

**PLAN DE MANEJO PARA EL PARQUE NATURAL REGIONAL BOSQUE DE GALILEA,
MUNICIPIOS DE VILLARRICA Y DOLORES, TOLIMA**

**CONVENIO INTERADMINISTRATIVO 0361 DE 2021
(CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL TOLIMA – CORTOLIMA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA – UTP)**



**MUNICIPIOS DE VILLARRICA Y DOLORES
DEPARTAMENTO DEL TOLIMA
2023**

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1.	3
1. ELABORACIÓN PARTICIPATIVA COMPONENTE APRESTAMIENTO	3
1.1. RECOPILACIÓN Y ANÁLISIS LA INFORMACIÓN DISPONIBLE	4
1.1.1. Temporalidad	4
1.1.2. Tipo y fuente de información	5
1.1.3. Temáticas de información secundaria	7
1.1.4. Contraste con información secundaria utilizada en la ruta de declaratoria	
9	
1.2. INVENTARIO DE CAPACIDADES Y ANÁLISIS	10
1.2.1. CORTOLIMA	10
1.2.2. Gobernación del Tolima	12
1.2.3. Municipios de Villarrica y Dolores	14
1.3. ANÁLISIS DE COHERENCIA DE LOS OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN	18
1.3.1. Metodología para el análisis de coherencia	18
1.3.1.1. Insumos para el análisis de coherencia	18
1.4. ESTRATEGIA DE PARTICIPACIÓN Y COMUNICACIÓN	22
1.4.1. Alcance	22
1.4.2. Dirigida a	22
1.4.3. Acciones a implementar	23
1.4.4. Resultados encuentros fase de aprestamiento	26
1.4.4.1. Análisis de actores	53
1.4.4.5. Situaciones conflictivas identificadas	54
1.5. CONCLUSIONES	55
CAPÍTULO 2.	57
2. ELABORACIÓN PARTICIPATIVA COMPONENTE FORMULACIÓN	57
2.1. ELABORACIÓN PARTICIPATIVA COMPONENTE DIAGNÓSTICO	58
2.1.1. Contexto histórico político del conflicto armado al interior de la actual área protegida	58
2.1.2. Características generales del área protegida.	61
2.1.3. Metodología del componente diagnóstico	63
2.1.3.1. Metodología para el muestreo de biomas	63
2.1.3.2. Metodología para la estimación de los servicios ecosistémicos de soporte y regulación	71
2.1.3.3. Levantamientos Fotogramétricos	75

2.1.3.4. Metodología Talleres Diagnóstico	77
2.1.4. Resultados del Diagnóstico	drive82
2.1.4.1. Análisis predial dentro del área protegida	82
2.1.4.2. Las áreas protegidas del Sistema Departamental de Áreas Protegidas - SIDAP Departamento del Tolima.	88
2.1.5. Articulación de los Instrumentos de planificación asociados al Parque Natural Regional Bosque de Galilea	88
2.1.5.1. Esquema de Ordenamiento Territorial municipio de Villarrica	88
2.1.5.2. Plan de Desarrollo del municipio de Villarrica	89
2.1.5.3. Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio de Dolores.	90
2.1.5.4. PLANES DE DESARROLLO MUNICIPAL.	91
2.1.5.5. Plan de Gestión Ambiental Regional PGAR.	92
2.1.5.6. Plan de Acción CORTOLIMA	93
2.1.5.7. Plan de Desarrollo Departamental	95
2.1.5.8. Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Prado.	95
2.1.6. Objetivos de Conservación del Parque Natural Regional Bosque de Galilea	95
2.1.7. Valores objeto de conservación - VOC del Parque Natural Regional Bosque de Galilea	96
2.1.7.1. Fichas técnicas de los Valores Objeto de Conservación - VOC	98
2.1.7.2. Valores Objeto De Conservación Complementarios	132
2.1.8. Biodiversidad	155
2.1.8.1. Análisis de ecosistemas	155
2.1.8.2. Diversidad Biológica y especies con algún grado de amenaza	155
2.1.9. Análisis de Uso del Suelo	162
2.1.10. Contribuciones de las áreas protegidas	164
2.1.10.1. Especies de aves identificadas en el Bosque de Galilea	164
2.1.10.2. Servicios ecosistémicos	165
2.1.10.2.1. Servicios de aprovisionamiento	165
2.1.10.2.2. Servicios de Regulación	167
2.1.10.2.3. Servicios de soporte	172
2.1.10.2.4. Servicios Culturales	175
2.1.11. Presiones sobre los VOC	176
2.1.12. Prioridades de manejo	177
2.1.13. Síntesis Diagnóstica	182

2.1.14. Síntesis diagnóstica desde el panorama general del Parque Natural Regional en términos de la línea base del análisis de efectividad de manejo.	190
2.1.15. Análisis de coherencia del componente diagnóstico	191
2.2. FORMULACIÓN PARTICIPATIVA DEL COMPONENTE ORDENAMIENTO	193
2.2.1. Formulación de las Estrategias de Manejo para el área protegida	193
2.2.2. Zonificación para el manejo del área protegida	210
2.2.3. Regulación de los usos y las actividades permitidas para cada una de las zonas de manejo establecidas.	214
2.2.4. Establecimiento y formalización de acuerdos de uso y manejo con comunidades locales relacionadas directamente con el AP, en el marco de la regulación de usos y actividades permitidas.	216
2.2.5. Definición de acciones para la articulación al ordenamiento en sectores circunvecinos y colindantes con el AP para cumplir la función amortiguadora y generar la conectividad necesaria con los paisajes circundantes.	219
2.2.6. Análisis de coherencia al interior del Componente Ordenamiento	221
2.3. COMPONENTE ESTRÁTÉGICO	223
2.3.1. Objetivos De Gestión De Mediano Plazo E Indicadores	223
2.3.2. Perfiles de Proyecto	227
2.3.3. Resultados de las propuestas del componente de Formulación en cada una de las veredas del PNR Bosque de Galilea	239
2.3.4. Perfiles de proyecto para el Eje estratégico Gobernanza y Ordenamiento Territorial	244
2.3.5. Perfiles de proyecto para el Eje estratégico Gestión ambiental territorial.	245
2.3.6. Perfiles de proyecto para el Eje estratégico Gestión ambiental en zona con función amortiguadora.	247
2.3.7. Análisis De Coherencia Del Componente Estratégico	249
2.4. ACORDAR EL ESQUEMA DE GOBERNANZA PARA LA ADMINISTRACIÓN Y MANEJO DEL ÁREA PROTEGIDA	251
2.4.1. Análisis de competencias, funciones e intereses de los actores estratégicos para la administración y manejo del Área Protegida.	251
2.4.2. Análisis de posibles instancias, mecanismos o instrumentos para la administración y manejo del área protegida.	252
2.4.3. Diseño del Esquema de Gobernanza para la administración y manejo del AP	253
2.4.4. Descripción De Esquema Propuesto	254
Referencias	259
ANEXOS CAPITULO 1	269
ANEXOS CAPITULO 2	320

LISTADO DE ANEXOS CAPITULO 1

Anexo 1. Inventario documental 2021	269
Anexo 2. Fichas de recolección de información secundaria	276
Anexo 3. Análisis Funciones Subdirección de Planificación Ambiental y Desarrollo Sostenible de CORTOLIMA	315
Anexo 4. Plantilla Matriz de análisis de coherencia de los objetivos de conservación ..	¡Error!
Marcador no definido.	
Anexo 5. Matriz de análisis de coherencia de los objetivos de conservación diligenciada	¡Error! Marcador no definido.
Anexo 6. Actas de los encuentros realizados en fase de aprestamiento	¡Error! Marcador no definido.

LISTADO DE ANEXOS CAPITULO 2

Anexo 1. Plantilla de Registros Darwin Core	320
Anexo 2. Componente biofísico – Evidencias.....	320
Anexo 3. Mapas en calidad Impresión.....	320
Anexo 6. Predios.....	320
Anexo 8. Base de datos carbono aéreo y subterráneo	320
Anexo 9. Base de datos de suelos	320
Anexo 11. Indicadores de los objetivos de gestión –Fichas metodológicas	320
Anexo 12. Metas que aportan insumos a los para la medición de los indicadores de los objetivos de gestión	334
Anexo 13. Fichas de proyectos por eje estratégico	337

LISTADO DE FIGURAS

Figura 1. Producción documental sobre la zona de estudio Periodo 1960-2020.....	4
Figura 2. Tipo de documento.....	5
Figura 3. Fuente de información.....	5
Figura 4. Archivos relacionados con información geográfica recibidos de CORTOLIMA.	6
Figura 5. Tipos de documentos recibidos relacionados con información geográfica.....	6
Figura 6. Temáticas de información secundaria.	7
Figura 7. Temáticas de información secundaria en la Ruta de Declaratoria del Parque Natural Regional Bosque de Galilea.	9
Figura 8. Estructura interna CORTOLIMA.	12
Figura 9. Estructura interna Gobernación del Tolima.....	13
Figura 10. Estructura interna Villarrica.	15
Figura 11. Estructura interna Dolores.	16
Figura 12. Esquema de acciones a implementar de la estrategia de participación.....	23
Figura 13. Distribución de participantes por género. Fase de Aprestamiento.	51
Figura 14. Oficio DA-648 de 2022.	52
Figura 15. A. Búsqueda nocturna, captura de anfibios. B. Manipulación de serpientes.	65
Figura 16. Medición de DAP en individuos arbóreos. A. Cinta métrica o diamétrica, B. Calibrador o Forcípula. C. Calibrador o pie de rey digital.	73
Figura 17 Plan de adquisición de información con UAV.	76
Figura 18. Distribución de las coberturas del suelo nivel 1 CORINE LAND COVER.....	162

Figura 19. Estimación del promedio en t de CO ₂ almacenado en el suelo por hectárea en coberturas presentes en el bosque de Galilea. Las barras verticales representan la desviación estándar.....	168
Figura 20. Estimación de t CO ₂ aéreo /ha bosques de las veredas ubicadas en el área protegida bosque de Galilea.....	169
Figura 21. Compactación del suelo de las coberturas presentes en el Bosque de Galilea.....	172
Figura 22. pH de las diferentes coberturas del Parque Natural.....	174
Figura 23. Valoración Estabilidad Estructural.....	175
Figura 24. Resultado del Índice de efectividad del Manejo del Área Protegida.....	190
Figura 25. Avance en la efectividad de Manejo del área protegida por eje temático.....	191
Figura 26 Metodología para la zonificación.....	212
Figura 27 Zonas del Parque Natural Regional Bosque de Galilea.....	213
Figura 28. Objetivos de gestión y su relación con las prioridades de manejo y ejes estratégicos.....	224
Figura 29. Esquema relacional para el establecimiento de metas de los indicadores.....	225
Figura 30. Esquema de Gobernanza Compartida en el Parque Natural Regional Bosque de Galilea.....	258

LISTADO DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1. Cámara trampa instalada en la vereda Cuatromil a 1824 m.s.n.m.....	66
Fotografía 2. A. Instalación de la red de niebla dentro del bosque a 1743 m s. n. m., en la vereda Cuatromil. B. Manipulación del murciélagos del género Carollia con el guante de carnaza.....	67
Fotografía 3. A. Observación de aves borde de bosque, vereda Riachón. B. Avistamiento de ave en perchas.....	67
Fotografía 4. Participación Taller Diagnóstico Vereda La Colonia.....	78
Fotografía 5. A y B. Participación Taller Diagnóstico Vereda Alto Puerto Lleras.....	78
Fotografía 6. A y B. Participación Taller Diagnóstico Vereda Cuatromil.....	78
Fotografía 7. A y B. Participación Taller Diagnóstico Vereda El Carmen.....	79
Fotografía 8. A y B. Participación Taller Diagnóstico Vereda Riachón.....	79
Fotografía 9. A y B. Participación Taller Diagnóstico Vereda El Recuerdo.....	80
Fotografía 10. A y B. Participación Taller Diagnóstico Vereda Galilea.....	80
Fotografía 11. A y B. Participación Taller Diagnóstico Vereda Río Lindo.....	81
Fotografía 12. A y B. Participación Taller Diagnóstico Vereda El Paraíso.....	81
Fotografía 13. Humedales/Turberas. A. Vegetación propia de las turberas. B. Espejo de agua de una de las turberas del área protegida. C. Vista panorámica de los humedales cerca al Río Negro de la vereda Galilea.....	101
Fotografía 14. Palma boba, helecho arbóreo.....	106
Fotografía 15. Orquídeas epífitas. A. Stelis sp. B. Plerothallis aff. obpyriformis. C. Diachea aff. richi. D. Schlimmiae aff. alpina.....	110
Fotografía 16. Plantas carnívoras. A. <i>Urticaria tricolor</i> , observada en la mesa cerca a la escuela de la vereda Galilea. B. <i>Utricularia asplundii</i> observada aledaña a las fuentes hídricas.....	113
Fotografía 17. Doselia galilensis,.....	116
Fotografía 18. Quercus humboldtii.....	119
Fotografía 19. Aotus lemurinus.....	123

Fotografía 20. <i>Lagothrix lagotricha</i> ssp. <i>lugens</i>	126
Fotografía 21. <i>Tremarctos ornatus</i>	129
Fotografía 22. <i>Lactarius indigo</i>	134
Fotografía 23. <i>Amanita virosa</i>	135
Fotografía 24. <i>Hygrocybe</i> sp.....	137
Fotografía 25. <i>Magnolia caricifragans</i>	138
Fotografía 26. <i>Cedrela odorata</i>	141
Fotografía 27. <i>Atelopus subornatus</i> . A. Amplexus. B. Renacuajo del <i>Atelopus</i> adherido a la roca ubicada en la Quebrada Wolf.....	144
Fotografía 28. <i>Hyloxalus jhoncito</i> . A. Vista dorso lateral de <i>Hyloxalus jhoncito</i> , se visualiza dorso color verde y una línea sutil en el rostro. B. Zona ventral se observa las manchas color crema y sus extremidades rojizas, además la presencia de membranas interdigital.	147
Fotografía 29. <i>Turquoise dacnis</i>	150
Fotografía 30. <i>Chloropípo flavigapilla</i>	151
Fotografía 31. <i>Grallaricula flavirostris</i>	153
Fotografía 32. Evidencias Arqueológicas encontradas en la vereda Riachón.	176

LISTADO DE MAPAS

Mapa 1. Ubicación del Parque Natural Regional Bosque de Galilea	62
Mapa 2. Localidades de muestreo dentro del Parque Natural Regional Bosque de Galilea	64
Mapa 3 Registros Biológicos de fauna y flora años 2018 – 2019 por parte de la UT en el Parque Natural Regional Bosque de Galilea	69
Mapa 4. Propietarios identificados dentro del Parque Natural Regional Bosque de Galilea	84
Mapa 5. Información predial recolectada en el proceso de declaratoria	85
Mapa 6. Predios delimitados en fase diagnóstica	86
Mapa 7. Viviendas identificadas fase diagnóstica Vereda Riachón	87
Mapa 8. Cobertura Boscosa Nacional y su conectividad con el Parque Natural Regional Bosque de Galilea.....	97
Mapa 9. Ubicación de las turberas dentro del polígono del Parque Natural Regional Bosque de Galilea.....	104
Mapa 10. Puntos donde se evidenció gran cantidad de helechos arbóreos	109
Mapa 11. Ubicación evidenciada de las orquídeas epífitas pertenecientes a la familia Epidendroideae.....	112
Mapa 12. Ubicación donde se evidenciaron las plantas carnívoras dentro del polígono del Parque Natural Regional Bosque de Galilea.	115
Mapa 13. Ubicación geográfica del punto de observación de <i>Doselia galilensis</i> dentro del Parque Natural Regional Bosque de Galilea.	118
Mapa 14. Robledales en el Parque Natural Regional Bosque de Galilea	122
Mapa 15. Puntos de observación de individuos de la especie <i>Aotus lemurinus</i>	125
Mapa 16. Puntos de las localidades donde se encontró familia de la especie <i>Lagothrix lagotricha lugens</i>	128
Mapa 17. Distribución del <i>Tremarctos ornatus</i> dentro del parque Bosque Galilea	131
Mapa 18. Puntos donde se encontraron las tres especies de hongos dentro del polígono del Parque Natural Regional Bosque de Galilea.	136
Mapa 19. Puntos donde se observó el hojarasca dentro del Parque Natural Regional Bosque de Galilea.....	140
Mapa 20. Puntos de observación del Cedro	143

Mapa 21. Localidad del arlequín vientre de fuego en la Quebrada Wolf.....	146
Mapa 22. Localidad tipo de Hyloxalus jhoncito.....	149
Mapa 23. Mapa de escorrentía del Parque Natural Regional Bosque de Galilea	173
Mapa 24. Zona con función amortiguadora del Parque Natural Regional Bosque de Galilea	220
Mapa 25. Cobertura y uso de la zona con función amortiguadora.....	221

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1. Ficha de recolección de información secundaria.....	7
Tabla 2. Objetivos generales y específicos de conservación del SINAP	19
Tabla 3. Matriz de atributos de los objetivos específicos de conservación del SINAP.....	20
Tabla 4. Objetivos de conservación Vs. Objetivos de gestión Parque Natural Regional Bosque de Galilea.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 5. Objetivos de conservación vs. Objetivos de gestión Parque Natural Regional Bosque de Galilea.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 6. Canales de comunicación utilizados	26
Tabla 7. Encuentros comunitarios e institucionales para desarrollo fase aprestamiento. (*) Encuentros donde los participantes eligieron no diligenciar formato de asistencia.....	27
Tabla 8. Análisis de actores.....	53
Tabla 9. Distribución veredal dentro del Parque Natural Regional Bosque de Galilea	62
Tabla 10. Información sobre las cámaras trampa implementadas en el territorio del Parque Natural Regional Bosque Galilea.	65
Tabla 11. Recorridos realizados en campo por la UTP	68
Tabla 12. Parámetros químicos y físicos evaluados en los suelos del Parque Natural Regional Bosque de Galilea.....	71
Tabla 13. Densidad Aparente del suelo en las diferentes coberturas del Parque Natural Bosque de Galilea.....	72
Tabla 14. Ubicación de las parcelas en las coberturas muestreadas.....	74
Tabla 15. Resumen de vuelos fotogramétricos	76
Tabla 16. Naturaleza jurídica de los predios	83
Tabla 17. Propietarios Identificados en el taller de Aprestamiento Vereda Galilea.....	83
Tabla 18. Valores Objeto de Conservación Parque Natural Regional Bosque de Galilea. ..	98
Tabla 19. Especies complementarias propuestas por el plan de Manejo Ambiental	132
Tabla 20. Composición de herpetofauna que se encuentra distribuida dentro de Parque Natural Regional Bosque de Galilea y su estado de amenazada en Red List IUCN.....	156
Tabla 21. Composición y estado de amenaza en la IUCN y CITES de los mamíferos distribuidos dentro del polígono del Parque Natural Regional Bosque de Galilea. *Reportes nuevos	157
Tabla 22. Composición y abundancia de flora en los cuatro puntos de muestreo del Parque Natural Regional Bosque de Galilea.	159
Tabla 23. Coberturas de la tierra identificadas dentro del Parque Natural Regional Bosque de Galilea.....	163
Tabla 24. Registros reportados en la plataforma de e-Bird para el área de estudio y su estado de amenaza.	164
Tabla 25. Valores de CO ₂ totales estimados por cobertura en el Parque Natural Regional Bosque de Galilea.....	168

Tabla 26. Coeficientes de escorrentía usados	170
Tabla 27. Categorías de Uso y Cobertura de la Tierra.....	171
Tabla 28. Balance hídrico por categoría de uso.....	171
Tabla 29. Textura del suelo por cobertura del Parque Natural Regional	174
Tabla 30. Valoración Servicios Ecosistémicos prestados por el suelo	175
Tabla 31. Matriz FODA para la identificación de prioridades de manejo	177
Tabla 32. Síntesis diagnóstica - contexto integral	183
Tabla 33. Análisis de coherencia del Componente Diagnóstico.....	191
Tabla 34. Análisis FODA	193
Tabla 35. Identificación de estrategias con enfoque a ecosistemas a partir de análisis FODA	197
Tabla 36. Identificación de estrategias con enfoque socioeconómico/institucional a partir de análisis FODA.....	199
Tabla 37. Categoría de los Servicios Ambientales y sus Posibles Compradores	202
Tabla 38. Talleres Comunitarios con Énfasis en Formulación.....	205
Tabla 39. Aportes comunitarios a los Ejes Estratégicos.....	209
Tabla 40. Zonas del Parque Natural Regional Bosque de Galilea.....	213
Tabla 41. Zonificación a nivel veredal	213
Tabla 42. Regulación de los usos y las actividades permitidas zona de preservación	215
Tabla 43. Regulación de los usos y las actividades permitidas zona restauración asistida.....	215
Tabla 44. Regulación de los usos y las actividades permitidas zona restauración Espontanea.....	216
Tabla 45. Análisis de Coherencia del Componente Ordenamiento	222
Tabla 46. Indicadores para los objetivos de gestión	225
Tabla 47. Relación estrategias e indicadores del eje estratégico	226
Tabla 48. Metas que aportan insumos a los para la medición de los indicadores de los objetivos de gestión	226
Tabla 49. Consolidado de talleres de Formulación y Gobernanza	228
Tabla 50. Articulación aportes de la comunidad con los ejes estratégicos	240
Tabla 51. Descripción de las fichas de perfiles de proyectos	243
Tabla 52. Consolidado proyectos eje estratégico: Gobernanza y Ordenamiento Territorial	245
Tabla 53. Consolidado proyectos eje estratégico: Gestión ambiental territorial.....	245
Tabla 54. Consolidado proyectos eje estratégico: Gestión ambiental en zona con función amortiguadora.....	247
Tabla 55. Resumen ejes estratégicos	248
Tabla 56. Análisis de coherencia entre los componentes Diagnóstico, Ordenamiento y Estratégico.....	249
Tabla 57. Actores claves Nacionales del Esquema de Gobernanza	255

INTRODUCCIÓN

De acuerdo al Decreto 1076 de 2015, un área protegida está definida como un “Área definida geográficamente que haya sido designada, regulada y administrada a fin de alcanzar objetivos específicos de conservación” (MADS, 2015 p.132). Las áreas naturales protegidas son zonas que revisten de vital importancia y que para lograr adecuadamente su conservación deben ser delimitadas y destinadas para tal fin haciendo uso de los mecanismos institucionales necesarios para tal fin y sus administradores deben propender por garantizar la permanencia de los servicios ecosistémicos que estas proveen y que son de total beneficio para la sociedad (Consejo Nacional de Política Económica y Social CONPES, 2021). De igual manera, la normatividad ambiental colombiana establece que la declaración, administración y manejo de áreas protegidas de carácter regional son competencia de las autoridades ambientales regionales.

Para lograr el cumplimiento de los objetivos específicos de conservación de un área protegida en Colombia, la normatividad colombiana establece la necesidad de que estas áreas cuenten con un plan de manejo ambiental, el cual está definido según el Decreto 1076 de 2015 en su artículo 2.2.2.1.6.5 como “...el principal instrumento de planificación que orienta su gestión de conservación para un periodo de cinco (5) años de manera que se evidencien resultados frente al logro de los objetivos de conservación que motivaron su designación y su contribución al desarrollo del Sinap...” (MADS, 2015 p.153). Es así como en el año 2020 se expidió la Guía para la Planificación del Manejo en las áreas protegidas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas SINAP Colombia (Ospina Moreno et al, 2020), que establece paso a paso las fases metodológicas para la planificación y manejo de las áreas protegidas, dentro de las que se encuentran: 1. Aprestamiento, 2. Formulación, 3. Formalización, 4. Ejecución, seguimiento y monitoreo, y, 5. Retroalimentación.

Para la Corporación Autónoma Regional del Tolima –CORTOLIMA- avanzar en los procesos de conservación de áreas estratégicas para el mantenimiento de los servicios ecosistémicos regionales del departamento del Tolima, a través de la declaratoria de áreas protegidas posteriormente de la formulación e implementación de los planes de manejo, es de vital importancia. Es así como en el año 2019, se llevó a cabo la Ruta de Declaratoria del Parque Natural Regional Bosque de Galilea de manera conjunta entre CORTOLIMA y la Universidad del Tolima, y se obtuvo como resultado la declaratoria de esta importante área protegida con una extensión de 26.656,52 ha en los municipios de Villarrica y Dolores.

Una vez se logró cumplir con el primer paso y contar con el Parque Natural Regional Bosque de Galilea declarado, la autoridad ambiental tiene la responsabilidad de formular el Plan de Manejo Ambiental, y es así como a través del Convenio 0361 de 2021 celebrado entre la Corporación Autónoma Regional del Tolima – CORTOLIMA y la Universidad Tecnológica de Pereira - UTP y se planteó este propósito. El convenio en mención tenía por objeto “Aunar esfuerzos técnicos, humanos y económicos para la formulación del Plan de Manejo para el Parque Natural Regional Bosque de Galilea en los municipios de Dolores y Villarrica del departamento del Tolima para la formulación del Plan de Manejo del Parque Natural Regional Bosque de Galilea, tiene contemplado abordar las dos primeras fases (aprestamiento y formulación)”.

La ejecución del Convenio se realizó entre los meses de mayo de 2021 y agosto de 2022, tomando como ruta la Guía para la Planificación del Manejo en las áreas protegidas del SINAP Colombia, la cual está “dirigida a generar las condiciones mínimas necesarias para adelantar un proceso participativo de planificación del manejo en un área protegida, con la debida articulación entre las diferentes autoridades con funciones, competencias y jurisdicción en dicha área protegida” (Ospina Moreno et al., 2020).

Este documento presenta los resultados obtenidos en el marco del Convenio 0361 de 2021 celebrado entre Corporación Autónoma Regional del Tolima – CORTOLIMA y la Universidad Tecnológica de Pereira - UTP, donde de manera participativa se dio cumplimiento a la fase de aprestamiento y a la fase de formulación (componentes de diagnóstico, ordenamiento, estratégico y esquema de gobernanza) del plan de manejo ambiental del Parque Natural Regional Bosque de Galilea.

El documento integra todo el proceso técnico y participativo llevado a cabo para que la Corporación Autónoma Regional del Tolima – CORTOLIMA pueda proceder a la siguiente fase del plan de manejo ambiental, que sería la de formalización e iniciar con la ejecución, seguimiento y monitoreo de este.

CAPÍTULO 1.

1. ELABORACIÓN PARTICIPATIVA COMPONENTE APRESTAMIENTO

De acuerdo con la Guía para la Planificación del Manejo en las áreas protegidas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas SINAP¹ Colombia la fase de aprestamiento está “dirigida a generar las condiciones mínimas necesarias para adelantar un proceso participativo de planificación del manejo en un área protegida, con la debida articulación entre las diferentes autoridades con funciones, competencias y jurisdicción en dicha área protegida” (Ospina Moreno et al., 2020 p.41).

La fase abordó el desarrollo de las siguientes actividades:

1. Recopilación y análisis de la información disponible.
2. Inventario de capacidades institucionales.
3. Análisis de coherencia de los objetivos de conservación
4. Estrategia de participación y comunicación (articulación comunitaria e institucional).
5. Planificación de la fase de formulación.

6. Es importante recalcar que esta primera fase fue desarrollada de manera participativa y que permitió generar los primeros acercamientos con los actores sociales relacionados con el Parque Natural Regional Bosque de Galilea

¹ Entendido como “conjunto de las áreas protegidas, los actores sociales e institucionales y las estrategias e instrumentos de gestión que las articulan, que contribuyen como un todo al cumplimiento de los objetivos generales de conservación del país” (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2010),

1.1. RECOPILACIÓN Y ANÁLISIS LA INFORMACIÓN DISPONIBLE

La recopilación y análisis de la información disponible se basa en un inventario documental a través de la búsqueda de literatura de carácter institucional, académica e informes técnicos relacionados con la zona de estudio. La búsqueda general se realizó en fuentes institucionales (páginas web institucionales de entes territoriales y entidades estatales), y una búsqueda detallada a través de Google Scholar, Dialnet y Scielo, utilizando como palabras clave: “Bosque de Galilea”, “Villarrica”, “Dolores” y “Tolima”.

Con relación a la información geográfica, se gestionó con CORTOLIMA un conjunto de datos asociados al proceso de declaratoria del Parque Natural Regional Bosque de Galilea, los cuales fueron revisados y utilizados para los procesos asociados a la construcción del Plan de Manejo del Parque, de igual manera se realizaron búsquedas especializadas de información geográfica en portales web, tales como: *Geoportal DANE*, *RUNAP*, *USGS - United States Geological Service*, *Sentinel Hub*. En estos portales se revisaron imágenes satelitales de la plataforma Sentinel y se obtuvieron las capas vectoriales con información veredal del Tolima y la delimitación del Parque Natural Regional Bosque de Galilea.

En total se encontraron 60 documentos (**ANEXO 1**) que fueron objeto de revisión y elaboración de fichas bibliográficas para identificar su aporte y relevancia para el proceso de formulación del plan de manejo (diagnóstico y formulación). A continuación, se presenta un análisis del inventario realizado:

1.1.1. Temporalidad

Se encontraron documentos sobre las palabras clave para un periodo de 60 años 1960-2020, encontrando que la mayor producción encontrada se ubica en el periodo de 2011-2020 con un 81.4%, como se observa en la **Figura 1**.

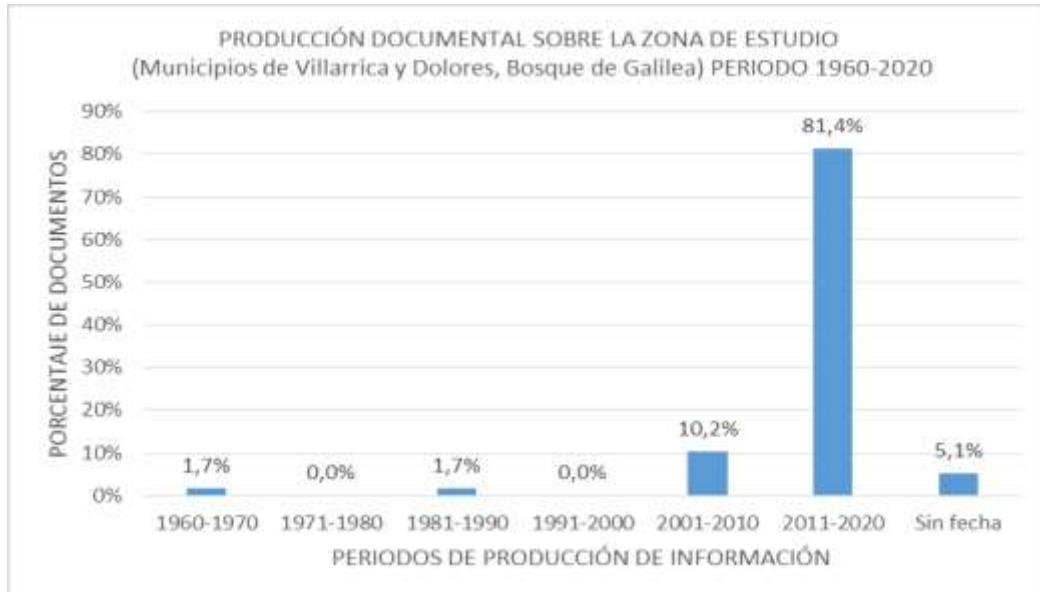


Figura 1. Producción documental sobre la zona de estudio Periodo 1960-2020.

Fuente: Elaboración propia Convenio UTP-CORTOLIMA 2021

1.1.2. Tipo y fuente de información

La información encontrada fue clasificada también por tipo de documento y fuente de información, encontrando que en tipo de documento hay un comportamiento similar en producción de trabajos de grado, artículos científicos y documentos técnicos (producción institucional), y como se puede observar en el **Figura 2**. Las fuentes de información provienen de los sectores institucional, académico y comunitario.

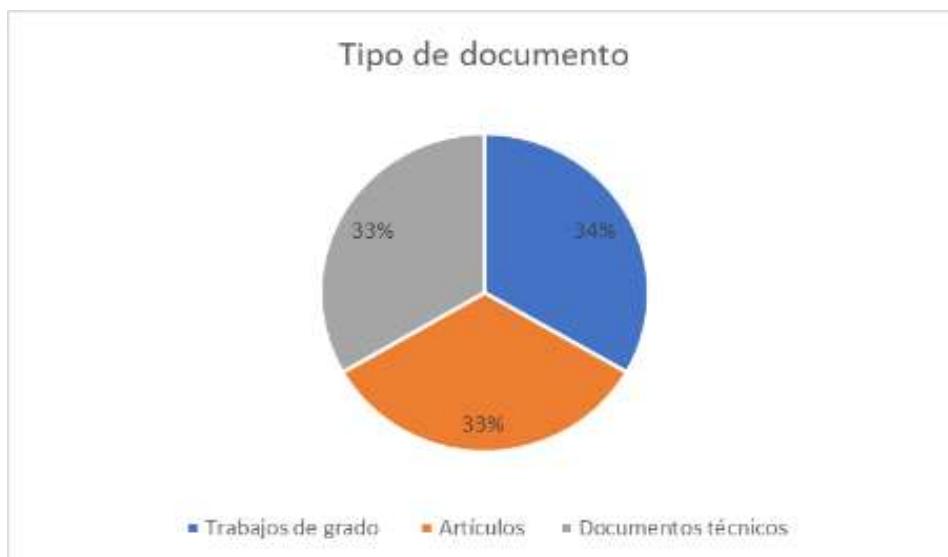


Figura 2. Tipo de documento.

Fuente: Elaboración propia Convenio UTP-CORTOLIMA 2021

En el **Figura 3.** se presentan las fuentes de información, las cuales provienen principalmente del campo académico (75%) y en menor proporción de fuentes institucionales y comunitarias.

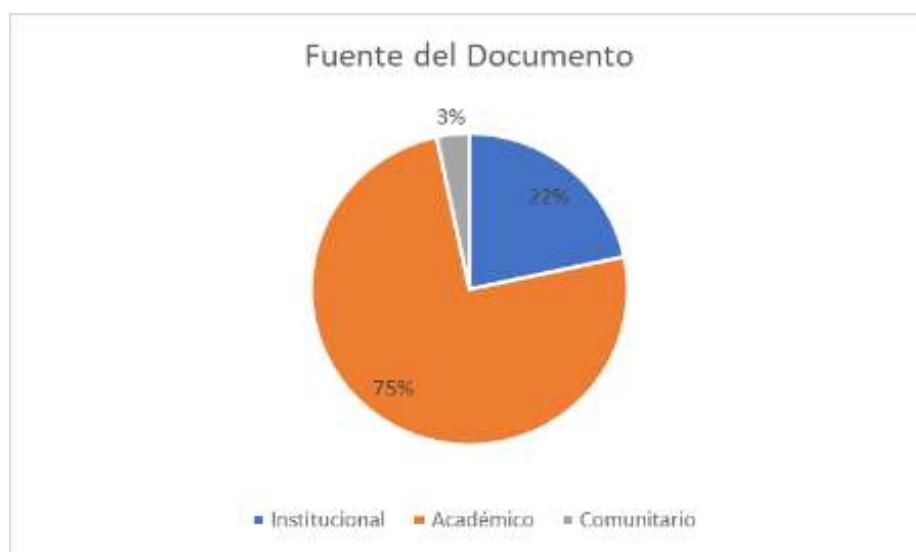


Figura 3. Fuente de información.

Fuente: Elaboración propia Convenio UTP-CORTOLIMA 2021

De igual manera se clasificó la información recibida por parte de CORTOLIMA, compuesta por 37 carpetas que incluían información tanto vectorial geográfica como documental (**Figura 4**). Esta información se compone de 274 archivos, de los cuales 118 son archivos vectoriales geográficos; 60 son mapas; 37 son fotografías; 21 son hojas de cálculo; 15 son documentos técnicos (**Figura 5**), todos relacionados al área de influencia del Bosque de Galilea.

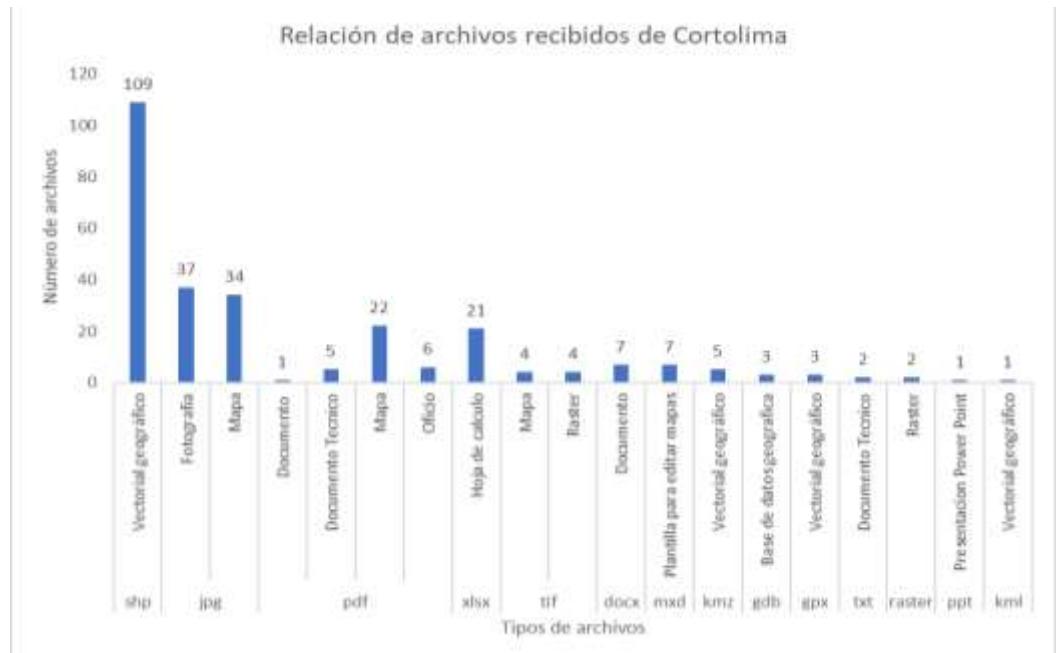


Figura 4. Archivos relacionados con información geográfica recibidos de CORTOLIMA.
Fuente: Elaboración propia Convenio UTP-CORTOLIMA 2021

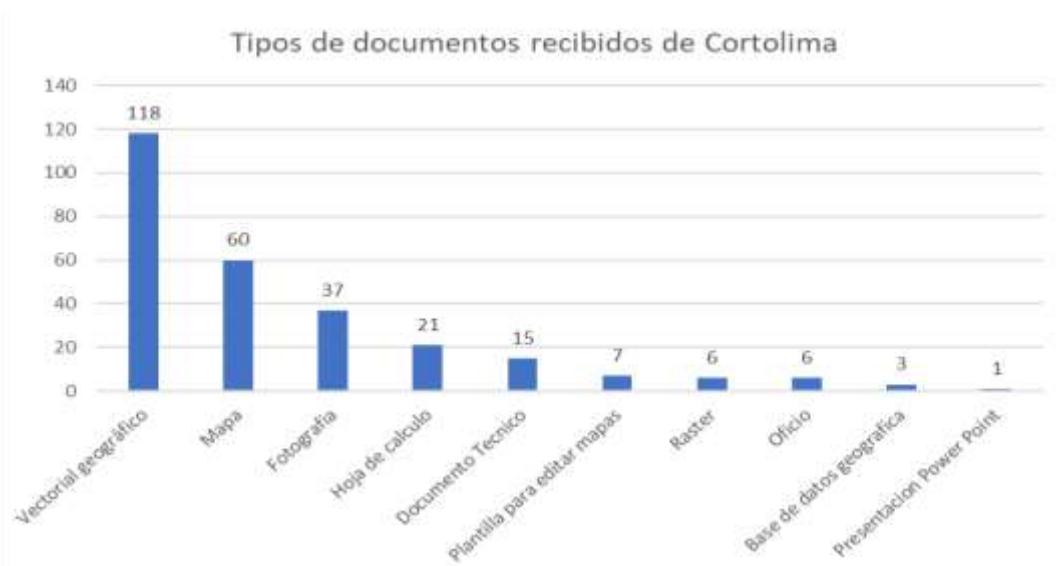


Figura 5. Tipos de documentos recibidos relacionados con información geográfica.
Fuente: Elaboración propia Convenio UTP-CORTOLIMA 2021

1.1.3. Temáticas de información secundaria

De acuerdo a la clasificación por temáticas de los documentos encontrados se tienen las siguientes categorías: Biodiversidad, suelos, agua, socio-económico e instrumentos de planificación (**Figura 6**). Resaltando que el mayor porcentaje se encuentra representado por la categoría sociocultural con un 47%.

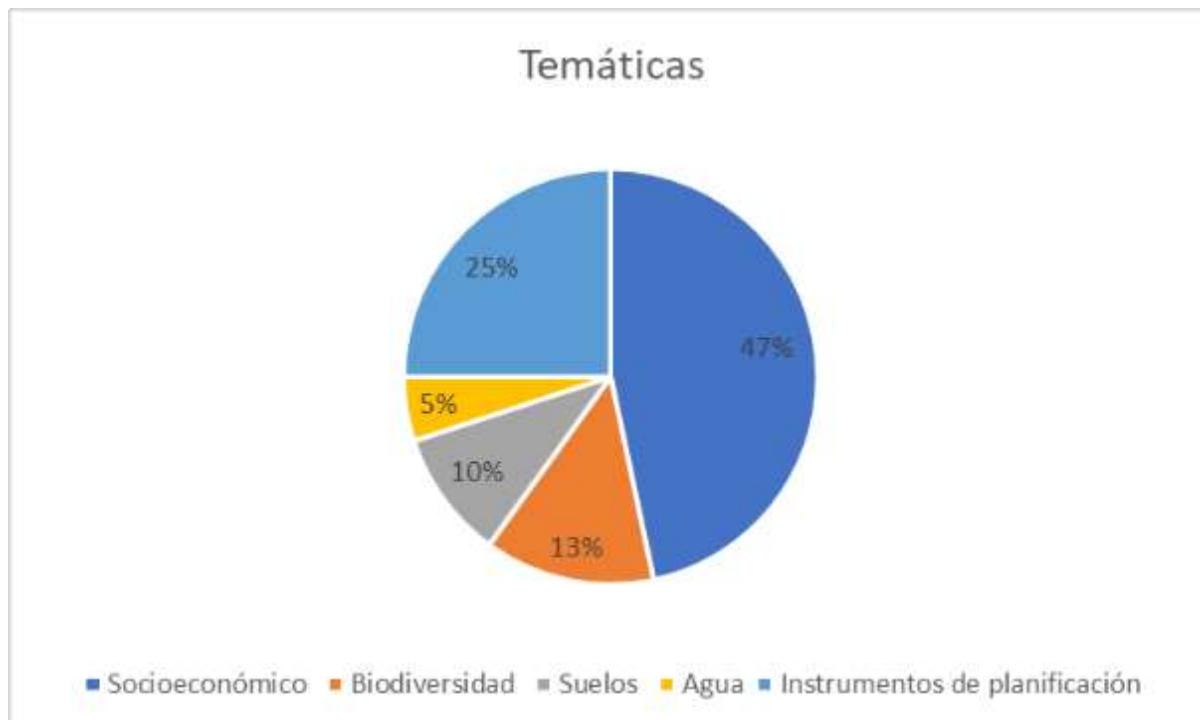


Figura 6. Temáticas de información secundaria.
Fuente: Elaboración propia Convenio UTP-CORTOLIMA 2021

El inventario documental se encuentra soportado en fichas de recolección de información secundaria, con el fin de identificar fuentes e información clave para las siguientes fases en el proceso de formulación del Plan de Manejo Ambiental, en la **Tabla 1** se presenta la plantilla de ficha utilizada, la cual fue adaptada del proceso de aprestamiento del POMCA del río Campoalegre (CARDER y CORPOCALDAS, 2018). Finalmente, en el **ANEXO 2.** se presentan las fichas de recolección de información secundaria diligenciadas del inventario documental.

Tabla 1. Ficha de recolección de información secundaria.

1. Título del Documento	2. Autor:	3. Año:
4. Objetivo y alcance del documento:	5. Temática:	
6. Ubicación geográfica:		
7. Criterios de evaluación	8. Valor de la evaluación	
Pertinencia temática y/o geográfica		
Procedencia		

Escala	
Contribuye a (fases del PMA)	
9. Observaciones:	
10. Revisado por:	
11. Fecha de revisión:	

Fuente: Elaboración propia Convenio UTP-CORTOLIMA 2021

Descripción de la ficha de revisión de información secundaria

1. Título del Documento: Se refiere al nombre completo del documento objeto de la revisión, éste puede ser en español o inglés.
2. Autor: En esta casilla se ingresará los nombres y apellidos completos de los autores y/o instituciones que hayan elaborado el documento. Si es un artículo científico, se ingresará el nombre de la publicación, volumen, serie y páginas.
3. Año: Se refiere al año de elaboración del documento, incluyendo ediciones.
4. Objetivo y alcance del documento: Pretende evidenciar cuál es el propósito del documento y sus respectivos alcances en función de los elementos aportantes al Plan de Manejo.
5. Temática: Se identificará la temática sobre la cual versa el documento en revisión, estas podrán ser: Biodiversidad y servicios ecosistémicos, suelos, riesgos, agua, ordenamiento territorial, historia y arqueología, conflicto armado, procesos productivos y procesos comunitarios.
6. Ubicación geográfica: Se consignará la ubicación geográfica que refiere el documento, puede ser departamental, municipal (indicar el municipio), veredal (indicar la vereda) y si hay coordenadas geográficas, incluirlas.
- 7 y 8. Criterios y valor: Una vez identificados los ítems anteriores, se procederá a evaluar el documento bajo los siguientes criterios:

- Pertinencia temática y/o geográfica: Resultado específico de una investigación en el tema y/o área geográfica o porque se desarrolla con suficiente profundidad de análisis, la pertinencia dará como resultado: SI o NO
 - Procedencia: A través de este parámetro se busca determinar el origen de la información, la cual puede ser de carácter institucional, académica o incluso aquella generada por la comunidad
 - Escala: Permitirá establecer la escala de trabajo, entre más detallada, será de mayor utilidad para el proceso. La escala será: Nacional, departamental, municipal, veredal, punto geográfico.
 - Contribuye a (fases del PMA): Se identificarán las fases del PMA a las cuales puede aportar el documento, éstas serán: Diagnóstico, zonificación, formulación (estrategias).
9. Observaciones: En este aparte se ingresarán comentarios en caso de encontrar información excepcional y de relevancia para el proceso.
 10. Revisado por: Se ingresará el nombre de la persona que revisó el documento y diligenció la ficha.
 11. Fecha de revisión: Día, mes y año de la revisión.

