, favoreciendo las condiciones socio económicas de la región.

**5.2 METAS DEL PLAN ESTRATÉGICO DE ACCIÓN**

Con el fin de medir el logro de los objetivos de gestión, se definieron las respectivas metas para los cinco años de vigencia del plan de manejo. En total se formularon 16 metas, distribuidas en seis objetivos de gestión y dos objetivos estratégicos. En el anexo No. 8 y las tablas No. 32 y 33 se presentan las metas formuladas en el PEA, en articulación con cada objetivo de gestión y con los objetivos estratégicos; se presenta la unidad de medida de la meta, el tipo de meta, la meta anualizada para un periodo de cinco años, además de las actividades requeridas para el cumplimiento de cada meta y los respectivos productos.

**Tabla 32.** Metas asociadas al objetivo estratégico 1 del SFF Guanentá Alto Río Fonce

<b>OBJETIVO ESTRATÉGICO 1. Mejorar las condiciones ecológicas de los valores objeto de conservación, favoreciendo la integridad ecológica del Santuario y aportando a la reducción de la vulnerabilidad frente al cambio climático a partir de medidas de mitigación y adaptación.</b>												
<b>OBJETIVO DE GESTIÓN 1.1. Prevenir y/o mitigar los efectos que generan las presiones por uso, a partir de acciones técnicas de vigilancia y control en el marco del ejercicio de la autoridad ambiental, aportando a la conservación de los VOC del Santuario.</b>												
META 1	TIPO DE META	LÍNEA BASE 2024	Meta anualizada					Total quinquenio	ACTIVIDADES	RESPONSABLES	PRODUCTOS	
			AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5					
% de la totalidad del área protegida en visibilidad, producto de los recorridos de PVC	Constante	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	Realización de recorridos de campo en los que se lleven a cabo acciones de prevención, vigilancia y control en los tres sectores de manejo del área protegida.	SFF GARF	Informe técnico de análisis de información producto de la implementación del protocolo de Prevención, Vigilancia y Control	
									Consolidación y análisis de la información recopilada en recorridos de PVC a través de la herramienta Smart.	SFF GARF, DTAN, Nivel central (Grupo de Planeación y Manejo, Grupo de Gestión del Conocimiento e Innovación)		
									Seguimiento a la implementación del protocolo de Prevención, Vigilancia y Control.	SFF GARF, DTAN		
									Actualización del protocolo de Prevención, Vigilancia y Control.	SFF GARF, DTAN, Nivel central (Grupo de Trámites y Evaluación Ambiental)		Documento con el protocolo de Prevención, Vigilancia y Control actualizado
									Actualización e implementación del Plan de Emergencias y Contingencias - PEC.	SFF GARF, DTAN, Nivel central (Oficina de Gestión del Riesgo)		Plan de Emergencias y Contingencias actualizado
% de avance en la formulación e implementación de la estrategia de saneamiento predial en el área protegida	Suma	ND	9%	9%	17%	9%	17%	61%	Construcción de la estrategia para abordar el saneamiento predial al interior del área protegida, de acuerdo a las características propias de cada predio.	SFF GARF, DTAN, Nivel central (Oficina Asesora Jurídica, Grupo de Planeación y Manejo)	Documento con la estrategia para saneamiento predial en el SFF GARF	
									Implementación de la estrategia para el abordaje del saneamiento predial en el AP, incluyendo actividades como la elaboración de estudios de títulos, conceptos técnicos de necesidad de compra de predios, rectificación de áreas, avalúos comerciales, trámites notariales y ante la Oficina de Registro	SFF GARF, DTAN, Nivel central (Oficina Asesora Jurídica, Grupo de Planeación y Manejo)	Informe de implementación de la estrategia para abordar el saneamiento predial	



**PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA**

										de Instrumentos Públicos		
										Evaluación, seguimiento y ajustes de la estrategia planteada	SFF GARF, DTAN, Nivel central (Oficina Asesora Jurídica, Grupo de Planeación y Manejo)	Diligenciamiento de la matriz de evaluación con los respectivos soportes.

<b>OBJETIVO DE GESTIÓN 1.2.</b> Incrementar el conocimiento y difusión sobre los valores objeto de conservación, los servicios ecosistémicos y el contexto histórico cultural del área protegida y su zona de influencia, que oriente la toma de decisiones para el manejo efectivo del Santuario.												
Número de investigaciones realizadas	Suma	11	1	1	1	1	1	5	Socialización con actores claves del "Programa de investigación y generación de conocimiento" y de los resultados de las investigaciones realizadas.	SFF GARF, DTAN, Nivel central (Grupo de Planeación y Manejo)	Ayudas de memoria	
									Acompañamiento para la solicitud de avales, trámite de permisos y seguimiento.	SFF GARF, DTAN, Nivel central (Grupo de Planeación y Manejo, Grupo de Trámites y Evaluación Ambiental)	Matriz de seguimiento diligenciada; avales de investigación otorgados; informes de las investigaciones realizadas; informe anual de implementación del Programa de investigación y generación de conocimiento.	
									Actualización del Programa de investigación y generación del conocimiento.	SFF GARF	Programa de investigación y generación de conocimiento actualizado	
Flujo	1	2	6	4	5	9	9	Ajuste de las líneas base elaboradas de los VOC ( <i>P. quadrijuga</i> , especies de la subtribu Espeletiinae, recurso hídrico, <i>T. ornatus</i> , ecosistemas, <i>Q. humboldtii</i> , ensamblaje de anfibios)	SFF GARF, DTAN, Nivel central (Grupo de Planeación y Manejo)	Documento con líneas base ajustadas		
								Implementación del diseño de monitoreo de frailejones y <i>Polylepis quadrijuga</i>	SFF GARF, DTAN, Nivel central (Grupo de Planeación y Manejo)	Validación de datos en Smart e informes técnicos		

Dirección Territorial Andes Nororientales  
**SANTUARIO DE FLORA Y FAUNA GUANENTA ALTO RIO FONCE**  
**Carrera 4 No. 3-16 Barrio Centro, Encino, Santander – Colombia**



PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA

Número de VOC con diseño de monitoreo implementados								Formulación e implementación del diseño de monitoreo de recurso hídrico	SFF GARF, DTAN, Nivel central (Grupo de Planeación y Manejo)	
								Implementación del diseño de monitoreo de oso andino ( <i>T. ornatus</i> )	SFF GARF, DTAN, Nivel central (Grupo de Planeación y Manejo)	
								Implementación del diseño de monitoreo de ecosistemas (bosque andino, bosque altoandino, páramo)	SFF GARF, DTAN, Nivel central (Grupo de Planeación y Manejo)	
								Diseño e implementación del monitoreo de roble ( <i>Quercus humboldtii</i> )	SFF GARF, DTAN, Nivel central (Grupo de Planeación y Manejo)	Diseños de monitoreo validados; informes técnicos y validación de datos en Smart
								Diseño e implementación del monitoreo de anfibios	SFF GARF, DTAN, Nivel central (Grupo de Planeación y Manejo)	
								Actualización del programa de monitoreo	SFF GARF, DTAN, Nivel central (Grupo de Planeación y Manejo)	Programa de monitoreo actualizado
Número de VOC con línea base de información elaboradas, que permitan definir los diseños de monitoreo	Constante	6	2	2	2	2	2	Formulación del protocolo para la elaboración de líneas base de los nuevos VOC incluidos (comunidad de aves y especies de la familia Orchidaceae)	SFF GARF, DTAN, Nivel central (Grupo de Planeación y Manejo)	Documentos técnicos con metodologías para levantamiento de líneas base para comunidad de aves y especies de la familia Orchidaceae
								Levantamiento de información de líneas base para comunidad de aves y especies de la familia Orchidaceae	SFF GARF	Documentos de líneas base y bases de datos para comunidad de aves y especies de la familia Orchidaceae
Porcentaje de avance de caracterización de elementos culturales asociados al Santuario y su zona de influencia	Suma	ND	33,3%	33,3%	33,3%		100%	Identificación de los elementos culturales asociados al Santuario y su área de influencia	SFF GARF	Documento técnico
								Priorización de elementos culturales a caracterizar	SFF GARF	
								Caracterización histórico cultural de los elementos priorizados	SFF GARF	
								Socialización y divulgación de la información generada	SFF GARF, DTAN	Ayudas de memoria
								Generación de una propuesta de viabilidad para la identificación de VOC que asocien elementos culturales	SFF GARF, DTAN, Nivel central (Grupo de Planeación y Manejo)	Documento de viabilidad

Dirección Territorial Andes Nororientales  
SANTUARIO DE FLORA Y FAUNA GUANENTA ALTO RIO FONCE  
Carrera 4 No. 3-16 Barrio Centro, Encino, Santander – Colombia



PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA

**OBJETIVO DE GESTIÓN 1.3.** Aumentar la capacidad de manejo y de respuesta del equipo del Santuario, para el cumplimiento de la misión institucional, a través de la implementación y fortalecimiento de procedimientos técnicos, organizacionales y operativos del área protegida.

Porcentaje del índice de efectividad a corto plazo alcanzado por el área protegida	Incremental	84%	84%	84%	84%	86%	86%	86%	Capacitaciones al personal del área protegida para fortalecer el manejo y la operatividad del Santuario.	SFF GARF, DTAN, Nivel central (Subdirección de Gestión y Manejo de Áreas Protegidas, Subdirección Administrativa y Financiera)	Informe de las actividades realizadas  Resultados de la herramienta de efectividad (AEMAPSS)
									Adquisición, instalación y mantenimiento de equipos de comunicaciones y elementos para el control y manejo de incendios	SFF GARF, DTAN	
									Adquisición de equipos de cómputo, muebles y enseres para las sedes del AP.	SFF GARF, DTAN, Nivel central (Subdirección Administrativa y Financiera)	
									Adquisición y mantenimiento de vehículos tipo camioneta y motos	SFF GARF, DTAN, Nivel central (Subdirección Administrativa y Financiera)	
									Gestión de recursos para una sede administrativa en el municipio de Duitama	SFF GARF, DTAN, Nivel central (Subdirección Administrativa y Financiera)	
									Mantenimiento de las sedes administrativas y operativas del Santuario	SFF GARF, DTAN	
									Gestión de recursos físicos y financieros para el fortalecimiento de los procesos misionales	SFF GARF, DTAN, Nivel central (Subdirección Administrativa y Financiera)	

Dirección Territorial Andes Nororientales  
SANTUARIO DE FLORA Y FAUNA GUANENTA ALTO RIO FONCE  
Carrera 4 No. 3-16 Barrio Centro, Encino, Santander – Colombia

**Tabla 33.** Metas asociadas al objetivo estratégico 2 del SFF Guanentá Alto Río Fonce

<b>OBJETIVO ESTRATÉGICO 2. Fortalecer el relacionamiento y participación de los actores en el contexto regional de conservación en que se enmarca la gestión del Santuario, aportando al mejoramiento de las condiciones sociales y fomentando la paz con la naturaleza.</b>											
<b>OBJETIVO DE GESTIÓN 2.1. Consolidar un esquema de gobernanza que articule los intereses de los actores relacionados con el área protegida para su manejo efectivo.</b>											
META 1	TIPO DE META	LÍNEA BASE 2023	Meta anualizada					Total quinquenio	ACTIVIDADES	RESPONSABLES	PRODUCTOS
			AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5				
Porcentaje de avance en la conformación de una instancia participativa que contribuya a la gobernanza del área protegida	Suma	ND	20%	20%	20%	20%	20%	100%	Construcción de la propuesta de conformación de la instancia participativa	SFF GARF, DTAN, Nivel central (Subdirección de Gestión y Manejo, Subdirección de Sostenibilidad y Negocios Ambientales, Subdirección Administrativa y Financiera)	Documento con la propuesta de conformación de la instancia
									Socialización de propuesta de conformación de la instancia participativa	SFF GARF	Ayudas de memoria
									Generación de espacios para la conformación de la instancia participativa	SFF GARF	
									Conformación y puesta en marcha de la instancia participativa	SFF GARF, DTAN	Documento de acuerdo firmado
Número de organizaciones comunitarias apoyadas en prácticas productivas sostenibles	Incremental	2	1	2	3	3	4	4	Jornadas de capacitación a organizaciones comunitarias	SFF GARF	Informes técnicos del fortalecimiento a las organizaciones comunitarias
									Acompañamiento en gestiones propias de las organizaciones	SFF GARF	
									Asistencia técnica a las organizaciones comunitarias	SFF GARF, DTAN	
									Apoyo y formulación de proyectos	SFF GARF, DTAN, Nivel central (Subdirección de Sostenibilidad y Negocios Ambientales, Subdirección Administrativa y Financiera)	
Número de planes de trabajo concertados e implementados con el Batallón Silva Plazas.	Suma	ND	1	1	1	1	1	5	Concertación del plan de trabajo entre el área protegida y Batallón Silva Plazas, frente al desarrollo de acciones con el personal de la base militar Peña Negra.	SFF GARF	Documento con plan de trabajo concertado
									Implementación del plan de trabajo concertado	SFF GARF	Ayudas de memoria



**PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA**

<b>OBJETIVO DE GESTIÓN 2.2.</b> Articular la gestión del Santuario con otras figuras de conservación aportando a la conectividad ecosistémica en el corredor Guantiva La Rusia.											
Número de hectáreas en procesos de restauración ecológica en el área protegida y su zona de influencia	Suma	315	100	100	100	100	100	500	Gestión con actores para la identificación y priorización de áreas a restaurar y levantamiento de información de ecosistemas de referencia	SFF GARF	Bases de datos
									Siembra de material vegetal	SFF GARF	Informes técnicos y salidas gráficas
									Aislamientos de áreas en proceso de restauración ecológica	SFF GARF	
									Mantenimientos de siembras y aislamientos	SFF GARF	
									SFF GARF, DTAN, Nivel central (Grupo de Planeación y Manejo)	Base de datos en Smart validada por la DTAN, informe técnico	
Número de plántulas producidas en los viveros	Suma	300.000	70.000	70.000	70.000	70.000	70.000	350.000	Actividades propias de la germinación y propagación de semillas: recolección y pre tratamiento de semillas, siembra, encapachado.	SFF GARF	Informes técnicos y bases de datos con la información del material vegetal propagado
									Mantenimiento correctivo y preventivo de infraestructuras de viveros	SFF GARF	Informe técnico de infraestructura con mantenimiento
Número de acuerdos de conservación con familias campesinas aledañas al área protegida	Suma	130	10	10	10	10	10	50	Socialización de la estrategia de SSC con las comunidades	SFF GARF	Ayudas de memoria
									Identificación de líneas productivas	SFF GARF	Informe técnico
									Caracterización de los posibles beneficiarios	SFF GARF	
									Diagnóstico de necesidades y priorización de insumos, equipos y herramientas requeridas para la implementación de líneas productivas	SFF GARF	
									Formulación de proyectos y estructuración de los planes de inversión de acuerdo a las líneas productivas priorizadas	SFF GARF, DTAN, Nivel central (Grupo de Planeación y Manejo)	Documento técnico
									Capacitaciones relacionadas con las líneas productivas (manejo equipos, control y seguimiento, intercambio de experiencias, talleres prácticos)	SFF GARF	Ayudas de memoria
									Compromisos y firma de acuerdos de conservación	SFF GARF	Acuerdos de conservación firmados
Seguimiento y evaluación de acuerdos firmados	SFF GARF	Informe técnico; actas de entrega de insumos; actas de seguimiento a la implementación de los proyectos de Sistemas Sostenibles									





**PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA**

										Ambiental)	
Porcentaje de avance en la formulación e implementación de propuestas para posicionar los centros de investigación y educación del área protegida, que apoyen el ejercicio de generación y divulgación del conocimiento.	Suma	ND	9	27,3	27,3	18,2	18,2	100	Formulación de la propuesta para consolidar el centro de investigación y educación de alta montaña.	SFF GARF, DTAN, Nivel central, Grupo de Planeación y Manejo, Grupo de comunicaciones y educación	Documentos con propuestas para consolidar los centros de investigación y educación.
									Formulación de la propuesta para consolidar el centro de investigación y educación de Virolín.	SFF GARF, DTAN	
									Fase de aprestamiento para la puesta en marcha del centro de investigación y educación de alta montaña.	SFF GARF, DTAN	Informes técnicos con las actividades realizadas
									Fase de aprestamiento para la puesta en marcha del centro de investigación y educación de Virolín.	SFF GARF, DTAN	
									Divulgación de la propuesta para consolidar los centros de investigación y educación de alta montaña y Virolín	SFF GARF, DTAN, Nivel central, Grupo de Planeación y Manejo, Grupo de comunicaciones y educación	Ayudas de memoria
									Implementación de las propuestas para consolidar los centros de investigación y educación de alta montaña.	SFF GARF, DTAN, Nivel central, Grupo de Planeación y Manejo, Grupo de comunicaciones y educación	Informes técnicos con las actividades realizadas



**PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA**

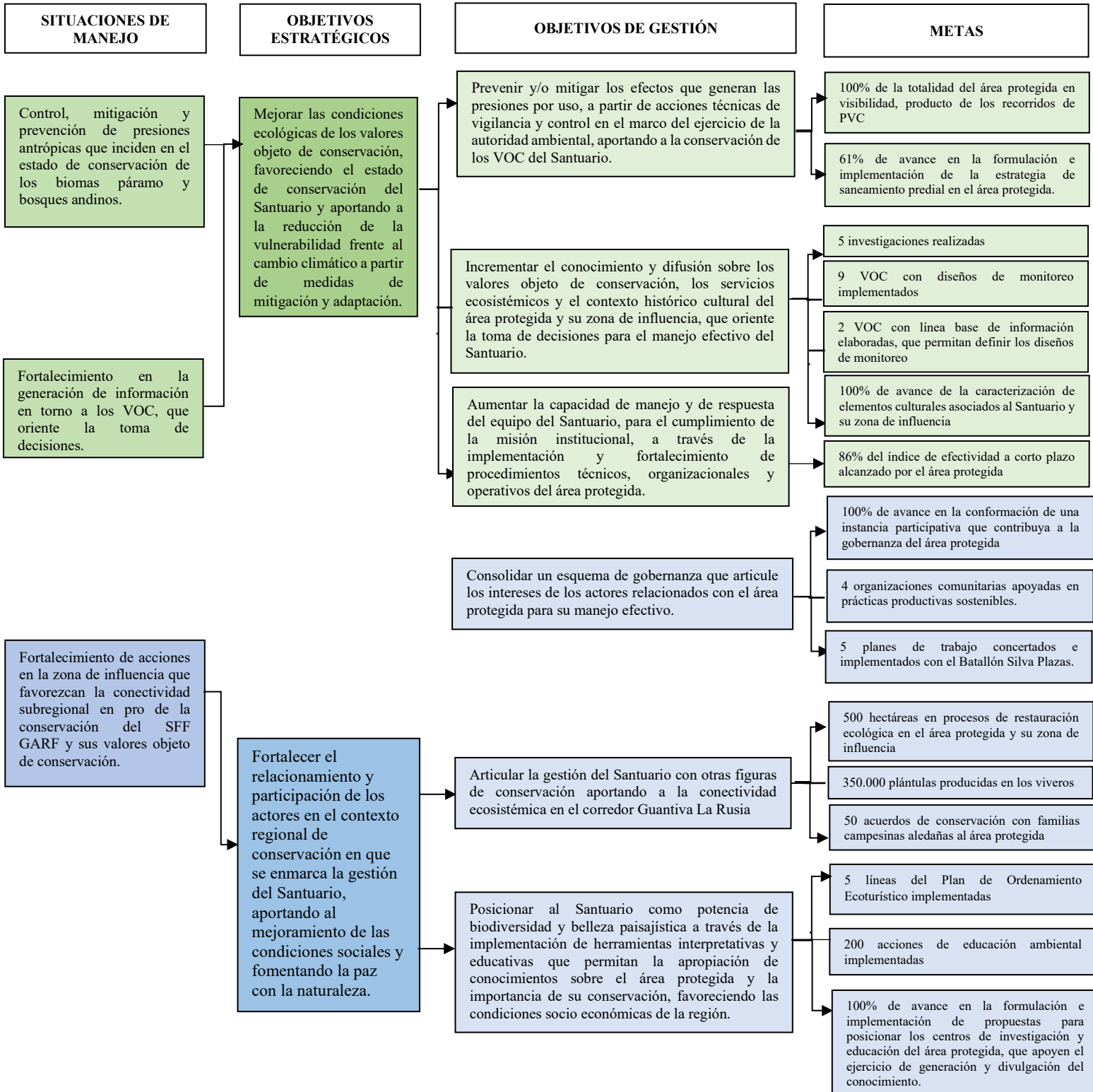
### **5.3 ESTRUCTURA DE MARCO LÓGICO**

En la estructura de marco lógico se visualiza gráficamente la conexión entre los principales aspectos del plan estratégico: objetivos de conservación, objetivos estratégicos, objetivos de gestión y metas del área protegida. De esta manera se visualizan las relaciones de la forma como se enfrentarán en lo estratégico las situaciones de manejo, y la forma como se avanzará en el cumplimiento de los objetivos de conservación durante la vigencia del plan de manejo (Díaz, 2022). En la figura 49 se visualiza gráficamente la estructura de marco lógico obtenida.



**PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA**

**Figura SEQ Figura \\* ARABIC 49. Estructura de marco lógico para el SFF Guanentá Alto Río**





PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA

## 5.4 PRESUPUESTO DEL PLAN ESTRATÉGICO DE ACCIÓN

En la tabla No. 34 se presenta el resumen del presupuesto requerido para el cumplimiento de las actividades definidas en el plan estratégico del área protegida, para un periodo de tiempo de cinco años. Se debe tener en cuenta que el cumplimiento de las actividades establecidas está sujeto a la disponibilidad de recursos asignados. El presupuesto calculado está estimado en pesos colombianos y precios corrientes.

En el anexo No. 9 se incluye el presupuesto discriminado por objetivos de gestión y metas, incluyendo los objetos del gasto y ordinales para cada uno de los cinco años proyectados.

**Tabla SEQ Tabla \\* ARABIC 34.** Proyección del presupuesto estimado para la implementación del PEA del SFF GARF.

META	FUENTE DE FINANCIAMIENTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
<b>OBJETIVO ESTRATÉGICO 1: Mejorar las condiciones ecológicas de los valores objeto de conservación, favoreciendo el estado de conservación del Santuario y aportando a la reducción de la vulnerabilidad frente al cambio climático a partir de medidas de mitigación y adaptación.</b>						
<b>OBJETIVO DE GESTIÓN 1.1: Prevenir y/o mitigar los efectos que generan las presiones por uso, a partir de acciones técnicas de vigilancia y control en el marco del ejercicio de la autoridad ambiental, aportando a la conservación de los VOC del Santuario.</b>						
% de la totalidad del área protegida en visibilidad, producto de los recorridos de PVC		\$ 890.826.560	\$ 130.402.022	\$ 85.449.169	\$ 66.054.894	\$ 129.529.735
GOBIERNO NACIONAL		\$ 96.162.560	\$ 115.151.462	\$ 85.449.169	\$ 66.054.894	\$ 129.529.735
OTRAS FUENTES		\$ 794.664.000	\$ 15.250.560	\$ -	\$ -	\$ -
% de avance en la formulación e implementación de la estrategia de saneamiento predial en el AP		\$ -	\$ -	\$ 2.249.728	\$ -	\$ -
GOBIERNO NACIONAL		\$ -	\$ -	\$ 2.249.728	\$ -	\$ -
<b>OBJETIVO DE GESTIÓN 1.2: Incrementar el conocimiento y difusión sobre los valores objeto de conservación, los servicios ecosistémicos y el contexto histórico cultural del área protegida y su zona de influencia, que oriente la toma de decisiones para el manejo efectivo del Santuario.</b>						
Número de investigaciones realizadas		\$ 10.400.000	\$ 10.816.000	\$ 11.248.640	\$ 11.698.586	\$ 12.166.529
OTRAS FUENTES		\$ 10.400.000	\$ 10.816.000	\$ 11.248.640	\$ 11.698.586	\$ 12.166.529
Número de VOC con diseño de monitoreo implementados		\$ 228.217.600	\$ 297.169.600	\$ 359.101.583	\$ 328.671.762	\$ 356.479.300
GOBIERNO NACIONAL		\$ 207.001.600	\$ 282.027.200	\$ 290.484.879	\$ 279.303.731	\$ 339.446.160
OTRAS FUENTES		\$ 21.216.000	\$ 15.142.400	\$ 68.616.704	\$ 49.368.031	\$ 17.033.141
Número de VOC con línea base de información elaboradas, que permitan definir los diseños de monitoreo		\$ 29.328.000	\$ 30.501.120	\$ 7.874.048	\$ 8.189.010	\$ 8.516.570
OTRAS FUENTES		\$ 29.328.000	\$ 30.501.120	\$ 7.874.048	\$ 8.189.010	\$ 8.516.570
Porcentaje de avance de caracterización de elementos culturales asociados al Santuario y su zona de influencia		\$ -	\$ 31.150.080	\$ 32.396.083	\$ 33.691.927	\$ -
GOBIERNO NACIONAL		\$ -	\$ 10.816.000	\$ 11.248.640	\$ 11.698.586	\$ -
OTRAS FUENTES		\$ -	\$ 20.334.080	\$ 21.147.443	\$ 21.993.341	\$ -
<b>OBJETIVO DE GESTIÓN 1.3: Aumentar la capacidad de manejo y de respuesta del equipo del Santuario, para el cumplimiento de la misión institucional, a través de la implementación y fortalecimiento de procedimientos técnicos, organizacionales y operativos del área protegida.</b>						
Porcentaje del índice de efectividad a corto plazo alcanzado por el área protegida		\$ 561.246.400	\$ 618.307.456	\$ 193.094.154	\$ 200.817.920	\$ 208.850.637
OTRAS FUENTES		\$ 382.720.000	\$ 432.640.000	\$ -	\$ -	\$ -
GOBIERNO NACIONAL		\$ 178.526.400	\$ 185.667.456	\$ 193.094.154	\$ 200.817.920	\$ 208.850.637



**PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA**

<b>OBJETIVO ESTRATÉGICO 2: Fortalecer el relacionamiento y participación de los actores en el contexto regional de conservación en que se enmarca la gestión del Santuario, aportando al mejoramiento de las condiciones sociales y fomentando la paz con la naturaleza.</b>					
<b>OBJETIVO DE GESTIÓN 2.1: Consolidar un esquema de gobernanza que articule los intereses de los actores relacionados con el área protegida para su manejo efectivo.</b>					
Porcentaje de avance en la conformación de una instancia participativa que contribuya a la gobernanza del área protegida	\$ 40.456.000	\$ 42.074.240	\$ 43.757.210	\$ 45.507.498	\$ 47.327.798
GOBIERNO NACIONAL	\$ 40.456.000	\$ 42.074.240	\$ 43.757.210	\$ 45.507.498	\$ 47.327.798
Número de organizaciones comunitarias apoyadas en prácticas productivas sostenibles	\$ 10.400.000	\$ 10.816.000	\$ 11.248.640	\$ 11.698.586	\$ 12.166.529
OTRAS FUENTES	\$ 10.400.000	\$ 10.816.000	\$ 11.248.640	\$ 11.698.586	\$ 12.166.529
Número de planes de trabajo concertados e implementados con el Batallón Silva Plazas.	\$ 3.120.000	\$ 3.244.800	\$ 3.374.592	\$ 3.509.576	\$ 3.649.959
GOBIERNO NACIONAL	\$ 3.120.000	\$ 3.244.800	\$ 3.374.592	\$ 3.509.576	\$ 3.649.959
<b>OBJETIVO DE GESTIÓN 2.2: Articular la gestión del Santuario con otras figuras de conservación aportando a la conectividad ecosistémica en el corredor Guantiva La Rusia</b>					
Número de hectáreas en procesos de restauración ecológica en el área protegida y su zona de influencia	\$ 449.696.000	\$ 457.192.320	\$ 481.779.251	\$ 494.499.213	\$ 514.279.182
GOBIERNO NACIONAL	\$ 449.696.000	\$ 457.192.320	\$ 481.779.251	\$ 494.499.213	\$ 514.279.182
Número de plántulas producidas en los viveros	\$ 388.752.000	\$ 395.649.280	\$ 420.474.163	\$ 427.934.261	\$ 454.784.855
OTRAS FUENTES	\$ 8.320.000	\$ -	\$ 8.998.912	\$ -	\$ 9.733.223
GOBIERNO NACIONAL	\$ 380.432.000	\$ 395.649.280	\$ 411.475.251	\$ 427.934.261	\$ 445.051.632
Número de acuerdos de conservación establecidos con familias campesinas aledañas al área protegida	\$ 447.408.000	\$ 465.304.320	\$ 483.916.493	\$ 503.273.153	\$ 523.404.079
GOBIERNO NACIONAL	\$ 135.408.000	\$ 140.824.320	\$ 146.457.293	\$ 152.315.585	\$ 158.408.208
OTRAS FUENTES	\$ 312.000.000	\$ 324.480.000	\$ 337.459.200	\$ 350.957.568	\$ 364.995.871
<b>OBJETIVO DE GESTIÓN 2.3: Posicionar al Santuario como potencia de biodiversidad y belleza paisajística a través de la implementación de herramientas interpretativas y educativas que permitan la apropiación de conocimientos sobre el área protegida y la importancia de su conservación, favoreciendo las condiciones socio económicas de la región.</b>					
Número de líneas del Plan de Ordenamiento Ecorístico implementadas	\$ 123.199.988	\$ 364.284.009	\$ 1.250.992.816	\$ 2.214.889.032	\$ 3.227.318.904
OTRAS FUENTES	\$ 123.199.988	\$ 270.643.395	\$ 824.419.000	\$ 97.606.086	\$ 498.854.107
GOBIERNO NACIONAL	\$ -	\$ 93.640.615	\$ 426.573.816	\$ 2.117.282.946	\$ 2.728.464.796
Número de acciones de educación ambiental implementadas	\$ 115.024.000	\$ 65.869.440	\$ 91.001.498	\$ 71.244.386	\$ 74.094.162
GOBIERNO NACIONAL	\$ 44.304.000	\$ 46.076.160	\$ 47.919.206	\$ 49.835.975	\$ 51.829.414
OTRAS FUENTES	\$ 70.720.000	\$ 19.793.280	\$ 43.082.291	\$ 21.408.411	\$ 22.264.748
Porcentaje de avance en la formulación e implementación de propuestas para posicionar los centros de investigación y educación del AP, que apoyen el ejercicio de generación y divulgación del conocimiento.	\$ 14.664.000	\$ 101.778.560	\$ 83.352.422	\$ 16.495.006	\$ 29.321.335
GOBIERNO NACIONAL	\$ 14.664.000	\$ 15.250.560	\$ 27.109.222	\$ 16.495.006	\$ 29.321.335
OTRAS FUENTES	\$ -	\$ 86.528.000	\$ 56.243.200	\$ -	\$ -
<b>TOTAL GENERAL</b>	<b>\$3.312.738.548</b>	<b>\$3.024.559.248</b>	<b>\$3.561.310.490</b>	<b>\$4.438.174.809</b>	<b>\$5.601.889.573</b>