1.1.4. Contraste con información secundaria utilizada en la ruta de declaratoria

En el año 2019, se llevó a cabo la Ruta de Declaratoria del Parque Natural Regional Bosque de Galilea de manera conjunta entre la Universidad del Tolima y CORTOLIMA. Este ejercicio trabajó con información secundaria conformada por aproximadamente 213 referencias (Universidad del Tolima & CORTOLIMA, 2019). De éstas, el 33% (69) referencias son documentos que se relacionan con la zona de estudio a nivel departamental, municipal y en algunos casos veredal. A continuación, se presenta el consolidado temático de la información mencionada (**Figura 7**), llamando la atención sobre los documentos relacionados con la temática arqueológica que llega a 51 documentos, un 78% de las referencias relacionadas con la zona de estudio.

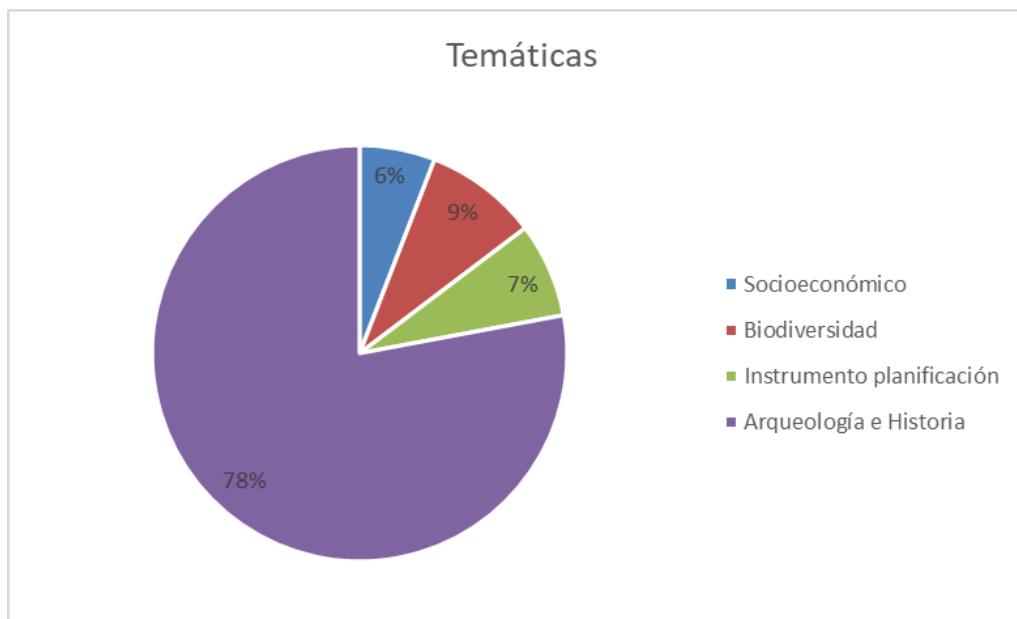


Figura 7. Temáticas de información secundaria en la Ruta de Declaratoria del Parque Natural Regional Bosque de Galilea.

Fuente: Elaboración propia Convenio UTP-CORTOLIMA 2021

Los documentos relacionados con la temática arqueológica serán objeto de revisión y verificación de su pertinencia geográfica y de ser así, serán incorporados en el proceso de formulación del PMA.

1.2. INVENTARIO DE CAPACIDADES Y ANÁLISIS

El inventario de capacidades institucionales tuvo en cuenta aspectos relacionados con capacidades operativas, técnicas y financieras de las entidades relacionadas con la administración y manejo del área protegida, así como la definición de las necesidades de fortalecimiento de dichas capacidades. Las entidades que objeto de este análisis fueron la autoridad ambiental regional (CORTOLIMA) como responsable directa de la administración del área protegida y los entes territoriales con injerencia en la zona de estudio (Gobernación del Tolima y Administraciones Municipales de Villarrica y Dolores).

Se analizó la estructura organizativa de las mencionadas entidades, identificando las dependencias con competencia en la intervención y manejo del área protegida. Al igual que se verificó la capacidad de incorporación de las disposiciones para la adopción e implementación del Plan de Manejo Ambiental.

Este análisis se complementó con la plataforma del Departamento Nacional de Planeación-Terridata, la cual es “una herramienta para fortalecer la gestión pública a partir de datos estadísticos a nivel municipal, departamental y regional de Colombia” (Departamento Nacional de Planeación, n.d.), que permitió analizar la caracterización territorial de la Gobernación del Tolima y de los municipios de Villarrica y Dolores.

1.2.1. CORTOLIMA

Se indagó por la estructura interna de la Corporación Autónoma Regional del Tolima - CORTOLIMA modificada recientemente según Acuerdo del Consejo Directivo de CORTOLIMA 014 de 2021, "Por medio del cual se modifica la estructura orgánica y la planta de empleos, se actualizan las funciones de las dependencias de la Corporación Autónoma Regional del Tolima "CORTOLIMA" y se dictan otras disposiciones". En el **Figura 8** se presenta la respectiva estructura interna modificada.

En el artículo 12 del mencionado acuerdo se presenta el propósito y funciones de la Subdirección de Planificación Ambiental y Desarrollo Sostenible, la cual es la responsable de “asesorar, formular y promover las políticas, planes y estrategias para la conservación, planificación y ordenamiento integral ambiental de la jurisdicción de la Corporación, que permitan su incorporación en los instrumentos de planificación territorial, para el ejercicio de la autoridad ambiental en el territorio” (Consejo Directivo CORTOLIMA, 2021 p.23). El propósito principal de esta subdirección se relaciona directamente con el proceso planificación, administración y manejo de las áreas protegidas del departamento y de manera particular, con el Parque Natural Regional Bosque de Galilea.

Además, se analizaron las funciones específicas de esta subdirección y su pertinencia específica con el proceso de planificación del Parque Natural Regional Bosque de Galilea. En total esta subdirección cuenta con 48 funciones, las cuales se encuentran distribuidas temáticamente en áreas protegidas (33,3%), ordenamiento territorial (22,9%), recurso hídrico (20,8%), gestión de la información (16,6%) y gestión contractual (6,3%).

Es claro que las funciones son interdependientes, sin embargo, se observó un énfasis de la subdirección en la temática de áreas protegidas (**ANEXO 3**), las cuales se listan a continuación:

- Dirigir la formulación de políticas, programas e instrumentos de planificación ambiental para su respectiva aprobación y ejecución.
- Gestionar y formular proyectos de inversión ambiental a partir de los instrumentos de planificación en el área de jurisdicción de CORTOLIMA.
- Coordinar, apoyar, promover y elaborar estudios e investigaciones en materia ambiental y de gestión del riesgo que permiten la implementación y el desarrollo de los programas institucionales, con los organismos nacionales adscritos y vinculados al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y con las entidades de apoyo técnico y científico del SINAE y demás entidades del orden nacional e internacional.
- Apoyar el proceso de adopción de los planes formulados, elaborando los documentos pertinentes
- Formular e implementar y realizar seguimiento al Plan de Acción Regional en Biodiversidad.
- Socializar con los actores involucrados en la gestión de biodiversidad en el Departamento, la política nacional para la Gestión integral de la Biodiversidad y sus servicios Ecosistémicos.
- Coordinar la formulación y ajuste y realizar seguimiento de los planes de manejo de humedales en la jurisdicción de la Corporación.
- Participar, promocionar y vincularse en los procesos de planificación regional, departamental y nacional, con propuestas de inclusión de los componentes ambientales en los instrumentos de planificación ambiental y territorial.
- Conformación, consolidación y dinamización del SIDAP — TOLIMA (Sistema Departamental de Áreas protegidas).
- Compilar la información sobre áreas protegidas en las diferentes instituciones del Departamento y actores locales.
- Proponer la declaratoria de las áreas protegidas de carácter regional que se consideren necesarias para la adecuada protección de las aguas, bosques, fauna y suelo, siguiendo la ruta metodológica que para tal efecto estableció el Ministerio de Ambiente a través de parques nacionales.
- Realizar los estudios técnicos y elaborar los planes de manejo tanto de los predios adquiridos por la Corporación como de las áreas protegidas declaradas
- Apoyar, participar y asesorar a los municipios para la conformación de los sistemas municipales de áreas protegidas.
- Participar en los procesos que se desarrollan en los sistemas regionales de áreas protegidas.
- Identificación y caracterización de las zonas con función amortiguadora, en coordinación con parques nacionales naturales y comunidades locales.
- Apoyar a parques nacionales en las visitas técnicas para el registro de reservas naturales de la sociedad civil — RNSC, dentro del área de jurisdicción

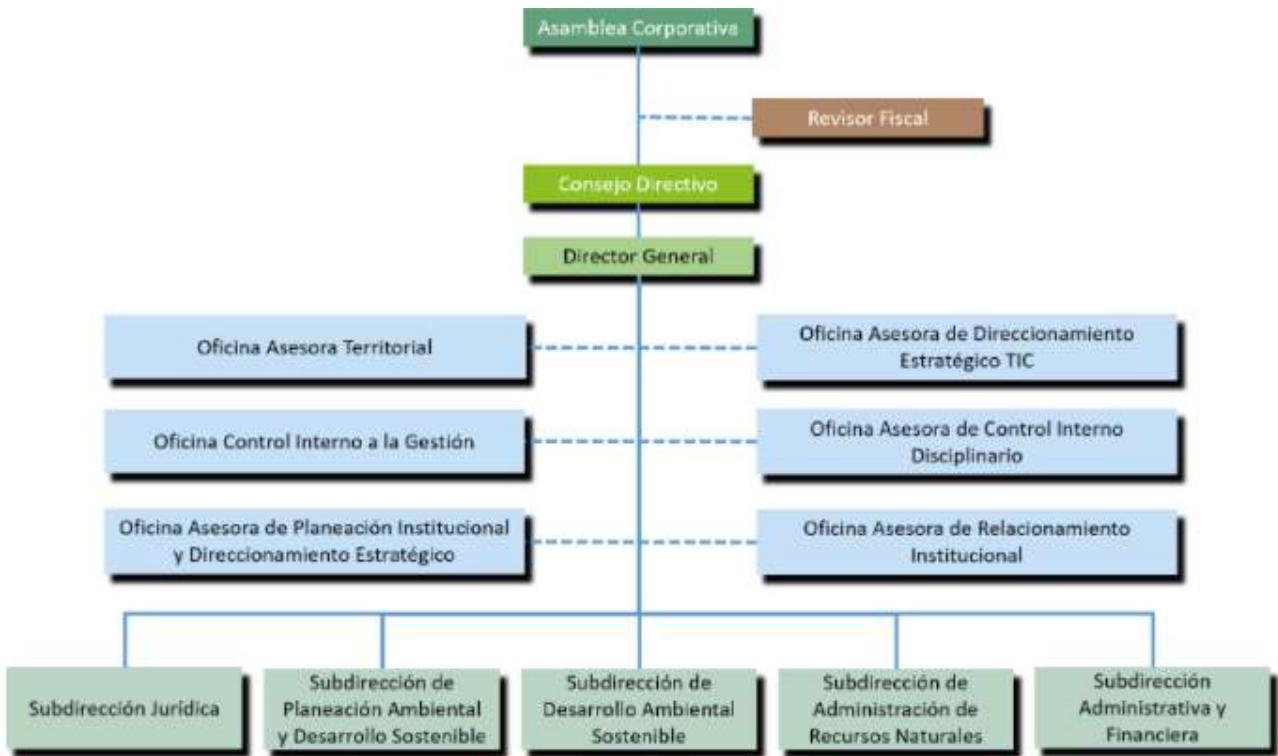


Figura 8. Estructura interna CORTOLIMA.
Fuente: Consejo Directivo CORTOLIMA, 2021

1.2.2. Gobernación del Tolima

La estructura interna de la Gobernación del Tolima (**Figura 9**) se encuentra establecida por el Decreto 1950 de 2019 "Por medio del cual se establece la nueva Estructura Orgánica de la Administración Central Departamental de la Gobernación del Tolima y otras Disposiciones". En el "Artículo 34. De la misión y funciones de la Secretaría del Ambiente y Gestión del riesgo. Fomentar el ejercicio de actuaciones encaminadas a la conservación, restauración y desarrollo del patrimonio ambiental y la defensa de los intereses colectivos. Así mismo, el monitoreo permanente y la optimización del esquema de alertas tempranas dentro de la gestión del riesgo, que conduzca a la disminución de la vulnerabilidad y los efectos catastróficos de los desastres naturales y antrópicos" (Gobernación del Tolima, 2019). Esta misión hace énfasis en procesos de conservación, restauración y desarrollo del patrimonio ambiental que tiene relación directa con el proceso de planificación de áreas protegidas y por tanto del Parque Natural Regional Bosque de Galilea.

Al interior de la Secretaría de Ambiente y Gestión del Riesgo, se encuentra la Dirección de Asuntos Ambientales, la cual es la directamente responsable, según el Artículo 35 de "Adoptar e implementar las políticas, planes, programas y proyectos de desarrollo ambiental y de los recursos naturales renovables, que hayan sido discutidos y aprobados a nivel regional, conforme a las normas de planeación ambiental de que trata la Ley 99 de 1993, garantizando así la conservación del ambiente y los recursos naturales".(Gobernación del Tolima, 2019).

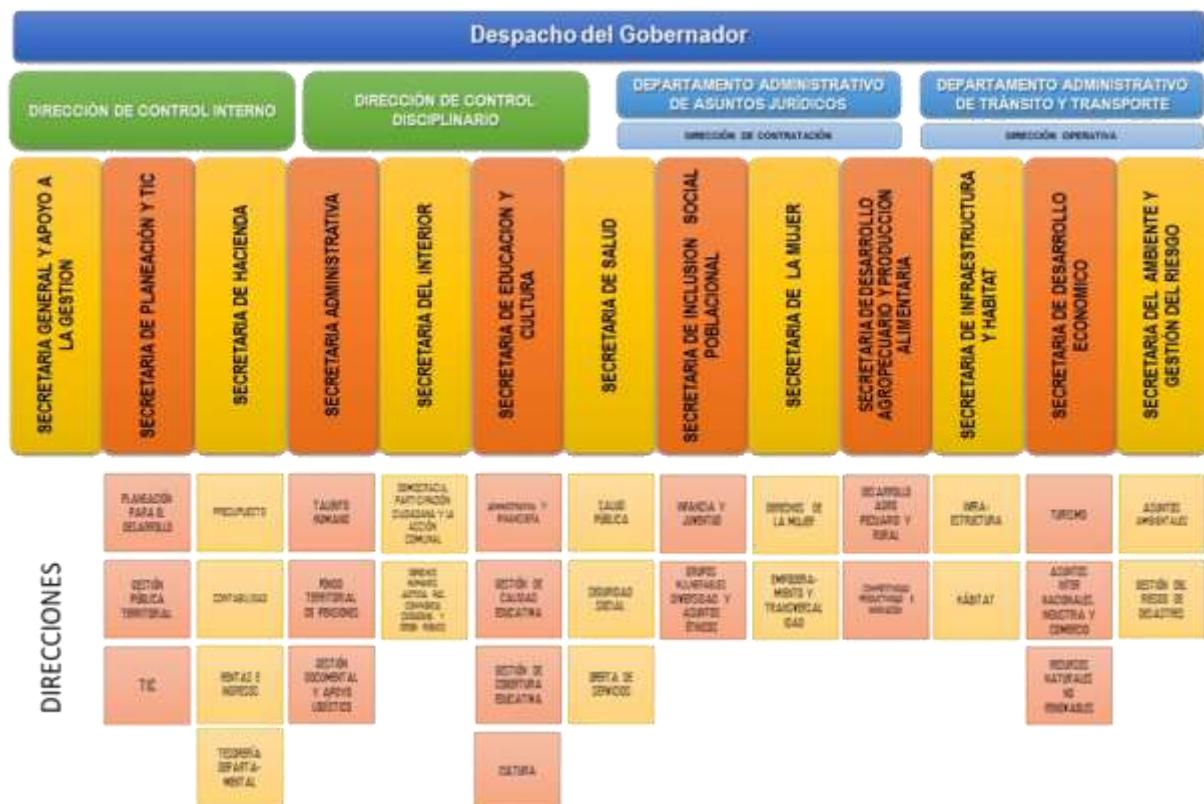


Figura 9. Estructura interna Gobernación del Tolima.

Fuente: (Gobernación del Tolima, 2019)

Se analizaron las funciones específicas de la Dirección de Asuntos Ambientales y su pertinencia específica con el proceso de planificación del Parque Natural Regional Bosque de Galilea. En el análisis se encontró que de manera directa no hay funciones que tengan relación con áreas protegidas, sin embargo, esta Dirección cuenta con 7 funciones, las cuales se encuentran distribuidas en las temáticas de gestión ambiental (57,1%), control ambiental (14,3%), gestión integral de residuos sólidos (14.3%) y gestión de información (14,3%).

De todos modos, se trae a colación el listado de funciones, que de manera indirecta pueden relacionarse con la gestión del Parque Natural Regional Bosque de Galilea:

Gestión ambiental

- Dirigir, coordinar, controlar y supervisar las actividades orientadas a la adopción e implementación de políticas, planes, programas y proyectos de desarrollo ambiental y de los recursos naturales renovables, que hayan sido discutidos y aprobados a nivel regional, conforme a las normas de planeación ambiental, garantizando así la conservación del ambiente y los recursos naturales.
- Coordinar y concertar con la Autoridad Ambiental Regional las actividades de formulación e implementación de las políticas, planes, programas y proyectos en materia de: Conservación del ambiente y los recursos naturales, conservación, aprovechamiento y desarrollo sostenible de las áreas protegidas del Departamento, y educación ambiental de conformidad con la normativa y políticas nacionales en la materia.

- Dirigir los programas de asesoría, asistencia técnica y capacitación ambiental, a los municipios y a la comunidad en general, encaminados a lograr la sostenibilidad ambiental y el mejoramiento de sus condiciones de vida.
- Coordinar las acciones que permitan promover e impulsar la ejecución oportuna de obras y acciones que se requieran para la prevención, control, corrección, mitigación, compensación y manejo de degradación ambiental.

Control ambiental

- Coordinar con la autoridad ambiental las actividades de control y vigilancia del ambiente y los recursos naturales, con el apoyo de la Policía Nacional y en articulación con las demás entidades del Sistema Nacional Ambiental (SINA) y con sujeción a la distribución legal de competencias.

Gestión de información

- Promover y apoyar las investigaciones relativas a la temática ambiental y el uso de los recursos naturales, de acuerdo con sus competencias y la normatividad vigente.

Gestión de residuos sólidos

- Dirigir las acciones encaminadas a formular, apoyar, asesorar, sensibilizar y promover campañas educativas y/o ejecutar programas y proyectos de Gestión Integral de Residuos; en los municipios del Departamento, facilitando los procesos de separación, recolección transporte, tratamiento, comercialización y disposición final de los mismos, que se generan en los municipios de acuerdo a las competencias establecidas en la normatividad vigente.

1.2.3. Municipios de Villarrica y Dolores

Se realizó la revisión de la estructura organizativa de los municipios de Villarrica y Dolores. El Decreto Municipal 107 de 2016 de Villarrica, presenta el organigrama general integrado por: El Despacho del alcalde, Secretaría de General y de Gobierno, Secretaría de Hacienda y Secretaría de Planeación (Alcaldía Municipal de Villarrica, 2016), al igual que las funciones de sus dependencias. Un organigrama más detallado de la estructura administrativa municipal se puede observar en la **Figura 10**.

El despacho del alcalde en su propósito principal establece que es su función:

“Ejercer la autoridad política, es el jefe de la Administración Municipal, Representante Legal y ordenador del gasto, le corresponde promover el desarrollo social y económico en el Municipio garantizando el mantenimiento de la infraestructura urbana y social y la preservación y mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes, protegiendo y recuperando el patrimonio ambiental y cultural y la recuperación y conservación de los recursos naturales” (Alcaldía Municipal de Villarrica, 2016 p.6).

La responsabilidad principal sobre la protección y recuperación del patrimonio ambiental del municipio recae en el despacho de la alcaldía y de manera particular a través de las siguientes funciones: i) Dirigir, coordinar y controlar la formulación de estrategias orientadas a la planificación del territorio y al uso racional de los recursos físicos y ambientales del Municipio, planes y programas de desarrollo urbano y espacio público, lo mismo que la regulación y control del uso del suelo en la jurisdicción; y, ii) Establecer con CORTOLIMA proyectos relativos a la conservación del medio ambiente municipal (Alcaldía Municipal de Villarrica, 2016).

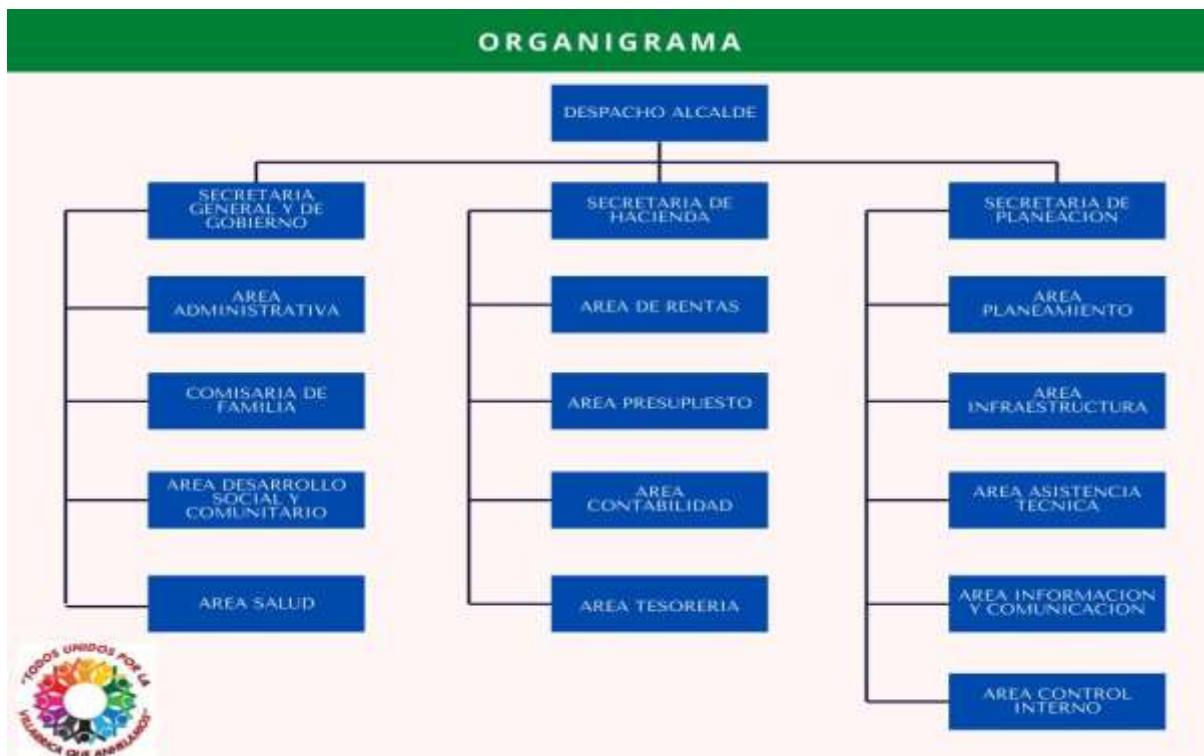


Figura 10. Estructura interna Villarrica.
Fuente: (Alcaldía Municipal de Villarrica, 2017)

En cuanto al municipio de Dolores se encontró la estructura organizativa del municipio, la cual se puede observar en la **Figura 11**.

Es de anotar que, para la Alcaldía de Dolores, las dependencias que de manera directa se deben relacionar con el Parque Natural Regional Bosque de Galilea son la Secretaría de Gobierno a través del Área de Desarrollo Social y Comunitario, y la Secretaría de Planeación a través de las Áreas de Asistencia Técnica y Planeamiento.



Figura 11. Estructura interna Dolores.
Fuente: Alcaldía Municipal de Dolores Tolima, 2018

Categorización municipal de Villarrica y Dolores

Teniendo en cuenta la Ley 136 de 1994 “Por la cual se dictan normas tendientes a modernizar la organización y el funcionamiento de los municipios”, que permite clasificar a los municipios del país en seis categorías de acuerdo al tamaño poblacional, ingresos y situación geográfica. Los municipios de Villarrica y Dolores se clasifican como municipios de sexta categoría, que corresponde a los municipios con población igual o inferior a 10.000 habitantes y con ingresos corrientes de libre destinación anuales no superiores a 15.000 salarios mínimos legales mensuales (equivalentes a \$1.500'00.000).

Teniendo como referencia la información anterior y de acuerdo a la consulta realizada en la plataforma del Departamento Nacional de Planeación - DNP Terridata, la cual se constituye en una herramienta estadística útil para la toma de decisiones por parte de los entes territoriales en Colombia a diferentes escalas (municipal, departamental y nacional); se revisaron datos estadísticos a escala municipal para Dolores y Villarrica en términos presupuestales, desempeño municipal y servicios públicos, encontrando:

- Presupuesto municipal (2019): Se encontró que el porcentaje de ingresos del presupuesto municipal que corresponde a recursos propios es de un 39% para el municipio de Dolores y el 26,9% para el municipio de Villarrica. En comparación con el porcentaje departamental que presenta un 80,7%, situación que pone en evidencia la insuficiente capacidad de gestión de recursos propios orientados a atender las diferentes necesidades de estos dos entes territoriales.
- Desempeño municipal (2018): En las fichas del Departamento Nacional de Planeación existe un indicador que mide el desempeño municipal, el cual fue estimado

por parte de esta entidad con el ánimo de incentivar una mejor gestión, calidad en el gasto público y una inversión orientada a resultados en las entidades territoriales, la Medición de Desempeño Municipal (MDM) tiene como objetivo medir, comparar y ordenar a los municipios según su desempeño municipal entendido como capacidad de gestión y resultados de desarrollo teniendo en cuenta sus dotaciones iniciales. En coherencia con lo anteriormente planteado, tanto para los municipios de Dolores como Villarrica, se evidencia una calificación que los ubica en el Nivel medio bajo.

- Servicios públicos (2018): En cuanto a la cobertura de acueducto y alcantarillado, el municipio de Dolores presenta una cobertura en acueducto del 78,8% y Villarrica con el 71,7% en comparación con el departamental que es del 85%; mientras que el porcentaje de cobertura de alcantarillado para el municipio de Dolores es del 43,5% y el de Villarrica del 39,9% en comparación con el porcentaje departamental que ocupa el 74% de cobertura; cifras que permiten inferir problemáticas asociadas al suministro de agua potable a la población en adecuadas condiciones de cantidad y calidad, así como las dificultades propias de municipios de esta categoría para el manejo de sus residuos sólidos y la gestión del servicio de alcantarillado. Con relación a la cobertura del servicio de energía eléctrica rural, el Departamento del Tolima presenta una cobertura del 91,6%, el municipio de Dolores cuenta con un 91% en contraste con Villarrica que tiene una cobertura del 87,1%, estos datos muestran que el municipio de Villarrica presenta una cobertura menor, inclusive por debajo del promedio nacional que encuentra en un 88,1%.

En síntesis, podría afirmarse que, para el caso de los municipios de Dolores y Villarrica, la capacidad institucional es insuficiente si se tiene en cuenta que es prioritario resolver aspectos básicos de gestión de recursos para la inversión que atiendan sus problemáticas y necesidades no solamente recientes, sino que están marcadas por una brecha histórica en la que no se ha logrado garantizar servicios básicos a la población. Entendiendo que hasta tanto estos aspectos no se resuelvan, difícilmente podrán atenderse situaciones urgentes de gestión ambiental, no solamente orientadas a la gestión de sus áreas de importancia ecosistémica como el Parque Natural Regional Bosque de Galilea, sino también otros aspectos de gestión ambiental asociados por ejemplo a la gestión del riesgo de desastres, gestión de residuos sólidos, y gestión del recurso hídrico.

1.3. ANÁLISIS DE COHERENCIA DE LOS OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN

Según la Guía para la Planificación del Manejo en las áreas protegidas del SINAP Colombia, si el área protegida fue declarada sin seguir el proceso definido en la Ruta para la Declaratoria de áreas protegidas del SINAP o no ha contado con proceso de planificación del manejo, es posible que se requiera realizar un análisis de la coherencia entre los Objetivos de Conservación específicos del área protegida, la categoría de manejo asignada y el polígono delimitado (Ospina Moreno et al., 2020).

En el caso del Parque Natural Regional Bosque de Galilea, sí se contó con un proceso de ruta de declaratoria, sin embargo, a través de la revisión de literatura realizada hasta el momento, se encontró la necesidad de realizar este análisis, sobre todo para los objetivos y valores objeto de conservación. La guía enfatiza que para un Parque Natural Regional (PNR), los objetivos de conservación deben tener un marcado énfasis en preservar y restaurar paisajes y ecosistemas (Ospina Moreno et al., 2020). Sin embargo, se aclara que no hay una propuesta metodológica en la guía para hacer este análisis.

1.3.1. Metodología para el análisis de coherencia

Desde el Grupo de Investigación en Agroecosistemas Tropicales Andinos GATA de la Universidad Tecnológica de Pereira se elaboró la siguiente propuesta metodológica² para realizar el análisis de coherencia:

- Paso 1: Diferenciación entre objetivos de conservación y objetivos de gestión.
- Paso 2: Relación de los objetivos de conservación con los Valores Objeto de Conservación del Parque Natural Regional Bosque de Galilea
- Paso 3. Identificación de correspondencia de los objetivos de conservación del área protegida con los objetivos específicos del SINAP.
- Paso 4: Verificación del cumplimiento del objetivo de conservación del área a través del contraste con los atributos del objetivo específico de conservación del SINAP
- Paso 5: Identificación de la necesidad de precisión o ajuste de los objetivos de conservación del AP.

1.3.1.1. Insumos para el análisis de coherencia

Los insumos requeridos para el análisis fueron:

- Objetivos de conservación y valores objeto de conservación del Parque Natural Regional Bosque de Galilea (Consejo Directivo CORTOLIMA, 2019; Universidad del Tolima & CORTOLIMA, 2019).
 - ✓ Conservar ecosistemas representativos que ofrecen condiciones para el mantenimiento de la biodiversidad a escala regional y local.

² Contrato de prestación de servicios 7917. Martha Yazmín Valencia Valencia, en el marco del Convenio 361 de 2021 celebrado entre Universidad Tecnológica de Pereira y CORTOLIMA

- ✓ Fortalecer y mantener la calidad, cantidad y regularidad de los flujos físicos y bióticos, con el objeto de garantizar la conectividad ecosistémica al interior del bosque de Galilea.
 - ✓ Proteger los servicios de provisión y regulación hídrica del bosque de Galilea.
 - ✓ Conservar los atributos Ecosistémicos asociados a la regulación del sistema hidrológico del complejo de turberas presente en el bosque de Galilea.
 - ✓ Restaurar y proteger los valores naturales, históricos y paisajísticos de la zona
 - ✓ Fomentar la participación de la población en la conservación del área, así como de su correspondiente gestión.
 - ✓ Fomentar la apropiación y disfrute de los valores ambientales existentes en la zona.
 - ✓ Conservar las poblaciones de fauna y flora amenazada y endémica como también sus hábitats, promoviendo la preservación de sus poblaciones para contribuir a la conservación de la biodiversidad en el país.
 - ✓ Fomentar la investigación científica y aplicada, con el fin de construir un marco metodológico sólido para la planificación del territorio.
- Objetivos generales y específicos de conservación del SINAP (Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial, 2010) En **Tabla 2** se presentan los objetivos generales y específicos de conservación del SINAP, los cuales fueron el punto de referencia para la realización del análisis de coherencia, es necesario recordar que las áreas protegidas del país deben estar enmarcadas en el logro de estos objetivos.

Tabla 2. Objetivos generales y específicos de conservación del SINAP

Objetivo general de conservación	Objetivos específicos de conservación
OG1: Asegurar la continuidad de los procesos ecológicos y evolutivos naturales para mantener la diversidad biológica	OE1. Preservar y restaurar la condición natural de espacios que representen los ecosistemas del país o combinaciones características de ellos. OE2. Preservar las poblaciones y los hábitats necesarios para la sobrevivencia de las especies o conjuntos de especies silvestres que presentan condiciones particulares de especial interés para la conservación de la biodiversidad, con énfasis en aquellas de distribución restringida.
OG2: Garantizar la oferta de bienes y servicios ambientales esenciales para el bienestar humano.	OE3. Conservar la capacidad productiva de ecosistemas naturales o de aquellos en proceso de restablecimiento de su estado natural, así como la viabilidad de las poblaciones de especies silvestres, de manera que se garantice una oferta y aprovechamiento sostenible de los recursos biológicos. OE4. Mantener las coberturas naturales y aquellas en proceso de restablecimiento de su estado natural, así como las condiciones ambientales necesarias para regular la oferta de bienes y servicios ambientales.
OG3: Garantizar la permanencia del medio natural, o de algunos de sus componentes, como fundamento para el mantenimiento de la diversidad cultural del país y de la	OE5. Conservar áreas que contengan manifestaciones de especies silvestres, agua, gea, o combinaciones de éstas, que se constituyen en espacios únicos, raros o de atractivo escénico especial, debido a su significación científica, emblemática o que conlleven significados tradicionales especiales para las culturas del país.

valoración social de la naturaleza	OE6. Proveer espacios naturales o aquellos en proceso de restablecimiento de su estado natural, aptos para el deleite, la recreación, la educación, el mejoramiento de la calidad ambiental y la valoración social de la naturaleza.
	OE7. Conservar espacios naturales asociados a elementos de cultura material o inmaterial de grupos étnicos

Fuente: Elaboración propia a partir de Decreto 2372 de 2010

- Matriz de atributos de los objetivos específicos de conservación del SINAP³. En la **Tabla 3** se presentan los atributos de análisis de los objetivos específicos de conservación del SINAP, los cuales permitirán analizar los objetivos del área protegida.

Tabla 3. Matriz de atributos de los objetivos específicos de conservación del SINAP

Objetivo general de conservación	Objetivos específicos de conservación	Atributos	
OG1	OE1. Preservar y restaurar la condición natural de espacios que representen los ecosistemas del país o combinaciones características de ellos.	Conlleva acciones de preservación y restauración	Identifica ecosistemas o combinaciones de ecosistemas
	OE2. Preservar las poblaciones y los hábitats necesarios para la sobrevivencia de las especies o conjuntos de especies silvestres que presentan condiciones particulares de especial interés para la conservación de la biodiversidad, con énfasis en aquellas de distribución restringida.	Conlleva acciones de preservación	Identifica especies con condiciones particulares o de interés con distribución restringida
OG2	OE3. Conservar la capacidad productiva de ecosistemas naturales o de aquellos en proceso de restablecimiento de su estado natural, así como la viabilidad de las poblaciones de especies silvestres, de manera que se garantice una oferta y aprovechamiento sostenible de los recursos biológicos.	Define acciones para conservar o restaurar ecosistemas o poblaciones silvestres	Recursos biológicos objeto de aprovechamiento o sostenible
	OE4. Mantener las coberturas naturales y aquellas en proceso de restablecimiento de su estado natural, así como las condiciones ambientales necesarias para regular la oferta de bienes y servicios ambientales.	Incluye mantenimiento y restablecimiento de coberturas naturales	Bienes y servicios ambientales que regula

³ Contrato de prestación de servicios 7917. Martha Yazmín Valencia Valencia, en el marco del Convenio 361 de 2021 celebrado entre Universidad Tecnológica de Pereira y CORTOLIMA

	<p>OE5. Conservar áreas que contengan manifestaciones de especies silvestres, agua, gea, o combinaciones de éstas, que se constituyen en espacios únicos, raros o de atractivo escénico especial, debido a su significación científica, emblemática o que conlleven significados tradicionales especiales para las culturas del país.</p>	Identifica especies silvestres, agua, gea, o combinaciones de éstas, que se constituyen en espacios únicos, raros o de atractivo escénico especial
OG3	<p>OE6. Proveer espacios naturales o aquellos en proceso de restablecimiento de su estado natural, aptos para el deleite, la recreación, la educación, el mejoramiento de la calidad ambiental y la valoración social de la naturaleza.</p>	Identifica espacios naturales o en proceso de recuperación. Define la necesidad acciones de recreación, educación, mejoramiento de calidad ambiental y la valoración social de la naturaleza
	<p>OE7. Conservar espacios naturales asociados a elementos de cultura material o inmaterial de grupos étnicos</p>	Identifica espacios naturales asociados a la cultura material o inmaterial de grupos étnicos

Fuente: Elaboración propia a partir de Decreto 2372 de 2010 y Contrato de prestación de servicios 7917

1.4. ESTRATEGIA DE PARTICIPACIÓN Y COMUNICACIÓN

De acuerdo a la Guía para la Planificación del Manejo en las áreas protegidas del SINAP Colombia, esta estrategia debe pensarse con miras a mejorar la viabilidad social del proceso de planificación del manejo del área protegida, por lo que su alcance dependerá del contexto particular en el que se enmarque dicha área. Los elementos para el diseño de una estrategia de participación y comunicación son: definir su alcance, requerimientos de comunicación, actores a quienes va dirigida y acciones a implementar, que incluyan el fortalecimiento de capacidades para que los actores se impliquen cada vez más y mejor en el manejo y administración del área protegida. (Ospina Moreno et al., 2020).

Se aclara que esta estrategia de participación es dinámica dadas las condiciones internas del proceso, que han requerido de ajustes permanentes.

1.4.1. Alcance

El alcance de la estrategia de participación y comunicación está orientado a mejorar la viabilidad social del proceso de planificación del manejo del área protegida, para el caso particular del Parque Natural Regional Bosque de Galilea, se pretende establecer y dinamizar canales de comunicación, los escenarios autónomos de comunitarios, interinstitucionales y conjuntos a través de la Mesa Comunitaria e Interinstitucional, que pretende integrar ambos escenarios, con el propósito de avanzar en las fases de formulación del plan de manejo del Parque Natural Regional Bosque de Galilea.

Se hace necesario aclarar que paralelamente a la construcción técnica de la estrategia de participación por parte de la Universidad Tecnológica de Pereira, en el marco de la fase de aprestamiento en reunión llevada a cabo el 4 de septiembre de 2021 en la vereda Puerto Lleras, surgió la propuesta de Consolidación de la Mesa Social Comunitaria e Interinstitucional para la formulación del Plan de Manejo Ambiental PMA del Parque Natural Regional Bosque de Galilea, en este espacio se contó con la participación de representantes de veredas del área protegida, de algunas instituciones y de organizaciones acompañantes del proceso (**ANEXO 6**).

El propósito de esta mesa se planteó “con el fin de ser la vía colectiva de participación e incidencia directa de las comunidades en el enfoque, propuestas, metodología y toma de decisiones desde una CONCERTACIÓN PERMANENTE con la UTP y CORTOLIMA, a lo largo del proceso de Formulación del Plan de Manejo PMA”, el objetivo de la primera sesión de la Mesa Social Comunitaria e Interinstitucional para la formulación del Plan de Manejo Ambiental PMA del Parque Natural Regional Bosque de Galilea fue “Establecer los acuerdos mínimos y formales que regirá a la Mesa como son, su carácter, responsabilidades, interlocutores legítimos, periodicidad de encuentro, la definición de quienes participan y quienes la convocan”. La Mesa Social Comunitaria e Interinstitucional creada dialoga con la propuesta de estrategia de participación que se presenta a continuación.

1.4.2. Dirigida a

Esta estrategia está dirigida a todos los agentes sociales e institucionales que habitan y se relacionan con el Parque Natural Regional Bosque de Galilea.

En cuanto a los agentes participantes, la estrategia plantea la vinculación de:

- Las comunidades que habitan las veredas que se ubican al interior del Parque Natural Regional Bosque de Galilea (Riachón, El Carmen, Alto Puerto Lleras, Cuatromil, El Recuerdo, Cuindeblanco, Galilea, Rio Lindo, La Colonia y El Paraíso⁴)
- Los representantes de los entes territoriales municipales de Villarrica y Dolores.
- Representante de la Gobernación del Tolima
- Representante de CORTOLIMA
- Representantes de otros actores con injerencia en la zona: Personerías, Procuradurías y Contralorías, Observatorio de Conflictos de la Universidad Javeriana, Red de Vigías y Defensores del Territorio en Galilea Unidad de Restitución de Tierras, Agencia Nacional de Tierras, Universidad del Tolima, Fundación Ame, SENA, Concejos Municipales de Villarrica y Dolores, Instituto Geográfico Agustín Codazzi IGAC, entre otros.

1.4.3. Acciones a implementar

La estrategia de participación y comunicación está definida en cuanto a la participación por momentos, de acuerdo a las fases del proceso de formulación del plan de manejo según lo planteado por la Guía para la Planificación del Manejo en las áreas protegidas del SINAP Colombia. En la **Figura 12** se presenta el esquema. Es importante tener en cuenta que cada momento de la estrategia tiene tres espacios o escenarios a saber: Espacios autónomos comunitarios, Espacios conjuntos Mesa comunitaria e interinstitucional (2 personas por vereda y representantes institucionales) y Espacios autónomos institucionales (local/regional).



Figura 12. Esquema de acciones a implementar de la estrategia de participación.

Fuente: Elaboración propia Convenio UTP-CORTOLIMA 2021

⁴ Cabe resaltar que para el caso de la vereda El Paraíso (Villarrica), esta no cuenta con junta de acción comunal y su organización comunitaria es bastante dispersa, por lo cual no fue posible abordarlos en el primer momento de la fase de aprestamiento en el año 2021, y como producto del desarrollo de la fase de diagnóstico fue posible ubicar algunos integrantes de esta vereda y se pudo llevar a cabo en junio de 2022.

Momento 1 y 2. Socialización

En este momento pretendió realizar el acercamiento inicial en colectivo para tratar las siguientes temáticas:

- Antecedentes del proceso: Ruta de declaratoria-Conceptos básicos y objetivos de conservación del Parque Natural Regional Bosque de Galilea
- Presentación de los alcances del Convenio CORTOLIMA-UTP
- Presentación de la metodología para la elaboración del plan de manejo establecida por la “Guía para la Planificación del Manejo en las áreas protegidas del SINAP Colombia”.
- Presentación del cronograma general de trabajo de acuerdo al Convenio CORTOLIMA-UTP
- Mecanismo para lograr una participación efectiva en un escenario de confianza mutua (Propuesta: Pacto por la transparencia, la intención de este pacto es lograr acuerdos de participación de todos los actores –comunitarios, institucionales y privados- en espacios autónomos y generar un compromiso de una gestión transparente para la construcción del Plan de Manejo del Parque Natural Regional Bosque de Galilea).
- Identificación de representantes al espacio conjunto: Mesa comunitaria interinstitucional

Momento 3. Diagnóstico

Establecimiento participativo y con levantamiento de información en campo, la información básica del área, su contexto ecológico, climático, socioeconómico, cultural, institucional, administrativo y jurídico en los ámbitos local, regional, nacional. Se analizarán los Objetivos de Conservación, precisando la condición actual del área y su problemática asociada al manejo y cuáles son prioritarias para la futura administración del área. Se hará un énfasis en el tema de los límites y tenencia de la tierra, lo cual se tendrá en cuenta lo que se establezca en la Ruta de saneamiento predial

Momento 4. Puesta en común diagnóstico y principios de zonificación

Se socializará y retroalimentará en el espacio conjunto los resultados del diagnóstico y se plantearán los elementos necesarios para realizar la zonificación ambiental, que posteriormente serán trabajados en los espacios autónomos. La zonificación permitirá definir en toda el área protegida que zonas que se deben destinar para el logro de los objetivos de conservación.

Momento 5. Zonificación

De acuerdo a los resultados del diagnóstico y a los principios de zonificación definidos en el momento 4, en los espacios autónomos se definirán las zonas que deberán ser destinadas para preservación, restauración, uso sostenible y zonas generales para uso público a través del uso de mapas temáticos con el apoyo de imágenes satelitales (pendones).

Momento 6. Puesta en común de la zonificación

Se socializará el resultado de todos los ejercicios de zonificación autónomos realizados y se encontrarán elementos en comunes y no comunes que posteriormente serán concertados entre todos para llegar a la zonificación definitiva del área protegida, siempre teniendo como norte, el logro de los objetivos de conservación.

Momento 7. Formulación

En la formulación o componente estratégico del plan de manejo se definirán los objetivos de gestión del plan a 5 años, que buscarán el logro de los objetivos de conservación. Estos objetivos de gestión tendrán unas estrategias de manejo que atenderán las situaciones de manejo priorizadas en el diagnóstico. En estos espacios autónomos se identificarán estas estrategias de la mano con la zonificación realizada.

El pacto de transparencia aportará la base para construir colectivamente el Esquema de Gobernanza para el manejo y administración del área protegida, así como definirá la forma como se tomarán las decisiones para la implementación del plan (estrategias de manejo, para el cumplimiento de los objetivos de gestión y logro de los objetivos de conservación).

Momento 8. Puesta en común de formulación y esquema de gobernanza

En la Mesa comunitaria interinstitucional se presentará el consolidado del resultado de los espacios autónomos comunitarios e interinstitucionales para llegar un acuerdo general sobre las estrategias de manejo y la gobernanza.

Momento 9. Fortalecimiento

El proceso de formulación del plan de manejo del Parque Natural Regional Bosque de Galilea debe generar espacio para el fortalecimiento de capacidades de los agentes sociales principalmente de los que habitan en la zona y de quienes tienen una relación directa con el área protegida. Dentro del fortalecimiento se tienen proyectadas las siguientes actividades:

Recorridos de campo:

- Los recorridos de campo tienen por objetivo conocer el Parque Natural Regional Bosque de Galilea y ver de primera mano la riqueza hídrica, biológica, cultural y paisajística que se está protegiendo.

Giras

- Las giras de intercambio de experiencias tienen como propósito principal dar a conocer los procesos de conservación que se han adelantado en otras regiones del país, escuchar aciertos, desaciertos y aprendizajes.

Talleres RNSC

- La conservación también puede venir desde iniciativas privadas como estrategias complementarias de conservación. Por lo tanto, es importante conocer qué es una Reserva Natural de la Sociedad Civil, cómo se crea, se planifica y cómo funciona.

Momento 10. Audiencia pública

Como compromiso final, se realizará una Audiencia Pública, donde se presentarán los resultados del plan de manejo como son: Diagnóstico, zonificación, objetivos de gestión, estrategias de manejo, esquema de gobernanza y los resultados de las giras de intercambio de experiencias y de los talleres de capacitación en reservas naturales de la sociedad civil.

Canales de comunicación identificados

En cuanto a comunicación, los canales necesarios y más adecuados se fueron identificando según las necesidades del grupo objetivo, como se presenta en la **Tabla 4**:

Tabla 4. Canales de comunicación utilizados

Grupo objetivo	Medio
Comunidades habitantes del Parque Natural Regional Bosque de Galilea y organizaciones comunitarias	<ul style="list-style-type: none">● Visitas veredales● Comunicaciones telefónicas con líder de cada vereda para convocatoria a las reuniones● Grupos de WhatsApp. El medio identificado por las comunidades del Parque Natural Regional Bosque de Galilea para tener acceso a documentos y actas de las reuniones.● Perifoneo
Instituciones	<ul style="list-style-type: none">● Oficios en medio físico y digital

Fuente: Elaboración propia Convenio UTP-CORTOLIMA 2021

1.4.4. Resultados encuentros fase de aprestamiento

Para el desarrollo de la fase de aprestamiento se llevaron a cabo encuentros comunitarios e institucionales, a continuación, en la **Tabla 5** se presenta el consolidado de los encuentros realizados, con fecha, temas abordados, lugar de encuentro, número de asistentes, observaciones y evidencia fotográfica.

Tabla 5. Encuentros comunitarios e institucionales para desarrollo fase aprestamiento. (*) Encuentros donde los participantes eligieron no diligenciar formato de asistencia.

Fecha	Tema	Lugar	# Asistentes	Observaciones	Evidencia
Julio 21 y 22 de 2021	Primer acercamiento con municipios (Villarrica y Dolores)	Alcaldía Villarrica	4	<ul style="list-style-type: none"> • Objetivo: Dar conocimiento sobre el inicio del Convenio 0361/2021. • Se manifestó interés por participar en el proceso de formulación del Plan de Manejo Ambiental del Parque Natural Regional Bosque de Galilea. • A su vez, se evidencia que no existe claridad de los límites del Parque Natural Regional Bosque de Galilea. • No se conocían claramente los documentos resultados del proceso de declaratoria. • Se logró el objetivo principal. 	 
		Alcaldía Dolores	5	<ul style="list-style-type: none"> • Objetivo: Dar conocimiento sobre el inicio del Convenio 0361/2021. • Se manifestó interés por participar en el proceso de formulación del Plan de Manejo Ambiental del Parque Natural Regional Bosque de Galilea. • A su vez, se evidencia que no existe claridad de los límites del Parque Natural Regional Bosque de Galilea. 	

Fecha	Tema	Lugar	# Asistentes	Observaciones	Evidencia
				<ul style="list-style-type: none"> • No se conocían claramente los documentos resultados del proceso de declaratoria. • El alcalde no se encontró presente y por lo tanto se dejó como encargado al secretario de desarrollo agropecuario y medio ambiente Carlos Pacheco, frente al proceso. • Se logró el objetivo principal. 	
Julio 25 de 2021	Primer acercamiento al equipo de trabajo UTP a las diferentes instituciones del municipio	Alcaldía Villarrica	6	<ul style="list-style-type: none"> • Objetivo: Dar conocimiento a las entidades institucionales sobre el inicio del proceso y el equipo de campo. • Presentación del grupo de trabajo de campo ante el alcalde Julio Cesar Pérez, la Policía Nacional, la secretaría de planeación, entre otros; además, se realizó una socialización corta del proyecto de formulación del Plan de Manejo Ambiental del Parque Natural Regional Bosque de Galilea. • Dado que se realizó una visita informal, no se realizó acta, sin embargo, este punto se encuentra reportado en la bitácora de trabajo del grupo. • Se logra el objetivo programado. 	

Acercamiento con actores pertenecientes al área de influencia del Bosque de Galilea	Alcaldía Municipal, Concejo municipal, Base Militar, sede ASOJUNTAS, Instituciones Educativas	11	<ul style="list-style-type: none"> • Objetivo: Dar conocimiento a las instituciones públicas, organizaciones sociales, entre otros, sobre el inicio del convenio 0361/2021 • Se realizaron tareas de avance dadas las recomendaciones realizadas por los representantes del concejo municipal de Villarrica (Ángela María Cuaita) y en busca de obtener información para identificar los actores clave del territorio para el proceso de formulación del Plan de manejo Ambiental Bosque de Galilea. • Se cumple el objetivo propuesto. 			
Julio 26-29 de 2021						

Fecha	Tema	Lugar	# Asistentes	Observaciones	Evidencia
					 

Fecha	Tema	Lugar	# Asistentes	Observaciones	Evidencia
Julio 30 de 2021	Reunión con actores comunitarios, institucionales, que tienen incidencia en el Parque Natural Regional Bosque de Galilea	Alcaldía Villarrica	20	<ul style="list-style-type: none"> • Objetivo: Presentación del equipo de trabajo del convenio 0361/2021. • En este encuentro se resolvieron toda clase de dudas relacionadas al convenio, a la formulación del plan de manejo ambiental, a la participación de la comunidad dentro del mismo y demás. No se realizó registro de asistentes, ni acta. • Se cumplió el objetivo. 	

Fecha	Tema	Lugar	# Asistentes	Observaciones	Evidencia
Agosto 9 de 2021	Primer acercamiento con actores institucionales	Alcaldía Dolores	9	<ul style="list-style-type: none"> • Objetivo: Presentación del equipo de trabajo del convenio 0361/2021. • Se realiza la presentación a la administración municipal, del grupo de trabajo encargado de la formulación del Plan de Manejo Ambiental del Bosque de Galilea. • Cabe resaltar que el alcalde no se encontró presente y por lo tanto se dejó como encargado al secretario de desarrollo agropecuario y medio ambiente Carlos Pacheco, frente al proceso. • Se cumplió el objetivo a cabalidad. 	

Fecha	Tema	Lugar	# Asistentes	Observaciones	Evidencia
Agosto 13 de 2021	Primer acercamiento Concejo Villarrica	Concejo Villarrica	13	<ul style="list-style-type: none"> • Objetivo: Presentar frente al concejo municipal el convenio 0361/2021. • Se realiza la presentación del proceso del proyecto de formulación del Plan de Manejo Ambiental del Parque Natural Regional Bosque de Galilea. • Se desarrolla el objetivo de acuerdo con lo planeado. 	 

Agosto 14 de 2021 *	Primer acercamiento con líderes comunitarios	Vereda La Colonia	40 aprox.	<ul style="list-style-type: none"> • Objetivo: Presentar ante la comunidad e instituciones públicas y sociales, el convenio 0361/2021. • Rechazo por parte de la comunidad para realizar algún tipo de registro fotográfico y de asistencias. • Para la comunidad, no existe claridad sobre el proceso de ruta de declaratoria del Parque Natural Regional Bosque de Galilea; Desconocimiento de límites y a su vez predios que se encuentran dentro del área protegida. • Rechazo por parte de la comunidad para realizar trabajo conjunto para la formulación del Plan de Manejo Ambiental del Parque Natural Regional Bosque de Galilea, hasta no resolver causas de fondo (Infraestructura, tenencia de tierra, servicios públicos, relacionamiento con administración municipal, acompañamiento de los entes de control público, presencia de todos los ministerios, entre otros temas). • La comunidad manifiesta desconfianza hacia la institucionalidad del orden municipal, departamental y nacional, por lo tanto, se reúsan a firmar asistencias que justifiquen los procesos realizados • No se cumplió con el objetivo del encuentro y se plantea la creación de la mesa Comunitaria Interinstitucional del Bosque de Galilea. 	NO SE PERMITIÓ TENER REGISTRO DE LA ACTIVIDAD
---------------------	--	-------------------	-----------	---	---

Fecha	Tema	Lugar	# Asistentes	Observaciones	Evidencia
Agosto 28 de 2021 *	Instalación Mesa Comunitaria	Vereda Puerto Lleras	60 aprox.	<ul style="list-style-type: none"> • Objetivo: Creación e instalación de la mesa comunitaria interinstitucional del Bosque de Galilea y presentación de convenio 0361/2021. • Reunión e instalación de la mesa comunitaria e interinstitucional del Bosque de Galilea. Conformación de participantes y organizaciones. No se realizó la firma de asistencia por parte de la comunidad. Cabe aclarar que para este encuentro se contó con la presencia de la directora de CORTOLIMA. Fecha 4 septiembre 2021. • Objetivo: Se cumplió con el objetivo propuesto. 	 

Septiembre 4 de 2021	Primera Mesa Comunitaria	Vereda Puerto Lleras	34	<ul style="list-style-type: none"> • Objetivo: Consolidación de la mesa comunitaria e interinstitucional del Bosque de Galilea. • Como uno de los compromisos de la reunión realizada el 28 de agosto se llevó a cabo el encuentro de la primera mesa comunitaria con los diferentes líderes de JAC de los municipios de Dolores y Villarrica. • Citar para el sábado 2 de octubre la 2da Mesa Comunitaria e Interinstitucional. CUMPLIDO. • Realizar convocatoria conjunta entre la UTP – CORTOLIMA - Comunidades a los entes de control, por lo menos 15 antes del próximo encuentro. Responsable UTP. CUMPLIDO. • La UTP se compromete en continuar el proceso de identificación de actores con las alcaldías y comunidades de estas asociaciones o grupos comunitarias existentes en el polígono del PNR. CUMPLIDO. • Los representantes de las veredas, allegar oficio de delegación o representación con el visto bueno de su comunidad. NO CUMPLIDO. • Las organizaciones externas deben enseñar su propuesta de articulación y aportes a la formulación del PMA a la Mesa. NO CUMPLIDO, las organizaciones no entregaron la propuesta. • Generar acta formal de cada encuentro de la Mesa y publicar en el grupo de WhatsApp, como 	 
----------------------	--------------------------	----------------------	----	--	---

Fecha	Tema	Lugar	# Asistentes	Observaciones	Evidencia
				<p>en la página de CORTOLIMA. CUMPLIDO.</p> <ul style="list-style-type: none"> • El coordinador del convenio por la UTP – Miguel Ángel Dossman, se compromete en entregar lo más pronto posible el cronograma con todas las actividades propuestas, esto incluye la descripción de los talleres, encuentro con comunidades, instituciones, actividades y estudios en campo, etc. CUMPLIDO. • Entregar en cada vereda documento técnico de la ruta declaratoria del Parque Natural Regional Bosque de Galilea y el acuerdo 031 del 2019. CUMPLIDO. • Garantizar el subsidio de transporte para la movilización de los dos representantes de cada vereda del polígono. CUMPLIDO. 	

Fecha	Tema	Lugar	# Asistentes	Observaciones	Evidencia
Septiembre 14 de 2021	Encuentro regional institucional	Ibagué	58	<ul style="list-style-type: none"> • Objetivo: Primer acercamiento con las instituciones de orden nacional, regional y local que puedan estar interesadas en contribuir a la construcción del Plan de Manejo Ambiental del Parque Regional Natural Bosque de Galilea. • Se realizó el encuentro institucional para poner el contexto y presentar el grupo de trabajo y el convenio 0361/2021, para realizar el Plan de Manejo Ambiental del Parque Natural Regional Bosque de Galilea. • Se aclara que la no presencia de la comunidad, se debió a que no se tomó ninguna decisión en el espacio, puesto que la misma se realizó de forma informativa y esto sería realizado en los próximos días en cada vereda. 	 

Fecha	Tema	Lugar	# Asistentes	Observaciones	Evidencia
Septiembre 14 de 2021	Presentación equipo técnico	Ibagué		<ul style="list-style-type: none"> • Objetivo: Presentación del equipo de trabajo del convenio 0361/2021. • Se realizó reunión técnica entre la UTP y CORTOLIMA en la que se presentó frente al subdirector de planeación y desarrollo tecnológico, Carlos Quiroga, cada uno de los profesionales que conforman el equipo de trabajo de la Universidad Tecnológica de Pereira y las funciones respectivas dentro del proyecto • Se cumplió con el objetivo de la reunión. 	

Octubre 2 de 2021*	Mesa Comunitaria (encuentro tierras)	Polideportivo	60	<ul style="list-style-type: none"> • Objetivo: Propiciar el primer espacio de acercamiento con entidades del orden nacional y regional, como la Unidad de Restitución de Tierra - URT, la Agencia Nacional de Tierra - ANT y el Instituto Geográfico Agustín Codazzi – IGAC • Segunda mesa comunitaria e interinstitucional. Espacio para el acercamiento con instituciones de orden nacional y regional, en temas referentes al saneamiento predial. • María Isabel Ramírez presentó los antecedentes de las reuniones desarrolladas previamente, así como los compromisos generados en las mismas. En este sentido, propone que sea una mesa de trabajo continua donde las instituciones estén presentes en toda la construcción del proceso. Además, establece que el espacio NO hace parte de la mesa comunitaria e interinstitucional. • Hubo presencia de los representantes de todas las veredas, a excepción de la vereda El Paraíso y El Carmen del municipio de Dolores. • Se realizó la entrega a los representantes de las veredas el acuerdo 031 de 2019 y el documento técnico de la ruta declaratoria del Parque Natural Regional Bosque de Galilea, con un total de ocho juegos de documentos entregados. • También se entregó por parte de CORTOLIMA, la respuesta 	
--------------------	--------------------------------------	---------------	----	---	--

Fecha	Tema	Lugar	# Asistentes	Observaciones	Evidencia
				<p>formal del ANLA, ANM y la ANH sobre titulaciones mineras en el área del PNR Bosque de Galilea.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se cumplió con el objetivo del encuentro. 	 

Fecha	Tema	Lugar	# Asistentes	Observaciones	Evidencia
Septiembre 17 de 2021	Taller fase de Aprestamiento veredas El Carmen y Riachón	Casetas Comunales Vereda El Carmen	25	<ul style="list-style-type: none"> • Objetivo: Taller para el primer acercamiento a las veredas Riachón y El Carmen, enmarcado en el proyecto de Formulación del Plan de Manejo Ambiental del Parque Natural Regional Bosque de Galilea, municipios de Dolores y Villarrica, Tolima. • El taller desarrollado en la vereda el Carmen (Dolores), contó con la presencia de los habitantes de la vereda Riachón. • Se plantea desarrollar la reunión para la explicación clara de los límites del parque con relación a las dos veredas pertenecientes a Dolores, a mediados del mes de octubre. Hacerlo en El Carmen y en Riachón. • Se contó con la presencia de funcionarios de la administración municipal de Dolores. • Se cumplió con el objetivo de la reunión. 	 

Fecha	Tema	Lugar	# Asistentes	Observaciones	Evidencia
Septiembre 22 de 2021	Taller fase de Aprestamiento vereda Alto Puerto Lleras	Finca del presidente de la Junta de Acción Comunal	18	<ul style="list-style-type: none"> • Objetivo: Taller para el primer acercamiento a las veredas Riachón y El Carmen, enmarcado en el proyecto de Formulación del Plan de Manejo Ambiental del Parque Natural Regional Bosque de Galilea, municipios de Dolores y Villarrica, Tolima. • Reunión de la Junta de Acción Comunal para definir la fecha del siguiente taller. • Se cumplió con el objetivo de la reunión. 	

Fecha	Tema	Lugar	# Asistentes	Observaciones	Evidencia
Septiembre 23 de 2021	Taller fase de Aprestamiento vereda Cuindeblanco	Institución Educativa Técnica Agroindustrial Francisco Pineda López - Sede Cuindeblanco	18	<ul style="list-style-type: none"> • Objetivo: Taller para el primer acercamiento a las veredas Riachón y El Carmen, enmarcado en el proyecto de Formulación del Plan de Manejo Ambiental del Parque Natural Regional Bosque de Galilea, municipios de Dolores y Villarrica, Tolima. • Reunión de la Junta de Acción Comunal para definir la fecha del siguiente taller aproximadamente la segunda o tercera semana de octubre. • Se cumplió con el objetivo de la actividad. 	

Fecha	Tema	Lugar	# Asistentes	Observaciones	Evidencia
Septiembre 25 de 2021	Taller fase de aprestamiento vereda La Colonia	Iglesia La Colonia	19	<ul style="list-style-type: none"> • Objetivo: Taller para el primer acercamiento a las veredas Riachón y El Carmen, enmarcado en el proyecto de Formulación del Plan de Manejo Ambiental del Parque Natural Regional Bosque de Galilea, municipios de Dolores y Villarrica, Tolima. • Segundo taller comunitario para la fase de diagnóstico, 23 octubre 2021. 	

Fecha	Tema	Lugar	# Asistentes	Observaciones	Evidencia
Septiembre 25 de 2021	Taller fase de aprestamiento Vereda Rio Lindo	Institución Educativa Técnica Agroindustrial Francisco Pineda López sede Rio Lindo	20 aprox.	<ul style="list-style-type: none"> • Objetivo: Taller para el primer acercamiento a las veredas Riachón y El Carmen, enmarcado en el proyecto de Formulación del Plan de Manejo Ambiental del Parque Natural Regional Bosque de Galilea, municipios de Dolores y Villarrica, Tolima. • Hacer entrega de los documentos técnicos del área protegida en la próxima mesa social, comunitaria e interinstitucional que se llevará a cabo en el polideportivo del casco urbano del municipio de Villarrica, Tolima • Segundo taller en la vereda Rio Lindo para la fase de diagnóstico. • Gira para conocer otras experiencias. • No se realizó registro de asistentes. • Se cumplió con la actividad propuesta. 	

Fecha	Tema	Lugar	# Asistentes	Observaciones	Evidencia
Septiembre 28 de 2021	Taller fase de aprestamiento vereda Cuatromil	Institución Educativa Técnica Agroindustrial Francisco Pineda López – Sede Cuartromil	19	<ul style="list-style-type: none"> • Objetivo: Taller para el primer acercamiento a las veredas Riachón y El Carmen, enmarcado en el proyecto de Formulación del Plan de Manejo Ambiental del Parque Natural Regional Bosque de Galilea, municipios de Dolores y Villarrica, Tolima. • Hacer entrega de los documentos técnicos del área protegida en la próxima mesa social, comunitaria e interinstitucional que se llevará a cabo en el polideportivo del casco urbano del municipio de Villarrica, Tolima. • Segundo taller en la vereda Cuatromil para la fase de diagnóstico • Se cumplió con la actividad propuesta. 	 

Fecha	Tema	Lugar	# Asistentes	Observaciones	Evidencia
Septiembre 29 de 2021	Taller fase de aprestamiento vereda El Recuerdo	Escuela de la Vereda El Recuerdo	16	<ul style="list-style-type: none"> • Objetivo: Taller para el primer acercamiento a las veredas Riachón y El Carmen, enmarcado en el proyecto de Formulación del Plan de Manejo Ambiental del Parque Natural Regional Bosque de Galilea, municipios de Dolores y Villarrica, Tolima. • Hacer entrega de los documentos técnicos del área protegida en la próxima mesa social, comunitaria e interinstitucional que se llevará a cabo en el polideportivo del casco urbano del municipio de Villarrica, Tolima. • Segundo taller en la vereda Cuatromil para la fase de diagnóstico • Se cumplió con la actividad propuesta. 	

Fecha	Tema	Lugar	# Asistentes	Observaciones	Evidencia
Octubre 9 de 2021	Taller fase de aprestamiento vereda Galilea	Escuela de la Vereda Galilea	17 aprox.	<ul style="list-style-type: none"> • Objetivo: Taller para el primer acercamiento a las veredas Riachón y El Carmen, enmarcado en el proyecto de Formulación del Plan de Manejo Ambiental del Parque Natural Regional Bosque de Galilea, municipios de Dolores y Villarrica, Tolima. • Selección de los dos representantes veredales para el próximo encuentro de la mesa comunitaria e interinstitucional. • Se cumplió con la actividad propuesta. 	

Fecha	Tema	Lugar	# Asistentes	Observaciones	Evidencia
Junio 24 de 2022	Taller fase de aprestamiento vereda El Paraíso	Vivienda señora Alicia Mendoza	6	<ul style="list-style-type: none"> • Objetivo: Reunión fase de aprestamiento, diagnóstico, zonificación y fase de formulación vereda El Paraíso, en el marco de la formulación del PMA del PNR Bosque de Galilea, municipios de Dolores y Villarrica, Tolima. • Selección de los dos representantes veredales para la asistencia a la gira de intercambio de conocimientos. • Se cumplió con la actividad propuesta. 	

Fuente: Elaboración propia Convenio UTP-CORTOLIMA 2021

En total se realizaron (21) encuentros (entre reuniones y talleres) en la fase de aprestamiento, en las que se contó con la presencia de alrededor de 510 personas (entre quienes se registraron en los listados de asistencia y por conteo visual dado que hubo participantes que decidieron no firmar los listados de asistencia). Dentro de los puntos a resaltar en esta fase, se visitaron nueve (9) veredas⁵ que cuentan con jurisdicción en el Parque Natural Regional Bosque de Galilea en los municipios de Villarrica y Dolores (Tolima). En el **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** se puede encontrar las actas de todos los encuentros realizados.

Según los registros de asistencia recolectados, en total asistieron a los diferentes encuentros cerca de 380 personas (de los que se tiene registro de asistencia), donde la mayoría de los participantes son de género masculino con un 71,1% (270 personas) y el 28.9% restante (110 personas) corresponde al género femenino, como se puede observar en la **Figura 13.**

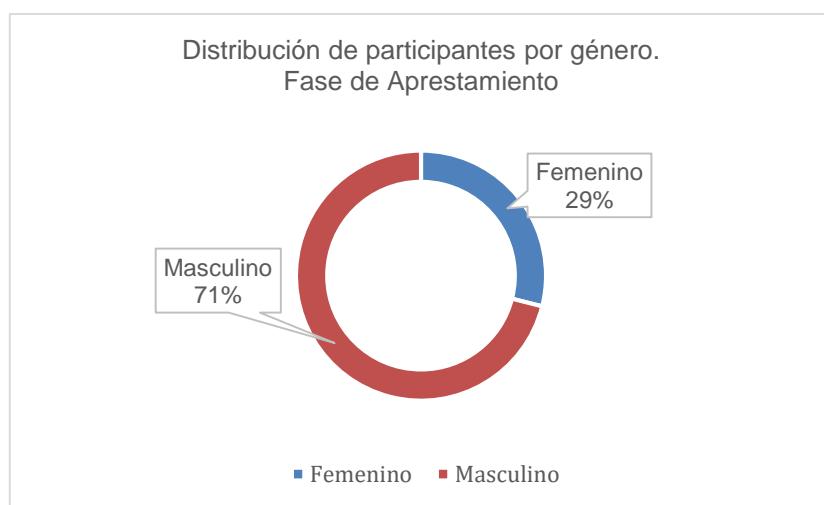


Figura 13. Distribución de participantes por género. Fase de Aprestamiento.
Fuente: Elaboración propia Convenio UTP-CORTOLIMA 2021

Precisión sobre la participación de la vereda El Paraíso

Desde el proceso de ruta de declaratoria llevado a cabo en el año 2019 se hizo mención a la vereda El Paraíso, sin embargo durante el primer momento de la fase de aprestamiento en el año 2021 se pudo identificar que no había un reconocimiento de El Paraíso como vereda, por lo cual los esfuerzos en convocatoria no fueron exitosos además de presentarse una comunidad con una distribución dispersa. De acuerdo a lo anterior, se realizó de manera oficial la consulta al municipio de Villarrica sobre la existencia de esta vereda; producto de esta consulta se obtuvo la respuesta DA-648 del 18 de junio de 2022 (**Figura 14**), donde la administración municipal informó que la vereda El Paraíso no cuenta con Junta de Acción Comunal, en virtud de que su población no cumple con el número mínimo de habitantes conforma a lo establecido en la Ley 2166 de 2021, Capítulo II, Artículo 11 Literal D y refiere que el liderazgo de este sector es ejercido por la Junta de Acción Comunal de la vereda Río Lindo.

⁵ La vereda El Paraíso no fue visitada en la fase de aprestamiento ya que en el momento de la realización de los talleres no se contaba con Junta de Acción Comunal constituida.

Reconociendo la importancia de abordar todas las veredas que se encuentran en la zona de influencia directa del área protegida, y que no fue posible contactar a representantes de la vereda El Paraíso en el 2021, a través del desarrollo de la fase de diagnóstico fue posible identificar a algunos habitantes de la vereda y se programó un encuentro el día 24 de junio de 2022.



REPUBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO TOLIMA
MUNICIPIO DE VILLARRICA
NIT 800.100.147-5



Villarrica Tolima, 18 de junio del 2022

DA: 648 -

Señor(a)
MIGUEL ÁNGEL DOSSMAN GIL
Docente Facultad de Ciencias Ambientales
Universidad Tecnológica de Pereira

Referencia: Respuesta a Solicitud de Información Junta de Acción Comunal Vereda El Paraíso con N° Rad 826 de 2022

Respetado Doctor Dossman,

Por medio de la presente me permito informarle que la vereda El Paraíso, no cuenta con Junta de Acción Comunal, en virtud de que su población no cumple con el número mínimo de habitantes conforme a lo establecido en la Ley 2166 de 2021, Capítulo II, Artículo 11º Literal d).

En consecuencia, se cuenta con la señora Rosa Elena Barreto Silva con número celular 3212472907, quien se desempeña como la presidenta de la Junta de Acción Comunal de la vereda Rio Lindo y es reconocida como líder comunal de este sector del Municipio.

Cordialmente,

JULIO CESAR PÉREZ ÁNGEL
Alcalde Municipal

Proyecto: E. Estefanía Luna Benítez – Apoyo a la gestión

Revisó: Cesar Augusto Guzmán Leyva - SGG

"TODOS UNIDOS POR LA VILLARRICA QUE ANHELAMOS"
Carrera 3 Calle 4 Esquina- Tel 2475070 Código Postal 734060.
E-mail: contactenos@villarrica-tolima.gov.co - sgobierno@villarrica-tolima.gov.co

Figura 14. Oficio DA-648 de 2022.
Fuente: Alcaldía de Villarrica, Tolima

1.4.4.1. Análisis de actores

En la **Tabla 6** se muestra un análisis de actores de acuerdo a su función en el territorio, que tipo de interés representa en el territorio para la formulación del Plan de Manejo Ambiental del Parque Natural Regional Bosque de Galilea.

Tabla 6. Análisis de actores

ACTORES	FUNCIÓN
ACTORES DIRECTOS	
Ecosistemas	Producción de Servicios Ecosistémicos.
Instituciones Alcaldías (Villarrica, Dolores)	Regulación, inversión, generación de oportunidades de aprovechamiento, reducción del riesgo, por el Parque Natural regional Bosque de Galilea.
Departamento (Tolima)	
Productores de la zona (Comunidad).	Aprovechamiento de oportunidades generadas por el Parque Natural Regional Bosque de Galilea.
Poblaciones Rurales y Urbanas (Dolores y Villarrica).	Aprovechamiento de oportunidades generadas por la constitución del por el Parque Natural Regional Bosque de Galilea.
Autoridades ambientales (CORTOLIMA).	Regulación, Protección, Control y Permisos de aprovechamiento de oportunidades generadas por el Parque Natural Regional Bosque de Galilea
Instituciones Educativas.	Investigación, análisis y aprovechamiento de oportunidades generadas por el Parque Natural Regional Bosque de Galilea
ONG's y grupos ambientalistas (Mesa Eco Regional Suroriente del Tolima - MESOT-, Veeduría de la gestión pública y ambiental del Bosque de Galilea, Observatorio de expansión minero energético y de re-existencias, Corporación RENACER, Fundación AMÉ).	Protección y aprovechamiento de oportunidades generadas por el Parque Natural Regional Bosque de Galilea
Industrias	Aprovechamiento de oportunidades generadas por el Parque Natural Regional Bosque de Galilea.
Asociaciones (ASOJUNTAS)	Aprovechamiento de oportunidades generadas por el Parque Natural Regional Bosque de Galilea
ACTORES INDIRECTOS	
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible	Regulación, Protección, Inversión, cumplimiento de metas ODS.
Organismos de control del estado (Contraloría, Procuraduría, Defensoría del Pueblo, etc.)	Control y regulación.
Agencia Nacional de Tierras, Unidad de Restitución de Tierras, IGAC	Claridad en los procesos de tenencia de la tierra.

ACTORES	FUNCIÓN
ACTORES DIRECTOS	
Gobierno Nacional	Inversión, reducción de la pobreza.

Fuente: Elaboración propia Convenio UTP-CORTOLIMA 2021

1.4.5. Situaciones conflictivas identificadas

Es importante aclarar que en la fase de aprestamiento se generan los primeros acercamientos con los agentes sociales comunitarios e institucionales que tienen interés de participar en el proceso de formulación del Plan de Manejo del área protegida, en estos primeros acercamientos se pudo llegar a identificar situaciones conflictivas que venían desde el proceso de Ruta de Declaratoria, que posteriormente en la fase de diagnóstico se podrá precisar si se consolidan como conflictos socioambientales.

A continuación, se hace una descripción de las situaciones conflictivas presentadas durante el desarrollo de la fase de aprestamiento:

- La existencia de desconfianza por parte de la comunidad hacia las instituciones públicas, lo cual se vio reflejado en la reticencia de los participantes a diligenciar los formatos de asistencia en algunos de los encuentros. La comunidad se opuso a dejar cualquier tipo de registro plasmado; entre estos encontramos reuniones como, la del 14 de agosto en la vereda La Colonia (Villarrica), el 28 de agosto en la vereda Puerto Lleras (Villarrica) o las desarrolladas en el periodo de talleres veredales de las veredas Río Lindo y Galilea (Villarrica). La justificación de esta reticencia se basó en que consideraron que se iba a hacer uso de las firmas recolectadas para mostrar resultados de otros procesos, aprobación de proyectos inconsultos en la zona, o para certificar la entrega de materiales (fertilizantes), o validación de toma de decisiones.
- Cambios en el orden del día de las actividades propuestas por solicitud de los participantes en algunos de los talleres, estos cambios se enfocaban principalmente hacia el tema de tenencia de la tierra.
- Situaciones conflictivas que se presentaron en espacios conjuntos donde la vocería fue tomada principalmente por los siguientes actores: Observatorio de Expansión Minero Energético y Re-existencias, Veeduría a la Gestión Pública y Ambiental del Bosque de Galilea, Red de Vigías y Defensores del Bosque de Galilea y la Mesa ecorregional del Sumapaz, Oriente del Tolima y Huila enfatizando en inquietudes sobre la Ruta de Declaratoria y tema de tenencia de la tierra.
- Adicionalmente, había de parte de la mayoría de los participantes una inquietud recurrente relacionada con los límites del área protegida y la participación en el proceso, ejemplo: “¿Si no estoy dentro del polígono, igual debo participar?”. Esta última más que una situación conflictiva se configuró como una inquietud válida y permitió el autorreconocimiento de su ubicación en la zona y por tanto su participación en el proceso.

1.5. CONCLUSIONES

El aprestamiento es el primer momento para la formulación del Plan de Manejo del Parque Natural Regional Bosque De Galilea y como tal permitió establecer elementos como la línea base de información secundaria disponible para consolidar diagnóstico, zonificación y formulación.

De igual manera el desarrollo esta fase permitió establecer las capacidades institucionales de los administradores del área protegida, en cabeza de CORTOLIMA como autoridad ambiental, en compañía de la Gobernación del Tolima y las administraciones municipales de Villarrica y Dolores. Queda claro que CORTOLIMA es la institución con mayor fortaleza y competencia para administrar el área protegida, sin embargo, debe atender todo el Sistema Departamental de Áreas de Tolima SIDAP Tolima y por tanto su esfuerzo no debe ser en solitario y es allí donde las competencias de las otras tres entidades se convierten en fundamentales para el logro tanto del proceso de formulación como en la administración y manejo.

El análisis de coherencia de los objetivos de conservación del Parque Natural Regional Bosque de Galilea permitió establecer que hay cohesión con los objetivos generales y específicos de conservación del SINAP y es una apuesta al logro de metas de conservación de país. Sin embargo, se identificó que algunos objetivos de conservación del área protegida cumplen un rol de gestión lo cual llama a su replanteamiento y que también se hace necesario precisar y complementar los valores objeto de conservación en el diagnóstico.

Según lo establecido en la Ruta de Declaratoria del Parque Natural Regional Bosque De Galilea, este proceso revestía de un desempeño óptico en participación social, reconocimiento de la figura seleccionada, legitimidad de la participación de los grupos sociales en el proceso; sin embargo, con la implementación de la fase de aprestamiento para la formulación del plan de manejo, como dinamizadores de este proceso, encontramos una situación diferente, marcada por un desconocimiento del proceso de ruta de declaratoria, ausencia de claridad en la figura de área protegida seleccionada al igual que de sus restricciones y una ausencia de seguimiento en el periodo de tránsito de la ruta hacia la formulación, donde se interpreta al plan de manejo como un plan de desarrollo que va a traer consigo fomento productivo al interior del área, desarrollos viales, mejoramiento de escuelas y centros de salud. Adicionalmente se observó un malestar generalizado por parte de las comunidades por la presencia de una Fundación de carácter privado que consideran afecta la ocupación de los predios y por tanto los posibles beneficios que se reciben de ellos.

Es importante resaltar que se logró convocar a las 10 veredas con influencia directa en el área protegida, precisando que El Paraíso se abordó en junio de 2022 teniendo en cuenta que: 1. Es una comunidad bastante dispersa, que no respondió al proceso de convocatoria realizado en 2021, 2. Que a través de consulta al municipio de Villarrica sobre la Junta de Acción Comunal de ésta vereda, se obtuvo respuesta por medio del Oficio DA-648 de 2022 donde se estableció que El Paraíso no cumple con la población necesaria para contar con Junta de Acción Comunal y que su liderazgo recaía en la vereda Río Lindo. 3. Producto del proceso de diagnóstico se logró identificar integrantes de El Paraíso con quienes en junio de 2022 se pudo realizar el acercamiento para realizar el ejercicio de aprestamiento.

El reto más crítico identificado en la fase de aprestamiento fue el relacionado con la participación social, que trae consigo una carga histórica de desconfianza institucional, una alta preocupación por el tema de tenencia de la tierra y por tanto una indisposición generalizada que se traslada al momento de diagnóstico. La voz de representantes veredales se observó opacada por la vocería de unos pocos y por el tono discursivo de organizaciones que no tienen injerencia directa sobre el área protegida. Este reto trae consigo un ejercicio de aprendizaje que muy probablemente será parte fundamental del esquema de gobernanza para la etapa final de este proceso.

La Mesa Social Comunitaria e Interinstitucional estableció que para que el proceso de formulación del plan de manejo se pueda dar, como condición inamovible, es obligatoria la participación permanente de toda la red institucional de las entidades de control y de carácter nacional como requisito para dar continuidad al proceso de formulación. Es necesario expresar que, desde la dinamización de la fase de aprestamiento, se hizo permanente convocatoria a estos actores institucionales, a quienes no se les puede obligar a participar, y que su ausencia en algunas sesiones no debe ser motivo para frenar este proceso.

CAPÍTULO 2.

2. ELABORACIÓN PARTICIPATIVA COMPONENTE FORMULACIÓN

Según Ospina Moreno y colaboradores (2020 p.41), la Guía para la Planificación del Manejo en las áreas protegidas del SINAP para Colombia establece que la formulación del plan de manejo ambiental de un área protegida es la fase que

“...marca los pasos requeridos para la elaboración participativa de los diferentes componentes del Plan de Manejo del área protegida, para abordar el diseño y construcción conjunta del esquema de gobernanza para la administración y manejo de dicha área, y para contar con un instrumento técnico aceptado y reconocido, que oriente el manejo del área protegida”.

De acuerdo a lo anterior, la fase se formulación se encuentra integrada por cinco (5) pasos, los cuales se desarrollan en este segundo capítulo:

- Paso 1. Elaborar participativamente el Componente Diagnóstico.
- Paso 2. Elaborar participativamente el Componente Ordenamiento.
- Paso 3. Elaborar participativamente el Componente Estratégico.
- Paso 4. Acordar el Esquema de Gobernanza para la administración y manejo del área protegida (no aplica para RNSC).
- Paso 5. Editar documento final del Plan de Manejo.

2.1. ELABORACIÓN PARTICIPATIVA COMPONENTE DIAGNÓSTICO

De acuerdo con la Guía para la Planificación del Manejo en las áreas protegidas del SINAP para Colombia, el componente diagnóstico ilustra la información del área de estudio, el contexto regional y los objetos de conservación precisando la condición actual del área y la problemática asociada al mismo; este componente es una síntesis diagnóstica que presenta las prioridades de manejo que se sustentan en información primaria.

El documento presenta la información básica de la síntesis diagnóstica, las actividades que se llevaron a cabo y que se describen en el presente documento son, como lo establece la guía:

- La definición del conjunto limitado de aspectos materiales e inmateriales, en este caso el contexto histórico político del Parque y la provisión de bienes y servicios ambientales del área protegida como elementos claves para garantizar la permanencia de los VOC.
- La caracterización integral del área protegida en su contexto ecológico, climático, cultural entre otros a través de la definición de las fichas de manejo de los VOC, la propuesta de incorporación de valores objeto de conservación complementarios y estimación de servicios ecosistémicos.
- La definición de las prioridades de manejo y la síntesis diagnóstico.
- Finalmente, se presenta el análisis de coherencia del componente.

2.1.1. Contexto histórico político del conflicto armado al interior de la actual área protegida

Durante el proceso de formulación del Plan de Manejo del área protegida Parque Natural Regional Bosque de Galilea, ha sido de especial interés entender no solamente las dinámicas ecológicas, económicas y sociales de este territorio sino que también ha llamado la atención poder entender algunas de las dinámicas sociopolíticas que permean las particulares formas de participación e interacción de los habitantes de esta área protegida y su zona de amortiguación en el proceso de formulación del Plan de Manejo, que a la fecha ha desarrollado la fase de Aprestamiento, Diagnóstico y Zonificación ambiental. De acuerdo a lo anterior, se ha hecho pertinente retroceder en el tiempo a partir de la consulta en diferentes publicaciones realizadas a la fecha por distintas universidades del país, acercarse a la dimensión histórica del conflicto armado del que fue objeto esta área, la cual no fue ajena al periodo de violencia y de conflicto armado en Colombia particularmente entre los años 40 y 50.

En este sentido, vale la pena mencionar que el municipio de Villarrica era una zona de colonización con gran influencia del movimiento gaitanista, ubicada al oriente del departamento del Tolima y que después del asesinato de Jorge Eliécer Gaitán (1948) se multiplicaron las masacres y las presiones de los latifundistas, que insistían en recuperar las tierras que le habían sido “arrebatadas” por los campesinos en los años treinta. La región de Sumapaz fue asolada por la violencia oficial. Estas masacres fueron cometidas por la “policía chulavita” que actuaba junto con civiles para robar y matar gente. Como respuesta a esta ola de violencia, los campesinos optaron por tomar las armas como medida de legítima defensa

(Beltrán, 2019). Esta se concentró en la vereda del Palmar y allí confluieron campesinos de Melgar, Cunday, Icononzo y Villarrica; familias enteras tuvieron que buscar resguardo en el monte para eludir la acción del ejército. Ante la superioridad numérica y bélica de las fuerzas gubernamentales, a principios de 1953 se vieron obligados a evacuar la región e iniciar un éxodo hasta la parte alta de Sumapaz, donde se organizaron en guerrilla móvil para defender sus vidas y las de la población civil que los acompañaba. Con la amnistía ofrecida por el gobierno militar de Rojas (1953), los ejércitos de Varela se desmovilizaron, pero conservando sus armas (Duque y Varela, 2010).

Por las fechas en que se produjo esta desmovilización llegó a Villarrica una columna de guerrilleros comunistas que se había desplazado desde la región del Davis, acogiendo las directrices trazadas por la II Conferencia Regional del Partido Comunista en el sur del Tolima. Después de analizar las consecuencias políticas del golpe militar, en dicha región se llegó a la conclusión de la inconveniencia de entregar las armas, y por el contrario se insistió en la necesidad de luchar porque los campesinos dispusieron de mejores elementos de defensa de sus intereses y contra todo intento del gobierno y la reacción de repetir cualquier forma de violencia. Desde entonces se habían dedicado pacíficamente al cultivo de sus parcelas; por su parte, el gobierno del general Rojas mantuvo durante el primer año de su gobierno una actitud pacífica, incluso impulsando campañas de colonización (Beltrán, 2019).

Al régimen militar le intranquilizaba el trabajo político que venía adelantando el Partido Comunista, empeñado en conformar un movimiento amplio de dimensiones nacionales bajo la denominación de Frente Democrático de Liberación Nacional (FDLN), el cual iba ganando mucha audiencia entre los campesinos mayoritariamente liberales del oriente del Tolima y la región del Sumapaz (Beltrán, 2019).

Muy pronto se inició el hostigamiento contra el campesinado que participaba del movimiento agrario y expresaba sus simpatías con el Frente Democrático: se fijó un estricto control sobre las familias; se limitó la compra de los artículos de primera necesidad como la sal y la panela; se estableció el salvoconducto para transitar por la región expedido por el comando militar, el cual debía ser refrendado periódicamente. En cumplimiento de esta última normativa numerosos excombatientes fueron detenidos, por lo que algunos dejaron de renovar dicha credencial quedando en condición de “ilegalidad”. De este modo, cuando las comisiones del ejército pasaban haciendo registros por las casas, familias enteras debían huir hacia el monte. En vista de esta situación los dirigentes agrarios enviaron memoriales y diferentes comisiones solicitando al gobierno el cese del ataque, pero las hostilidades no pararon, lo cual obligó a los campesinos a fortalecer los comités de autodefensa y a prepararse para lo que parecía una inminente operación militar (Buitrago, 2006).

Un papel importante en estos hechos de violencia correspondió a algunos excombatientes liberales que habían participado en la primera etapa de resistencia y que entregaron las armas acogiéndose a la amnistía proclamada por Rojas. A finales de 1954 y comienzos de 1955, las escaramuzas entre ejército y campesinos alcanzaron niveles importantes, cobrando la vida de pobladores de la región y de algunos soldados. Según la versión oficial –expuesta por el comandante de la Brigada de Institutos Militares, coronel Rafael Navas Pardo– de estos hechos de violencia eran responsables los comunistas, que contrariando la política de “convivencia” de liberales y conservadores han explotado la situación creada en relación con la propiedad de la tierra por grupos de colonos que fueron desalojados de sus antiguas

parcelas y que desean recuperarlas. De allí la necesidad de pacificar la región y reducirla por la fuerza. Bajo estos presupuestos la operación militar contra el oriente del Tolima se desarrolló en tres fases: la primera se llevó a cabo entre el 27 de marzo y el 12 de abril, y su propósito fundamental era “limpiar” el eje Cunday-Villarrica-Berlín, esto es aislar la parte de la población a la cual se le había inoculado el virus comunista pero que eventualmente podría ser redimida (Buitrago, 2006).

Cumplida esta primera fase, que según el boletín presentado por la oficina de Información del Estado dejó 11 soldados muertos y la “evacuación” hacia centros de trabajo de 2.314 personas (la cuarta parte de ellos niños, como lo admitiera el gobernador civil y militar del Tolima coronel Cuéllar Velandia), se procedió a la ocupación permanente de estas zonas. Esta segunda etapa, que se extendió durante las dos primeras semanas de mayo, cerró el triángulo Cabrera-Ariari-Núñez, con operaciones de combate que según informes del mismo comando militar dejaron 252 prisioneros, los cuales fueron trasladados al campo de concentración de Cunday recibiendo toda clase de tratos inhumanos y degradantes (El Tiempo, 1955).

Se dio inicio a la última fase de la operación militar, que estuvo acompañada del lanzamiento de volantes donde se advertía a los habitantes de Sumapaz que si hacían entrega de sus armas las Fuerzas Militares garantizarían sus vidas. En ese contexto hubo algunos acercamientos entre algunos líderes campesinos con integrantes del alto mando militar, los cuales no prosperaron debido a que esta exigencia de rendición no fue contemplada por los campesinos porque como lo recuerda un combatiente de la resistencia, no había ninguna esperanza de que se salvaran entregándose, la embestida del ejército fue tal que obligó a los combatientes a retroceder y buscar refugio (Buitrago, 2006).

Para entonces el uso de bombas de napalm era un hecho, como lo pone de presente en una comunicación del embajador estadounidense Philip Bonsal al secretario de Estado John Foster Dulles. El documento recuperado por periodistas demuestra el asesoramiento de militares de ese país en la fabricación de dichas bombas, así como la participación de gobiernos europeos en el suministro del material bélico: Esta fue, en palabras del propio régimen militar, la “contribución decisiva al mantenimiento del orden público interno, único escenario para la verdadera conciliación nacional y para el ejercicio de las libertades fecundas”. Acciones “de paz” que se desenvolvieron bajo una rigurosa censura de prensa, al extremo que el delito de sabotaje se hizo extensivo a “quien divulgue informes o noticias que imputen directa o indirectamente a las Fuerzas Armadas, o a uno o varios miembros de ellas, la realización de hechos cometidos en campaña o en misiones de orden público, que la ley haya erigido en delito o que por su carácter deshonroso e inmoral sean susceptibles de exponerlos a la animadversión, el desprecio o el des prestigio públicos”, delito judicializado con penas de entre dos a cinco años de prisión (El Tiempo, 1955).

De acuerdo a lo anteriormente expuesto, se concluye que la población del área protegida y su área de influencia y en particular del municipio de Villarrica, tienen una historia que se cruza por el conflicto armado en el país, siendo una población duramente afectada a lo largo de la historia de violencia. Adicionalmente, en los documentos consultados se dio cuenta de cómo parte de los orígenes de resistencia civil en Colombia fueron gestados en este territorio; explicándose de alguna manera, parte de las causas de la resistencia y oposición a la implementación y desarrollo de algunos proyectos de desarrollo, de gestión o de planificación

que se intentan ejecutar en el territorio, tal es el caso que estos municipios no incursionaron en los Programas de Desarrollo con Enfoque Territorial - PDET, los cuales son un instrumento de gestión y planificación del gobierno colombiano cuyo objetivo es impulsar el desarrollo económico, social y ambiental en aquellas zonas del país más afectadas por el conflicto armado interno.