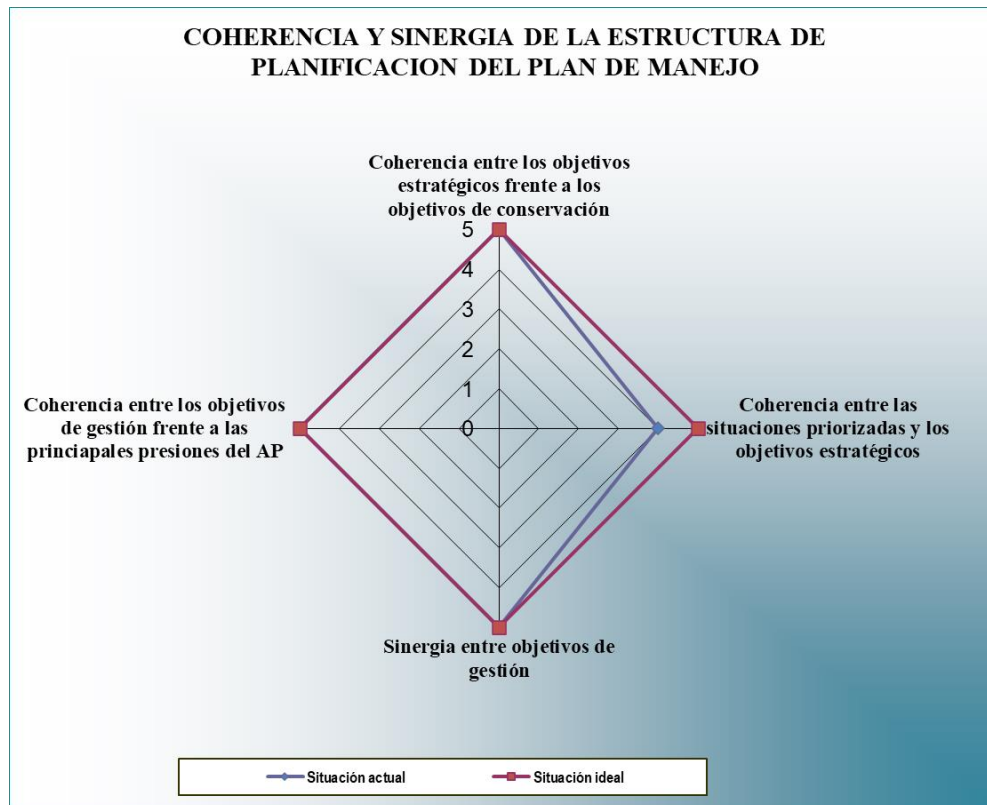


PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA

## 5.5 ANÁLISIS DE COHERENCIA DEL PLAN ESTRATÉGICO DE ACCIÓN DEL SFF GUANENTÁ ALTO RÍO FONCE

Con el fin de analizar la coherencia y sinergia del plan estratégico de acción del Santuario, se diligenció la matriz diseñada por la Subdirección de Gestión y Manejo de Áreas Protegidas, la cual se presenta en el anexo No. 10 y cuyos resultados se representan gráficamente en la figura No. 50.

Figura 50. Coherencia y sinergia de la estructura de planificación del plan de manejo



Al analizar la coherencia entre los objetivos estratégicos frente al objetivo de conservación del área protegida, se encontró que existe una relación directa entre estas dos variables, evidenciando un nivel de coherencia muy alto. Con respecto a la coherencia entre los objetivos de gestión frente a las presiones identificadas en el Santuario, se obtuvo un nivel de coherencia muy alto, reflejando que las acciones propuestas dentro del plan estratégico son acordes para controlar las presiones, evitando que éstas aumenten, así como el impacto sobre el área protegida.

En lo que hace referencia a la sinergia entre los objetivos de gestión, la calificación realizada arrojó un nivel muy alto; finalmente, al analizar la coherencia entre las situaciones de manejo y los objetivos estratégicos se encontró una coherencia muy alta, indicando que los objetivos proyectados pretenden abordar efectivamente las situaciones priorizadas.

## 5.6 ANÁLISIS DE VIABILIDAD DEL PLAN DE MANEJO

El análisis de viabilidad del plan de manejo del SFF Guanentá Alto Río Fonce se realizó mediante el diligenciamiento de la matriz denominada “Análisis de viabilidad” (Anexo 11), encontrando que el instrumento de planeación es viable.

A continuación, se presenta una síntesis de los criterios evaluados y los análisis realizados:

- **Viabilidad técnica.** Considerada viable. El objetivo de conservación del área protegida contempla principalmente la protección de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos. Los VOC de filtro grueso incluyen los biomas al interior del Santuario y el recurso hídrico asociado; con respecto a los VOC de filtro fino, se realizaron algunos ajustes, pasando de una especie a un ensamblaje de especies para el caso de los anfibios, e incluyendo las orquídeas y aves dentro de los VOC priorizados, teniendo en cuenta que existe una gran diversidad al interior del área y que son grupos reconocidos y de importancia para las comunidades aledañas al área protegida; adicionalmente, a lo largo del plan estratégico se definen acciones que buscan controlar y mitigar las presiones identificadas, además de estrategias para abordar las situaciones de manejo priorizadas.

- **Viabilidad jurídica.** Considerada viable. Las actividades establecidas en el plan estratégico, así como la reglamentación de usos definida en la zonificación, son acordes a la normatividad vigente; sin embargo, se considera que algunos de los actores ubicados en la zona de influencia no tienen total claridad acerca de los usos y actividades que pueden realizar en el Santuario.