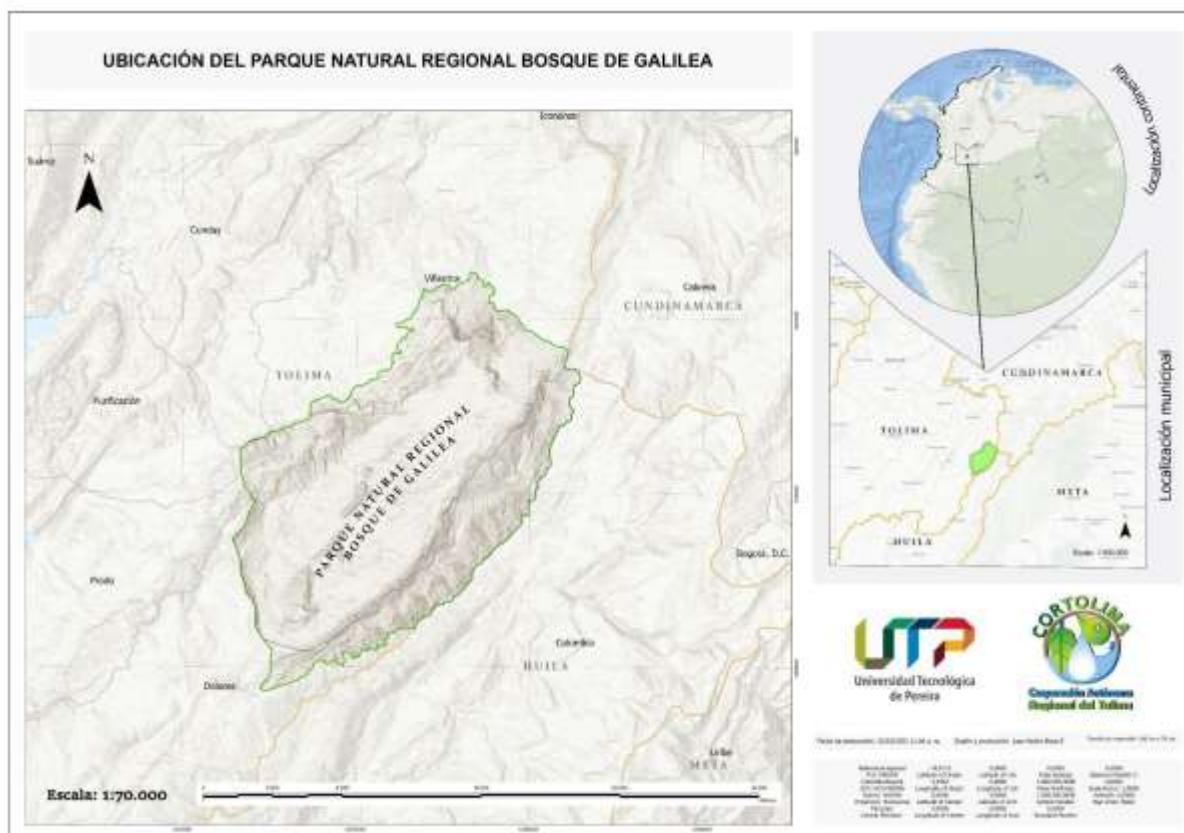
En el marco del proceso de formulación del plan de manejo ambiental de esta área protegida en sus fases de aprestamiento y diagnóstico, corresponde mencionar que de acuerdo a las irregularidades y dificultades del proceso que fueron previamente mencionadas, este plan de manejo no ha sido igual a cualquier otro proceso de formulación de un plan de manejo en Colombia.

2.1.2. Características generales del área protegida.

El Parque Natural Regional Bosque de Galilea está ubicado al oriente del departamento del Tolima sobre la vertiente occidental de la cordillera Oriental, en las coordenadas geográficas 3°53'36,4236" y 3°40'32,9874" latitud norte y los 74° 31' 51,5676" y 74° 44'20,9508" longitud oeste, y cuenta con una extensión de 26.656,52 hectáreas (ha) de acuerdo con el acuerdo N°031 del 2019, la ubicación del área protegida se muestra en el **Mapa 1**. Los municipios de Villarrica y Dolores tienen jurisdicción dentro del parque, con una participación en área del 76,5% y 23,5% respectivamente. En cuanto a la participación veredal dentro del mismo, el municipio de Villarrica tiene ocho (8) veredas en su jurisdicción y el municipio de Dolores dos (2) veredas, con participación en extensión como se muestra en la **Tabla 7**.

El Parque Natural Regional Bosque de Galilea conforma un territorio de conectividad biológica entre el Parque Nacional Natural Sumapaz (departamento de Cundinamarca) y el Parque Natural Regional Páramo de las Oseras (departamento del Huila).

Mapa 1. Ubicación del Parque Natural Regional Bosque de Galilea



Fuente: Convenio CORTOLIMA – UTP 2021

Tabla 7. Distribución veredal dentro del Parque Natural Regional Bosque de Galilea

Municipio	Vereda	Área (ha) dentro del Parque	% de participación dentro del Parque
Villarrica	Alto Puerto Lleras	242,2	0,92%
Villarrica	Galilea	16691,4	62,63%
Villarrica	Cuatomil	735,8	2,77%
Villarrica	Río Lindo	295,2	1,12%
Villarrica	El Paraíso	181	0,69%
Villarrica	La Colonia	256,8	0,97%
Villarrica	Cuindeblanco	1500,6	5,64%
Villarrica	El Recuerdo	485,2	1,83%
Dolores	El Carmen	302,2	1,14%
Dolores	Riachón	5937,1	22,28%
ÁREA TOTAL		26.656,52	100%

Fuente: Convenio CORTOLIMA – UTP 2021

2.1.3. Metodología del componente diagnóstico

En el desarrollo participativo para la formulación de el Plan de Manejo Ambiental se realizaron actividades diagnósticas complementarias la información previa obtenida en 2019, esta información se encuentra consignada en el documento base para la declaratoria del parque elaborado en el marco del Convenio CORTOLIMA-Universidad del Tolima 441 de 2017. En el proceso de Formulación del Plan de Manejo del Parque Natural Regional – componente diagnóstico se efectuaron muestreos biológicos, estimación de captura de carbono, estimación de servicios ecosistémico de regulación hídrica, muestreos de suelos y levantamientos fotogramétricos, así como talleres veredales en diferentes zonas limítrofes del Parque. Teniendo como base esta información se definieron las presiones sobre el área protegida y sobre los VOC, se identificaron las oportunidades, amenazas, debilidades y fortalezas del área a fin de consolidar las estrategias de manejo y el esquema de gobernanza, información que se presentará en los documentos correspondientes al componente estratégico.

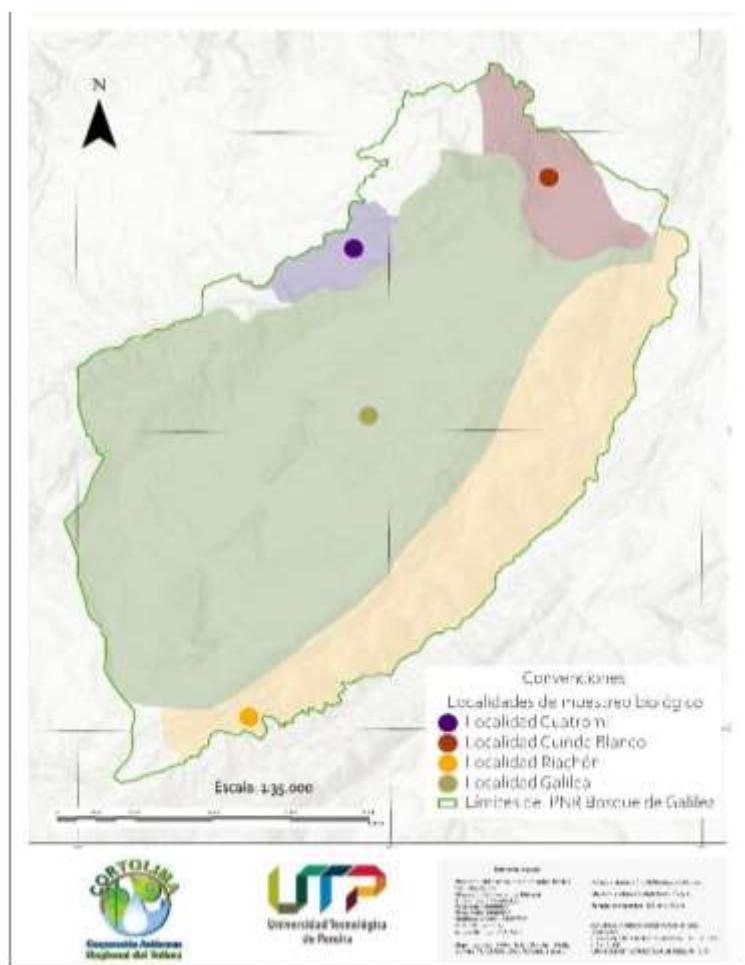
Respecto al diagnóstico predial, se utilizó la información catastral y los puntos georreferenciados que suministró la Universidad del Tolima en el documento de declaratoria, para realizar la cartografía social, que permitió ratificar, modificar y agregar nuevos puntos. En los talleres realizados en las veredas Cuindeblanco, Cuatromil y Riachón se hizo uso de herramientas geomáticas como Google Earth Pro para facilitar y dinamizar el desarrollo de la actividad.

Se realizaron cuatro puntos de muestreo como complemento al proceso de la ruta declaratoria dentro del área protegida; en el sur en la vereda Riachón, la vereda Galilea como punto central, con el fin de obtener algunos registros de los VOC, en la vereda Cuatromil por su importancia ecosistémica y de igual manera en la vereda Cuindeblanco por su influencia como conector con el páramo de Sumapaz; dichos puntos se ilustran en el **Mapa 2**.

2.1.3.1. Metodología para el muestreo de biomas

Se realizaron cuatro (4) transectos donde se identificaron todos los grupos taxonómicos, estos están situados en el norte ($74^{\circ}34'16.92''$ N oeste, $3^{\circ}51'31.52''$ O, con 2031 metros sobre el nivel del mar - m.s.n.m.), es un bosque secundario situado en la vereda Cuindeblanco. Los siguientes dos puntos en la parte central, un bosque Andino Húmedo, totalmente primario y denso ($74^{\circ} 36' 6.76''$ N, $3^{\circ} 50' 43.95''$ O, con 2227 m.s.n.m.), situado en la vereda Cuatromil y en la vereda Galilea ($3^{\circ} 48' 16.038''$ N $74^{\circ} 36' 40.633''$ O, con 2500 m.s.n.m.) y, por último, en el punto sur del bosque ($74^{\circ} 48' 35.132''$ N, $3^{\circ} 37' 40.742''$ O, con 2291 m.s.n.m.) que es Andino Húmedo y también es denso y primario, situado en la vereda de Riachón.

Mapa 2. Localidades de muestreo dentro del Parque Natural Regional Bosque de Galilea



Fuente: Convenio CORTOLIMA-UTP 2021

Fauna de vertebrados

• Reptiles y anfibios

Se realizó durante 15 días el muestreo en el área de influencia directa del proyecto (Parque Natural Regional Bosque Galilea) en donde se utilizó la técnica de búsqueda y avistamiento de anfibios y reptiles o relevamiento por encuentro visual, Visual Encounter Surveys (VES) sugerido por Heyer et al. (1994), Rödel y Ernst (2004) y McDiarmid (2012).

Se hicieron tres transectos con replicación continua durante tres días para reptiles y anfibios (Urbina-Cardona et al. 2006). El esfuerzo de muestreo fue de ocho horas por medio de contacto visual y transectos libres, donde se tomó datos de cada herpeto fotografiado o identificado directamente, cada taxón se manipuló teniendo en cuenta su ecología y rango de peligrosidad como se muestra en la **Figura 15**. Por consiguiente, con el fin de abarcar toda el área de estudio se dividieron las tres posibles zonas, parte norte, centro, y sur, fraccionado en muestreo diurno (10:00 – 14:00) y en muestreo nocturno (17:00 – 23:00) sobre los recorridos aproximados por cobertura de 4.000 m/día (Cáceres y Urbina 2009).

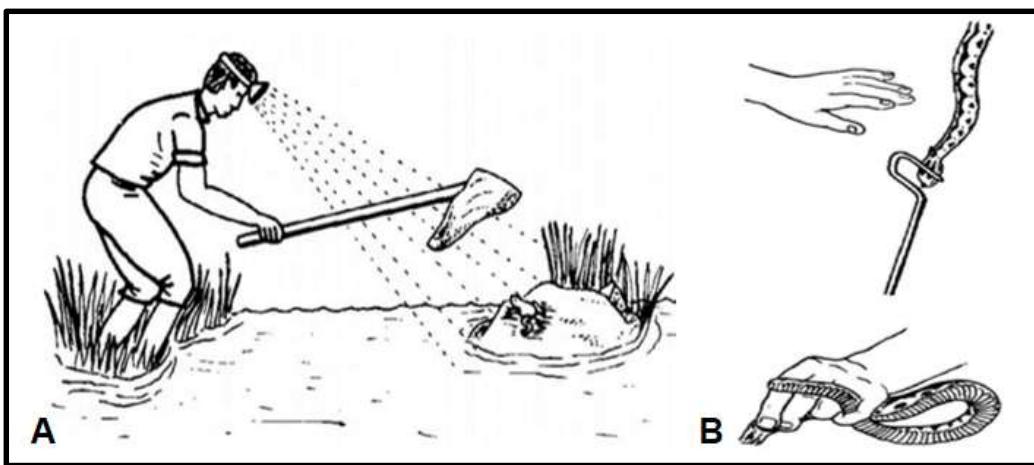


Figura 15. A. Búsqueda nocturna, captura de anfibios. B. Manipulación de serpientes.
Fuente: Cáceres y Urbina, 2009.

- **Mamíferos no voladores**

Dentro del muestreo indirecto, en búsqueda de mamíferos no voladores, se instalaron estratégicamente, 10 cámaras trampa como se observa en la **Fotografía 1**, donde se pudieron evidenciar rastros recientes, como senderos, huellas y/o heces fecales; estos puntos están ubicados dentro del Parque Natural Regional Bosque de Galilea en tres de las veredas de su jurisdicción que se pueden observar en el **Mapa 3**.

En la **Tabla 8** Se encuentra reportada toda la información sobre sus coordenadas, altura y el tiempo que duró instalada.

Tabla 8. Información sobre las cámaras trampa implementadas en el territorio del Parque Natural Regional Bosque Galilea.

Estación	Coordinada	Altitud (m.s.n.m.)	Fechas	Tiempo Instalada
1	3° 50' 43.95" N 74° 36' 6,76" O	1.824	1-nov-21 a 14-feb-22	105 días
2	3° 51' 31.52" N 74° 34' 16.92" O	2.246	9-nov-21 a 10-feb-22	93 días
3	3° 47' 8.36" N 74° 37' 54.88" O	1.874		
4	3° 47' 1.30" N 74° 37' 44.72" O	1.889		
5	3° 46' 42.90" N 74° 37' 25.24" O	2.025	4-may-22 a 26-jul-22	84 días
6	3° 46' 37.88" N 74° 37' 26.37" O	2.038		
7	3° 46' 32.66" N 74° 37' 27.67" O	2.068		

8	3° 46' 31.16" N 74° 37' 36.00" O	2.052	
9	3° 46' 34.18" N 74° 37' 49.89" O	1.948	
10	3° 46' 58.13" N 74° 38' 10.50" O	1.785	

Fuente: Convenio CORTOLIMA-UTP 2021



Fotografía 1. Cámara trampa instalada en la vereda Cuatromil a 1824 m.s.n.m.,

Fuente: Convenio CORTOLIMA-UTP 2021

- **Mamíferos voladores**

En cada sitio de muestreo durante tres (3) días se instaló una red de niebla con hilo de nylon monofilamento 0,08mm (S10) 0,10mm. Tamaño de 2,5 X 12 m, 2,5 X 9 m con cinco bolsillos, ojo de malla de 15 X 15mm como se observa en la **Fotografía 2**; las cuales se dispusieron en biotopos diferentes en zonas donde se observó previamente a estos mamíferos durante los tres días, una vez los murciélagos entran a la trampa se sacan delicadamente usando guantes de carnaza para evitar mordeduras, luego se marcaron con esmalte en el antebrazo derecho y por último se identificó cada individuo usando claves de Reid (1997), Muñoz (2001), LaVal y Rodríguez (2002) y Aguirre et al. (2009) luego de cada recaptura. El esfuerzo de muestreo se realizó en un total de nueve (9) días, desde las 15:30 hasta 21:00. (Freeman y Lemen 2009).

- **Aves**

La recopilación de información de biodiversidad asociada a las especies de aves presentes en el Parque Natural Regional Bosque de Galilea, se realizó a partir de la consolidación de algunos registros reportados para la zona, en la plataforma e- Bird, la cual es una base de datos de observaciones de aves que proporcionan a científicos, investigadores y naturalistas aficionados, datos en tiempo real sobre la distribución y abundancia de aves; ha sido útil para reunir datos sobre la biodiversidad para su uso en la ciencia.



Fotografía 2. A. Instalación de la red de niebla dentro del bosque a 1743 m s. n. m., en la vereda Cuatromil. B. Manipulación del murciélagos del género *Carollia* con el guante de carnaza.

Fuente: Convenio CORTOLIMA-UTP 2021

Para el caso particular de la vereda Riachón, se realizó observación y registro de avifauna a través de una jornada de observación en horas de la mañana entre las 05:30 am a 11:00 am, realizando registros de la observación visual y acústicos a lo largo del previamente transecto establecido para la vereda Riachón que se puede evidenciar en la **Tabla 9** registrando anotaciones de las especies avistadas. La cobertura en la cual se realizó dicha observación fue el bosque en el borde que limita con el área declarada del Parque Natural Regional Bosque de Galilea. La **Fotografía 3** muestra detalles del muestreo de aves.



Fotografía 3. A. Observación de aves borde de bosque, vereda Riachón. B. Avistamiento de ave en percha.

Fuente: Convenio CORTOLIMA-UTP 2021

Así mismo, se tuvo en cuenta la información recopilada en campo por parte del equipo biológico de la Universidad del Tolima durante el año 2019, quienes realizaron un inventario de aves en el área del Parque Natural Regional Bosque de Galilea con el propósito de contribuir a la definición de los valores objeto de conservación para la declaratoria del área protegida. Para esto, se analizaron los puntos de georreferenciación de fauna generados por la Universidad del Tolima, los cuales fueron especializados en el **Mapa 3** en el cual se pueden

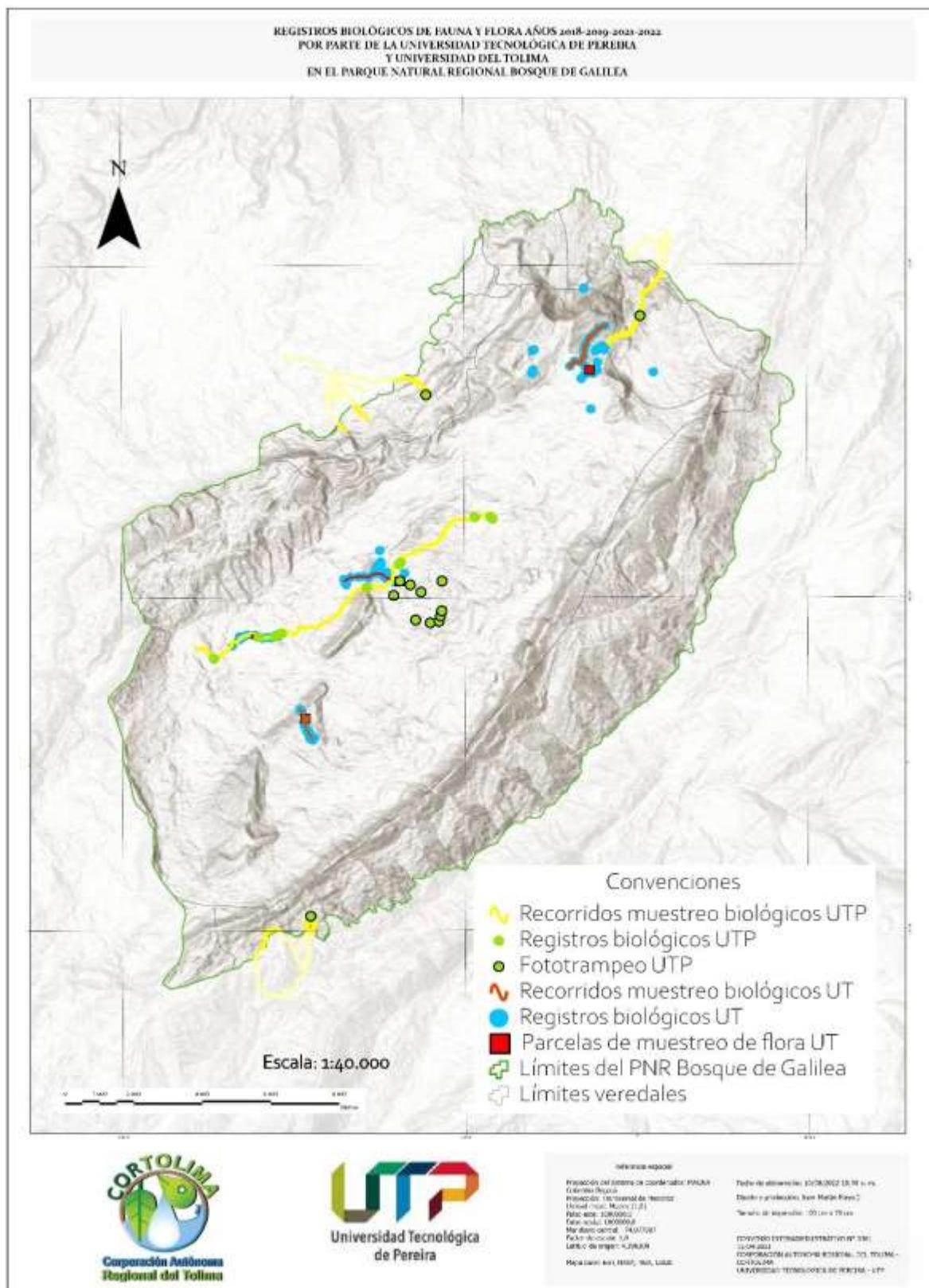
visualizar los puntos azules que corresponden a la ubicación de especies de fauna y los puntos rojos a las parcelas de vegetación; esto sirvió como insumo para identificar que dichos puntos no corresponden propiamente a coberturas naturales diferenciadas sino probablemente a sitios de interés ecológico para los investigadores. Adicionalmente en él se incluyen los puntos de georreferenciación generados por la Universidad Tecnológica de Pereira en el marco del convenio CORTOLIMA-UTP 2021 y los recorridos realizados en campo que sumaron un total de 158.8 km, todos los recorridos realizados por el equipo de trabajo se resume en la **Tabla 9**.

Tabla 9. Recorridos realizados en campo por la UTP

Recorridos realizados en campo por la UTP	Distancia (km)
Recorrido Escuela de Galilea - La Chata	13,30
Trayectoria 2 Galilea	10,40
Trayectoria 3 Galilea	2,25
Muestreo Cuatromil 1	0,63
Muestreo Cuatromil 2	0,59
Muestreo Cuatromil 3	0,10
Muestreo Cuatromil 4	0,10
Muestreo Cuatromil 5	1,18
Muestreo Cuatromil 6	1,30
Muestreo Cuatromil 7	1,49
Recorrido Cuatromil 8	4,23
Recorrido Cuatromil 9 Instalación Cámara Trampa	22,80
Recorrido Cuatromil 10 Muestreo Ranas	10.40
Recorrido Cuatromil 11	2,47
Muestreo La Colonia 1	1,33
Muestreo La Colonia 2	1,85
Recorrido La Colonia 3 Reconocimiento	3,83
Recorrido La Colonia 4	30,50
Recorrido La Colonia 5	13,40
Muestreo Riachón 1	8,59
Muestreo Riachón 2	2,95
Muestreo Riachón 3	6,88
Muestreo Riachón 4	18,20
Distancia total recorrida	158,80

Fuente: Elaboración propia Convenio CORTOLIMA-UTP 2021.

Mapa 3 Registros Biológicos de fauna y flora años 2018 – 2019 por parte de la UT en el Parque Natural Regional Bosque de Galilea



Fuente: Elaboración propia Convenio CORTOLIMA-UTP 2021.

Determinación taxonómica, estado de amenaza y endemismo

Los nombres científicos se emplearon siguiendo la nomenclatura taxonómica del *Mammal Diversity Database* (Burgin et al. 2018) y se revisó en mamíferos del Tolima y Huila, con los anfibios y reptiles se consideran las apreciaciones Campbell y Lamar (1992); Peters y Orejas-Miranda (1970); Campbell y Lamar (1989); Dixon (1989), entre otros; además se consultaron recursos electrónicos como *The Reptile Database*⁶, la lista de los anfibios de Colombia⁷. e *Integrated Taxonomic Information System*⁸ (ITIS); para la determinación del estado de conservación y amenaza se consultan las bases de datos de la Unión internacional para la conservación de la Naturaleza⁹ UICN y la convención internacional para el tratado de especies CITES¹⁰; las categorías especiales de conservación a nivel nacional y vedas, se consultan por especie en diferentes fuentes de información nacional (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia; Corporaciones Regionales Autónomas; Libros rojos nacionales; etc.).

Análisis de Datos

Se elaboró una base de datos en formato Excel como documento anexo, en el cual se reportó cada individuo colectado/avistado y se analizó de manera descriptiva, empleando gráficos de barras y tablas para presentar los resultados **Anexo 1** (Plantilla de Registros Darwin Core_). Se tuvo en cuenta la riqueza de especies, abundancia relativa a partir de la incidencia de cada especie. La cartografía de las unidades de muestreo y ocurrencias fue elaborada en el software libre QGIS a partir de los puntos tomados con GPS Garmin MAP 64X¹¹.

Flora

La identificación de las especies de flora fue por medio de registros fotográficos, para evitar la colecta directa; el muestreo se realizó en los transectos que se evidencian en el (**Mapa 3**), y, además, en los recorridos realizados para llegar a los puntos de muestreo de fauna **Anexo 2**. Se tuvo en cuenta datos de origen, el momento (hora y fecha) y quien tomó los datos; se construyó una base de datos relacionando: la exacta posición de la localidad muestreada, una descripción del lugar, su fisionomía y características ecológicas, de la naturaleza del substrato, información altitudinal, etc. (Seco et al. 2012), además se tuvo en cuenta el olor y el color que se percibió en el momento exacto de haber tomado la foto. Por otro lado, se tomaron datos del estado fenológico consciente con la madurez reproductiva, es decir, presencia deflores (angiospermas), esporangios para helechos, las semillas y frutos. Para

⁶ <http://reptile-database.reptarium.cz>

⁷ <https://www.batrachia.com>

⁸ <https://www.itis.gov/>

⁹ <https://www.iucn.org>

¹⁰ <https://www.cites.org>

¹¹ Para la toma de coordenadas se utilizó el método de captura de puntos promediada, la cual se realiza dejando el dispositivo en un punto fijo durante al menos 5 minutos para mejorar la triangulación y precisión de las coordenadas.

llevar una guía de cada fotografía se tomó anotaciones de los nombres comunes que mencionan los baqueanos, quienes con su conocimiento empírico pudieron identificar un gran número de plantas en la zona.

2.1.3.2. Metodología para la estimación de los servicios ecosistémicos de soporte y regulación

- **Estimación de servicios ecosistémicos de soporte provistos por los suelos a través de las características físicas y químicas.**

El suelo proporciona nutrientes, agua y minerales que permiten el sostenimiento de la vegetación, contiene gran diversidad de microorganismos y pequeños animales y presta diversos servicios ecosistémicos (FAO, 2015). La evaluación de las características físicas y químicas en el área protegida tuvo como objetivo principal la estimación del dióxido de carbono almacenado en el suelo, así como la estimación de otros servicios ecosistémicos como la disponibilidad de nutrientes y la disponibilidad de agua; además de características importantes como el pH y la compactación del suelo; estas características se convertirán en insumos o limitantes para el desarrollo de las actividades propuestas en el plan de manejo ambiental en el Parque Natural Regional Bosque de Galilea; las características evaluadas y los métodos de estimación se presentan en la **Tabla 10**. (Ver Base de datos de suelos)

Tabla 10. Parámetros químicos y físicos evaluados en los suelos del Parque Natural Regional Bosque de Galilea.

Parámetro Evaluado		Unidad	Método analítico
QUÍMICOS	pH	%	Potenciométrico – suelo: agua 1:1.
	Nitrógeno (N)		Calculado
	Materia Orgánica (MO)		Walkley-Black - Colorimetría
	Potasio (K)	cmol/mg	
	Calcio (Ca)		Acetato de amonio 1N pH 7.0
	Magnesio (Mg)		
	Aluminio (Al)		KCl IM-titulación;
	CIC		Acetato de Amonio 1N pH 7.0 titulación
	Fósforo (P)	mg/kg	Bray II-colorimetría Bray Kurtz
FÍSICOS	Textura	NA	Bouyoucos con pirofosfato de sodio
	Curvas de retención de humedad	%	Olla a presión
	Porosidad Total		Calculado (1-densidad aparente/densidad real) *100
	Distribución de tamaño de poros (macro, meso y microporos),		Mesa y platos de retención
	Densidad aparente	g/cc	método del cilindro
	Densidad Real		Método del picnómetro
	Humedades gravimétricas y volumétricas	%	Método gravimétrico

	Saturación	%	Permeámetro de cabeza constante
--	------------	---	---------------------------------

Fuente: Basado en Dossman 2009.

Las unidades de muestreo de suelo correspondieron a las coberturas presentes en el área protegida, dando prioridad a los bosques que corresponden a la cobertura con mayor área dentro del parque; la forma de muestreo corresponde a la descrita por Dossman (2009), se tomaron muestras disturbadas para los análisis químicos y muestras no disturbadas para los análisis físicos; la profundidad del muestreo fue de 0-25 cm para las muestras químicas mientras que para la evaluación de las propiedades físicas se tomaron tres muestras de 0-5 cm, de 5-10 cm y de 10-15 cm respectivamente. Para el caso de los humedales o turberas, dadas sus características, las muestras físicas se tomaron a una sola profundidad (0-15 cm).

Para la estimación del carbono orgánico del suelo se utiliza la densidad aparente del suelo, que, de acuerdo con las muestras obtenidas en los muestreos llevados a cabo en las diferentes veredas del parque (ver coordenadas de las parcelas en la **Tabla 12**), se resume en la **Tabla 11**¹²

Tabla 11. Densidad Aparente del suelo en las diferentes coberturas del Parque Natural Bosque de Galilea.

Cobertura	Vereda	Densidad Aparente (g/cc)
Turbera 1	Cuatromil	0.25
Turbera 2		0.31
Bosque 1	Riachón	0.33
Bosque 2	Cuatromil	0.79
Bosque 3	La Colonia	1.05
Café	Cuatromil	1.23
Pastura	Riachón	1.29

Fuente: Elaboración propia Convenio CORTOLIMA-UTP 2021.

La estimación del carbono orgánico del suelo corresponde a la ecuación:

$$\%CO = \frac{\%MO}{1.724}$$

Donde:

%C: porcentaje de carbono orgánico

% MO: porcentaje de materia orgánica

1.724: factor de Van Benmelen que estima que la materia orgánica del suelo está compuesta por un 58% de carbono (1/58=1.724).

Posteriormente se calculó el carbono orgánico del suelo

$$COS = CO * (DA) * Ps$$

Donde

COS: carbono orgánico del suelo en una hectárea (t COS/ha)

CO: Carbono Orgánico total (%)

¹² Resultados de los análisis de suelos realizados en el marco del proyecto.

Da: Densidad aparente del suelo (gr/cc)

Ps: profundidad del suelo (m)

Finalmente, para la estimación del dióxido de carbono

$$CO_2 = COS * \frac{44}{12}$$

CO₂: dióxido de carbono almacenado en toneladas por hectárea (t/ha)

COS: Carbono Orgánico del suelo (t/ha)

44/12: Fracción orgánica del carbono.

- **Medición y Estimación de dióxido de carbono aéreo en bosques naturales**

Se estima que en promedio los bosques tropicales almacenan cerca del 80 % del carbono de toda la vegetación terrestre y a su vez prestan otros servicios ecosistémicos (IPCC, 2002). La conservación de estos bosques evitará la pérdida de carbono y las consecuencias ambientales que ello pueda traer. Para estimar la capacidad de almacenamiento de carbono de los bosques se han propuesto dos métodos: el primero es el método directo que consiste en cosechar la biomasa de los árboles, secarla y pesarla (método destructivo) y el segundo es el método indirecto en el cual se utilizan las ecuaciones alométricas disponibles en la literatura y a través de las cuales es posible estimar el carbono tomando algunas variables de los árboles en pie (Yepes et al., 2011).

La estimación del carbono aéreo de los bosques de Galilea se realizó utilizando el método indirecto, para ello se establecieron parcelas temporales de muestreo de tres metros de radio (área de las parcelas: 28 m²) en las cuales se identificaron los individuos con diámetro a la altura del pecho – DAP mayor a 10 cm. Se tomaron datos de DAP y de la especie (o familia) a la que pertenecía el individuo, la medición se realizó con cintas diamétricas como se muestra en la **Figura 16**.

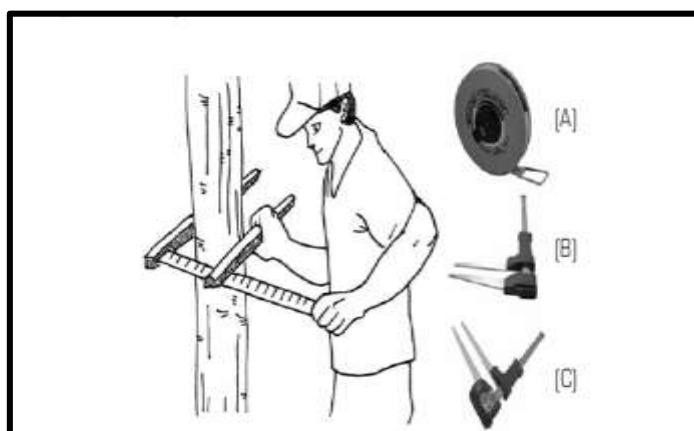


Figura 16. Medición de DAP en individuos arbóreos. A. Cinta métrica o diamétrica, B. Calibrador o Forcípula. C. Calibrador o pie de rey digital.

Fuente: (Yepes et al., 2011)

Para la estimación del carbono y el dióxido de carbono existen alrededor de 44 ecuaciones alométricas para la estimación de biomasa que aplican en el país (Yepes et al., 2011) de ellas se seleccionó la que correspondía a la zona de vida más representativa del bosque de Galilea

y que corresponda a la zona donde se realizó el muestreo, vale la pena aclarar que de acuerdo con Yepes (2011) el valor del ajuste R^2 fue mayor o igual al 90% por lo cual es un modelo bastante fiable.

Dado lo anterior la ecuación utilizada para la estimación de la biomasa correspondió a la que se presenta a continuación (Yepes et al, 2011)

$$\ln \ln (BA) = -1.663 + 2.37 \ln(D)$$

Donde:

\ln : logaritmo natural

BA: Biomasa aérea

-1.633: Constante estimada para el tipo de bosque: bosque húmedo montano bajo (60% del área total del parque)

2.37: Constante estimada para el tipo de bosque húmedo montano bajo.

D: diámetro a la altura del pecho en centímetros

Posterior a la estimación de la biomasa se estima el carbono, que corresponde aproximadamente al 50% de la biomasa total (IPCC, 2003).

$$C = B * 0.5$$

Donde

C= Carbono

B= Biomasa

Finalmente se estima el dióxido de carbono multiplicando el valor del carbono por la fracción orgánica.

$$CO_2 = C * \left(\frac{44}{12}\right)$$

CO₂: Dióxido de carbono estimado en t/ha

C: Carbono (t)

Las coberturas muestreadas y el lugar de establecimiento de las parcelas tanto de suelos como de carbono se describen en la **Tabla 12**. En el **Anexo 8 y Anexo 9** (Base de datos de suelos) se muestra lo encontrado en estas parcelas.

Tabla 12. Ubicación de las parcelas en las coberturas muestreadas

Vereda	Cobertura	Parcela	Coordenadas
RIACHÓN	Pastos	1	Latitud: 3°41'30.54"N Longitud: 74°40'1.00"O
			Latitud: 3°41'29.91"N Longitud: 74°40'3.70"O
		2	Latitud: 3°41'30.10"N Longitud: 74°40'2.18"O
	Bosque 1	3	Latitud: 3°41'16.92"N Longitud: 74°40'14.43"O
			Latitud: 3°41'15.82"N Longitud: 74°40'16.44"O
		1	Latitud: 3°41'14.49"N
			Latitud: 3°41'14.49"N

		3	Longitud: 74°40'13.86"O
CUATROMIL	Café	1	Latitud: 3°49'51.85"N Longitud: 74°39'5.79"
		2	Latitud: 3°49'53.11"N Longitud: 74°39'9.23"O
		3	Latitud: 3°49'54.89"N Longitud: 74°39'7.94"O
		1	Latitud: 3°49'47.91"N Longitud: 74°38'33.12"O
		2	Latitud: 3°49'49.12"N Longitud: 74°38'33.69"O
		3	Latitud: 3°49'47.93"N Longitud: 74°38'34.34"O
	Bosque 2	1	Latitud: 3°49'44.08"N Longitud: 74°39'1.17"O
		2	Latitud: 3°49'43.94"N Longitud: 74°39'0.78"O
		3	Latitud: 3°49'43.94"N Longitud: 74°39'0.78"O
		1	Latitud: 3°50'12.88"N Longitud: 74°38'40.85"O
		2	Latitud: 3°50'12.65"N Longitud: 74°38'40.91"O
		3	Latitud: 3°50'12.17"N Longitud: 74°38'40.83"O
LA COLONIA	Bosque 3	1	Latitud: 3°51'53.43"N Longitud: 74°34'15.12"O
		2	Latitud: 3°51'53.12"N Longitud: 74°34'14.19"
		3	Latitud: 3°51'52.75"N Longitud: 74°34'14.96"O

Fuente: Elaboración propia Convenio CORTOLIMA-UTP2021.

2.1.3.3. Levantamientos Fotogramétricos

Se utilizó un Vehículo Aéreo No Tripulado - UAV - DJI Phantom 4 Pro equipado con un sensor 1" CMOS de resolución efectiva de 20M píxeles, obturador mecánico y un objetivo de 8.8 mm / 24 mm para la generación de ortofotomosaicos de alta resolución. La sincronización de este cuadricóptero al sistema de posicionamiento satelital GPS/GLONASS permitió la realización de vuelos fotogramétricos autónomos y precisos.

La planeación de los vuelos fotogramétricos se realizó usando el software Pix4Dcapture (PIX4Dcapture: Free Drone Flight Planning Mobile App, 2022), configurado para capturar imágenes a alturas entre los 120 m y 250 m con traslapes frontales de 85% y laterales del

70% (**Figura 17**) lo que permitió asegurar los suficientes puntos clave entre las imágenes y lograr una buena reconstrucción del terreno, sus texturas, formas y objetos.

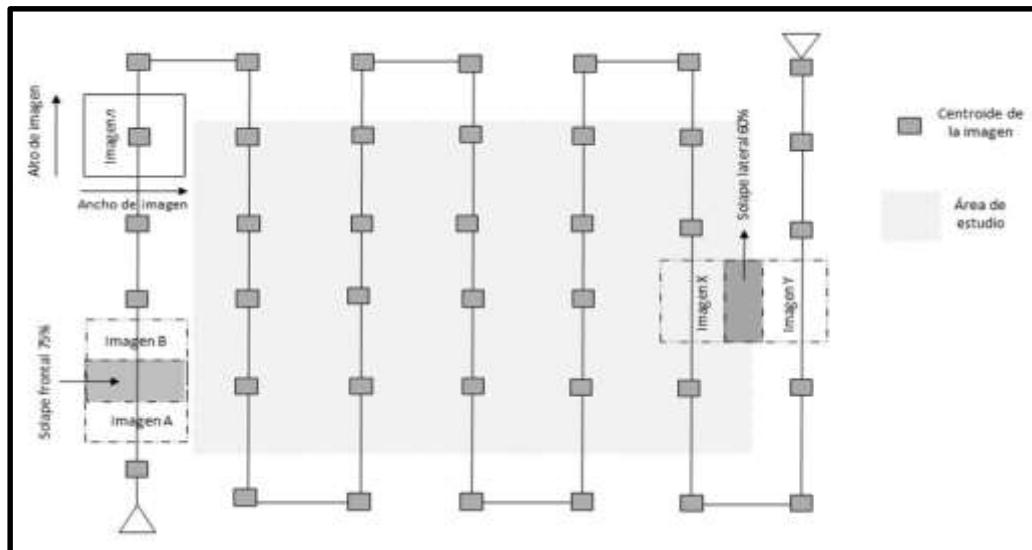


Figura 17 Plan de adquisición de información con UAV.
Fuente: Convenio CORTOLIMA-UTP 2021.

La ejecución de los vuelos fotogramétricos estuvo supeditada a la aprobación de la comunidad para su ejecución. El objetivo de los levantamientos estuvo dirigido a capturar información espacial en las zonas limítrofes del Parque Natural Regional que sirvieran de base para el monitoreo de los usos del suelo en estas áreas. En la **Tabla 13** se detalla el área levantada y su ubicación dentro del parque.

Tabla 13. Resumen de vuelos fotogramétricos

Vereda	Sector	Resolución cm/pix	Fecha captura	Área levantada (ha)	Sistema de referencia
La Colonia	Límites del Parque	8,8	26 octubre 2021	325	MAGNA Colombia Bogotá
Alto Puerto Lleras	Área de amortiguación	7,1	27 octubre 2021	106	MAGNA Colombia Bogotá
Cuindeblanco - El Recuerdo	Límites del Parque	6,6	28 octubre 2021	138	MAGNA Colombia Bogotá
Riachón	Límites del Parque y área de amortiguación	8,6	02 noviembre 2021	219	MAGNA Colombia Bogotá
Galilea	Interior del Parque	8,6	02 mayo 2022	325	MAGNA Colombia Bogotá

Toda la información geográfica - ortofotomosaicos - generada se puso a disposición del Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC para validar la calidad y pertinencia de esta, para ser ingresada al repositorio institucional y servir como insumo para la nación. La ubicación espacial de los levantamientos fotogramétricos se puede observar en el **Anexo 3** (Mapas en calidad de impresión).

2.1.3.4. Metodología Talleres Diagnóstico

Se realizaron nueve convocatorias a talleres para las veredas (La Colonia, Alto Puerto Lleras, Cuatromil, el Carmen, Riachón, Galilea, Cuindeblanco, el Recuerdo, Rio Lindo), éstas se realizaron a través de los líderes comunales (integrantes de las juntas de acción comunal) quienes fueron los encargados de informar a todas las personas de las veredas interesadas en el proceso. Se logró la realización de nueve talleres en la fase diagnóstico, a los cuales asistieron 82 personas de la comunidad.

El desarrollo del taller se llevó a cabo mostrando el polígono del parque e identificando por parte de los habitantes la pertenencia o no de sus predios al mismo, de la misma manera se indagaba sobre los puntos de referencia que más se utilizaban en la vereda; el desarrollo del taller se realizó utilizando metodologías de participación activas en las cuales se mostraba el mapa, se respondía a preguntas y se permitía una comunicación efectiva de manera bilateral.

A continuación, se realiza el listado de los talleres llevados a cabo, el número de asistentes, la fecha de realización y las observaciones particulares de cada taller.

Taller Fase Diagnóstico Vereda La Colonia. El taller se realizó el 26 de octubre de 2021 en la caseta comunal de la Vereda; asistieron 7 personas. En primera instancia se presentó el equipo de trabajo y la metodología del taller; el desarrollo del taller se llevó a cabo con normalidad identificando los puntos de referencia dentro de la vereda. En este taller se identificaron puntos de interés dentro de la vereda; en esta vereda se realizaron vuelos con el DRONE. En la **Fotografía 4** se puede evidenciar la realización del taller.

Taller fase de diagnóstico vereda Alto Puerto Lleras: el taller se realizó el día 27 de octubre de 2021 en la casa del presidente de la Junta de Acción Comunal señor Miller Réspedes, a este taller asistieron solo dos personas a pesar de la convocatoria realizada con días de anterioridad y las llamadas para recordar el taller un día antes. Se realizó la presentación de los integrantes del equipo y se continuo con la metodología propuesta para estos talleres, se presentó el mapa en tamaño pliego y a partir de allí se identificaron los puntos de interés. Se realiza un sobrevuelo con Drone por petición del presidente de la Junta. En la **Fotografía 5** se evidencia la participación en el taller.

Taller fase de diagnóstico vereda Cuatromil: el taller se realizó el 29 de octubre de 2021 en la Institución Educativa Técnica Agroindustrial Francisco Pineda López – Sede Cuatromil y asistieron 14 personas. Se presentó el taller y se siguió con la metodología propuesta para estos talleres de diagnóstico permitiendo espacios de participación importantes, se hace

entrega del mapa a la presidenta de la Junta de Acción Comunal María Evangelina Salinas. En la **Fotografía 6** se evidencia la participación en el taller.

Fotografía 4. Participación Taller Diagnóstico Vereda La Colonia.

Fuente: Convenio CORTOLIMA – UTP 2021



Fotografía 5. A y B. Participación Taller Diagnóstico Vereda Alto Puerto Lleras.

Fuente: Convenio CORTOLIMA – UTP 2021



Fotografía 6. A y B. Participación Taller Diagnóstico Vereda Cuatromil.

Fuente: Convenio CORTOLIMA – UTP 2021

Taller fase de diagnóstico vereda El Carmen: el taller se realizó el 01 de noviembre de 2021 en la caseta comunal de la vereda y asistieron 9 personas. En este taller se llevaron a cabo las mismas actividades que en los anteriores de acuerdo a la metodología planteada; para ello los asistentes identificaron los puntos de referencia dentro del mapa y los límites veredales con respecto al área protegida. Además, los asistentes indagaron acerca del proceso de formulación del plan y los beneficios que traería para ellos. En la **Fotografía 7** se evidencia la participación en el taller.



Fotografía 7. A y B. Participación Taller Diagnóstico Vereda El Carmen.
Fuente: Convenio CORTOLIMA – UTP 2021

Taller fase de diagnóstico vereda Riachón: se realizó el 02 de noviembre de 2021 en la Finca La Hacienda, asistieron 15 personas. Se siguió la metodología propuesta, en esta vereda el interés de las personas estuvo muy enfocado al tema de saneamiento predial y la infraestructura vial; por ello el equipo de trabajo hace énfasis en que no es competencia del plan pero que pueden llevarlo a las reuniones de la mesa interinstitucional. En la **Fotografía 8** se puede evidenciar la participación en el taller.



Fotografía 8. A y B. Participación Taller Diagnóstico Vereda Riachón.
Fuente: Convenio CORTOLIMA – UTP 2021

Taller fase de diagnóstico vereda El Recuerdo: se realizó el día 29 de abril de 2022 en la Escuela de la Vereda El Recuerdo y asistieron 8 personas, en este taller se identificaron puntos de interés dentro del área, de la misma manera se hizo énfasis en los 9 valores objeto de conservación declarados para el área protegida con el fin de que los asistentes reconocieran su importancia dentro de la zona. La **Fotografía 9** muestra la participación en el taller.