- **Viabilidad social.** Considerada condicional. El plan estratégico contempla la participación de actores comunitarios, sociales e institucionales en la implementación del plan de manejo, atendiendo a las necesidades de articulación que se identificaron en los componentes diagnóstico y ordenamiento del plan de manejo. Es preciso mencionar que ha hecho falta la vinculación de parte de los actores relacionados con el Santuario durante el proceso de actualización del instrumento de planeación.

- **Viabilidad institucional.** Considerada viable. Dentro del plan estratégico se proyectan acciones enfocadas al fortalecimiento de la relación entre el área protegida y las diferentes instituciones y organizaciones locales; adicionalmente se establecen las responsabilidades y deberes tanto del equipo de trabajo del área protegida como del nivel territorial y central de PNNC.

- **Viabilidad financiera.** El presupuesto proyectado permite la realización de las acciones propuestas para el cumplimiento de las metas asociadas a cada objetivo de gestión; así mismo, se considera razonable para su realización en los plazos de ejecución del plan de manejo, sin embargo, se debe tener en cuenta que dicha ejecución depende de la disponibilidad de recursos económicos por parte del gobierno nacional y de los demás cooperantes.



PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA

## BIBLIOGRAFÍA

Acosta, A., Rueda, J., Velásquez, A., Sánchez, S. & J. Peña. 2006. Descubrimiento de una nueva especie de *Atelopus* (Bufonidae) para Colombia: ¿una luz de esperanza o el ocaso de los sapos arlequines? Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.

Arellano, H. & O. Rangel. 2008. Patrones en la distribución de la vegetación en áreas de páramos de Colombia: heterogeneidad y dependencia espacial. *Caldasia* 30(2):355–411.

Audubon, Parques Nacionales Naturales de Colombia. 2020. Aves y cambio climático: Santuario de Fauna y Flora Guanentá Alto Río Fonce.

Bossa, R., Garavito, B. & R. López. 2020. Lineamientos para la conservación de *Quercus humboldtii* (Fagaceae) en la provincia del Guavio, Cundinamarca. *Journal de Ciencia e Ingeniería*, vol. 12, no. 1, pp 33-47.

Burbano et al., 2020. Declive y muerte de los frailejones en los ecosistemas alpinos de los Andes del Norte: modelo conceptual.

Cáceres, C., Rivera, C., López, H., Zamora, J. & J. González. 2020. Viviendo en los Andes: registros notables de la distribución altitudinal del oso andino *Tremarctos ornatus* (Ursidae) en Boyacá, Colombia.

Cáceres, C. 2021. Grandes mamíferos como especies clave para la priorización de áreas de conservación en la cordillera Oriental de Colombia. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias Agrarias. Medellín.

Cubillos, C.; González, C.; Díaz, E.; Ruiz, F. & Jiménez, Z. 2013. Guía para la Planificación del Ecoturismo en Parques Nacionales Naturales de Colombia. Bogotá

Delgado & Jiménez, 2016. Modelamiento del efecto del cambio climático sobre la distribución potencial de aves andinas. Universidad de Nariño. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Programa de Biología. San Juan de Pasto.

Díaz, M. 2020. Guía metodológica para la planeación y el manejo de las áreas protegidas administradas por Parques Nacionales Naturales de Colombia. Subdirección de Gestión y Manejo de Áreas Protegidas. Bogotá.

Duarte, S., González, C. & Vargas, F. 2018. Estructura y composición de ensamblajes de anfibios en tres tipos de hábitat en el Parque Nacional Natural Selva de Florencia, Cordillera Central de Colombia. *Rev. Acad. Colomb. Cienc Ex. Fis. Nat.* 42 (163): 227-236.

Eraso. 2012. Contexto regional y/o subregional para la Dirección Territorial Andes Nororientales, insumo para la actualización de los planes de manejo de las áreas protegidas. Grupo Planeación y Manejo, Subdirección de Gestión y Manejo, Parques Nacionales Naturales. Bogotá.



**PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA**

Espejo, N. 2023. Análisis de integridad ecológica del SFF Guanentá Alto Río Fonce. Grupo de Planeación y Manejo, Subdirección de Gestión y Manejo, Parques Nacionales Naturales de Colombia. Bogotá.

Espitia, E. 2018. Bosques de *Polylepis* (Rosaceae): biodiversidad, distribución y vulnerabilidad en la Cordillera Oriental de Colombia. Universidad de los Andes. Facultad de Ingeniería. Departamento de Ingeniería Civil y Ambiental. Maestría en Ingeniería Ambiental. Bogotá.

Forero, A. 2017. Áreas para la conservación de las aves amenazadas y casi amenazadas dependientes de los bosques húmedos y secos de la cordillera oriental colombiana. Pontificia Universidad Javeriana. Facultad de Ciencias. Bogotá.

Galindo, R.; Betancur, J. & J. Cadena. Estructura y composición florística de cuatro bosques andinos del Santuario de Fauna y Flora Guanentá Alto Río Fonce, cordillera oriental Colombiana. *Caldasia* 25(2) 2003: 313-355.

Gentry, A. H. 1991. The distribution and evolution of climbing plants. En *The biology of Vines*, Edit. por F. E. Putz & H. A. Mooney. Cambridge University Press, Cambridge. 3- 42 p.

Hoyos, Y. & A. Sánchez. 2020. Caracterización climática y funcional de poblaciones de *Polylepis quadrijuga* (Rosaceae) y la influencia del ser humano. Universidad del Rosario. Facultad de Ciencias Naturales. Programa de Biología.

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (Ideam), Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (Instituto Humboldt), Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras José Benito Vives de Andrés (Invemar) e Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC). 2017. Memoria técnica. Mapa de ecosistemas continentales, costeros y marinos de Colombia (MEC), escala 1:100.000. 170 pp.

Kessler, M. 2006. Bosques de *Polylepis*. *Botánica Económica de los Andes Centrales*. Universidad Mayor de San Andrés, La Paz: 110 – 120.