Fotografía 9. A y B. Participación Taller Diagnóstico Vereda El Recuerdo.
Fuente: Convenio CORTOLIMA – UTP 2021

Taller fase de diagnóstico vereda Galilea: se realizó el 30 de abril en la Caseta Comunal del corregimiento Tres Esquinas del municipio de Cunday ya que es donde residen la mayoría de los propietarios de predios de la vereda Galilea; a este taller asistieron 7 personas. Se identificaron fincas importantes dentro de la vereda y sus propietarios; de la misma manera se identifican los ríos y fuentes hídricas con sus nombres, se rectifican límites y linderos de las fincas entre otras. En la **Fotografía 10** se evidencia la participación en el taller.



Fotografía 10. A y B. Participación Taller Diagnóstico Vereda Galilea.
Fuente: Convenio CORTOLIMA – UTP 2021

Taller fase Diagnóstico vereda Rio Lindo: se realizó el día 24 de junio de 2022 en la Escuela de la Vereda, asistieron 12 personas. Se identificó por parte de la comunidad las áreas de interés, así como la delimitación del área de la vereda dentro del polígono del parque. En la **Fotografía 11** se evidencia la participación en el taller de diagnóstico.



Fotografía 11. A y B Participación Taller Diagnóstico Vereda Río Lindo.

Fuente: Convenio CORTOLIMA – UTP

Taller fase diagnostico vereda El Paraíso: se realizó el día 24 de junio de 2022 en la vivienda de la Señora Alicia Mendoza, asistieron 8 personas. En este taller se abordaron todos los componentes del plan de manejo ya que la vereda no cuenta con una organización comunitaria legalmente constituida por ende no había sido posible su participación, en cuanto al componente diagnóstico se identificó que muchas de los habitantes de esta vereda se han ido desplazando por el conflicto armado hacia zonas más bajas. En la **Fotografía 12** se evidencia la participación en el taller.



Fotografía 12. A y B. Participación Taller Diagnóstico Vereda El Paraíso.

Fuente: Convenio CORTOLIMA – UTP 2021

Observaciones generales de los talleres:

- Las veredas Cuindeblanco y Río Lindo, cancelaron la realización del taller de la fase diagnóstico de manera verbal por medio de sus representantes de Junta de Acción Comunal un día antes de la realización del encuentro, que había sido pactado con un mes de anticipación; a pesar de ello en el mes de junio se convocó nuevamente al taller logrando la participación de la vereda Río Lindo; la vereda Cuindeblanco confirmó su participación una semana antes pero el día de la reunión ningún representante de la comunidad contestó llamadas ni asistió al encuentro los profesionales de la UTP grabaron un video evidenciando su presencia en la vereda y la no asistencia de los habitantes.
- Es importante resaltar que la principal pregunta por parte de los asistentes fue “¿Mi finca está dentro del Parque Natural Regional Bosque de Galilea?”.

- Las veredas pertenecientes al municipio de Dolores (El Carmen y Riachón), expresaron la necesidad de querer trabajar independiente del municipio de Villarrica, puesto que manifiestan que estos cuentan con otros procesos, que no son acordes a sus aspiraciones.

La información presentada anteriormente ha sido georreferenciada por el equipo del proceso de formulación del Plan de Manejo Ambiental del Parque Natural Regional Bosque de Galilea. Con esta información ha sido posible entender las dinámicas poblacionales alrededor y dentro del área protegida. A su vez, parte de los datos dispuestos previamente y la información suministrada por las comunidades en los diferentes talleres sirvieron como insumo para actualizar y/o corroborar las bases de datos entregadas por las instituciones y autoridades sobre el poblamiento de la zona.

2.1.4. Resultados del Diagnóstico

2.1.4.1. Análisis predial dentro del área protegida

- **Información predial fuente: Secundaria**

La información predial existente para el Parque Natural Regional Bosque de Galilea está incompleta en cuanto a la delimitación catastral, para el caso del municipio de Villarrica no se cuenta con la información catastral actualizada de la zona rural, mientras que para el municipio de Dolores existe información rural cartográfica registrada en el IGAC solo para algunos predios.

En los archivos del IGAC se encuentra información correspondiente a 124 predios con diferente código catastral ubicados dentro del área protegida, divididos de la siguiente manera:

- Municipio de Villarrica: 106 predios en la vereda Galilea.
- Municipio de Dolores: 13 predios vereda Riachón, cuatro predios vereda el Carmen y un predio entre las veredas el Carmen y Riachón.

De las 10 veredas que se encuentran dentro del área del Parque Natural Regional Bosque de Galilea tan solo tres veredas cuentan con información predial parcial registrada, lo anterior da cuenta de uno de los principales obstáculos para el ordenamiento ambiental del territorio en las zonas rurales del país. Aunado a lo anterior y como se presentaba al inicio de este documento, el municipio de Villarrica tuvo problemáticas asociadas al conflicto armado que dificultaron los procesos de ordenación del territorio y legalidad de los predios.

Dentro de los predios identificados en el área protegida, en el documento de Declaratoria (UT, 2019) se evidenció que 140 predios corresponden a predios bajo la figura de propiedad privada, 55 son bienes fiscales patrimoniales y solo un (1) predio clasifica como baldío en la **Tabla 14**.

Tabla 14. Naturaleza jurídica de los predios

Naturaleza Jurídica	Número de Predios
Propiedad privada	140
Baldíos	1
Bienes fiscales patrimoniales	55
Uso público	Sin información
Total	196

Fuente: CORTOLIMA, 2019

Los predios identificados por vereda se relacionan en el **Anexo 6** (Predios) hoja 1 (CORTOLIMA, 2019) con respecto a ello, se presenta una diferencia de la información referente a los propietarios que se encuentran dentro del Parque Natural Regional Bosque de Galilea, dada la falta de información al respecto por parte de instituciones oficiales, se ha tenido en cuenta información de diferentes actores que hacen presencia en el territorio.

En el proceso de ruta declaratoria, se identificaron diferentes propietarios y se ubicaron algunos predios, sin embargo, en uno de los talleres realizados en la vereda Galilea (Villarrica) durante la formulación del Plan de Manejo Ambiental, se complementa la información presentada en dicho documento, diligenciando la casilla de nombre del predio, la información recolectada se encuentra (**Anexo 6** predios hoja 2- propiedad de la tierra)

De la misma manera en la información que se referencia dentro del documento de ruta declaratoria, se encuentran los códigos catastrales ubicados dentro de la jurisdicción del Parque Natural Regional Bosque de Galilea (**Anexo 6** Predios Hoja 3 Códigos Catastrales), dicha información no se encuentra referenciada con nombre, lo cual hace más complejo la identificación de los propietarios de dichos terrenos.

Además, de la información mostrada anteriormente, en las actividades de campo desarrolladas de las fases de aprestamiento, diagnóstico y zonificación, se han recolectado diferentes datos referentes a los propietarios de predios dentro del Parque Natural Regional Bosque de Galilea, por lo que se diligenció el listado de colonos que se encuentra en el **Anexo 6** Predios Hoja 4. En su mayoría la información fue suministrada por el señor Roberto Wolf, habitante y colono de la vereda Galilea.

Durante el taller desarrollado en la fase de aprestamiento en la vereda Galilea, se identificaron algunos propietarios que no aparecen en la lista del documento de la ruta declaratoria y que se referencian en la **Tabla 15**.

Tabla 15. Propietarios Identificados en el taller de Aprestamiento Vereda Galilea

NOMBRE	NOMBRE(s) DEL PREDIO(s)
Uriel Suarez	EL 18 – Las Chatas
Leonel Martínez	El Placer
Álvaro Pavón	Las Chatas (El Limón)
Aldemar Gutiérrez	El Rubí
Familia Moreno	Predio sin nombre
Jorge Niño	Predio sin nombre

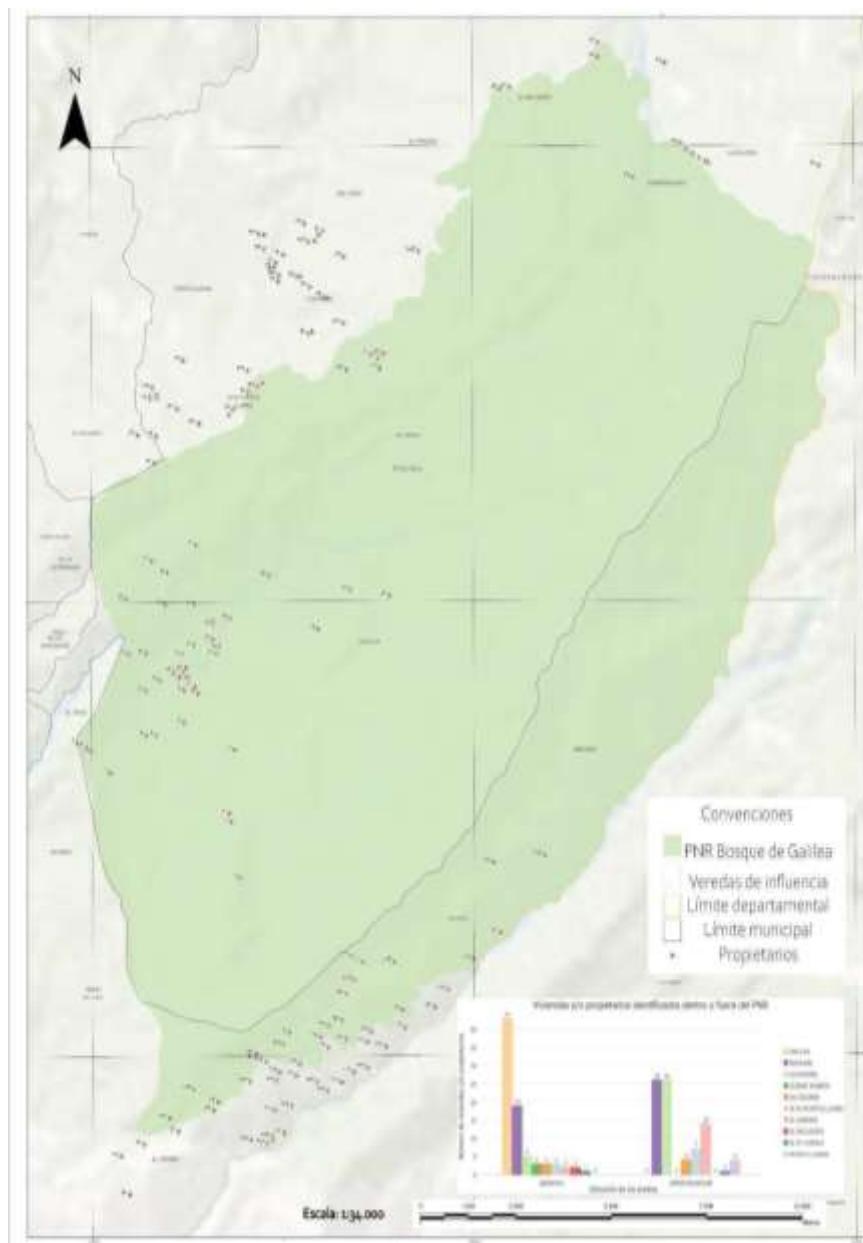
Fernando Sosa	La Herencia – El Naranjal
José Carranza	Lagunas

Fuente: Convenio CORTOLIMA-UTP 2021

En complemento de la información anterior, en el desarrollo de las actividades realizadas en el proceso de formulación del Plan de Manejo Ambiental del Parque Natural Regional Bosque de Galilea, se ha recopilado información referente a la ubicación de algunos predios en el área de influencia y la zona de amortiguación del parque que se listan en el **Anexo 6** predios hoja 5.

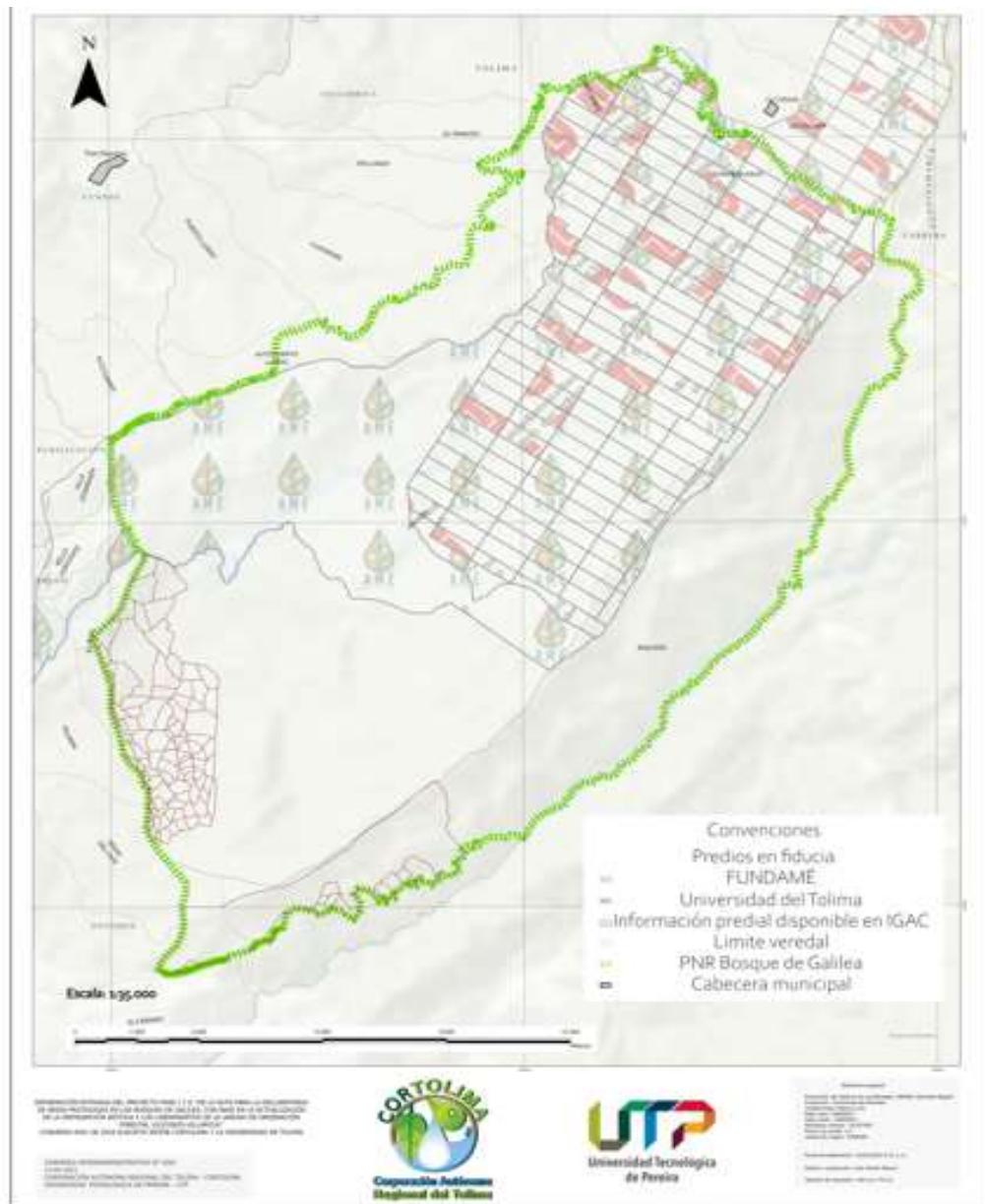
A través de los talleres se identificaron los predios que se muestran en el **Mapa 4**, estos predios fueron ubicados directamente por los propietarios de estos de manera participativa.

Mapa 4. Propietarios identificados dentro del Parque Natural Regional Bosque de Galilea



De la misma manera en el **Mapa 5** se presenta la información predial recolectada en el proceso de declaratoria del área protegida que incluye los predios administrados por Acción Fiduciaria SA (Empresas), los predios pertenecientes a la Universidad del Tolima, y los predios con información disponible en el IGAC.

Mapa 5. Información predial recolectada en el proceso de declaratoria



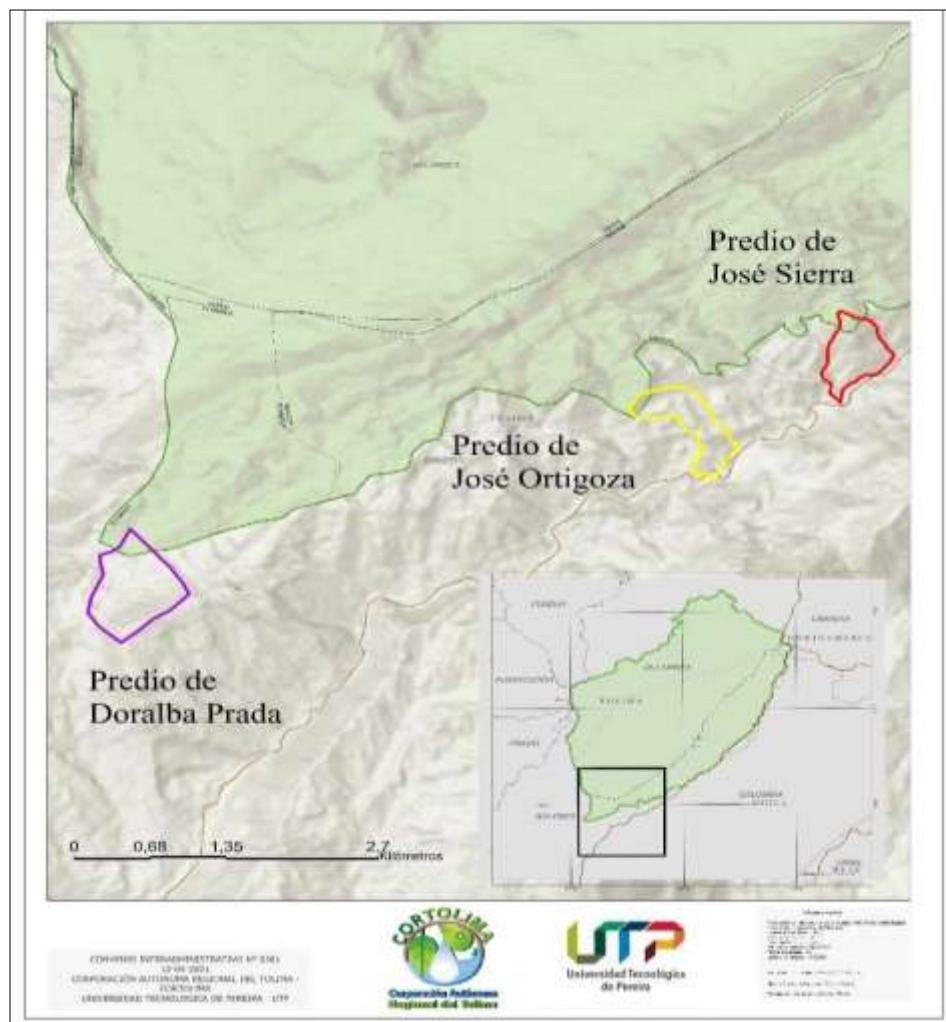
Fuente: Convenio CORTOLIMA-UTP 2021

- **Información predial fuente: Cartografía social y comunicación personal**

En el marco de los talleres de diagnóstico, haciendo uso de la cartografía social se realizó la identificación de los límites geográficos del Parque Natural Regional a través de herramientas geomáticas como Google Earth; esta delimitación fue validada en cada vereda con los

asistentes a los talleres. Así mismo se identificaron y espacializaron tres predios ubicados en el área de amortiguación del parque, en la vereda Riachón, municipio de Dolores. Estos se presentan en el **Mapa 6**, la importancia de este ejercicio de delimitación predial es que fue el único en el que los propietarios pudieron identificar claramente los límites de sus predios, esto, a futuro podría considerarse una herramienta importante para procesos de saneamiento predial.

Mapa 6. Predios delimitados en fase diagnóstica



Fuente: Convenio CORTOLIMA-UTP 2021

Según información obtenida por parte de uno de los pobladores colonos (Señor Roberto Wolf) de la vereda Galilea, existen cerca de 125 personas que actualmente ocupan áreas dentro de la vereda Galilea.

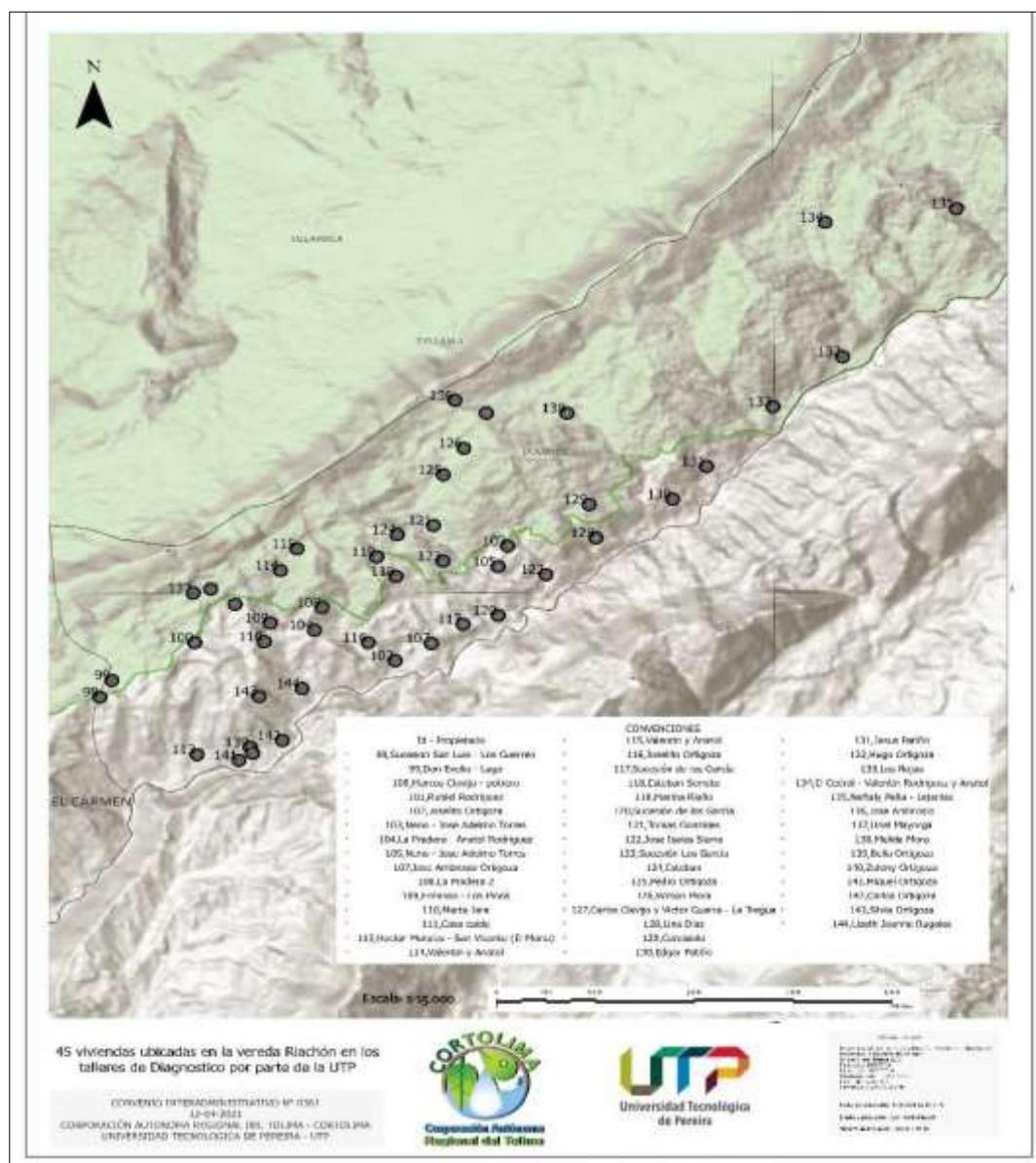
En la entrevista realizada al señor Wolf, expresó lo siguiente:

"Inicialmente la ocupación del territorio se da en la década de los 50 y ocurre por la llegada de pobladores a la vereda Alto Torres del municipio de Cunday, donde las apropiaciones se realizan exactamente en el sector conocido como "La Mesa de Galilea", ubicada en el municipio de Villarrica en la vereda Galilea; resalta que para

esta época la vereda Galilea contaba con alrededor de 60 colonos y que en algún momento llegó a tener una propiedad de alrededor de 300 colonos distintos, de los cuales solo el señor Roberto Wolf, continúa en la zona. Antes de finalizar resalta que la zona era un punto de conflicto constante por la presencia de grupos guerrilleros y militares que constantemente estaban en el lugar, por tal motivo muchos de los propietarios originarios de algunos predios ya no se encuentran en el lugar o sus predios se encuentran en procesos de sucesión" (Wolf, R. 2021).

El desarrollo de los ejercicios de cartografía social a través de la participación activa de la comunidad, dieron como resultado la identificación de algunas de las viviendas y su ubicación en el parque por parte de los asistentes a los talleres, esta información se presenta en el **Mapa 7.**

Mapa 7. Viviendas identificadas fase diagnóstica Vereda Riachón



Fuente: Convenio CORTOLIMA-UTP 2021

2.1.4.2. Las áreas protegidas del Sistema Departamental de Áreas Protegidas - SIDAP Departamento del Tolima.

El Sistema Departamental de Áreas Protegidas del Departamento del Tolima - SIDAP Tolima, es la agrupación de áreas protegidas, de acuerdo con diferentes estrategias de conservación, los diferentes actores que se pueden presentar en un territorio, los cuales pueden ser tanto sociales, como institucionales, en conjunto con las diferentes estrategias e instrumentos de gestión, los que al estar articulados pretenden contribuir al cumplimiento de los objetivos de conservación del patrimonio natural del departamento del Tolima (CORTOLIMA, 2014).

De acuerdo con lo anterior, el Acuerdo 012 de 2014, define que, con el fin de dar un manejo efectivo del territorio, en términos de gestión y coordinación del SIDAP Tolima, se crean las diferentes subregiones por cada área protegida; divididas en cinco mesas subregionales, de la siguiente manera:

- Mesa subregional centro.
- Mesa subregional sur.
- Mesa subregional norte.
- Mesa subregional sur oriente.
- Mesa subregional oriente.

El Parque Natural Regional Bosque de Galilea, tiene jurisdicción en dos (2) mesas subregionales del SIDAP Tolima, las cuales son:

- Mesa subregional sur oriente: con jurisdicción para los municipios de Guamo, Saldaña, Coyaima, Prado, Dolores, Alpujarra, Natagaima y Purificación.
- Mesa subregional Oriente: con jurisdicción para los municipios de Carmen de Apicalá, Flandes, Cunday, Suárez, Icononzo, Melgar y Villarrica.

Por otra parte, con la identificación de las dinámicas poblacionales alrededor del área protegida y dada la propuesta (necesidad) de algunos propietarios ubicados en las zonas de influencia (alrededor y fuera) del área denominada Parque Natural Regional Bosque de Galilea de desarrollar actividades complementarias de conservación, el Acuerdo 012 de 2014, que crea el sistema departamental de áreas protegidas y otras estrategias de conservación - SIDAP Tolima, además de dictar otras disposiciones, propone un enfoque denominado *“Predios privados con iniciativas de conservación”* (Artículo 6); las cuales servirían y podrían generar un área con función amortiguadora enfocada a la conservación y el manejo adecuado de los recursos.

2.1.5. Articulación de los Instrumentos de planificación asociados al Parque Natural Regional Bosque de Galilea

2.1.5.1. Esquema de Ordenamiento Territorial municipio de Villarrica

El EOT del municipio de Villarrica, fue adoptado mediante el Decreto 017 del año 2003 actualmente se encuentra en proceso de actualización por parte de la alcaldía teniendo como base los determinantes ambientales dictados por la corporación. Dentro de este instrumento

se resalta la importancia a nivel ecosistémico del bosque de Galilea como estrategia ambiental para la conservación y preservación del ecosistema.

En este instrumento de planificación, se contempló una clasificación para la zona que hoy se encuentra como Parque Natural Regional Bosque de Galilea, teniendo en cuenta que el uso principal debe ser para la protección y conservación de los recursos naturales. Como uso compatible se estableció recreación contemplativa e investigación controlada, al igual que el aprovechamiento de productos forestales secundarios cuya obtención no requiera cortar árboles y por último, se estableció para esta zona un uso prohibido para actividades agropecuarias, industriales, mineras y urbanísticas.

Por otro lado, se evidenció el potencial del bosque municipal Galilea, con una gran riqueza florística y faunística como también la importancia de la cuenca que conforma el río Negro en el Sur del Municipio, en la vereda Galilea, corriente superficial importante que nace en la zona del bosque Galilea y drena al embalse del río Prado.

Por su ubicación Villarrica cuenta con áreas de significancia ambiental, estas áreas constituyen un sistema de humedales que ofrecen una gran riqueza hídrica constituyendo un importante sistema estratégico por los recursos que posee y el bosque municipal de Galilea, siendo una gran reserva natural de bosque primario intervenido. Por su riqueza ecosistémica, la regulación hídrica y como sumideros del CO₂ estos deben ser protegidos y conservados para evitar su deterioro.

En cuanto a los escenarios realizados para el municipio de Villarrica en pro del desarrollo sostenible, se establecen proyectos de conservación y preservación de ecosistemas estratégicos para los cuales se promueven objetivos encaminados a conservar y promover el uso sostenible del bosque municipal de Galilea. En este orden de ideas se proponía con la Universidad del Tolima el Centro de investigación en biodiversidad y medio ambiente, avalado por COLCIENCIAS, hoy Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación y Tecnología, en el bosque municipal Galilea considerado como una gran reserva natural; también se promovía la formulación del plan de manejo para la protección y conservación del bosque municipal de Galilea, este proyecto tenía un estimado para su ejecución de \$1.000.000.000,00. Igualmente, planes de manejo para los humedales presentes en el municipio, garantizando el mantenimiento de sus características ecológicas y la oferta de bienes y servicios ambientales que posee (Esquema de Ordenamiento Territorial Municipio de Villarrica, 2003).

- **Observaciones:**

El EOT del municipio de Villarrica contempla la importancia del bosque de Galilea y lo sitúa como referente ambiental; de la misma manera estableció, junto con la Universidad del Tolima, la creación de un centro de investigación que contará con el aval del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación, así como el apoyo a la formulación del plan de manejo para la protección y conservación; estos proyectos no se materializaron.

2.1.5.2. Plan de Desarrollo del municipio de Villarrica

El Plan de Desarrollo del municipio de Villarrica "**Todos Unidos por la Villarrica que Anhelamos**", se adoptó mediante el Acuerdo N° 012 del 2020 para el periodo comprendido

entre los años 2020-2023 en pro del mejoramiento de calidad de vida de los habitantes del municipio establece cuatro líneas estratégicas. En su componente estratégico número 2: "Unidos por la sostenibilidad ambiental y el cambio climático" pretende buscar que en el municipio de Villarrica las actividades económicas guarden una relación armónica con el medio ambiente mediante la construcción de estrategias para la conservación de las cuencas, microcuencas, los ecosistemas estratégicos, las áreas protegidas y la planificación del territorio, con el fin de aminorar los efectos del cambio climático.

Cabe resaltar que el municipio de Villarrica cuenta con 53 hectáreas en humedales, esto es de gran importancia debido a que el ecosistema de humedales ayuda a la regulación del ciclo hidrológico.

Por otro lado, se menciona la preocupación frente a la disminución del bosque maduro en el municipio, pues para el año 2000 había 19.000 hectáreas y para el año 2016 el área de bosque maduro cuenta con aproximadamente 16.000 hectáreas. Sin embargo, el Bosque de Galilea presenta unas características ecosistémicas especiales que lo convierten en un área de interés ambiental para el municipio. Lo anterior quedó plasmado en el Acuerdo N° 031 del 2019 "Por medio del cual se declara el Parque Natural Regional Bosque de Galilea" con una participación del 76,5% del área total del mismo.

Por lo anterior se establecieron estrategias encaminadas al aumento de las áreas de bosque maduro con programas de reforestación y pagos de servicios ambientales por áreas recuperadas, así como la conservación y preservación de los humedales mediante la recuperación de los cuerpos de agua.

Las inversiones planteadas en el plan plurianual de inversiones 2020 – 2023, por líneas estratégicas suman \$ 29.454 millones, en cuanto a la línea estratégica 2, en el cuatrienio se estableció un presupuesto de \$200.000.000, siendo esta la de menor participación en el presupuesto plurianual de inversiones para el municipio (Plan de Desarrollo Municipio de Villarrica. 2020-2023).

- **Observaciones**

El plan de desarrollo del municipio de Villarrica, aunque toma en consideración la importancia del bosque de Galilea como determinante ambiental para la conservación y preservación de la biodiversidad presente en esta área, las acciones encaminadas no cuentan con mayor participación en el presupuesto destinado para el componente ambiental dentro del instrumento.

2.1.5.3. Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio de Dolores.

El EOT del municipio de Dolores, fue adoptado mediante el Decreto 076 del año 2003 y este actualmente se encuentra vigente. Dentro de este instrumento se resalta la importancia del Bosque de Galilea, como estrategia ambiental para la conservación y preservación del ecosistema.

En este instrumento de planificación, se contempla una clasificación para esta zona de amenaza alta por fenómenos de remoción en masa. En ese sentido, el uso principal debe de

ser para conservación y protección del recurso flora y fauna silvestre, y un área de producción forestal productor-protector, el cual contempla como uso principal la plantación de especies nativas que mantengan las condiciones hidrológicas y de protección del recurso forestal predominante.

Se encuentra definido como ecosistemas estratégicos la Gran Meseta de Galilea y la Cuchilla de Altamizal por ser las zonas donde nace toda la red hídrica del municipio, donde se conserva el bosque natural, y es el hábitat de la fauna silvestre.

Por su ubicación, Dolores cuenta con áreas de importancia ambiental estratégicas a nivel nacional, regional y local, entre los cuales se encuentran ecosistemas húmedos y secos, quienes además de conservar muestras representativas de estos ecosistemas, ofrecen bienes y servicios ambientales, tales como los bosques húmedos ubicados en La Gran mesa de Galilea y la Cuchilla Altamizal, localizados en el sector norte del municipio, en límites con el municipio de Villarrica.

También predomina el bosque natural con escasa intervención, este bosque se caracteriza por la gran biodiversidad y la heterogeneidad florística; cuenta con especies como el roble, al cual se le da gran importancia, asimismo es una zona de recarga acuífera donde nacen ríos como el Negro e innumerables quebradas que lo tributan, que luego entregan sus aguas en el embalse del río Prado, siendo este ecosistema de gran importancia dentro de la oferta ambiental.

Todos estos ecosistemas son considerados como áreas de especial significancia ambiental, siendo indispensable tomar las medidas necesarias, para su caracterización, para la toma de decisiones que conduzcan a su conservación, preservación, protección, recuperación y restauración ambiental.

- **Observaciones**

El Esquema de Ordenamiento del municipio de Dolores actualmente se encuentra desactualizado, por lo cual se recomienda una revisión estructural a largo plazo, siendo fundamental la articulación de los diferentes instrumentos de planificación con el plan de manejo ambiental, el cual debe ser tenido en cuenta como determinante ambiental del territorio.

2.1.5.4. PLANES DE DESARROLLO MUNICIPAL.

El plan de desarrollo “**Dolores Unidos con el corazón, 2020-2023**” se deriva de un proceso participativo, haciendo lectura del territorio que parte del conocimiento de las potencialidades sociales, geográficas, turísticas, económicas, que tiene el municipio de Dolores, para generar factores de Desarrollo Humano y Sostenible a partir de la nueva gobernabilidad con enfoque incluyente.

El instrumento que se encuentra vigente se determinó cuatro (4) líneas estratégicas fundamentales para el logro del objetivo general, se hace mención de la línea estratégica tres (3), la cual plantea acciones sobre el sector ambiental y el desarrollo sostenible encaminado a la conservación de la biodiversidad y servicios ecosistémicos. También plantean proyectos

de conservación y/o reconversión productiva en áreas protegidas, ecosistemas estratégicos o áreas de especial importancia ecológica.

Programa: Conservación de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos.

Meta de resultado: Áreas bajo esquemas de pagos por servicios ambientales (PSA) e incentivos a la conservación (ha)

Producto: -Servicio de restauración de ecosistemas.

-Servicio de reforestación de ecosistemas.

-Servicio de apoyo financiero para la implementación de esquemas de pago por servicios ambientales.

-Un plan municipal de educación ambiental formulado y adoptado, articulando proyectos ambientales-PRAES y proyectos ciudadanos de educación ambiental-PROCEDAS del municipio.

Programa: Ordenamiento ambiental territorial.

Meta de resultado: Municipio con planes de ordenamiento territorial (POT) que incorporan el componente de gestión del riesgo.

Producto: -Documentos de estudios técnicos para el ordenamiento ambiental territorial al EOT actualizado y que incorpore las determinantes ambientales.

-Servicio de generación de alertas tempranas para la gestión del riesgo de desastres.

-Obras de infraestructura para mitigación y atención de desastres.

-Cuatro proyectos de conservación y/o reconversión productiva en áreas protegidas, ecosistemas estratégicos o áreas de especial importancia ecológica o ecosistémica.

-Número de CMOT (Consejo Municipal de Ordenamiento Territorial) dinamizados,

-Número de CTP (Consejos Territoriales de Planeación) en funcionamiento.

Para este eje estratégico se destinó el siguiente presupuesto: Para el año 2020 se destinaron \$368.715.367, en el 2021 \$368.715.367, en el 2022 \$379.776.828 y para el 2023 \$391.170.133.

- **Observaciones**

El Parque Natural Regional Bosque de Galilea a pesar de estar en jurisdicción del municipio de Dolores no fue incluido específicamente en este Plan de Desarrollo Municipal como determinante ambiental, a pesar de que es un instrumento actualizado y que se elaboró después de la declaración de la zona como área protegida del departamento del Tolima (*Plan de Desarrollo Municipio de Dolores. 2020-2023*).

2.1.5.5. Plan de Gestión Ambiental Regional PGAR.

El Plan de Gestión Ambiental Regional del departamento del Tolima, se encuentra planificado para el periodo comprendido entre 2013-2023, este instrumento da cumplimiento al Decreto 1200 del año 2004 establecido por el gobierno nacional, es entendido como la referencia para la institucionalidad como también para los actores sociales y económicos del departamento del Tolima

En él se plantean siete líneas estratégicas para el departamento, frente al tema ambiental específicamente se resalta la N° 2 enfocada a la protección, conservación y uso sostenible de la biodiversidad, ecosistemas estratégicos y áreas protegidas.

Para la línea estratégica anteriormente mencionada se establece como objetivo: Desarrollar estrategias para recuperar y regular el uso y ocupación de los ecosistemas estratégicos y la biodiversidad, mediante la articulación de los instrumentos de planificación, y la implementación de acciones de protección y conservación de los recursos naturales y el mantenimiento de sus funciones ecosistémicas y de los bienes y servicios que ellas proveen. También se resalta la importancia de los ecosistemas que encontramos en este departamento y los servicios que estos ofrecen como también la preocupación frente al agotamiento de estos ecosistemas y el manejo especial que estos requieren.

En relación a lo anterior se declara el 10 % del territorio como área protegida también, la identificación y protección de ecosistemas estratégicos como bosques y humedales en un 25% de un área total de 10.000 ha. Por último, teniendo en cuenta lo planteado frente a las fuentes de financiación para este instrumento, no se establece que porcentaje será destinado para el cumplimiento de las líneas estratégicas.

Por otro lado, en el análisis de coherencia de la fase de zonificación ambiental realizado en el PGAR, se evidenció que las zonificaciones ambientales o territoriales de los diferentes planes (OT y POMCA's) son diferentes entre municipios y enfatizan en los principios de armonía regional, la gradación normativa, rigor subsidiario, concordancia y articulación de los diferentes instrumentos de planeación del estado, respeto por la dinámica y proceso de desarrollo regional e integralidad.

- **Observaciones**

El Plan de Gestión Ambiental Regional para el departamento del Tolima, muestra de forma generalizada la importancia de los ecosistemas estratégicos como humedales y bosques, sin embargo, no se hace mención del Bosque de Galilea como ecosistema estratégico para su conservación y preservación. También, como ya lo menciona este instrumento es necesaria una articulación con los demás instrumentos de planificación en cuanto a las zonificaciones ambientales del territorio y las estrategias establecidas para las mismas.

2.1.5.6. Plan de Acción CORTOLIMA

El Plan de Acción Cuatrienal 2020 – 2023 —Siembra tu Futuro, se constituye como el instrumento de planeación de CORTOLIMA y obedece a las determinantes señalados de carácter prioritarios para hacer real la conservación y protección del ambiente, de conformidad a los planteamientos estratégicos siguientes: Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), el Plan de Gestión Ambiental Regional (PGAR), el sistema de áreas protegidas, las determinantes ambientales definidas en el Ordenamiento y Manejo de Cuencas Hidrográficas para uso físico y biótico adecuado del agua, suelo, fauna y flora.

Son cuatro las líneas que orientan el actuar ambiental en el Tolima durante la vigencia 2020 – 2023:

1. Agua para vivir
2. En la Ruta Dulima para el cambio climático
3. La convivencia sostenible para la gestión integral de los ecosistemas
4. La gobernanza institucional y ambiental

El plan de acción cuatrienal pretende alcanzar sus metas a través de la realización de 11 programas y 11 proyectos con sus respectivas actividades teniendo para ellos un total de 91 metas y 91 indicadores que están armonizados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible y el Plan Nacional de Desarrollo.

A continuación, se menciona la línea estratégica 3 la cual hace mención sobre los Ecosistemas Estratégicos y la Biodiversidad y la Gestión de la biodiversidad, los ecosistemas y las áreas protegidas del Tolima.

- **Línea 3:** Convivencia sostenible para la gestión integral de los ecosistemas.

A través de la presente línea la corporación busca la máxima minimización de los impactos de las actividades humanas para parar a tiempo el daño en los ecosistemas, con residuos sólidos y líquidos contaminantes.

Estos han sido definidos para llevar a cabo la gestión integral de los ecosistemas en el territorio rural y urbano con énfasis en la gestión sociocultural para el desarrollo social y económico sostenible en función de la conservación del entorno natural.

- **3.1 Programa:** Gestión Ambiental Urbana y Rural sostenible del territorio.
3.1.1 Proyecto: Ordenamiento y gestión ambiental territorial.
- **3.2 Programa:** Gestión Socioambiental.
3.2.1 Proyecto: Educación, participación y cultura ambiental.
- **3.3.3 Programa:** Conservación de los Ecosistemas Estratégicos y la Biodiversidad.
3.3.1 Proyecto: Gestión de la biodiversidad, los ecosistemas y las áreas protegidas en la actividad gestión de la biodiversidad a través de los indicadores allí relacionados que incluyen el número de hectáreas en áreas protegidas declaradas.

- **Observaciones y recomendaciones**

En este Plan de Acción no se hace mención específica al Parque Natural Regional Bosque de Galilea, pero en su línea estratégica 3 plantea un programa en pro de la conservación de los ecosistemas estratégicos y la biodiversidad y un proyecto en el cual se incluyen las áreas protegidas.

2.1.5.7. Plan de Desarrollo Departamental

Este Plan de Desarrollo “El Tolima nos une 2020-2023” aborda lineamientos del Programa de Gobiernos bajo el enfoque y aspiración máxima de los derechos humanos que garanticen vivir con dignidad, reducir, la desigualdad, la transformación productiva, generando más y mejores oportunidades en el Tolima; se plantea el pilar de la sostenibilidad en el sector de Ambiente y Desarrollo donde se tienen metas de resultado en pro de la conservación de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos.

Las áreas protegidas ocupan 424851.34 ha del total del departamento, a nivel regional son tres áreas declaradas y de ellas quien ocupa mayor superficie es el Parque Natural Bosque de Galilea cuya extensión es de 26656,52 ha (Convenio CORTOLIMA – UTP, 2021); se resalta en el documento del Plan de Desarrollo la importancia de ecosistemas estratégicos que aportan equilibrio biótico e hídrico y a la prestación de servicios ecosistémicos para toda la región.

→ Observaciones y recomendaciones

Se menciona los municipios que no han iniciado revisión de su instrumento de planificación territorial y que cuentan con vigencia vencida donde se incluye al municipio de Villarrica y Dolores los cuales tienen jurisdicción en el parque.

2.1.5.8. Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del río Prado.

El POMCA del río Prado, formulado entre CORTOLIMA, AGROSAVIA, Universidad del Tolima y SENA se adoptó mediante el Acuerdo No. 031 del 9 de noviembre del 2006, por el Consejo Directivo de CORTOLIMA.

Como resultado de los estudios de investigación se identificó al Bosque de Galilea como un área de especial significancia ambiental que debe ser destinada para la conservación y protegida por razones de biodiversidad, suelos, hidrogeológico, el entorno paisajístico y la memoria histórica-cultural (CORTOLIMA, 2019).

Observaciones y recomendaciones

Para el POMCA del río Prado es necesario contar con información disponible de la zonificación ambiental del área protegida para mejorar su incorporación en el instrumento

2.1.6. Objetivos de Conservación del Parque Natural Regional Bosque de Galilea

A través del Acuerdo 031 de diciembre de 2019, la Corporación Autónoma Regional del Tolima – CORTOLIMA declaró el Parque Natural Regional Bosque de Galilea, localizado en jurisdicción de los municipios de Dolores y Villarrica como área protegida del departamento del Tolima, lo anterior como resultado de la ruta declaratoria llevada a cabo por la Universidad del Tolima y CORTOLIMA, fruto también del esfuerzo de las comunidades de las veredas aledañas quienes participaron activamente del proceso de declaratoria.

La corporación definió nueve (9) objetivos de conservación del área protegida:

1. Conservar ecosistemas representativos que ofrecen condiciones para el mantenimiento de la biodiversidad a escala regional y local.
2. Fortalecer y mantener la calidad, cantidad y regularidad de los flujos físicos y bióticos, con el objeto de garantizar la conectividad ecosistémica al interior del bosque de Galilea.
3. Proteger los servicios de provisión y regulación hídrica del bosque de Galilea.
4. Conservar los atributos Ecosistémicos asociados a la regulación del sistema hidrológico del complejo de turberas presente en el bosque de Galilea.
5. Restaurar y proteger los valores naturales, históricos y paisajísticos de la zona
6. Fomentar la participación de la población en la conservación del área, así como de su correspondiente gestión.
7. Fomentar la apropiación y disfrute de los valores ambientales existentes en la zona.
8. Conservar las poblaciones de fauna y flora amenazada y endémica como también sus hábitats, promoviendo la preservación de sus poblaciones para contribuir a la conservación de la biodiversidad en el país.
9. Fomentar la investigación científica y aplicada, con el fin de construir un marco metodológico sólido para la planificación del territorio.

Estos objetivos fueron objeto del análisis de coherencia que lo establece la Guía del SINAP en la fase de aprestamiento y como resultado se acotó a los siguientes objetivos de conservación:

1. Conservar ecosistemas representativos que ofrecen condiciones para el mantenimiento de la biodiversidad a escala regional y local.
2. Fortalecer y mantener la calidad, cantidad y regularidad de los flujos físicos y bióticos, con el objeto de garantizar la conectividad ecosistémica al interior del bosque de Galilea.
3. Proteger los servicios de provisión y regulación hídrica del bosque de Galilea.
4. Conservar los atributos Ecosistémicos asociados a la regulación del sistema hidrológico del complejo de turberas presente en el bosque de Galilea.
5. Restaurar y proteger los valores naturales, históricos y paisajísticos de la zona.
6. Conservar las poblaciones de fauna y flora amenazada y endémica como también sus hábitats, promoviendo la preservación de sus poblaciones para contribuir a la conservación de la biodiversidad en el país.

2.1.7. Valores objeto de conservación - VOC del Parque Natural Regional Bosque de Galilea

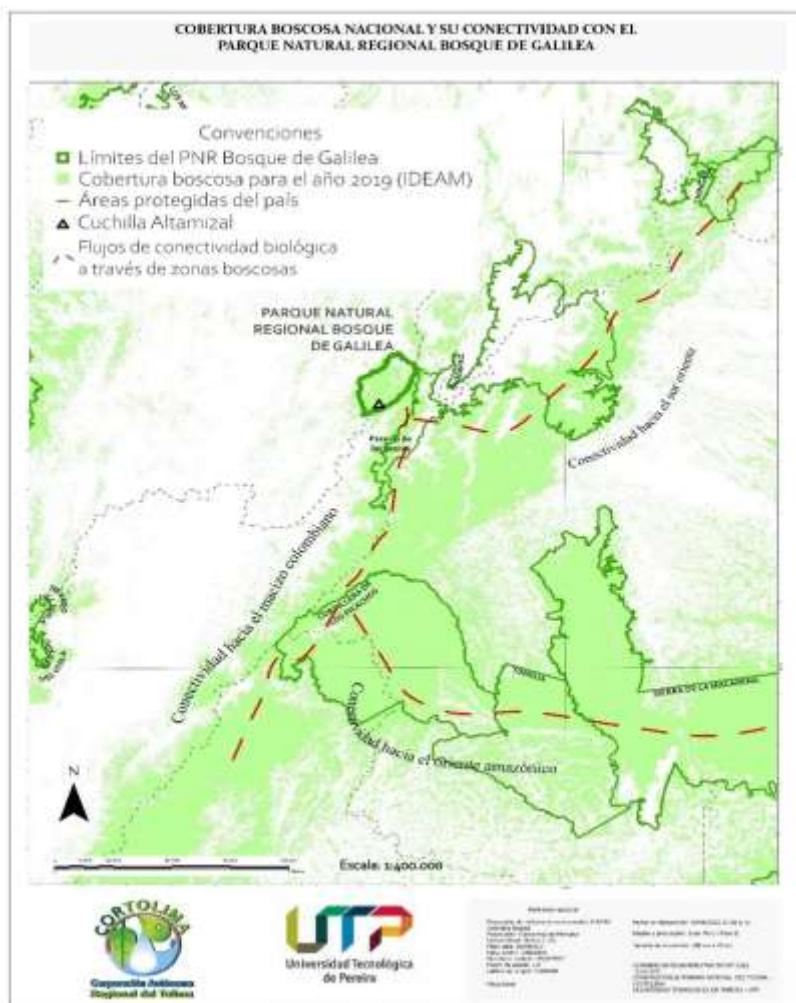
En el Acuerdo No 031 de 2019 por medio del cual se declara el Parque Natural Regional Bosque de Galilea como área protegida del departamento del Tolima y luego de elaborar los estudios biofísicos y socioeconómicos conforme lo estipula la Ruta declaratoria de áreas protegidas, conjuntamente entre la Universidad del Tolima y CORTOLIMA, se definió un polígono de 26.656,52 ha, entre los municipios de Dolores y Villarrica. En dicho acuerdo se estipula que el "Bosque de Galilea", es el mayor relictos boscoso natural del departamento del Tolima, único y último fragmento de bosque Húmedo montano presente en la vertiente occidental de la cordillera oriental de los Andes y del Tolima, con una ubicación estratégica

que le permite conectar zonas boscosas con ecosistemas estratégicos y áreas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) (CORTOLIMA, 2019).

Por su localización, desde la cuchilla de Altamízal que hace parte del área protegida se conecta el bosque Andino y Altoandino con los páramos del Parque Nacional Natural Sumapaz (departamentos de Cundinamarca, Meta y Huila) y del Parque Natural Regional Las Oseras (departamento del Huila), al igual que con las Reservas Naturales de la Sociedad Civil El Pensil y Baldivia (departamento de Cundinamarca), esta conectividad se puede ver en el **Mapa 8**, de la misma manera permitirá el flujo de especies de fauna y flora para mejorar los procesos biológicos y la permanencia de la diversidad biológica (**Tabla 16**).

Además, es el hábitat y área clave para la permanencia de especies emblemáticas y focales como el oso de anteojos, puma, primates como el mono churuco y capuchino, ranas de cristal, especies de palmas que se creían solo tenía distribución para la Amazonía y Pacífico, especies de plantas carnívoras, orquídeas, entre otros, características que hacen identificar esta área como una isla de biodiversidad que ha seducido investigadores de nivel nacional e internacional (CORTOLIMA, 2019).

Mapa 8. Cobertura Boscosa Nacional y su conectividad con el Parque Natural Regional Bosque de Galilea



Fuente: Convenio CORTOLIMA-UTP 2021

Tabla 16. Valores Objeto de Conservación Parque Natural Regional Bosque de Galilea.

Eje	Valores Objeto de Conservación en el Acuerdo 031/2019
Paisaje	Coberturas naturales que conforman la estructura del bosque 1. Bosque Denso Alto de tierra Firme, 2. Bosque de galería o ripario, 3. Turberas
Agua	Red hídrica presente al interior del bosque, y que a su vez aportan a la provisión y regulación del agua de las subzonas hidrográficas del Rio Prado y Cabrera como también Rio Naranjo, Rio Negro, Rio Cuindeblanco, Rio Lindo. Ecosistemas asociados a turberas.
Patrimonio Arqueológico y Cultural	Sitios de importancia cultural: Cuchilla Altamizal, por su importancia y valor ecológico del bosque de Galilea.
Biodiversidad	1. <i>Tremarctos ornatus</i> , 2. <i>Lagothrix lagothricha lugens</i> , 3. <i>Aotus lemurinus</i> , 4. Género <i>Cyathea</i> (helecho arbóreo), 5. <i>Quercus humboldtii</i> , 6. Plantas Carnívoras del género <i>Utricularia</i> , 7. <i>Doselia galilensis</i> (anteriormente <i>Doselia galilensis</i>) 8. Orquídeas de la sub familia Epidendroideae.

Fuente: Acuerdo 031 de 2019 CORTOLIMA.

2.1.7.1. Fichas técnicas de los Valores Objeto de Conservación - VOC

En este sentido, a continuación, se presentan en fichas técnicas, las especies consideradas valores objeto de conservación las cuales fueron contempladas en el acuerdo mencionado. A nivel de mamíferos, se registraron especies sombrilla como el Oso de anteojos (*Tremarctos ornatusomatus*) (VU) y del Mono churuco (*Lagothrix lagothricha lugens*) (CR), el Mico nocturno (*Aotus lemurinus*), en categoría Vulnerable (VU).

En cuanto a los hallazgos realizados en la categoría plantas comprenden los más importantes registros de plantas carnívoras para el departamento del Tolima, y permite generar una ampliación en la distribución de especies con pocos registros a nivel nacional como *Utricularia asplundii*, *U. pubescens* y *U. triloba*; así mismo, la identificación de especies endémicas y casi endémicas en todos los grupos taxonómicos estudiados; flora y fauna exclusiva y diferente; especies que no habitan en ningún otro sitio, el registro de nuevas especies, la

presencia de especies frágiles como es el caso de las *Utricularias*, dentro de un único relictio de bosque Húmedo montano para el departamento del Tolima (CORTOLIMA, 2019). También se tuvieron en cuenta el Roble Colombiano (*Quercus humboldtii*) como un árbol maderable altamente amenazado (VU, Resolución 1912 del 2017), la palma boba o el helecho arbóreo (género *Cyathea*) quienes son garantes de la conservación del agua. Además, se menciona un nuevo registro de liana, que en el acuerdo se registró como *Markea galilensis*, sin embargo, nuevos estudios ocasionan el cambio de género, *Doselia galilensis* (Orejuela *et al.*, 2022). Y, por último, se tuvieron en cuenta la subfamilia de orquídeas epífitas (Epidendroideae), quienes son muy vulnerables a la destrucción de hábitat.

Las fichas técnicas que se presentan a continuación son de los VOC ya establecidos en la ruta declaratoria. La información ingresada en cada ficha es una revisión de la bibliografía publicada y disponible de los valores objeto de conservación, y de también algunos comentarios externos por parte de investigadores que en algún momento ingresaron al Bosque de Galilea por motivo de investigación a especies específicas o de los profesionales que estuvieron dentro de la ruta declaratoria.

Para coberturas naturales, es decir, Bosque Denso Alto de Tierra Firme, Bosque de Galería o Ripario y humedales se explica de manera concisa de lo que están conformados, su morfología y topografía; su distribución geográfica se documenta a nivel nacional, departamental, municipal y veredal, además se adjunta el mapa en donde se ha documentado dentro del bosque; en su historia natural se relaciona la preferencia de hábitat complementado con historia de vida, comportamiento, reproducción y dieta; en los servicios ecosistémicos se evidencia los beneficios que presta cada cobertura que corresponde a la capacidad de otorgar un servicio a la comunidad o al mismo ecosistema y sus amenazas y vulnerabilidad en el territorio, aquí se busca dentro de la base de datos de la lista roja de la Unión Internacional de Conservación de la Naturaleza (IUCN), asimismo dentro de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES) y de los Libros Rojos de Colombia donde muestran la categorización de amenaza dependiendo de algunos criterios.

En el caso de biodiversidad, se inicia con el nombre científico, autor y año, se cita bajo el Código Internacional de Nomenclatura Zoológica junto con el nombre común (si aplica). Se describe la clasificación taxonómica de la especie contemplando su histórico taxonómico y las relaciones sistemáticas. En otro apartado está la Descripción morfológica que detalla las características morfológicas más distinguidas en los individuos adultos, teniendo en cuenta el tamaño, color, variación geográfica, morfología externa, dimorfismo sexual, diagnosis diferencial y algunos datos morfológicos en sus primeras etapas de vida. También se abarca distribución geográfica, así como en coberturas naturales, pero teniendo en cuenta el hábitat que ocupan. En cuanto a Historia natural, nos concentraremos en plasmar información sobre preferencia de hábitat, historia de vida, depredación, reproducción, dieta, comportamiento, ritmos de actividad y cantos (si aplica). Y, por último, también se documentan los servicios ecosistémicos que presta cada especie dentro del ecosistema, y así como las amenazas y vulnerabilidad en el territorio.

- **Bosque de Galería y Bosque Ripario**

Según IDEAM (2010), son coberturas conformadas por vegetación arbórea que se ubica en las márgenes de los cursos de aguas permanentes o temporales. Su amplitud es limitada debido a que solo bordea los cursos de agua y los drenajes naturales. La presencia de este

tipo de cobertura en regiones de sabanas se les conoce como bosque de galería o cañadas, y cuando estas se encuentran en zonas andinas se les conoce como bosque ripario.

Características

Para que este tipo de coberturas se definan como bosque de galería o ripario deben tener un ancho de la franja mayor o igual a 50 metros, un área superior a 25 hectáreas, el curso de agua debe tener un ancho menor o igual a 50 metros y tener asociaciones de coberturas de palma y guadua a lo largo de las márgenes de los drenajes, con altura del dosel y densidad del bosque natural (IDEAM, 2010).

Este tipo de cobertura no incluye bosques inundables con área mayor o igual a 25 hectáreas, cursos de agua con ancho mayor o igual a 50 metros ni arbustales (IDEAM, 2010).

Servicios ecosistémicos

En términos de prestación de bienes y servicios ecosistémicos, estas coberturas brindan servicios de aprovisionamiento a través del uso controlado de productos maderables como la guadua; servicios de regulación y de conservación de la biodiversidad.

Este tipo de cobertura protege los bancos de los ríos, las pequeñas corrientes y mitigan la erosión (Centro Internacional de Agricultura Tropical CIAT). Además, son el hábitat de una gran diversidad de especies de flora y fauna, forman un microclima que modera la temperatura en el ecosistema acuático durante las épocas secas y calor intenso y regulan los caudales (Williams, 1990 como se cita en CIAT).

Los bosques riparios también funcionan como una trampa, a través de los cuales se transportan nutrientes al agua (Williams, 1990 como se cita en CIAT). Estos nutrientes son arrastrados por el agua y provienen de la descomposición de diferentes fuentes de materia orgánica dentro del bosque. Estas fuentes de materia orgánica que cae a las fuentes hídricas a su vez forman hábitats para los macroinvertebrados (muy importantes como bioindicadores), para los peces en las épocas de reproducción y pequeños mamíferos (Cummnins *et al.*, 1989).

Al igual que los demás tipos de bosques, los riparios o de galería sirven como sumideros de carbono, lo que le da aún más importancia para su conservación y/o restauración si es el caso.

- HUMEDALES Y TURBERAS



Fotografía 13. Humedales/Turberas. A. Vegetación propia de las turberas. B. Espejo de agua de una de las turberas del área protegida. C. Vista panorámica de los humedales cerca al Río Negro de la vereda Galilea.

Fuente: Convenio CORTOLIMA-UTP 2021.

Las turberas son un tipo de humedal que contiene gran cantidad de agua en su interior, es capaz de contrarrestar la escasez de agua contra el cambio climático, ya que tiene una capa de vegetación especializada que crea una barrera biológica que evita la evaporación (Díaz et al., 2008; Iturraspe, 2010; Instituto de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt, 2011).

Estas son briofitas del género *Sphagnum* que son muy predominantes, además de las plantas vasculares. Usualmente el paisaje se observa como domo, cuenca, manta o plana, presentan además un micro relieve que es diferenciado por montículos, planos, lagunas y depresiones (Landry et al., 2010). Las turberas pueden dividirse en ombrógeno, en donde la columna de agua depende de la precipitación y de la nieve, y geógeno, que son aquellas que estriban de las cuencas tributarias superficiales o las subterráneas para conservar el nivel del agua. La

zona superficial aeróbica de la turbera se denomina “acrotelmo” y la parte inferior anaeróbica es “catotelmo” (Díaz *et al.*, 2008).

Según la convención RAMSAR COP8 Resolución VIII.16 basado en la Política Nacional para Humedales (2002), el humedal turberas de Galilea se clasifica dependiendo de los siguientes cinco niveles jerárquicos (Manejo Ambiental Humedal Turberas de Galilea, 2018):

- El nivel del **Ámbito** muestra que es la naturaleza ecosistémica más extensa en su origen y funcionamiento, se clasifica “*Humedal Turbera Galilea Interior*”.
- El nivel de **Sistema** habla que los humedales por su naturaleza se subdividen dependiendo de variables químicas, biológicas, hidrológicas o geomorfológicas. Pero cuando no son naturales, se fraccionan según como haya sido el proceso de origen, esto se clasifica como “*Humedal Turbera Galilea Palustre*”.
- El nivel de **Subsistema** menciona que los humedales naturales crean su forma en base al patrón de como circula el agua, esto se clasifica en “*Humedal Turbera Galilea Permanente*”.
- El nivel de **Clase** señala que se puede definir por medio de descriptores de la fisionomía del humedal, es decir, teniendo en cuenta la dominancia en las formas como se desarrolla o particularidades del sustrato, esto se clasifica en “*Humedal Turbera Galilea Emergente*”.
- El nivel de **Subclase** indica que se puede clasificar si se tiene en cuenta aspectos biofísicos específicos de algunos sistemas o también estará relacionado a la composición y estructura de las comunidades bióticas, esto se clasifica en “*Humedal Turbera Galilea Turberas Abiertas*”.

Distribución geográfica y hábitat

Se distribuyen principalmente en la parte del hemisferio norte, se documenta que sólo un 4% de ellas están presentes en América del Sur, mayormente en Chile y Argentina debido a su sistema montañoso, constituyendo el hábitat de especies raras y endémicas. En Colombia hay una cantidad mínima de estos humedales presentes en los páramos y bosque de neblina (Díaz *et al.*, 2008; Schuman y Joosten, 2008; Landry *et al.*, 2010). Dentro del polígono se distribuyen en la mesa de la vereda Galilea como se observa en el **Mapa 9**, hace parte de la unidad hidrográfica del Río Chipas, así como es tributaria de la unidad hidrográfica del Río Negro y así mismo, contribuye al Río Prado (IDEAM, 2013). Según el Plan de Manejo Ambiental Humedal Turberas de Galilea (2018), estas turberas abarcan un aproximado de 16 hectáreas de área inundable dentro del polígono, a una altura de 1455 m. s. n. m.

Historia natural

Las turberas son expertas en la regulación hidrológica, generando también el sumidero de carbono orgánico más eficiente en el planeta. Comprenden casi el 70 % de todos los humedales existentes, cubriendo casi 4 millones de km² en el 90 % de los países del mundo, es decir, ocupan casi el 3% de la superficie terrestre. Las turberas ombrógenas “bogs” presentan pocas concentraciones de aniones y cationes con un pH menor a 5.5 (ácido), en cambio las turberas geógenas “fens” contienen gran cantidad de aniones y cationes y su pH oscila entre ácido a alcalino, lo anterior depende de la disponibilidad de nutrientes y solutos. El almacenamiento de CO₂ del ambiente es desarrollada por el acrotelmo y el Carbono

orgánico se acumula en el catotelmo, si no fuese así, estaría acumulándose en la atmósfera reforzando el calentamiento global (Charman, 2002; Holden, 2005).

Dentro de las turberas, la hidrología es un componente importante para su desarrollo natural, dado a que realiza procesos en las tasas de difusión de gases, la oxido-reducción, los ciclos de nutrientes y la composición de especies raras. Es un ecosistema que genera diferentes tipos de microambientes dependiendo del origen, volumen, calidad química y variabilidad del suministro de agua, además favorece a realizar procesos de fijación y liberación de carbono, así como la gestión de recursos hídricos y la calidad de las corrientes de agua (Díaz *et al.*, 2008; Landry *et al.*, 2010).

Con respecto a las especies que habitan en las turberas, se habla que son poblaciones altamente especializadas, raras, endémicas y que naturalmente no se encuentran en otros ecosistemas. Dentro del Plan de Manejo Ambiental Humedal Turberas de Galilea (2018) se documentaron la composición de flora (fitoplancton y plantas vasculares) y fauna (zooplancton, macroinvertebrados, herpetos, aves y mamíferos) con el fin de evidenciar las comunidades que habitan en estos humedales ácidos.

En flora, los datos registrados de fitoplancton fueron seis especies distribuidos en cinco familias, *Pinnularia sp.* *Bambusina brebissonii*, *Euastrum sp.* *Scenedesmus sp.* *Anabaena sp.* y *Lecopinclus sp.* Con respecto a las plantas vasculares documentaron 27 especies agrupados en 22 familias, predominando especies de la familia Ericaceae, Araliaceae, Melastomataceae y Moraceae.

En caso de la fauna de invertebrados, registran zooplancton con un total de siete géneros dentro de 4 phylum (Anthropoda, Nematoda, Protozoa y Rotifera), donde Protozoa presentó la mayor densidad en tres géneros, *Arcella*, *Centropyxis* y *Diffugia*. Por el lado de los macroinvertebrados acuáticos, se reportaron 24 géneros que se distribuyen en 17 familias, en el orden Coleoptera, están las familias Curculionidae, Dryopidae, Dytiscidae, Elmidae, Gyrinidae, y en el orden Diptera se encuentran las familias Ceratopogonidae, Chironomidae, Culicidae, Simuliidae y Tabanidae, estos dos órdenes fueron los reportes con mayor abundancia relativa. También se registró la presencia del orden Ephemeroptera con dos familias Baetidae y Leptophlebiidae, y por último, el orden Hemiptera también con dos familias Hebridae y Naucoridae.

Por el lado de fauna de vertebrados, no se registró ictiofauna, debido a que las condiciones abióticas no son las idóneas para establecerse alguna comunidad de peces dentro de los humedales de turberas dentro del polígono. Por otro lado, hay presencia de herpetos, en el caso de los anuros se documenta con mayor abundancia la presencia de *Leptodactylus colombiensis* de la familia Leptodactylidae, seguidamente *Dendropsophus padreluna* y por último *Boana platanera*, estos dos pertenecientes a la familia Hylidae. En reptiles, se evidenciaron de la familia Colubridae las especies de *Leptodeira annulata*, *Atractus sp.* y *Oxyrhopus cf occipitalis*. En aves, se muestrearon 39 especies distribuidos en 18 familias y diez órdenes, estos fueron: Galliformes, Columbiformes, Cuculiformes, Apodiformes, Gruiiformes, Charadriiformes, Piciformes, Falconiformes, Psittaciformes y Passeriformes, este último presenta mayor abundancia de especies, siendo *Tyrannus melancholicus*, *Sicalis flaveola*, *Thraupis episcopus* y *Psarocolius decumanus*, los más abundantes. Y, por último, en mastofauna se registraron ocho especies, distribuidos en dos órdenes y tres familias, en

este caso hay mayor abundancia en el orden Chiroptera (*Anoura cultrata*, *Sturnira ludovici*, *Dermanura phaeotis*, *Carollia perspicillata*, *Platyrrhinus lineatus* y *Dermanura anderseni*), y dos especies de mamíferos terrestres *Notosciurus granantensis* y *Dasyprocta punctata* del orden Rodentia. Además, se documenta con un registro por parte de la comunidad la presencia de *Tamandua mexicana* perteneciente a la familia Pilosa.

Las especies que se mencionaron anteriormente deben soportar presiones químicas (iones tóxicos y escasez de oxígeno). La escasez de iones en el agua complica la osmorregulación en órganos sumergidos, también el intercambio de cationes causa acidez y alcalinidad del agua, por lo tanto, hay abundancia de ácidos orgánicos que son producidas por la descomposición y de humificación en la turbera. Esto crea la necesidad de conservar este tipo de ambientes ya que exhiben una baja riqueza de especies raras con respecto a otros entornos presentes en la misma región biogeográfica (Parish *et al.*, 2008).

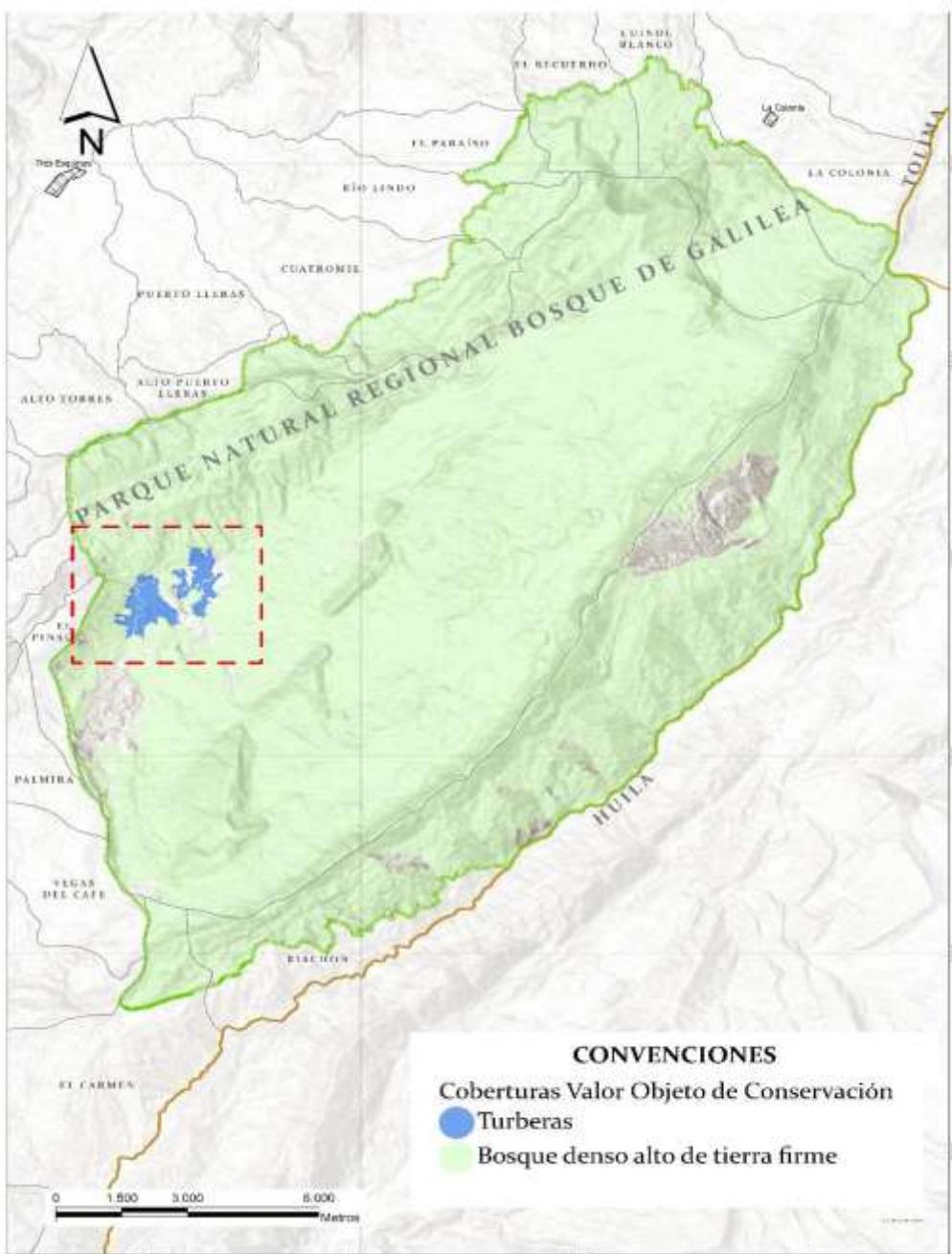
Servicios ecosistémicos

Las turberas como sumideros de carbono son ecosistemas que contribuyen a mantener la biodiversidad, el ciclo hídrico y a fijar gran cantidad de carbono (aproximadamente 600 billones de toneladas). Si es liberado el CO₂ es posible duplicar la concentración de carbono en la atmósfera, por eso en conjunto son capaces de almacenar más carbono que toda la biomasa de los bosques tropicales y templados del mundo (Dangles *et al.*, 2017); En el caso de las turberas de montaña y debido a su ubicación estratégica crea un nacimiento importante para las fuentes hídricas, en contraste con la retención de la precipitación y el deshielo puesto que almacena litros de agua y son liberados paulatinamente aguas abajo. Para la población humana las turberas andinas son fundamentales para la regulación del agua. En otros aspectos no materiales, las turberas ofrecen valores estéticos, espirituales y culturales, además de las posibilidades de ecoturismo (Joosten y Clarke, 2002; Vitt, 2006).

Amenazas y vulnerabilidad en el territorio

Las amenazas más frecuentes para las turberas es el uso excesivo del suelo, como la presencia de ganadería, agricultura y plantaciones forestales que origina el aumento de la erosión y cambios importantes en los ciclos hidrológicos. También se ha apoyado el deterioro ecológico y geomorfológico con las acciones del hombre en el caso de drenar los humedales, ocasionar incendios no controlados y extracción de recursos fósiles (Charman, 2002; Buytaert *et al.*, 2006; Dangles *et al.*, 2017). En el 2018 se realizó el Plan de Manejo Ambiental Humedal Turberas de Galilea, donde proyecta establecer medidas estratégicas y acciones necesarias para fomentar la conservación *in situ*, con el fin de fomentar uso sostenible y evitar la degradación.

Mapa 9. Ubicación de las turberas dentro del polígono del Parque Natural Regional Bosque de Galilea.



Fuente: Convenio CORTOLIMA-UTP 2021

- **GÉNERO CYATHEA**



Fotografía 14. Palma boba, helecho arbóreo.

Fuente: Convenio CORTOLIMA-UTP 2021.

Taxonomía	
Reino	Plantae
Filo	Tracheophyta
Clase	Polypodiopsida
Familia	Cyatheaceae
Género	<i>Cyathea</i>

Descripción morfológica

El nombre del género *Cyathea* deriva del griego “*kyatheion*” que significa “pequeña copa” haciendo referencia a la forma coposa de los soros que se encuentran situados en el envés de las frondas, carácter diagnóstico del género. Este helecho arbóreo puede alcanzar hasta 8 metros de altura y el tallo puede ser de 10 cm de diámetro, presenta cicatrices circulares alrededor del mismo por motivo de la caída de las hojas antiguas, raramente se observan ramificaciones. Muchas especies pertenecientes al género despliegan una masa fibrosa de raíces en la base del tronco. En sus atributos foliares es de arquitectura compleja y de “*hemitelioid indusium*”, presentan frondas de 2-3 m de longitud en calidad de monomorfas, son pinatisectas, con 2 pinnado-pinatífida, coriáceas, raquis glabro, subsésiles; costas y cóstulas glabras. Pecíolo de 65 cm verde con protuberancias redondeadas. Están emparentadas con helechos del género *Trichipteris* y *Cnemidaria*, diferenciándose por la existencia del *indusium* que se encuentra bien desarrollado (Tryon, 1976; Braggins y Large, 2004; Instituto de Ciencia Naturales-Facultad de Ciencias-Universidad Nacional de Colombia, 2004; Cárdenas *et al.*, 2019).

Distribución geográfica y hábitat

El género tiene distribución pantropical, con más de 470 especies a nivel global, donde en Colombia se distribuyen más de 140 especies. En Colombia están distribuidas en gran parte de la cordillera oriental y norte de las cordilleras central y occidental, además de una pequeña porción en el noroccidente del Chocó biogeográfico. *Cyathea* es predominante en bosques nubosos, crecen en las laderas empinadas de las montañas, donde se les proporciona humedad alta y constante, así como luz considerable y esto debido a que el dosel de los helechos es totalmente abierto. También hay especies de tierras bajas de menos de 500 m.s.n.m., estos hábitats son completamente distintos, con temporada seca más significativa y de sombra densa (Luteyn, 1999; Instituto de Ciencia Naturales-Facultad de Ciencias-Universidad Nacional de Colombia, 2004). En el Parque Natural Regional Bosque de Galilea hay numerosos puntos donde se evidenció el helecho arbóreo, en el **Mapa 10** se presentan algunos puntos estratégicos.

Historia natural

Los helechos arborescentes como plantas inferiores son fósiles vivientes que se han adaptado notablemente a los cambios climáticos en el planeta. Se ha documentado que su existencia se remonta desde el Jurásico hasta el Mesozoico medio, empero la mayoría de las especies se extinguieron. Su modo reproductivo es por medio de esporangios, órgano ubicado en el envés de las hojas o frondas, estos con quienes producen las esporas, sin embargo, se ha documentado que estas no tienen gran capacidad de distribución en un rango longitudinal ya que su mecanismo de transporte es muy lento y en cuanto a las esporas que caen en el suelo tienen pocos días para ser viable y poder generar una plántula. Se alimentan por medio de unas estructuras llamadas prótalos de origen subterráneo y no fotosintéticos, estos funcionan en simbiosis con hongos (Braggins y Large, 2004).

Sus estrategias de vida pueden ser distintas dependiendo la especie, en este caso se puede clasificar de manera general cuatro categorías: *Especies colonizadoras de sucesión temprana*, quienes son las que prosperan en suelo con altos contenidos de minerales y que

están expuestas directamente al sol. *Especies formadoras de dosel*, estas especies pueden germinar debajo de un dosel cerrado y pueden crecer jóvenes plantas y estériles, naturalmente les va mejor con gran cantidad de luz ya que bajo sombra genera menos esporas. *Especies de sotobosque*, estas no tienen problema en desarrollar la planta bajo un dosel y crecen hasta el punto de que sean adultos fértiles, sin embargo, estas especies desaparecen totalmente si el bosque se derriba. Y, por último, las *Especialistas*, quienes están completamente adaptadas a microclimas y sustratos especiales, lo que las hace notablemente susceptibles a la extinción debido al deterioro de su hábitat (Cárdenas *et al.*, 2019).

Servicios ecosistémicos

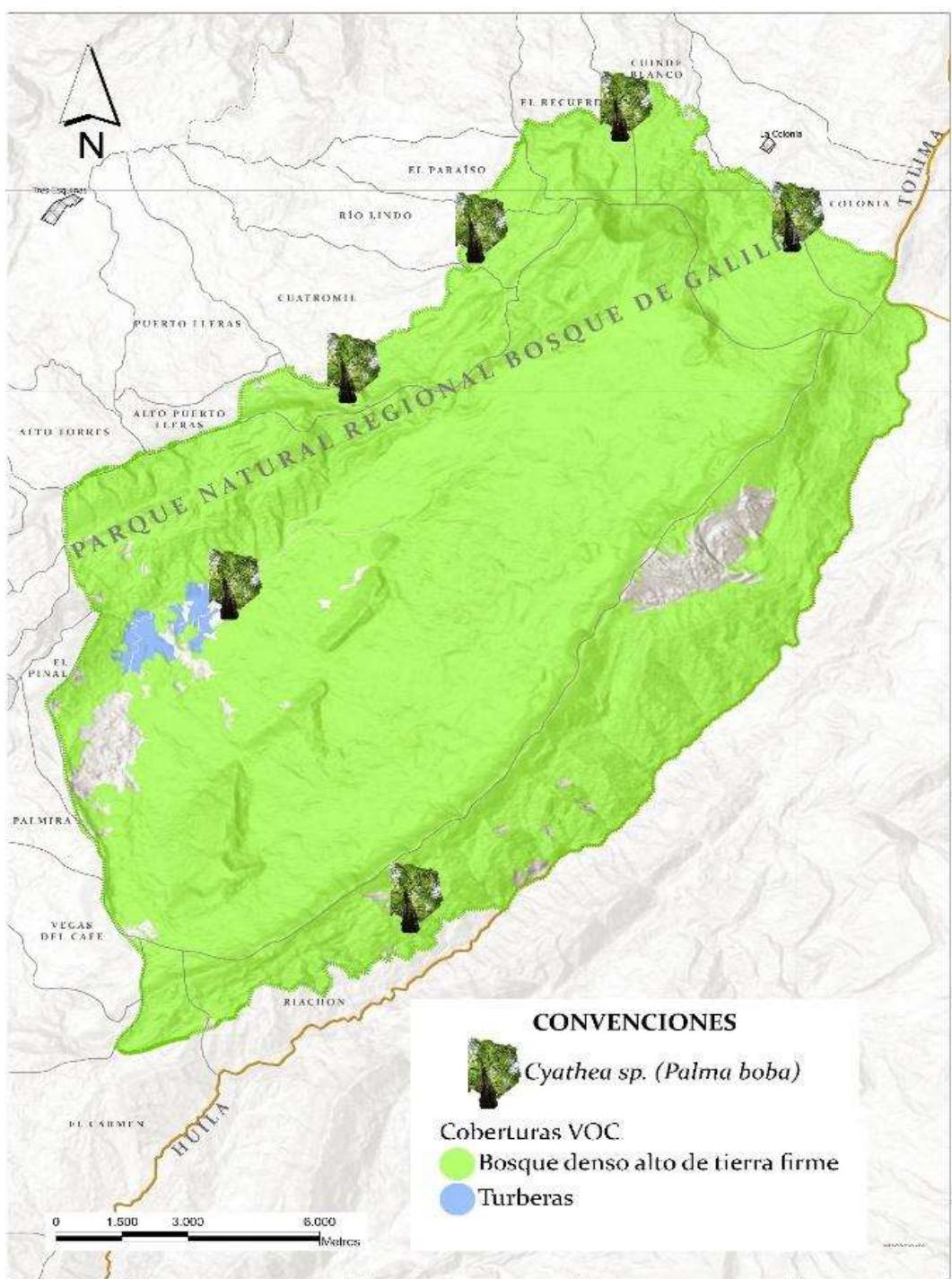
Se documenta que hay una posibilidad de aplicar algunos mecanismos de retribución que contribuyan a la protección de especies endémicas. Estas especies por ser tan sensibles a la fragmentación del hábitat podrían comportarse como una especie sombrilla teniendo en cuenta su distribución. El uso tradicional que se le ha dado por años en la naturaleza es la representativa masa de raíces para la germinación de orquídeas, bromelias y cuernos (Cárdenas *et al.*, 2019).

Amenazas y vulnerabilidad en el territorio

En Colombia se reportan un total de 140 especies del género *Cyathea*, donde un total de 46 especies han sido puestas en alguna categoría de amenaza: 18 En Peligro crítico (CR), 14 En Peligro (EN) y 14 en Vulnerable (VU) según la IUCN. Además, se ha encaminado una estrategia para la conservación por medio de la “Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora (CITES)”, ya que ha incluido a todas las especies americanas de los géneros *Cyathea* y *Dicksonia* dentro del apéndice II, el cual ayuda a asegurar que el comercio de estas especies no amenace su existencia en su medio natural.

La amenaza principal sobre los helechos arborescentes en el país ha sido la transformación de su hábitat natural ya que han aumentado la ampliación de las actividades agrícolas y pecuarias en los bosques templados. Otras actividades que también han enviado varias especies a alguna categoría de amenaza son la construcción de vías, las actividades mineras y los cultivos ilícitos (Instituto de Ciencia Naturales-Facultad de Ciencias-Universidad Nacional de Colombia, 2004; Cárdenas *et al.*, 2019).

Mapa 10. Puntos donde se evidenció gran cantidad de helechos arbóreos



Fuente: Convenio CORTOLIMA-UTP 2021

- **SUBFAMILIA EPIDENDROIDEAE**



Fotografía 15. Orquídeas epífitas. A. *Stelis* sp. B. *Plerothallis* aff. *obpyriformis*. C. *Diachea* aff. *richi*. D. *Schlismia* aff. *alpina*.

Fuente: Convenio CORTOLIMA – UTP 2021.

Taxonomía	
Reino	Plantae
Filo	Tracheophyta
Clase	Liliopsida
Familia	Orchidaceae
Subfamilia	Epidendroideae

Descripción morfológica

Dentro de la subfamilia Epidendroideae están incluidas las orquídeas que sobreviven de manera monandro, es decir, solo tiene una antera o estambre fértiles. Se caracterizan por exhibir flores hermafroditas y zigomorfas. El estambre se observa fuertemente convexo o incumbente hasta un punto suberecta que está relacionado a que asciende hacia los bordes. La antera se eleva desde la elongación de la columna o desde el inicio del doblez de la antera. En muchos géneros la antera incumbente crea un ángulo recto con respecto al eje de la columna y se determina hacia afuera. Los polinios en su mayoría se presentan en diferentes grados de compactación, como una masa de cera o de polen en granos; cada polinio puede contener hasta 4 millones de granos de polen; este carácter se observa como un conglomerado de tétradas polínicas con diferentes grados de cohesión. El ovario es monocilar, presenta un estigma entero o trilobulado con rostelo y en la parte apical de la mitad del lóbulo estigmático hay un pedúnculo del polinio. Con respecto a las hojas, la forma habitual es dística o en espiral con tallos muy robustos (Dressler, 1981; Adams, 1988; Adams, 1993; Calderón-Sáenz, 2006; Díez, 2011; Damon y Nieto, 2012).

Distribución geográfica y hábitat

Las orquídeas de la subfamilia Epidendroideae están distribuidas en todo el trópico. En Colombia en los departamentos de Magdalena, Norte de Santander, Chocó, Cundinamarca, Risaralda, Caldas, Guainía, Vichada, Quindío, Valle del Cauca, Antioquia, Arauca, Caquetá, Casanare, Vaupés, Boyacá, Casanare, Meta y ahora Tolima. Crece en interior de bosque, sobre arbustos de *Erythroxylum macrophyllum* Cav. en las primeras ramificaciones, o bajo la sombra de árboles como *Clusia cf. columnaris* Engl. Son de comportamiento epífito y están en casi todos los ecosistemas, exceptuando en desiertos o sistemas hídricos. En un gradiente altitudinal están desde el nivel del mar hasta los 5.000 m.s.n.m. (Calderón-Sáenz, 2006; Betancur *et al.*, 2015;) Dentro del Parque Natural Regional Bosque de Galilea, encontramos diferentes puntos donde se evidenció la presencia de las mismas (**Mapa 11**).

Historia natural

La subfamilia es la mayor representante de las orquídeas ya que incluyen más de 15.000 especies en 576 géneros. La mayoría son epífitas tropicales y con presencia de pseudobulbos, sin embargo, se han documentado orquídeas terrestres e incluso unas pocas saprófitas. Viven en simbiosis mutua con micorrizas en donde el hongo suministra a la planta agua y nutrientes y esta da a cambio carbohidratos (Johnson y Edwards, 2000; Calderón-Sáenz, 2006). Los insectos son totalmente especializados dependiendo de la especie, sin embargo, no es preciso afirmar que la fauna asociada a las orquídeas ha recorrido el camino de la evolución de la mano, y esto es debido a que son plantas relativamente recientes y no es posible entender que la flor haya adaptado a sus polinizadores (Ackerman, 1983; Hagsater y Dumont, 1996). Se documenta que la complejidad de las flores está adaptadas a los insectos que presentan vuelos precisos y de órganos sensoriales bien desarrollados, capaces para entrar al labelo y buscar el néctar con éxito. La fecundación de las flores se realiza cuando las células de la flor masculina son transportadas hasta los órganos femeninos de otra flor. Las condiciones ambientales como la temperatura, humedad y luz en la planta no bastan para que germinen, ya que la manera más favorable es la relación simbiótica que debe tener con hongos microscópicos (género *Rhizoctonia*). En cuanto a las semillas, su peso oscila entre 0.3 y 0.15 microgramos, esto es una gran ventaja de dispersión ya que el pequeño tamaño ayuda a ser transportadas por el viento a grandes distancias (Calderón-Sáenz, 2006; Damon y Nieto, 2012).

Servicios ecosistémicos

Las orquídeas presentan un papel importante para el esfuerzo de la conservación de ecosistemas, dado a que son especies “bandera” por mostrarse carismáticas y porque Colombia es el primer país con mayor número de orquídeas a nivel global. En definitiva, son especies que ayudan a proteger muchas otras especies y hábitats (Calderón-Sáenz, 2006).

Amenazas y vulnerabilidad en el territorio

Dentro de la IUCN (2022) algunas especies de la subfamilia Epidendroideae se encuentran como “No evaluada (NE)” pero otras están en “Preocupación menor (LC)”. Sin embargo, la destrucción de hábitat sigue siendo una amenaza permanente para este tipo de plantas ya que ocasionalmente son especies raras o con poblaciones muy bajas o simplemente su distribución está muy restringida a un macizo montañoso en específico, siendo totalmente endémicas de la región. También se presenta una amenaza permanente para aquellas que son usadas con fines comerciales y ornamentales. La dispersión de glifosato para erradicar cultivos ilícitos ha sido ahora una amenaza actual para algunas especies de orquídeas, incluyendo los insectos especializados para estas plantas, la disminución que estos también puede ocasionar un decrecimiento en su población (Hagster y Dumont, 1996).

Mapa 11. Ubicación evidenciada de las orquídeas epífitas pertenecientes a la familia Epidendroideae



Fuente: Convenio CORTOLIMA-UTP 2021

- GÉNERO *Utricularia*



Fotografía 16. Plantas carnívoras. A. *Utricularia tricolor*, observada en la mesa cerca a la escuela de la vereda Galilea. B. *Utricularia asplundii* observada aledaña a las fuentes hídricas.

Fuente: Convenio CORTOLIMA-UTP 2021

Taxonomía	
Reino	Plantae
Filo	Tracheophyta
Clase	Magnoliopsida
Familia	Lentibulariaceae
Género	<i>Utricularia</i>

Descripción morfológica

El nombre de este género se deriva del latín “*utriculus*”, cuyo significado es “frasco de vino” o “botella de cuero”, cuenta con 215 especies de plantas carnívoras que capturan organismos pequeños a través de trampas con vejigas de succión. Las especies terrestres poseen trampas pequeñas de entre 0,2 y 1,2 mm de diámetro, y en las especies acuáticas sus trampas miden más de 5 mm de diámetro. Sus trampas son consideradas de las estructuras más complejas del reino vegetal.

Son plantas muy particulares y los órganos vegetativos no están claramente separados en raíz, hojas y tallo como en la mayoría de las otras plantas con flores. Muchas de las especies

de este género forman “estolones” bajo la superficie de su sustrato, si están sumergidos o colgantes en el dosel arbóreo en una selva tropical. De estos estolones salen las trampas y las hojas fotosintéticas, que en las especies terrestres se presentan por encima del suelo.

Las flores son la única parte definida en la planta, comúnmente se encuentran al final de los tallos verticales y delgados; su tamaño varía de pocos milímetros a 6 cm o más. Tienen dos pétalos con “labios” asimétricos donde usualmente el inferior es más grande. Algunas especies tienen la capacidad de producir flores cerradas, autopolinizadas (cleistogamas), pero la misma planta produce flores abiertas, polinizadas por insectos, al mismo tiempo o en diferentes momentos del año y sin un patrón obvio.

Distribución geográfica y hábitat

Las plantas de este género viven en agua dulce y en suelos húmedos en todos los continentes, a excepción de la Antártida y las islas oceánicas. La mayor diversidad de especies del género se encuentra en Sudamérica, seguido por Australia. Cerca del 80% de las especies de *Utricularia* son terrestres y la mayoría habita en charcas o suelos húmedos. Frecuentemente se encuentran en humedales. Crecen en suelos húmedos pobres en minerales disueltos y suelen hallarse donde continuamente se mueve el agua.

Aproximadamente el 15% son acuáticas y comúnmente flotan sobre la superficie de pantanos y otras aguas tranquilas, barrosas. Sin embargo, algunas especies se adaptan en arroyos rápidos y a caídas de agua. Se las encuentra usualmente en aguas ácidas, aunque se pueden adaptar a medios alcalinos y en ambas condiciones son altamente competitivas con las demás especies. Dentro del Parque Natural Regional Bosque de Galilea, se observan en simbiosis con las turberas ubicadas en la mesa de la vereda Galilea (**Mapa 12**)

Algunas de las especies que se encuentran en Sudamérica son epífitas, pueden crecer en musgos húmedos y en cortezas esponjosas de árboles en selvas pluviosas. También pueden crecer en rosetas y buscan bromelias cercanas para colonizar.