León-Peláez, J. D., M.I. González-Hernández & J.F. Gallardo-Lancho. 2010. Distribución del Agua Lluvia en Tres Bosques Altoandinos de la Cordillera Central de Antioquia, Colombia *Revista Facultad Nacional de Agronomía*. Universidad Nacional de Colombia. Medellín, 63(1): 5319-5336.

Mavárez, J. Una revisión taxonómica de *Espeletia* (Asteraceae). *La radiación venezolana*. Documentos de Harvard en botánica, vol. 24, núm. 2, 2019, págs. 131-244.

Meneses O. L. A & M.Y. Herrera. 2012. Estudio preliminar de la Avifauna asociada a parches del *Polylepis quadrijuga* (Rosaceae) del Páramo de la Rusia, Duitama (Boyacá- Colombia). *Revista Luna Azul* 36: 40 - 54.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible & Universidad Nacional de Colombia. 2015. Plan para el estudio y la conservación de las orquídeas en Colombia. Textos: Betancur, J., H. Sarmiento-L., L. Toro-González & J. Valencia. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Colombia; Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C. Pp.336.



**PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA**

Morales M., Otero J., Van der Hammen T., Torres A., Cadena C., Pedraza C., Rodríguez N., Franco C., Betancourth J.C., Olaya E., Posada E. y Cárdenas L. 2007. Atlas de páramos de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C. 208 p

Moyano, 2022. Listado de especies de aves registradas en el SFF Guantá Alto Río Fonce. Informe de pasantía.

Muñoz, F. 2023. Línea base de las especies de la Subtribu Espeletiinae del Santuario de Fauna y Flora Guantá Alto Río Fonce.

Muñoz, 2015. Protocolo para el establecimiento de la información de línea de base de las poblaciones de la Subtribu Espeletiinae del SFF Guantá Alto Río Fonce

Palacios, H. 2014. Inventario taxonómico de especies de la familia Orchidaceae en un área de bosque andino del predio La Sierra, Santuario de Fauna y Flora Guantá Alto Río Fonce. Universidad Nacional Abierta y a Distancia. Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente. Programa de Tecnología Agroforestal.

Paredes. 2018. Integrando las áreas protegidas al ordenamiento territorial: Caso Colombia. Bogotá, Colombia: PNN y UICN. 2018.

Paredes, G. 2012. Diagnóstico sobre la participación de Parques Nacionales en procesos de planeación del desarrollo y ordenamiento territorial municipal. Bogotá.

Parques Nacionales Naturales. Grupo de Gestión del Conocimiento e Innovación. Análisis de cambio de coberturas SFF Guantá Alto Río Fonce 2019 a 2023. Agosto de 2024

Parques Nacionales Naturales de Colombia & Wildlife Conservation Society. 2018. Estrategia para la Conservación del Oso Andino en los Parques Nacionales Naturales de Colombia (2016-2031). Bogotá D.C.

Peña, J. 2006. Estimación de la distribución y densidad de *Atelopus mittermeieri*, y su relación con el hábitat en el Santuario de Fauna y Flora de Guantá Alto Río Fonce. Facultad de Ciencias, Pontificia Universidad Javeriana.

Piedrahita, M. 2023. Evaluación de hábitat para oso andino *Tremarctos ornatus* (Cuvier, 1825), en el Santuario de Fauna y Flora Guantá Alto Río Fonce y su zona de influencia (Boyacá, Santander). Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Facultad de Ciencias Básicas. Escuela de Ciencias Biológicas. Tunja.

Pinto, 2024. Aves registradas en el SFF Guantá Alto Río Fonce.

Ramírez, H.E. & W.A. Pérez. 2007. Mamíferos de un fragmento de bosque de roble en el departamento de Cauca, Colombia. Boletín Científico-Centro de Museos-Museo de Historia Natural. 11: 65-79.

Reina, G. 2016. Aportaciones al conocimiento de las orquídeas del Bosque Seco Tropical y escenarios de cambio climático en Colombia. Universidad de Barcelona. Facultad de Biología, Departamento de Biología Evolutiva, Ecología y Ciencias Ambientales.



**PARQUES NACIONALES  
NATURALES DE COLOMBIA**

Rodríguez, N. Armenteras, D., Morales, M. & M. Romero. 2006. Ecosistemas de los Andes colombianos. Segunda edición. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, Colombia.

Rodríguez, P., Rodríguez, N. & A. Chinome. 2015. Guía de aves del Santuario de Fauna y Flora Guanentá Alto Río Fonce. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

Rodríguez, 2017. Generación de información de línea de base del valor objeto de conservación de sistema frailejones en los Parques Nacionales Naturales de Colombia y su zona de influencia.

Sáenz-Jiménez, F.A. 2010. Aproximación a la fauna asociada a los bosques de roble del corredor Guantiva-La Rusia-Iguaque (Boyacá-Santander, Colombia). Revista Colombia Forestal. 13(2): 299-334.

Rodríguez, S.R. 2017. Lineamientos institucionales para afrontar el clima cambiante desde las áreas protegidas. Parques Nacionales Naturales de Colombia. Bogotá. D.C. Colombia.

Ruiz, A. & J.V. Rueda-Almonacid. 2008. *Batrachochytrium dendrobatidis* and chytridiomycosis in anuran amphibians of Colombia. Ecohealth 5:27-33

Sáenz-Jiménez, F.A. 2010. Aproximación a la fauna asociada a los bosques de roble del corredor Guantiva-La Rusia-Iguaque (Boyacá-Santander, Colombia). Revista Colombia Forestal. 13(2): 299-334.

Sturm, H. 1990. Contribución al conocimiento de las relaciones entre los frailejones (Espeletiinae, Asteraceae) y los animales en la región del páramo andino. Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales XVII (67):667-690.

Suárez, L. 1998. Pre - plan de manejo del Santuario de Fauna y Flora Guanentá Alto Río Fonce. Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales. Ministerio del Medio Ambiente. Charalá, Santander.

Urbina, N. 2011. Gradientes andinos en la diversidad y patrones de endemismo en anfibios y reptiles de Colombia: posibles respuestas al cambio climático. Revista Facultad de Ciencias Básicas. Vol. 7, número 1. Páginas 74-91. Universidad Militar Nueva Granada.

WCS, 2019. Censo en el Santuario Guanentá Alto Río Fonce para conocer población de anfibios.