Historia natural

El hábito carnívoro de las plantas es polifilético, es decir que se ha dado a través de procesos evolutivos de adaptación y se origina de forma independiente en al menos 6 órdenes, donde el género *Utricularia* pertenece al Scrophulariales. Aunque no se conoce con certeza el origen del hábito carnívoro en las plantas, se acepta que evolucionó a partir de características que en un principio tenían otra función. Lo que supone que la evolución de los sistemas de trampa, se dio inicialmente como resultado de las presiones de selección no relacionadas con los hábitos carnívoros.

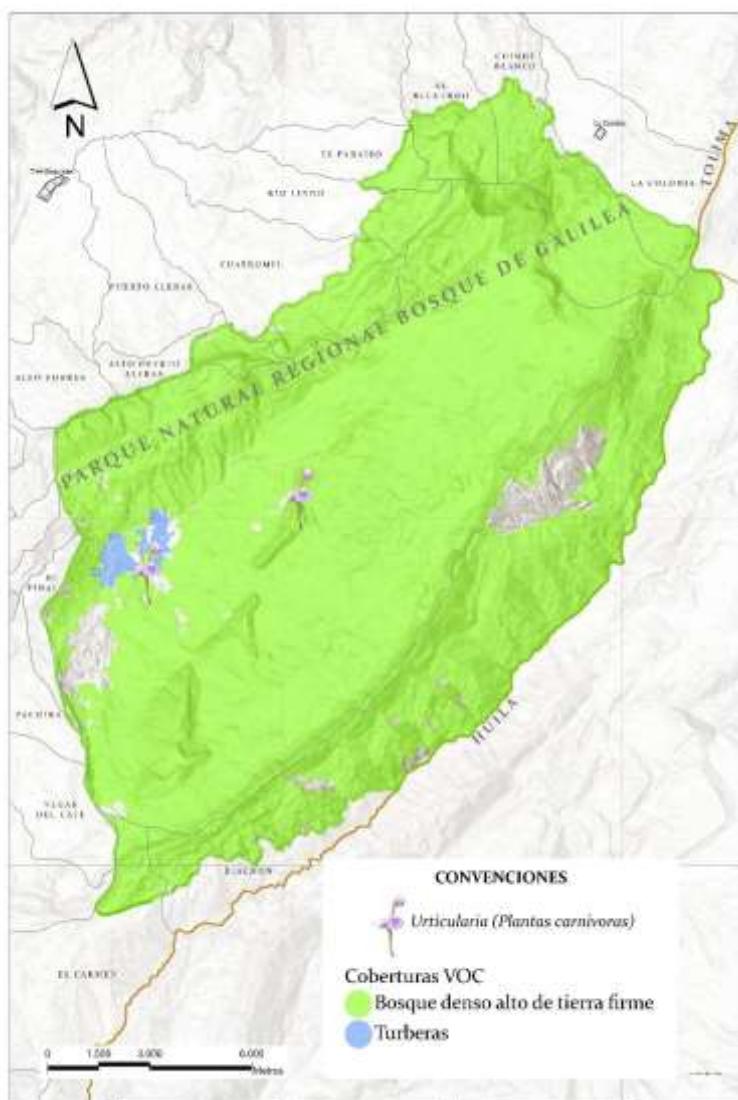
Servicios ecosistémicos

Actualmente no se han documentado servicios ecosistémicos específicos asociados al género *Utricularia*, no obstante, los hábitos alimenticios de este tipo de plantas, los cuales se componen principalmente de insectos podrían estar prestando servicios de regulación o control de plagas, a la vez que se está ayudando a la polinización.

Amenazas y vulnerabilidad en el territorio

Las cinco especies identificadas en la ruta declaratoria del género *Utricularia* (*U. asplundii*; *U. pubescens*; *U. pusilla*; *U. triloba*; *U. tricolor*) se encuentran categorizadas por la IUCN como en preocupación menor, sin embargo, debido a la constante presión que sufren los ecosistemas que habitan estas especies, es posible que sus poblaciones disminuyan en el tiempo.

Mapa 12. Ubicación donde se evidenciaron las plantas carnívoras dentro del polígono del Parque Natural Regional Bosque de Galilea.



Fuente: Convenio CORTOLIMA-UTP 2021

- *Doselia galilensis* (Anteriormente llamada *Markea galilensis*)

Liana de Galilea.



Fotografía 17. *Doselia galilensis*,
Fuente CORTOLIMA

Taxonomía	
Reino	Plantae
Filo	Tracheophyta
Orden	Solanales
Familia	Solanaceae
Especie	<i>Doselia galilensis</i>

Descripción morfológica

El epíteto “*galilensis*” fue usado en honor a la actual creación del Parque Natural Regional Bosque de Galilea. Anteriormente se llamaba *Markea galilensis*, se cambia a un género nuevo (*Doselia*) que está compuesto por cuatro especies de lianas hemiepífitas endémicas de los Andes colombianos y ecuatorianos en los bosques premontanos. *Doselia galilensis* se describió en el año 2022, detallando sus características morfológicas, como son la presencia de tallos escasamente pubescentes con tricomas hialinos simples, uniseriados de 4 a 7 células de 0,4 a 1,3 mm de largo, que luego se forman glabrescentes a través del tiempo. Las hojas se presentan muy agrupadas hacia las puntas de las ramas, de 9,2-17,5 cm de largo, 6,4-8,4 cm de ancho, se ven ovadas a elípticas. Las venas son principalmente de 3 a 4 pares, sutilmente elevadas en la parte abaxial (Orejuela *et al.*, 2022).

La inflorescencia axilar, simple, ebracteada, de 11,5-17,2 (-44) cm de largo, 1(-3) flores, escasamente pubescente con algunos tricomas simples como los de los tallos; pedúnculo de

1,2 a 5,7 (32,5) cm de largo; pedicelos de 0,5 a 1,8 cm de largo, 1,7-1,8 cm de ancho, verde pálido con márgenes morados y reticulación a lo largo de los nervios. La corola de 12 a 15 cm de largo, el interior de la corola de 3,5 a 4,0 cm de largo, con una base estrecha de 1,4 a 1,9 cm de largo, 0,8 a 0,9 cm de ancho y una porción distal ancha de 7,6 a 7,7 cm de largo, 3,6 a 3,8 cm de ancho, de color blanco verdoso con venas levemente pigmentadas a púrpura y lóbulos de 3,2 a 3,8 de ancho, 2,8 a 3,1 cm de largo, ovados, de color blanco verdoso con parches de color púrpura brillante en el interior, que se muestran en la antesis (Orejuela *et al.*, 2022).

El fruto es de tamaño de 4,4 cm de largo, 2,9 cm de ancho de color verde claro, el exocarpo de 2,1-2,4 mm de espesor, coriáceo y amarillo claro cuando está seco; cáliz fructífero persistente, se caracteriza por su forma de medialuna y cubre el fruto en donde envuelve la baya sin presionar, los lóbulos de 4-4,5 cm de largo, 1,3 cm de ancho. En cuanto a las semillas son de color amarillo ocre cuando están secas, además se reporta numerosas, de tamaño 3,3 a 3,6 mm de largo, de 1,5 a 1,7 mm de ancho (Orejuela *et al.*, 2022).

Distribución geográfica y hábitat

La liana de Galilea se presenta en la Cordillera oriental de los Andes Colombianos, por la vertiente occidental. Crece en los bosques nubosos tropical andino entre 1.500 a 2.300 m.s.n.m. Orejuela y colaboradores (2022) registran solo tres puntos, uno en cada Departamento de Boyacá, Santander y Tolima (**Mapa 13**)

Historia natural

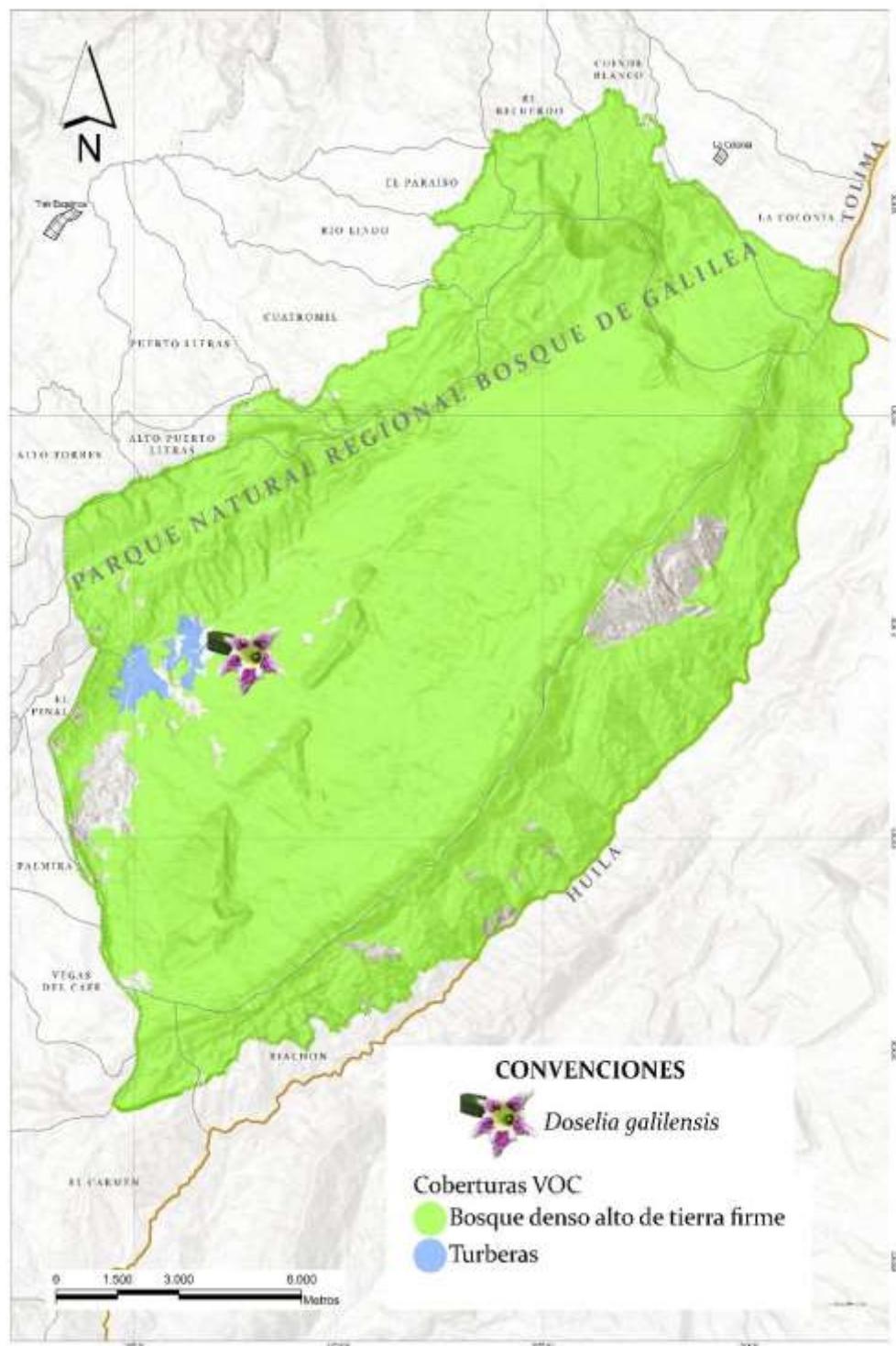
No se conoce gran información sobre su historia natural, pero Orejuela y colaboradores (2022), mencionan que es probable que esté siendo polinizada por murciélagos, además que han observado la presencia de abejas hembra en la inflorescencia, naturalmente alimentándose del polen.

Las lianas son un grupo de plantas que germinan en el suelo, pero deben estar enraizadas durante toda su vida y usan a los árboles como soporte para mantenerse rectas y satisfacer sus necesidades en relación a la luz solar. *Doselia galilensis* sube hasta el dosel de los árboles en donde habitualmente habita.

Amenazas y vulnerabilidad en el territorio

Como es un género nuevo, los datos preliminares en la IUCN (2022) se consideran con datos insuficientes (DD) y esto es debido al número pequeño que tiene la población actualmente. Según las evidencias en campo, Orejuela y colaboradores refirieron que su potencial amenaza es la pérdida de hábitat dado a la expansión agrícola cerca de las localidades de colecta.

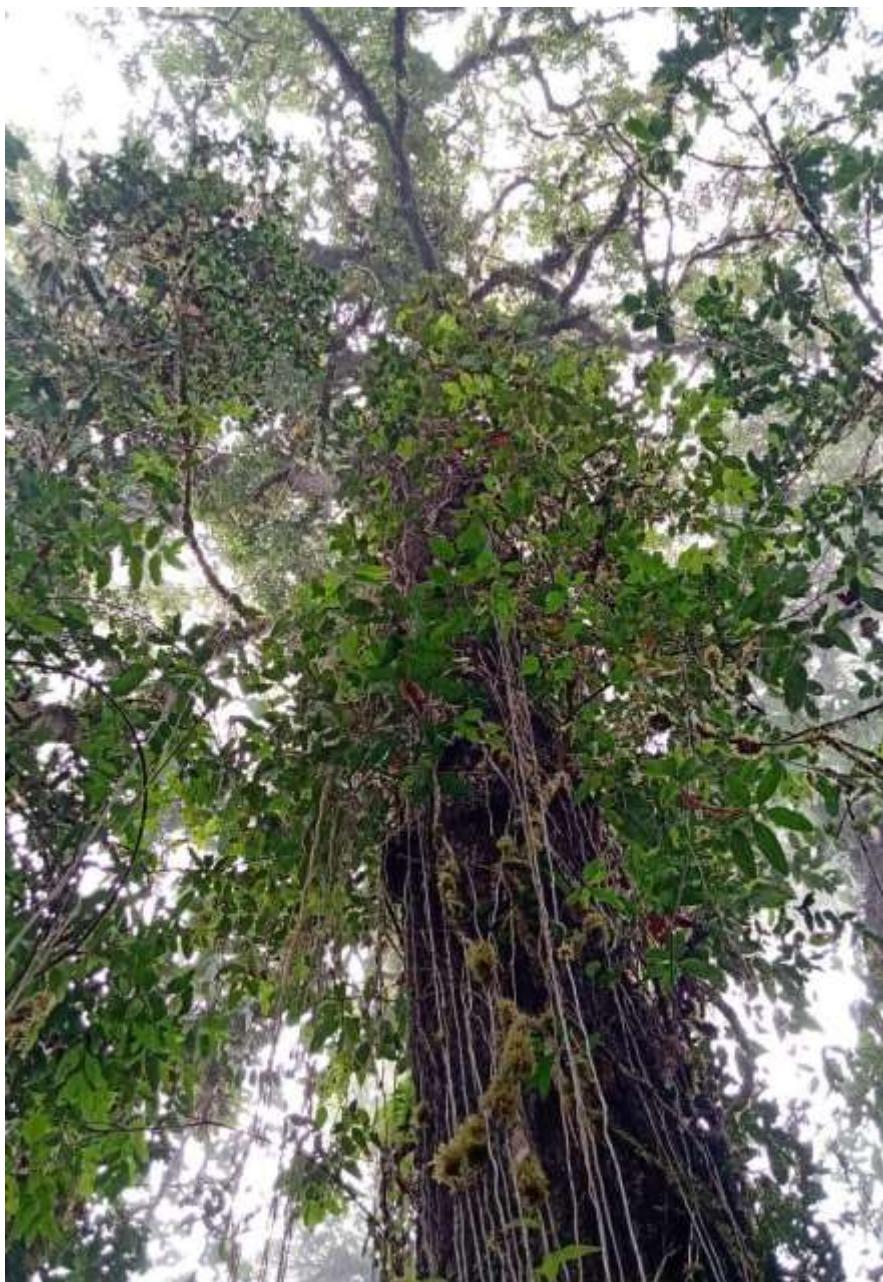
Mapa 13. Ubicación geográfica del punto de observación de *Doselia galilensis* dentro del Parque Natural Regional Bosque de Galilea.



Fuente: Convenio CORTOLIMA-UTP 2021

- *Quercus humboldtii*

Roble colombiano, Roble andino, Roble de tierra fría.



Fotografía 18. *Quercus humboldtii*.
Fuente: Convenio CORTOLIMA-UTP 2021

Taxonomía	
Reino	Plantae
Filo	Tracheophyta
Clase	Eudicotyledoneae
Familia	Fagaceae
Especie	<i>Quercus humboldtii</i>

Descripción morfológica

Es un árbol que puede llegar a crecer hasta 25 m de altura con un diámetro de 1 metro, sin embargo, es de crecimiento lento. La amplitud de la copa es mayor a 14 m, la densidad del follaje es alta. La corteza del tallo es de color gris a rojizo y se observa fisuras en forma de escamas con un estilo cuadriculado. Es un árbol perenne, con follaje vivaz, es decir, sus hojas se mantienen verdes en todas las estaciones del año. Las hojas son simples, dispuestas de manera alternas y lanceoladas, además están agrupadas en los extremos de las ramas, su longitud es de 10 a 20 cm, son de forma elíptica y de borde ondulado con estípulas efímeras. La persistencia de la hoja es semicaducifolia. Las flores son de tamaño pequeño, de color amarillo y unisexuales (las masculinas puede medir 10 cm de largo y son pendulares y las femeninas miden 3 mm de diámetro), su inflorescencia se presenta en racimo. En el caso del fruto es una cápsula de forma ovoide o de bellota, con pericarpio coriáceo con un diámetro de 20 a 25 mm y de largo en 50 a 70mm, esta forma ovoide presenta un a cúpula escamosa como simulando un sombrero. Es de color castaño claro (Calderón, 2001; Cárdenas y Salinas, 2007; León, Vélez y Yepes, 2009).

Distribución geográfica y hábitat

El roble andino es una especie de roble casi exclusiva de Colombia, la única parte en donde crece fuera de Colombia es en el Darién panameño. En cuanto a su distribución altitudinal, acopia gran territorio que va desde 1100 a 3200 m.s.n.m. y en rango latitudinal va desde el Cerro Tacarcuna del Chocó hasta el Departamento de Nariño. Está muy presente en Cundinamarca, Huila, Norte de Santander, Santander, Boyacá, Antioquia, Risaralda y Tolima; y el último hallazgo de carácter importante fue en el norte del país, en el departamento de Bolívar. Su hábitat es en el altiplano andino, donde la temperatura media anual oscila entre 16º a 24ºC, con precipitación media anual de 1500 a 2500 mm. Ellos prefieren suelos poco profundos con una gruesa capa de humus (Calderón, 2001; Cárdenas y Salinas, 2007; Fundación Natura, 2007).

Dentro del Parque Natural Regional Bosque de Galilea se evidencia distintos puntos de bosque de roble, en el siguiente mapa se evidencia por lo menos dos (**Mapa 14**)

Historia natural

Los bosques de roble, llamados robledales, prefieren los suelos con buen drenaje, arcillosos, pesados con alta acidez y con una capa gruesa de materia orgánica. No tiene una temporada estable de floración, se ha encontrado florecido entre enero-abril y entre septiembre-diciembre. Lo anterior quiere decir que su época reproductiva puede durar todo el año. La longevidad es alta, se ha documentado robles de más de 60 años. La dispersión primaria de las semillas es por la caída de las bellotas por la gravedad cuando llegan al estado de madurez, sin embargo, estas quedan bajo el árbol parental y sirven como alimentos otros animales (a menos que el árbol esté en una pendiente). En la dispersión secundaria es gracias a algunos roedores en un porcentaje menor. Se ha documentado que la producción de frutos y biomasa en peso seco y húmedo está muy relacionada con la disponibilidad de Fósforo y Potasio en el suelo (Herrera, 1995; Barik *et al.*, 1996; Gómez, Puerta-Piñero y Shup, 2008).

Servicios ecosistémicos

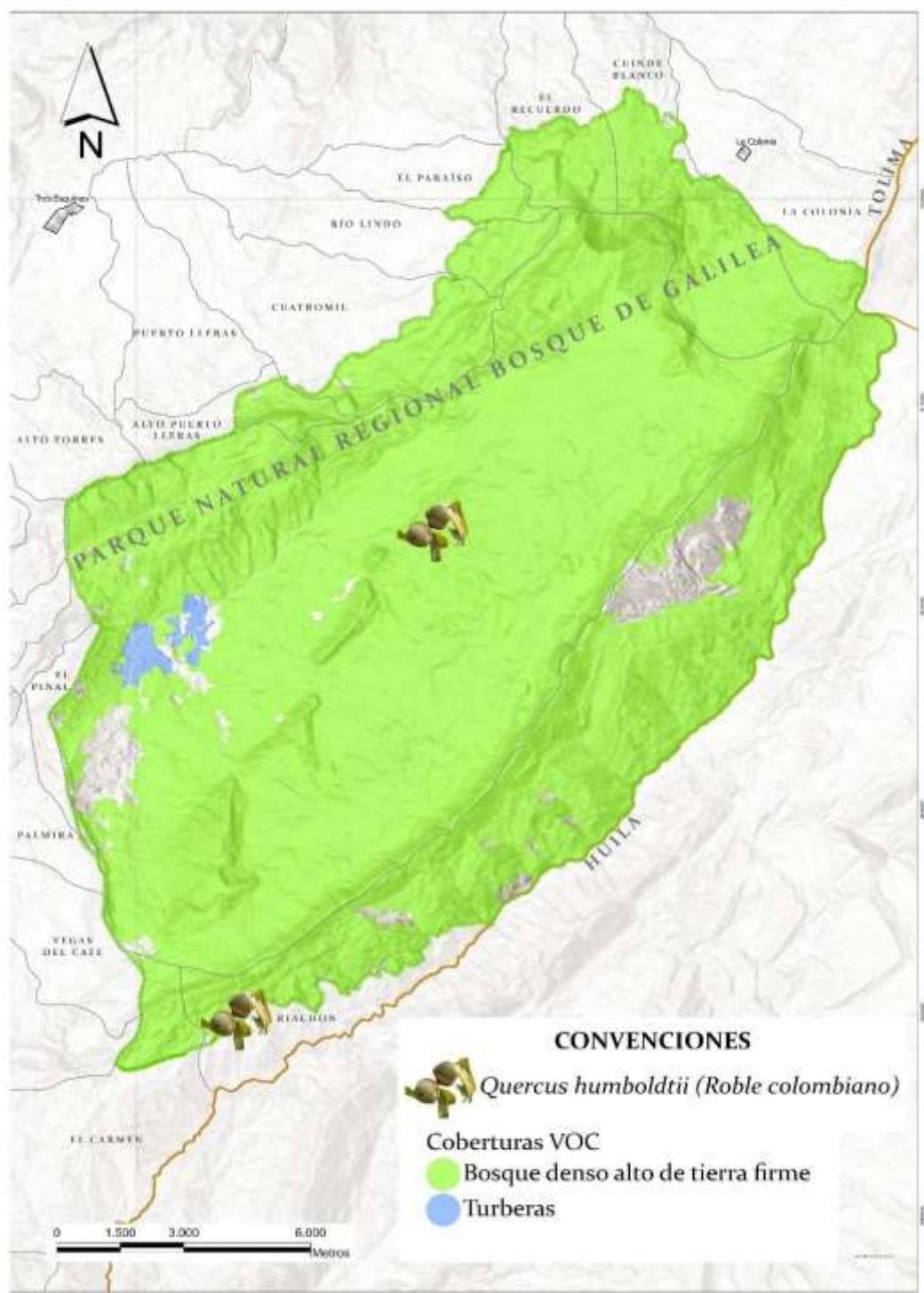
El roble colombiano es un componente botánico importante en los bosques andinos, ya que debido a su presencia crea la posibilidad de albergar plantas epífitas, así como líquenes. Las flores son polinizadas por abejas como *Apis mellifera* y sus frutos o bellotas son consumidas por grandes mamíferos capaces de dejar las semillas en un rango latitudinal bastante amplio, estos pueden ser *Pecari tajacu* (cafuche), *Odocoileus virginianus* (venado), *Dasyprocta punctata* (ñequé) o el *Tremarctos ornatus* (oso de anteojos), *Cuniculus paca* (borugo). Para la comunidad, la madera es usada en la carpintería, ebanistería, cabos de herramientas y toneles

Amenazas y vulnerabilidad en el territorio

En el Libro rojo de plantas de Colombia. Volumen 4. Especies maderables amenazadas del 2007 estaba categorizado como especie “Vulnerable VU A2cd” por la IUCN, así como en la Resolución 1912 de 2017 (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2017). Y esto era dado a que hubo una desmedida explotación forestal para la obtención de manera usada en construcción y carbón vegetal, en conjunto con la ampliación de la frontera agrícola, lo anterior ocasionó una fragmentación masiva de la especie. Por este motivo, la resolución 096 de 1996 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT) establece una veda para el aprovechamiento de esta especie a nivel nacional y departamental como en el Tolima, en donde se declaró veda total a especies forestales, además, se impulsaron varios planes de manejo y conservación, bajo el liderazgo de la Corporación autónoma Regional de Cundinamarca (CAR). Además, La Fundación Natura Colombia, con el apoyo de la Fundación Mac Arthur y en colaboración con el grupo de investigación de la Universidad Distrital, Uso y Conservación de la Diversidad Forestal, desarrollan en los departamentos de Boyacá y Santander el proyecto denominado “Corredor de Conservación de Robles: una estrategia para la conservación y el manejo forestal en Colombia”.

En la actualidad la categorización de amenaza ha cambiado para *Quercus humboldtii*, gracias a todos los trabajos y manejos en el país para la conservación y restauración de los robledales, ahora se encuentra en Preocupación menor (LC), pero con intención de decrecimiento poblacional (IUCN, 2022).

Mapa 14. Robledales en el Parque Natural Regional Bosque de Galilea



Fuente: Convenio CORTOLIMA-UTP 2021

- ***Aotus lemurinus***

Marta, Marteja, Mono pujón, mono nocturno, Sorbe humo



Fotografía 19. *Aotus lemurinus*.

Fuente: Sebastian Montilla

Taxonomía	
Reino	Animalia
Filo	Chordata
Clase	Mammalia
Familia	Aotidae
Especie	<i>Aotus lemurinus</i>

Descripción morfológica

El mono nocturno andino es un primate de tamaño pequeño, presenta una longitud de cabeza y cuerpo de 24 a 37 cm aproximadamente y la cola puede llegar a medir desde 31 a 40 cm, su peso corporal está entre los 650 y 1300 gr; no presenta dimorfismo sexual. Su pelaje es lanudo y denso (2,6-3,6 mm), habitualmente su coloración varía entre las extremidades teniendo una terminación más oscura y estos presentan dedos alargados y delgados. En cuanto al dorso puede llegar a ser un marrón-rojizo oscuro a grisáceo oscuro y el vientre es de color amarillo opaco. Los ojos son de color café y de gran tamaño con respecto a la cabeza con una mancha blanca en la parte de la frente simulando cejas y la cabeza es redonda y pequeña con respecto al cuerpo. La cola es de longitud más extensa que el cuerpo, con color similar al dorso y no presenta función prensil (Reid, 1997; Defler, 2003; Pérez-Torres *et al.*,

2007). Morfológicamente *A. lemurinus* se considera como una especie gemela con *A. zonalis* y *A. griseimembra*, la diferencia está en su cariotipo ($2n= 58$) (Defler, 2010).

Distribución geográfica y hábitat

Aotus lemurinus se distribuye en Latinoamérica para Colombia, Ecuador y Venezuela. En Colombia no baja de los 1000 m.s.n.m. y no supera los 3200 m.s.n.m. en las tres cordilleras. En la región Andina, toma los departamentos de Antioquia, Caldas, Cauca, Caquetá, Boyacá, Cundinamarca, Huila, Nariño, Quindío, Risaralda, Santander, Tolima y Valle del Cauca. El mono nocturno habita en varios tipos de bosque conservados y no conservados, desde bosques primarios y secundarios, fragmentos de bosques, plantaciones y hábitats periurbanos (Defler, Bueno y Hernández-Camacho., 2001; Castaño, Muñoz-Saba, Botero y Vélez., 2003; Castaño y Cardona, 2005; Pérez-Torres, Palacio-Guerero, Sánchez-Lalinde, Pardo-Afanados y Córtes-Delgadillo., 2007; Morales-Jiménez y de la Torre, 2008; Ramírez-Chaves y Noguera-Urbano, 2010; Ramírez-Chaves y Pérez, 2017; Sáenz-Jiménez, 2010; Rojas-Díaz, Reyes-Gutiérrez y Alberico , 2012; Solari , Muños-Saba, Rodríguez-Mahecha, Defler Ramírez-Chaves y Fernando trujillo, . 2013; Cuartas-Calle y Muñoz-Arango, 2003).

Dentro del Parque Natural Regional Bosque de Galilea, se evidenció estos puntos de observación (**Mapa 15**)

Historia natural

Es una de las pocas especies de primates que presenta monogamia y hábitos nocturnos, usa exclusivamente la noche para buscar alimento y desplazarse, dejando un lado las vocalizaciones y las interacciones; la manada familiar siempre suele ser de dos hasta cinco individuos dependiendo la cantidad de crías y se comunican entre ellas con vocalizaciones que son como gruñidos suaves (Defler, 2010; Castaño, Cardona y Botero, 2010), esto también ayuda para defender su pequeño territorio (de 1 a 15 hectáreas), y en el día descansa en hoyos naturales de los árboles, ellos seleccionan estos hoyos teniendo en cuenta la ruta de acceso de por lo menos tres orificios circulares (Groves et al., 2005; Fernández-Duque, 2007). Las crías siempre las carga el padre en el lomo, pero cuando es hora de amamantar lo tiene la madre por ese tiempo determinado. Esta especie usualmente solo tiene una cría por año y el tiempo de gestación es de 120 a 140 días, la maduración sexual es de dos a tres años y se presenta cuando ya se evidencia una mancha oscura en la cola que es producto de la segregación de la glándula subcaudal, quien es la encargada de secretar las hormonas sexuales que ayuda a reconocerse entre individuos, este tipo de comunicación química compleja es poco común en los primates neotropicales (Defler, 2010; Fernández-Duque, 2012). Su dieta está conformada principalmente de frutos maduros, pero se ha evidenciado que la complementa con artrópodos, néctar, flores y hojas nuevas (Defler, 2003). Soderman (2000), evidenció la depredación de pequeños mamíferos y aves.

Servicios ecosistémicos

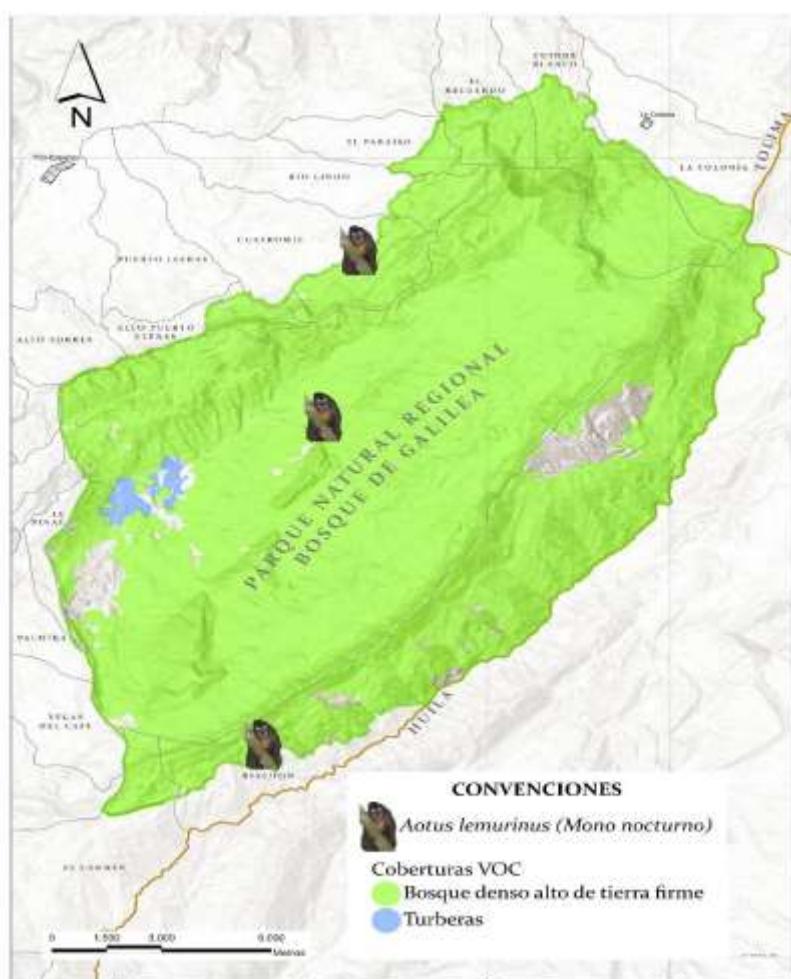
Debido a sus hábitos alimenticios de frutas maduras se comporta como un importante dispersor de semillas en todo su territorio, así como polinizador para diversas especies vegetales ya que se alimenta de néctar. Demuestra la importancia de la presencia de su especie en un bosque que se encuentra en regeneración y las zonas que se encuentran

fragmentadas hacen parte de su territorio de distribución (Cuartas-Calle, 2005; Marín-Gómez, 2008; Defler, 2010).

Amenazas y vulnerabilidad en el territorio

La especie se encuentra categorizada dentro de la IUCN (2022) y en la Resolución 1912 de 2017 (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2017) bajo el rango de Vulnerable (VU) a la extinción, debido a que se encuentra amenazada por pérdida de hábitat por deforestación y expansión agrícola. En CITES está categorizada en Apéndice II. Actualmente no existen acciones de conservación específicas para la conservación de *Aotus lemurinus*, sin embargo, en la frontera con Perú se han realizado acciones resaltando a especies del género *Aotus* como especies bandera, evitando así el tráfico ilegal para fines biomédicos. En el libro rojo de mamíferos de Colombia se ha resaltado la necesidad de identificar las poblaciones de la especie y nombrar esas zonas como reservas y de este modo realizar actividades de concienciación ambiental evitando así el decrecimiento de la población en el país. Esta especie sólo está cobijada bajo el decreto 1608 de 1978 el cual obliga a la protección de toda fauna colombiana (Rodríguez-Mahecha, Alberico Trujillo y Jorgensen, 2006).

Mapa 15. Puntos de observación de individuos de la especie *Aotus lemurinus*



Fuente: Convenio CORTOLIMA-UTP 2021

- *Lagothrix lagotricha* ssp. *lugens*

Mono churuco, mono lanudo gris, mono Humboldt, mono choro



Fotografía 20. *Lagothrix lagotricha* ssp. *lugens*.

Fuente: Propia Convenio CORTOLIMA-UTP 2021

Taxonomía	
Reino	Animalia
Filo	Chordata
Clase	Mammalia
Familia	Atelidae
Especie	<i>Lagothrix lagotricha</i> ssp. <i>lugens</i>

Descripción morfológica

Es una subespecie grande y robusta con orejas poco visibles, nombrada como la especie más grande entre los primates del Nuevo Mundo, la longitud corporal oscila entre 45 y 55 cm, la cola es más grande que el cuerpo, puede medir entre 60 y 65 cm, se caracteriza por ser fuerte, gruesa y musculosa que funciona como prensil entre las ramas de los árboles. Notoriamente por dimorfismo sexual los machos son más grandes que las hembras con miembros musculosos y abdomen prominente. Son de uñas largas con pulgares bien desarrollados, así como los dedos de los pies, estos y las manos presentan color gris oscuro. En esta subespecie el color del pelaje puede variar entre marrón oscuro, marrón pálido, gris oscuro, gris claro, rojo-marrón u oliváceo. La cabeza usualmente es redonda y en algunos individuos podría ser pálida en el dorso y en la parte superior presenta pelo corto y escaso (Morales-Jiménez *et al.*, 2004).

Distribución geográfica y hábitat

Es la subespecie de primate neotropical endémica de Colombia, su distribución se extiende por parches pequeños, departamento de Santander y Norte de Santander, sur de Arauca y entre los Andes colombianos por el occidente, el río Negro al oriente y entre el río Uva, afluente del río Guaviare. Por este territorio habita principalmente en bosques primarios húmedos siempre en dosel medio y alto teniendo en cuenta la altura de los árboles (Defler, 2003; rales-Jiménez *et al.*, 2004). En el Parque Natural Regional Bosque de Galilea se reportaron en los puntos que muestra el **Mapa 16**.

Historia natural

Usualmente se observan manadas de aproximadamente 20 a 24 individuos de todas las edades, sin embargo, pueden disiparse durante el día en búsqueda de alimento. Al final de la noche, se vuelven a congregar y se sitúan en la copa de los árboles entre los 25 y 35 metros de altura. Su dieta es principalmente frugívora, aunque se documenta el consumo ocasional de hojas, flores, brotes, insectos y pequeños vertebrados. Su principal fuente de alimento se restringe a árboles de la familia *Sapotaceae*, *Moraceae* y *Leguminosea*. Alimento que no es tan apetitoso para sus parientes más pequeños, debido a que son frutos de corteza gruesa y se debe contar con mordida más fuerte para consumirlos (Rimachi-Taricuarima *et al.*, 2019).

Relacionado a su comportamiento social, las hembras y los machos tienen una relación estrecha entre sí. Se documenta que los machos se quedan en su grupo natal, pero solo hay un macho dominante en cada manada quien tiene el derecho de copular con todas las hembras, sin embargo, estas son quienes pasan a diferentes grupos en el transcurso de su vida. La temporada de gestación dura aproximadamente 7,5 meses y la hembra da una cría, pero en ocasiones dan gemelos. La madre carga a sus crías hasta que cumpla los cinco meses que presentará comportamientos de individuo independiente, se observa cuidado parental y los infantes son responsabilidad de todos los miembros del grupo. La fase adulta llega entre los 5 y 7 años (Ramírez Chiriboga, 2009; Ramírez Chiriboga, 2009; Pillco Huarcaya, 2016).

Servicios ecosistémicos

Lagothrix lagotricha ssp. lugens se ha clasificado en muchos estudios como dispersores altamente eficientes debido a tres factores: al alto consumo de frutos maduros, al tamaño corporal y a sus amplios rangos de hogar y tiempo de retención. Se ha documentado que los churucos tienen la facultad de dispersar cerca de 5 millones de semillas en un kilómetro cuadrado por año, sin embargo, es dependiendo de la disponibilidad de alimento durante los períodos del año. Por lo tanto, la importancia de los churucos en el ecosistema es la regeneración vegetal y el transporte de nutrientes, acciones idóneas para restablecer bosques que se encuentran en proceso de sucesión (Stevenson, Castellanos y Barreto, 1997).

Amenazas y vulnerabilidad en el territorio

La subespecie de mono churuco (*Lagothrix lagotricha lugens*) se encuentra categorizado en la IUCN (2022) como en Peligro Crítico de extinción (CR), en CITES en el Apéndice II y en la Resolución 1912 de 2017 como Vulnerable (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2017). Las amenazas están relacionadas a la pérdida de hábitat por la deforestación, a la cacería y al tráfico de fauna; es importante evaluar qué consecuencias ecológicas se presentaría si hay alguna clase de extinción en distintos puntos locales teniendo en cuenta el papel que cumplen en los procesos ecosistémicos y en la biodiversidad de los bosques neotropicales en donde habitan.

Mapa 16. Puntos de las localidades donde se encontró familia de la especie *Lagothrix lagotricha lugens*



Fuente: Convenio CORTOLIMA-UTP 2021

- ***Tremarctos ornatus***

Oso Andino, Frontino o de Anteojos



Fotografía 21. *Tremarctos ornatus*.

Fuente: Propia Convenio CORTOLIMA-UTP 2021.

Taxonomía	
Reino	Animalia
Filo	Chordata
Clase	Mammalia
Familia	Ursidae
Especie	<i>Tremarctos ornatus</i>

Descripción morfológica

Es un oso de tamaño intermedio, mostrando dimorfismo sexual en tamaño ya que las hembras pueden llegar a pesar hasta 65 kg y los machos hasta 200 kg (Peyton, 1999). Su pelaje usualmente es negro con algunas variaciones en su fenotipo de marrón rojizo oscuro, además tiene una representativa mancha alrededor de los ojos que puede ser de color blanca a amarillenta, estas marcas pueden ser únicas en cada individuo y puede extenderse en la frente, hocico, cuello y pecho (Mondolfi, 1989; Caveljer *et al.*, 2011). El oso de anteojos tiene la capacidad de trepar árboles debido a sus macizos músculos en los antebrazos. Además, sus grandes músculos en la mandíbula contando con su cuarto premolar característico lo hace gran depredador de alimentos duros y fibrosos como son las raíces más suculentas de la familia *Bromeliaceae* y *Arecaceae* (Ruiz-García, 2003).

Distribución

Es el único oso de toda Sudamérica, desde el nor-occidente de Venezuela hasta el norte de Argentina. En Colombia se distribuye en las tres cordilleras por los bosques de neblina, húmedos y paramunos. En altitud puede distribuirse entre los 200 hasta los 4750 m.s.n.m. (Andrade, 2001; Kattan et al., 2004). Dentro del área del parque se han muestreado, mediante las cámaras trampa, tres puntos de observación de la especie como lo muestra el **Mapa 17**.

Historia natural

Como es un oso de distribución andina de hábitos diurnos, busca alimentación y refugio en todo el recorrido del año, por lo tanto, no hiberna. El uso del hábitat se ha descrito como estacional ya que se mueven a lo largo de un gradiente altitudinal entre diferentes tipos de hábitats dado a los patrones de disponibilidad alimenticios (Ríos-Uzeda, Gómez y Wallace, 2006), sin embargo, se documenta que prefieren bosques de baja elevación. Su dieta es omnívora y se alimenta más que todo de muchos tipos de frutas, material vegetal y cadáveres de animales, aunque puede variar dependiendo de la disponibilidad de recursos que haya en cada hábitat. Realizan nidos en las copas de los árboles y en el suelo para alimentarse o descansar. En la fase reproductiva se documenta que durante marzo y octubre se observan posibles parejas de apareamiento, una vez pase la fase de acoplamiento la hembra busca refugio para luego de seis a ocho meses de gestación dar a luz una camada de dos osezños, seguidamente llegarán a la edad adulta luego de tres a cinco años (Peyton, 1980; Rodríguez, 1991; Renner y Lussier, 2002; Paisley y Garshelis, 2006; García-Rangel 2012)

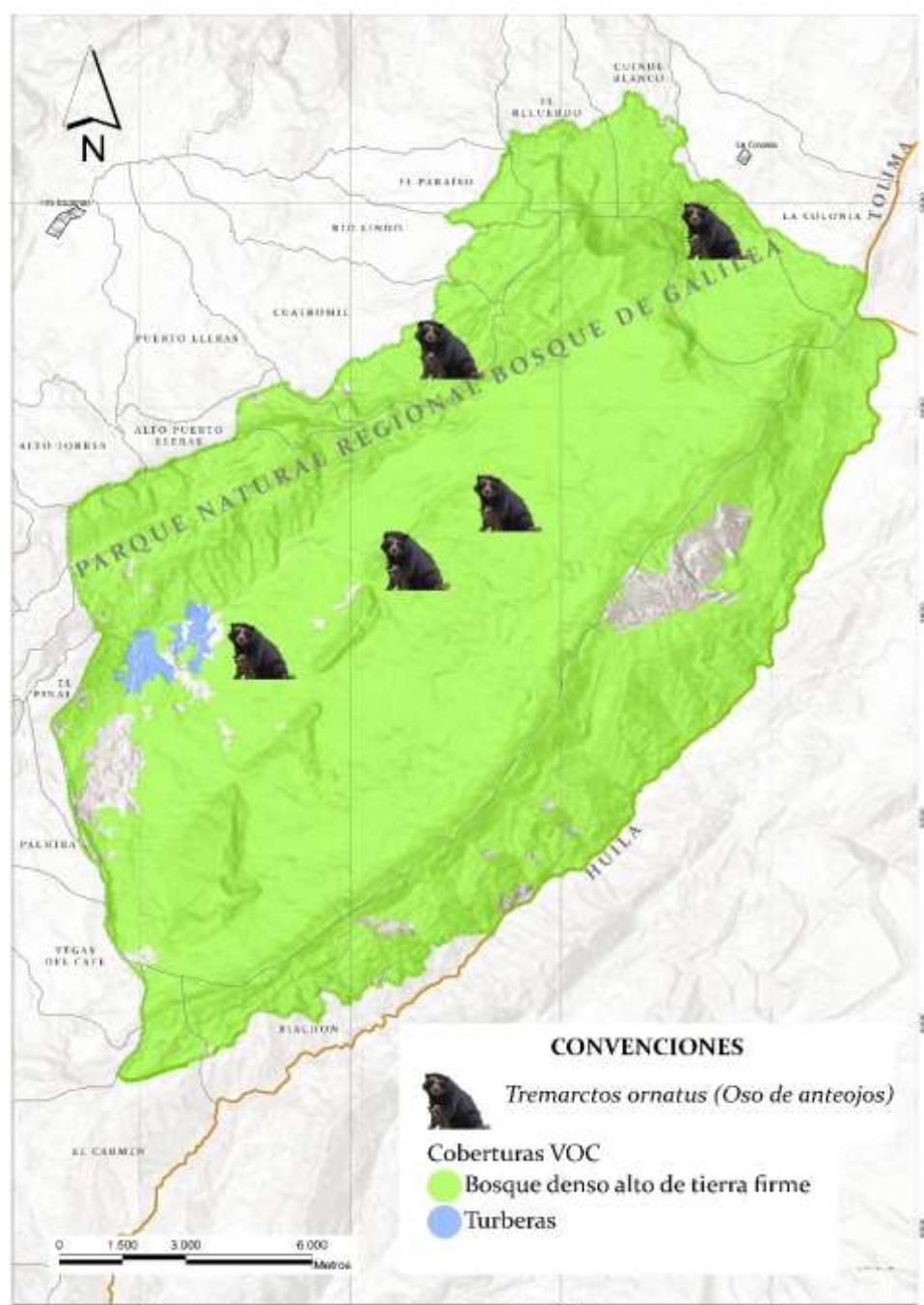
Servicios ecosistémicos

Es considerado como especie sombrilla y bandera por su gran distribución en los Andes colombianos y la presencia de la especie representa un poderoso indicador de buena salud de los ecosistemas y dinamiza la vida de los bosques cuando derriba arbustos y ramas para buscar alimento. También, teniendo en cuenta su dieta omnívora dentro de las cuales están las frutas y semillas, al digerirlas serán dispersadas sobre grandes superficies, esto ayudaría a cumplir una necesidad vital para la funcionalidad futura de los bosques andinos. Es importante resaltar que la conservación de las poblaciones viables garantiza áreas silvestres, extensas y diversas que ayudaría a mantener los servicios ecosistémicos, como son la regulación de las fuentes hídricas y el almacenamiento de CO₂ (Pérez-Torres, 2001).

Amenazas y vulnerabilidad en el territorio

El oso de anteojos está categorizado actualmente por la IUCN y en la Resolución 1912 de 2017 (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2017) como vulnerable (VU) y en CITES en apéndice I. Su tendencia poblacional está decreciendo, aunque haya aproximadamente 8.000 individuos. La amenaza inicia desde su pérdida de hábitat hasta la cacería que se encuentra relacionada con el mal uso de la ganadería y al consumo ocasional de bovinos por parte del oso (Pérez-Torres, 2001; Sanchez-Mercado et al., 2008).

Mapa 17. Distribución del *Tremarctos ornatus* dentro del parque Bosque Galilea



Fuente: Convenio CORTOLIMA-UTP 2021

2.1.7.2. Valores Objeto De Conservación Complementarios

En el desarrollo del proyecto se identificaron especies que podrían considerarse de gran importancia dentro de los ecosistemas; entre ellas se destacan tres (3) especies de hongos, dos (2) de árboles, dos (2) de anfibios y tres (3) de aves; como se relaciona en la **Tabla 17**. Es importante resaltar que las especies que se expondrán a continuación cumplen los tres siguientes aspectos propuestos por el Plan de Manejo Ambiental:

1. Son especies que se encuentran categorizadas internacional y nacionalmente como una especie en extinción (potencial), por lo tanto, se debe implementar acciones concretas para la conservación de la población o ejecutar proyectos para determinar su estado poblacional.
2. Son especies que prestan servicios ecosistémicos de aprovisionamiento, capaces de otorgar los recursos a la comunidad (productos no maderables). También son especies que representan servicios culturales que son aspectos totalmente intangibles.
3. Son especies que no se tuvieron en cuenta dentro de la ruta declaratoria y que por su valor ecológico son importantes dentro del plan de manejo ambiental, aquí se habla en específico de los organismos del Reino Fungi, es decir, Basidiomicetos.

Tabla 17. Especies complementarias propuestas por el plan de Manejo Ambiental

Taxón	Nombre común	Nombre científico	IUCN	Libro Rojo	Resolución 1912 del 2017
Fungi	Hongo azul	<i>Lactarius indigo</i>	-	-	-
	Amanita maloliente	<i>Amanita virosa</i>	-	-	-
	Cabeza húmeda	<i>Hygrocybe sp.</i>	-	-	-
Angiospermas	Hojarasco	<i>Magnolia caricifragans</i>	EN	En Peligro	CR
	El Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	VU	En Peligro	EN
Anura	Arlequín vientre de fuego	<i>Atelopus subornatus</i>	CR	En Peligro	EN
	La rana saltona de Jhon Lynch	<i>Hyloxalus jhoncito</i>	CR	En Peligro	EN
Passeriformes	Dacnis turquesa	<i>Dacnis hartlaubi</i>	VU	Vulnerable	VU
	Saltarín cabeciamarillo	<i>Chloropipo flavigapilla</i>	VU	Vulnerable	VU

	Tororoí piguigualdo	<i>Grallaricula flavirostris</i>	NT	Casi amenazad o	-
--	------------------------	--------------------------------------	----	-----------------------	---

Fuente: Convenio CORTOLIMA-UTP 2021

REINO FUNGI

Los hongos, como organismos heterótrofos buscan su alimento para poder sobrevivir; su cuerpo está compuesto por filamentos - hifas - que bifurcadas repetidas veces conforman una extensa red - micelio - que crecen sobre y dentro de todo tipo de materiales orgánicos vivos o inertes (Heredia-Abarca, 2020). Estas redes se mueven en búsqueda de compuestos alimenticios los cuales son transformados mediante la secreción de enzimas a moléculas más sencillas para posteriormente absorberlos e incorporarlos al torrente citoplásmico de las hifas (Herrera y Ulloa, 1998).

Los hongos, dependiendo del sustrato del que se alimentan se diferencian en: parásitos, simbiontes y saprobios. Las especies parásitas ocasionan daños de diferente magnitud al hospedero o sustrato del que se alimentan; los hongos simbiontes establecen relaciones de mutuo beneficio entre plantas y/o animales; y por último las especies saprobitas toman los nutrientes de materiales orgánicos inertes ya sean de origen biológico o manufacturados por el ser humano, siendo el grupo de hongos más abundante en la naturaleza (Heredia-Abarca, 2020); las especies de hongos simbiontes y saprobitas están íntimamente ligadas a los servicios ecosistémicos. Debido a la estrecha relación que tienen los hongos micorrícticos en la producción primaria de los ecosistemas, estos hongos están relacionados de forma indirecta con los servicios ecosistémicos de soporte y regulación. A su vez, muchas de las especies ectomicorrícticas son fuente de alimento para las personas de las comunidades locales - servicio ecosistémico de aprovisionamiento (Heredia-Abarca, 2020).

Por su parte, las especies saprobitas participan en la desintegración de restos vegetales - ramas, hojas, madera - en conjunto con otros organismos, sin embargo, son los hongos con sus potentes enzimas los que contribuyen en gran medida en la descomposición de estos materiales, proceso íntimamente relacionado con la liberación de nutrientes al suelo (Heredia-Abarca, 2020) permitiendo el ciclaje de estos. Así mismo, en áreas con alto contenido de materia orgánica, con sus micelios forman agregados de partículas que confieren al suelo aireación, estabilidad y una mayor resistencia a la erosión (Ritz y Young, 2004). Es así como los hongos saprobios intervienen en forma directa en varios aspectos de los servicios ambientales de tipo soporte, como son la formación del suelo, la conformación de hábitats para otras especies y el ciclo de nutrientes (Heredia-Abarca, 2020).

- *Lactarius indigo*

Hongo azul, oreja de puerco azul, añil



Fotografía 22. *Lactarius indigo*.
Fuente: Propia Convenio CORTOLIMA - UTP- 2021

Taxonomía	
Reino	Fungi
Filo	Basidiomycota
Clase	Agaricomycetes
Familia	Russulaceae
Género	Lactarius
Especie	<i>Lactarius indigo</i>

Descripción morfológica

Esta especie tiene un sombrero convexo a plano-convexo con un tamaño que oscila entre los 5 a 15 cm. Su superficie es glabra de un color azul intenso a medio cuando está fresco y grisáceo a azul plateado cuando está en su fase final. Sus láminas son adnatas y el píleo es cilíndrico estrechándose en la base oscilando entre los 2 a 8 cm (ColFungi, 2022). Al realizar un corte en el sombrero exuda un látex de color azul intenso o indigo, de allí su nombre. No posee un olor distintivo y su sabor en crudo es suave y ligeramente acre. Sus esporas son de color crema de forma elipsoidal.

Distribución geográfica y hábitat

Este hongo presenta una asociación micorrízica - simbionte - con robles y pinos, por lo que únicamente crece en el suelo en presencia de estos árboles. En Colombia se ha reportado en los departamentos de Antioquia, Boyacá, Cauca, Cundinamarca, Nariño y Valle del Cauca entre los 2.000 a 2.400 m s. n. m.

Se distribuye geográficamente en el trópico y en el subtrópico, reportándose en países como Belice, Colombia, Costa Rica, Estados Unidos, Guatemala, Japón, México, Canadá (ColFungi, 2022).

Esta especie se identificó dentro del Parque Natural Regional Bosque de Galilea y en el área de amortiguación, en suelos dominados por robles (*Quercus humboldtii*) en la vereda Riachón del municipio de Dolores (Ver **Mapa 18**).

Servicios ecosistémicos

El *Lactarius indigo* es un hongo comestible silvestre ampliamente utilizado en México, y se ha reportado su consumo en Iguaque, área rural de Boyacá. Este recurso biológico es usado en México como medicina natural para tratar trastornos del sistema digestivo y sanguíneo, tales como anemia, hipertensión arterial, dolor de estómago y gastritis; y asimismo usado como tónico energizante. Al ser un hongo micorrízico, el *Lactarius indigo* favorece el crecimiento y la salud de las plantas, brindando el servicio ecosistémico de soporte. S.E de aprovisionamiento: Fuente de alimento y medicina, S.E de soporte: Ciclaje de nutrientes

- ***Amanita virosa***

Amanita maloliente, cicuta fétida



Fotografía 23. *Amanita virosa*.

Fuente: Propia Convenio CORTOLIMA-UTP 2021

Taxonomía	
Reino	Fungi
Filo	Basidiomycota
Clase	Agaricomycetes
Familia	Amanitaceae
Género	Amanita
Especie	<i>Amanita virosa</i>

Descripción morfológica

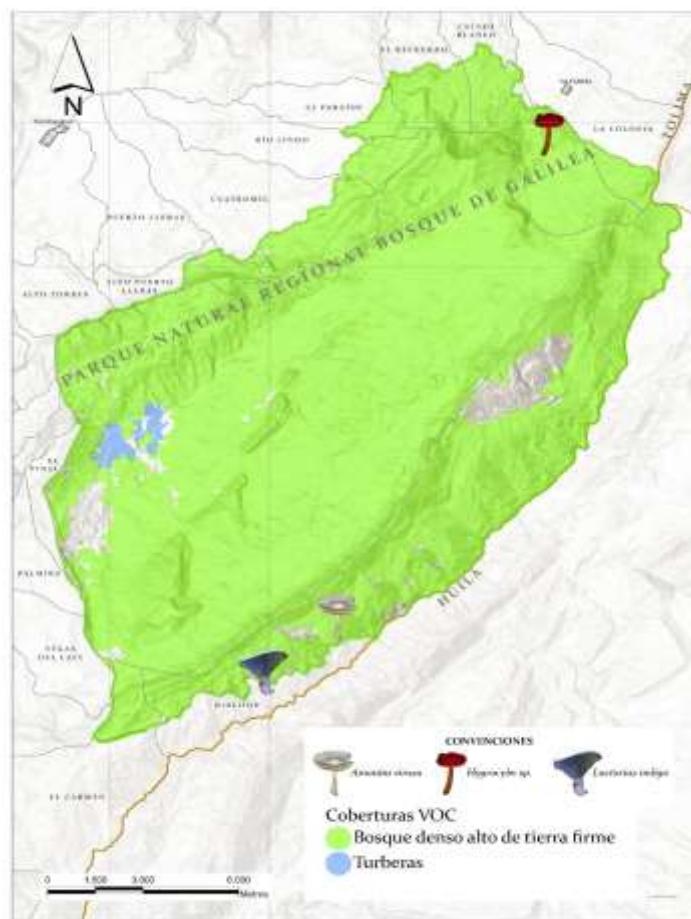
La *Amanita virosa* posee un sombrero que puede llegar hasta los 8 cm de diámetro, de forma acampanada en su etapa juvenil. Conserva un mamelón obtuso durante todo su desarrollo. Es de un color blanco muy puro y cambia a crema en su etapa final. El pie es alargado y esbelto de color blanco; posee un anillo blanco, membranoso que en ocasiones queda adherido al sombrero. Su volva es envainante y membranosa, también blanca. Las láminas son libres, blancas, densas y con laminillas intercaladas de forma regular. Su carne es escasa y tiene un olor desagradable y suave, poco significativo (Asociación Micologica Fungipedia, 2022). Esta especie es venenosa y la ingesta de un solo ejemplar puede causar daños hepáticos irreversibles (Asociación Micologica Fungipedia, 2022).

Distribución geográfica y hábitat

Esta especie es simbiontrofa y ectomicorrizica en bosque de coníferas, robledales y hayas. Presenta una distribución global y en Colombia se ha reportado en los departamentos de Antioquia, Boyacá y Valle del Cauca (ColFungi, 2022).

Se identificó en área limítrofe del Parque Natural Regional Bosque de Galilea en suelo de bosque de roble en la vereda Riachón (**Mapa 18**).

Mapa 18. Puntos donde se encontraron las tres especies de hongos dentro del polígono del Parque Natural Regional Bosque de Galilea.



Fuente: Convenio CORTOLIMA-UTP 2021

Hygrocybe sp

Género de hongos saprofitos que abundan en bosques con suelo herboso. Etimológicamente "Hygro" hace referencia a humedad y "cybe" a cabeza: "cabeza húmeda".



Fotografía 24. *Hygrocybe sp.*

Fuente: Propia Convenio CORTOLIMA-UTP 2021

Taxonomía	
Reino	Fungi
Filo	Basidiomycota
Clase	Agaricomycetes
Familia	Hygrophoraceae
Género	Hygrocybe

Descripción morfológica

Son setas de pequeño tamaño con sombreros cónicos campanulados, obtusos o agudos, que abren a plano convexos habitualmente con mamelón. Cutículas de bonitos colores brillantes, verdes, naranjas, rojos, secas o glutinosas y lisas, glabras o fibrilosas. Láminas con lamélulas, de color parecido al sombrero, gruesas, separadas, libres o decurrentes por un filamento y de aspecto céreo. A pesar de los colores tan fuertes que tienen las láminas, su esporada es blanca. Pies cilíndricos, estriados longitudinalmente o lisos, de colores parecidos al píleo, seco o glutinoso. Sus colores brillantes y láminas de aspecto céreo facilitan su reconocimiento. (Asociación Micológica El Royo, 2019).

Distribución geográfica y hábitat

Se identificó al interior del Parque Natural Regional Bosque de Galilea en la vereda La Colonia (**Mapa 18**).

ANGIOSPERMAS

- *Magnolia caricifragans*.

Hojarasco, Apiorruncho o Quesopasas



Fotografía 25. *Magnolia caricifragans*.

Fuente: CORTOLIMA

Taxonomía	
Reino	Plantae
Filo	Tracheophyta
Clase	Magnoliopsida
Familia	Magnoliaceae
Especie	<i>Magnolia caricifragans</i>

Descripción morfológica

Son árboles que conforman el dosel del bosque, caracterizándose por tener tallos monopódicos, follajes densos, espiraladas con espículas que protegen las hojas nuevas, las cuales se presentan grandes y gruesas con textura coriácea y haz lustroso (García, 2007). Sus flores por lo regular, en su etapa terminal tienen representación masculina o femenina, sus brácteas foliares y florales son de consistencia carnosa, en el caso de los frutos, contienen paredes gruesas y receptáculos leñosos, vienen de una sola flor con muchos carpelos. Además, son secos, dehiscentes y maduran al punto de abrirse en el receptáculo llamado molinillo (Velázquez y Serna, 2005). Según Cicuzza y colaboradores (2007) la evidencia más consistente con respecto a la antigüedad del árbol en su proceso evolutivo es que presenta sépalos y pétalos no tan diferenciados como actualmente las angiospermas lo tienen. En Colombia, las especies pertenecientes al género *Magnoliaceae* tienen tres sépalos y seis o

más pétalos, con un número indeterminado de estambres que se encuentran dispuestos en espiral y libre (Velázquez y Serna, 2005).

Distribución geográfica y hábitat

Es una especie nativa de Colombia, son de hábitats de bosques húmedos, muy húmedos y en algunos fragmentos de bosque de niebla. Se distribuyen desde los 1800 m.s.n.m. hasta los 2900 m.s.n.m. aproximadamente (García, 2007). Su distribución vertical estaría representada por la selva lluviosa neotropical, que comprende la selva inferior y bosque subandino (Lozano, 1994). En Colombia se ven distribuidos en los departamentos de Boyacá, Cundinamarca, Norte de Santander, Arauca y ahora en el oriente del departamento del Tolima dentro del Parque Natural Regional Bosque de Galilea (**Mapa 19**)

Historia natural

Son árboles que crecen en las cumbres y laderas de las montañas. Se evidencian flores en enero, febrero, marzo, mayo, julio y agosto y desarrollan frutos en marzo, mayo, agosto, septiembre y diciembre. Debido a sus hojas gruesas, el proceso de descomposición es largo y las plantas adultas se encuentran continuamente rodeadas de su hojarasca, por esto se le asigna como nombre común: Hojarasco. La polinización de la especie es por medio de coleópteros, generalmente. Su mecanismo de dispersión de semillas es gracias a la presencia de aves y mamíferos, por lo tanto, el aislamiento de las poblaciones podría deteriorar y dificultar la dinámica del flujo genético entre ellas. En caso de no mantener conectadas las poblaciones, se podría ocasionar una extinción local (García et al., 2007).

Servicios ecosistémicos

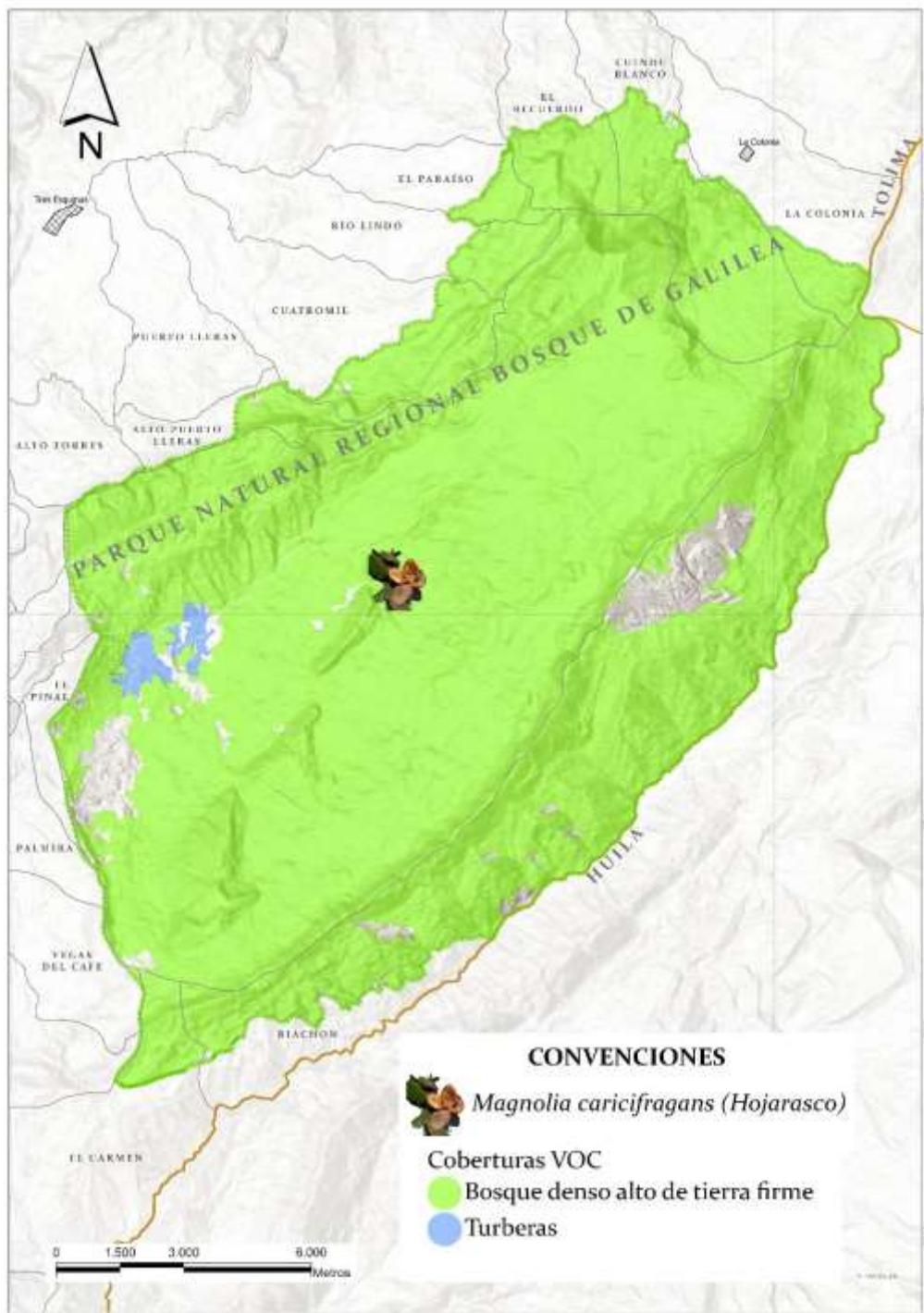
Las especies de la familia Magnoliaceae, además de ser utilizadas como madera rolliza y aserrío, es representante para la comunidad científica al permitir otros usos, puesto que presenta estructuras antioxidantes como el magnodiol y honokiol que son componentes potenciales para el uso farmacéutico y alimenticio, además contienen propiedades antimaláricas, antiplaquetarias, antiinflamatorias y citotóxicas en estudio (Velásquez y Serna, 2005). También se le da usos de ornamentación debido a sus grandes y atractivas flores y por último, sus árboles pueden sembrarse en un paisaje urbano, mejorando la composición del suelo (Cicuzza et al., 2007)

Amenaza y vulnerabilidad en el territorio

Actualmente la especie se encuentra categorizada en la *red list* de la IUCN (2022) y en el libro rojo de plantas de Colombia en peligro (EN). Esto es ocasionado por la sobreexplotación como fuente maderera, aislando individuos dejándolos vulnerables e incapaces de poder reproducirse dado a la fragmentación del ecosistema y ausencia de dispersores naturales (García, 2007). Lo anterior, ha fomentado la disminución de la población de una manera progresiva y superior al 50 % en los últimos 50 años.

La única normativa específica que es aplicable para la especie *M. caricifragans* está incluida en la resolución 316 del 7 de marzo de 1974, “por la cual se establecen vedas para algunas especies forestales maderables”. Además, hay un protocolo propuesto de conservación bajo la autoría de Ponce de León (2005), este fue realizado en el Estudio jurídico sobre categorías regionales de áreas protegidas. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.

Mapa 19. Puntos donde se observó el hojarasco dentro del Parque Natural Regional Bosque de Galilea.



Fuente: Convenio CORTOLIMA-UTP 2021

- *Cedrela odorata*

Cedro



Fotografía 26. *Cedrela odorata*.

Fuente: Boris Villanueva

Taxonomía	
Reino	Plantae
Filo	Tracheophyta
Clase	Magnoliopsida
Familia	Meliáceas
Especie	<i>Cedrela odorata</i>

Descripción morfológica

Es un árbol caducifolio de 20 a 35 m, puede llegar hasta 45 metros de altura, el diámetro a la altura del pecho es de hasta 1,7 cm. Su copa es grande, robusta, redondeada y extendida, las hojas se distribuyen de forma alterna y presentan foliolos paripinnados o imparipinnados de aproximadamente 15 a 50 cm, incluyendo el pecíolo que están compuestas por 10 a 22 foliolos opuestos o alternos con un largo de 4,5 a 14 cm y un ancho de 4,5 cm, son lanceolados u oblongos. Con respecto al tronco, se caracteriza por ser recto, robusto, formado en algunas ocasiones con presencia de pequeños contrafuertes poco prominentes (1 m de alto) y sus ramas son ascendentes o arqueadas y gruesas (Calderon y German, 1993; Cavers *et al.*, 2013).

En relación a la corteza externa se observa pródigamente fisurada con las costillas escamosas y es de color pardo grisácea a moreno rojiza, y en cuanto a la corteza interna es de color rosada cambiando a pardo amarillenta, fibrosa y amarga; la medición total de ambas cortezas es de 20 mm. Las flores se presentan en panículas terminales largas y sueltas de aproximadamente 15 a 30 cm de largo, el cáliz es de forma de copa de color crema verdosa,

son suavemente perfumadas y actinomórficas. Los frutos tienen infrutescencias hasta de 30 cm de largo, son capsulas leñosas dehiscentes con un leve parecido a las nueces, son de aproximadamente 2,5 a 5 cm de largo, 4 a 5 valvadas, elipsoides a oblongas, son de color pardo verdosas a morenas, se caracteriza por su olor a ajo y producen un exudado blanquecino y acuoso cuando están inmaduras. Y, por último, sus semillas son aladas de 2 a 3 cm de largo, estas están adheridas al eje y salen por lo menos 20 a 40 frutos (Calderon y German, 1993; Cavers *et al.*, 2003b; Cavers *et al.*, 2013).

Distribución geográfica y hábitat

El Cedro se distribuye en la zona tropical del continente americano, normalmente en tierras bajas (Morales-Ortiz y Herrera-Tuz, 2009). En Colombia, se encuentra ininterrumpidamente distribuida en áreas disyuntas, es decir, se observan árboles remanentes en fincas o en zonas marginales (Gillies *et al.*, 1997). Estos habitan a lo largo de las regiones bajas y piedemonte andino, en bosques secundarios secos y húmedos. También suelen habitar donde hay suelos drenados de casi todo el país, esta especie se distribuye altitudinalmente a no más de 2000 m.s.n.m. (Cárdenas y Salinas, 2006). Dentro del Parque Natural Regional Bosque de Galilea se observan algunos individuos en la zona conocida como la mesa de la vereda Galilea (**Mapa 20**)

Historia natural

Es una especie de rápido crecimiento, en 15 años puede llegar a crecer de 20 cm a 50 cm de diámetro y puede llegar a necesitar altos requerimientos de luminosidad (Cavers *et al.*, 2003a; Gillies *et al.*, 1997; Valera, 1997). Temperaturas cercanas a los 30 °C son completamente favorables para el alargamiento de la raíz y del hipocótilo, son tolerantes a los suelos ácidos, arcillosos, someros y compactados. Los adultos son tolerantes a la sombra, a la inundación temporal y a la exposición constante al viento. Por ser caducifolio, estos árboles sueltan las hojas en la temporada anterior de los frutos maduros. Florece en mayo a octubre y los frutos maduran en abril y mayo del año siguiente, esto es después de haber dejado caer sus hojas (Cárdenas y Salinas, 2006). La dispersión de las semillas es anemócora, diseminación por el viento, en el caso de la germinación debe tener una temperatura de 26 a 31 °C y es tipo hipógea, ya que inicia de los 10 a 12 días y termina su proceso hasta los 25 a 30 días. Es una especie monóica, de polinización cruzada que es realizada por Tineidos, véspidos y otros pequeños insectos (Cavers *et al.*, 2003b).

Servicios ecosistémicos

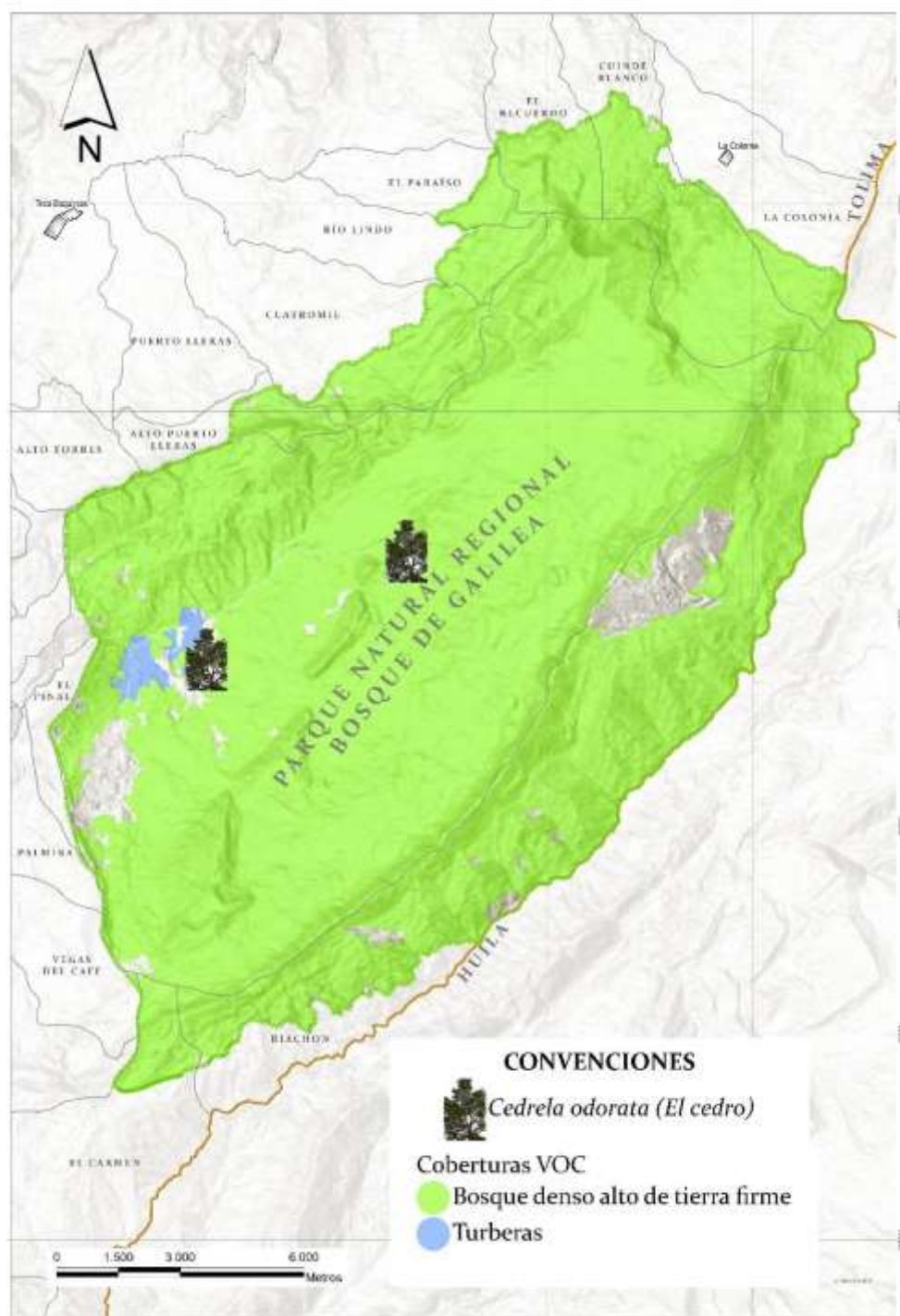
Inicialmente tiene efecto restaurador. El servicio al ecosistema está relacionado a la mejora de la fertilidad del suelo, estabiliza bancos de arena, recupera terrenos degradados (se ha usado para rehabilitar puntos donde hubo explotación minera) y por último, conserva el suelo así como controla la erosión del mismo. También es usado como árbol ornamental para la sombra y refugio, además de usarlo como rompevientos y cerca vivas en los agro-hábitats. Por otra parte, es conocida por la calidad de la madera ya que son altamente valoradas en el comercio para la construcción de viviendas, muebles, chapas decorativas, instrumentos musicales, artesanías, puertas, entre otros (Cavers *et al.*, 2003b).

Amenaza y vulnerabilidad en el territorio

En Colombia, bajo la resolución 1912 del 2017, categorizan a él Cedro como En Peligro (EN), CITES se encuentra ubicado en Apéndice II, e internacionalmente, en la IUCN (2022)

como vulnerable (VU) (Soldati *et al.*, 2014). La principal amenaza para la especie es la sobre explotación insostenible de la madera que ha presentado a lo largo de su historia (Cavers *et al.*, 2013). Para la especie es clave incorporar estrategias y planes de conservación, involucrando la parte social para prohibir la tala del árbol dentro del polígono, también de investigación taxonómica para esclarecer el género y en genética, para amortiguar el decrecimiento de la variabilidad y pérdida de estructura y ecología (Zelener *et al.*, 2012).

Mapa 20. Puntos de observación del Cedro



Fuente: Convenio CORTOLIMA-UTP 2021

ANFIBIOS

- *Atelopus subornatus*



Fotografía 27. *Atelopus subornatus*. A. Amplexus. B. Renacuajo del *Atelopus* adherido a la roca ubicada en la Quebrada Wolf.

Fuente: Convenio CORTOLIMA-UTP 2021

Taxonomía	
Reino	Animalia
Filo	Chordata
Clase	Amphibia
Familia	Bufoidea
Especie	<i>Atelopus subornatus</i>

Descripción morfológica

A. subornatus es una especie de sapo de la familia Bufoidea. Los machos adultos miden 25.9-29.4 mm y las hembras 37.0-39.0 mm. Su cuerpo es bastante delgado en comparación con las otras ranas arlequines, su cabeza planta es igual de ancha y larga con lados. El hocico prevalece ya que es estrecho y redondo al frente con una leve forma truncada en el borde de la nariz. El hocico es levemente más largo que el diámetro del ojo. Espacio interorbitario más ancho que un párpado superior. Las patas delanteras son más largas que la joroba, presenta en la base de dedos palmeados, el primer dedo es corto con respecto al segundo. En las últimas dos falanges de los dedos traseros presentan membranas libres. Los dedos son de longitud moderada, longitud relativa de los dedos I<II<IV<III, palmeados en la base. Dedos también moderados, longitud relativa de los dedos I<V<II<III<IV, la mitad palmeados pero el primer dedo totalmente palmeado. En la parte dorsal hay presencia de verrugas redondeadas y ligeramente salientes, más que todo en las patas traseras. El color de adulto es marrón rojizo oscuro en la parte superior, desvaneciéndose a amarillento y verdoso en los costados, además tiene un color amarillento en la parte superior de los dedos traseros. En machos el vientre es color café rojizo o negro con manchas blancas y a veces con un área naranja cerca de la cloaca, en hembras es uniformemente amarillo, naranja o rojo, posiblemente haya dimorfismo sexual por color. Con respecto a los renacuajos son de color negros con manchas

y bandas doradas, el cuerpo es deprimido aplanado verticalmente e interrumpido por una gran ventosa abdominal que ayuda a adherirse fuertemente a las rocas, en vista dorsal tiene cuerpo ovalado, hocico redondeado e inclinado lateralmente, narinas alargadas puestas dorsalmente.

Distribución

Es una especie endémica de la vertiente occidental de la Cordillera Oriental, anteriormente estaba sólo limitada y perdida desde 1993 en el departamento de Cundinamarca, pero en el 2017 se redescubrió una nueva población, quizás la única, en el Bosque Galilea por la Quebrada Wolf (**Mapa 21**) Son de bosques andinos nublados hasta subpáramos con una altura entre los 2000 a 3020 m.s.n.m.

Historia natural

El arlequín vientre de fuego presenta gran actividad en el día, suelen estar caminando alrededor de las quebradas en la parte más húmeda y en la noche se perchan descansando en las hojas bajas aledañas a las quebradas. En general, los *Atelopus* se comunican acústicamente con los demás individuos de su misma población con el fin de buscar hembras y/o como aviso para delimitar su territorio, también responden a las señales visuales, moviendo las extremidades o mostrando el color de su vientre. En la fase reproductiva, presenta amplexus axilar (la hembra carga al macho hasta que se sienta preparada para desovar los huevos en el agua hasta por 125 días). Su reproducción está fuertemente enlazada a los arroyos, la hembra escoge el lugar para desovar aproximadamente 23 embriones en cadena que puede llegar a medir 100 mm de longitud, cuando eclosionan los renacuajos se adhieren a las rocas por lo mismo es la presencia de la ventosa en la parte ventral (70 % de tamaño en comparación al cuerpo), ya que la fuerza del agua podría hacerlo ir aguas abajo. Son ranas longevas de crecimiento lento, pueden llegar a vivir hasta por 10 años.

Servicios ecosistémicos

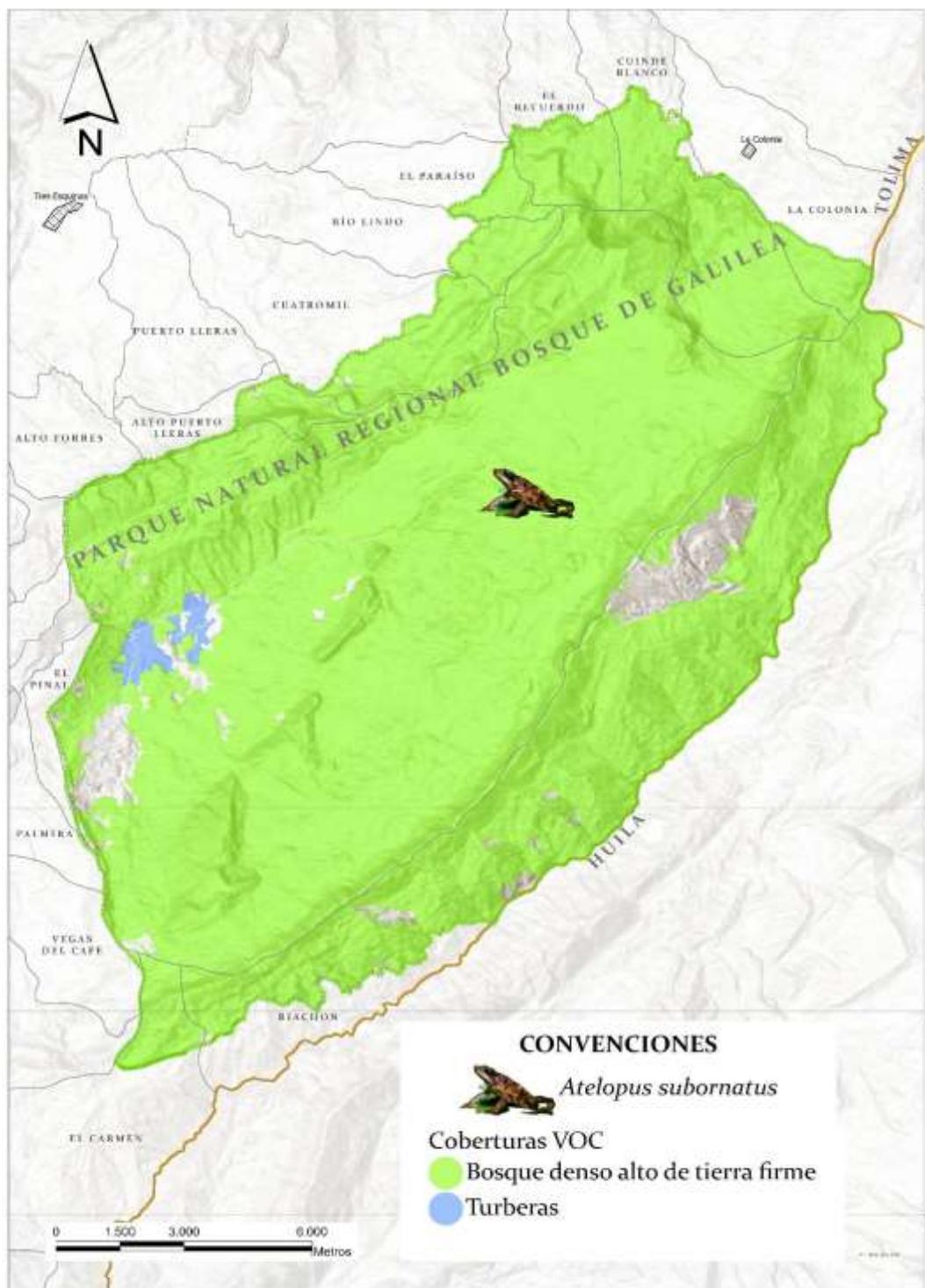
Dentro de un ecosistema y como especie de poca distribución se categoriza como endémica actualmente en el Parque Natural Regional Bosque de Galilea, ecológicamente influyen en el ciclo energético del ecosistema, hacen parte de la cadena trófica. También tiene un valor cultural para los indígenas y es una especie llamativa para el ecoturismo.

Amenazas y vulnerabilidad en el territorio

Desde 1980 las ranas arlequín han estado en declive poblacional de manera repentina y rápida, donde unas de las explicaciones es la presencia del hongo patógeno del filo Chytridiomycota: *Batrachochytrium dendrobatidis* que, en sinergia con la fragmentación de hábitat, la contaminación de las fuentes hídricas y la lluvia ácida han afectado y casi desaparecido la población en el departamento de Cundinamarca. Por tal motivo la especie fue categorizada por la IUCN como en Peligro crítico “CR” a la extinción. Sin embargo, a nivel continental se está realizando un Plan de acción para la conservación de las ranas arlequín (*Atelopus*) 2021-2041, en donde *Atelopus subornatus* hace parte del listado para crear acciones de conservación realizando proyectos dentro del Parque Natural Regional Bosque de Galilea con la comunidad, este es nombrado como “**Estado poblacional del sapo arlequín Stubfood (*Atelopus subornatus*) endémico y en peligro crítico de extinción en**

Colombia” liderado por Andrés Viuche-Lozano, Johan Romero-García y Carlos Galindo-Martínez, biólogos de la Universidad del Tolima bajo la dirección de Lina Valencia de ReWild.

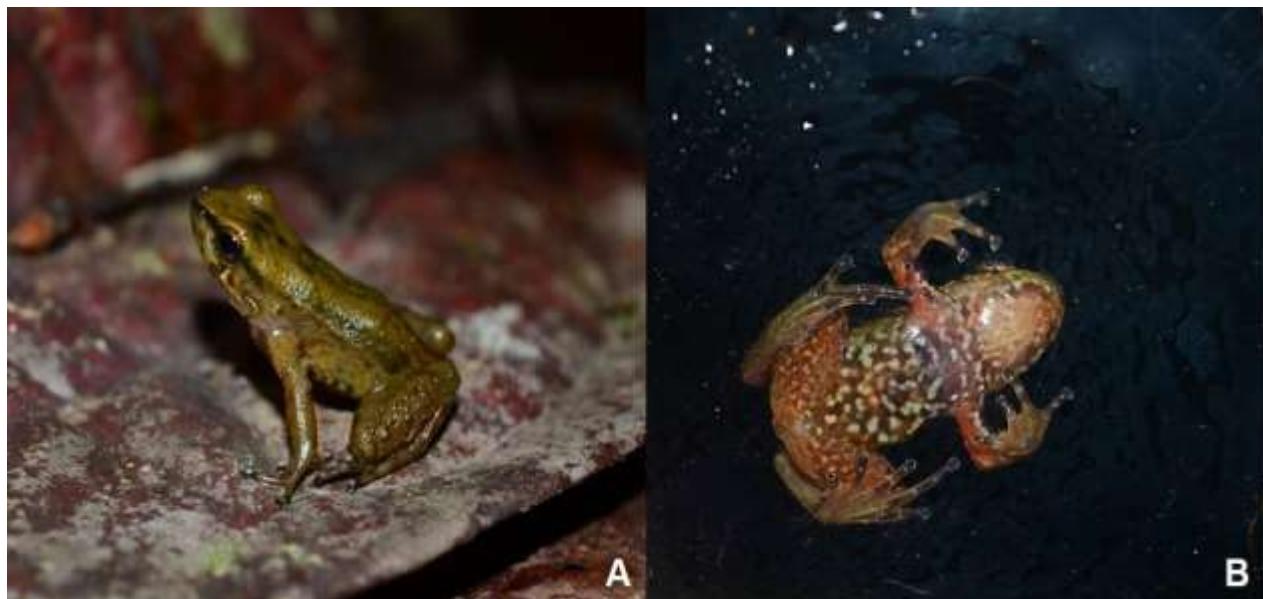
Mapa 21. Localidad del arlequín vientre de fuego en la Quebrada Wolf.



Fuente: Convenio CORTOLIMA-UTP 2021

- *Hyloxalus jhoncito* (Anganoy-Criollo et al. en prensa. Próximo a publicar), perteneciente al grupo de ranas *Hyloxalus edwardsi*

Rana Cohete de John Lynch



Fotografía 28. *Hyloxalus jhoncito*. A. Vista dorso lateral de *Hyloxalus jhoncito*, se visualiza dorso color verde y una línea sutil en el rostro. B. Zona ventral se observa las manchas color crema y sus extremidades rojas, además la presencia de membranas interdigital.

Fuente: Marvin Anganoy

Taxonomía	
Reino	Animalia
Filo	Chordata
Clase	Amphibia
Familia	Dendrobatidae
Especie	<i>Hyloxalus jhoncito</i>

Descripción morfológica

Hyloxalus jhoncito quien hace parte del grupo de ranas *Hyloxalus edwardsi* comparte la siguiente morfología: Se caracteriza por presentar color marrón-verdoso con manchas marrones oscuras en la parte dorsal del cuerpo; en las extremidades las manchas tienden a ser sutiles; en la parte ventral y la garganta, son de color marrón con manchas crema; el iris es color cobrizo brillante con reticulaciones y raya horizontal negra. La cabeza es de igual tamaño que el cuerpo, el hocico es ovoide en una perspectiva dorsal; presenta narinas pequeñas no protuberantes; labios no acampanados; fosas nasales estrictamente en la punta del hocico quien se observa muy corto; el espacio interorbitario se observa plano, más ancho que el ancho del pliegue supratimpánico; el timpano se encuentra casi completamente oculto; coanas grandes, redondas, no ocultas por la plataforma palatina del arco maxilar; sin presencia de odontóforos ni dientes vomerinos; la lengua es más larga que ancha. En los machos el saco vocal está ausente. Con respecto a la piel, el dorso es suave, pero con pequeñas verrugas, quienes se evidencian más en machos que en hembras; tubérculo palmar redondo, suavemente más grande que el tubérculo tenar ovalado; no se evidencia tubérculos palmares supernumerarios; hay ausencia de flecos laterales en los dedos; primer dedo mucho

más largo que el segundo, los machos reproductores presentan pulgares no hinchados. No presenta pliegues y tubérculos en el tarso; presenta flecos laterales prominentes que se amplían proximalmente y se unen formando membranas basales (Lynch, 1982).

Nuevos datos recolectados en la expedición del año 2017 a la quebrada Wolf del bosque de Galilea permitieron conocer una nueva población perteneciente al grupo de *Hyloxalus edwardsi*, la cual está en proceso de descripción, ya que los individuos pertenecen a una nueva especie que será denominada ***Hyloxalus jhoncito Anganoy-Criollo et al.*** en prensa. Adicionalmente a esto, el estudio reporta nuevos caracteres que son compartidos por los miembros del grupo de especies *H. edwardsi* (i.e., sinapomorfías), los cuales permiten definir y agrupar a este grupo de especies. Estos caracteres son: la proyección cloacal relacionado a la rama posterior del tendón de origen del *m. rectus abdominis*, también de la inserción de las fibras ventrales del deslizamiento distal alargado del *m. sphincter ani cloacalis* en la rama posterior del tendón *m. rectus abdominis* y reportan la presencia de tubérculos hiperdistales en el dedo manual IV y V, además evaluaron la posición filogenética de este grupo incluyendo *H. jhoncito* (Anganoy-Criollo *et al.*, en prensa)

Distribución

El grupo de especies *Hyloxalus edwardsi* se encuentra en la Cordillera Oriental en el Este de Bogotá entre los 2410 a 3300 m.s.n.m. (Lynch, 1982). Anganoy-Criollo y colaboradores encontraron la especie (*H. jhoncito*) en la Quebrada Wolf ubicada en el centro del Parque Natural Regional Bosque de Galilea con Bosque Andino Húmedo, a una altura de 2100 m.s.n.m. (**Mapa 22**)

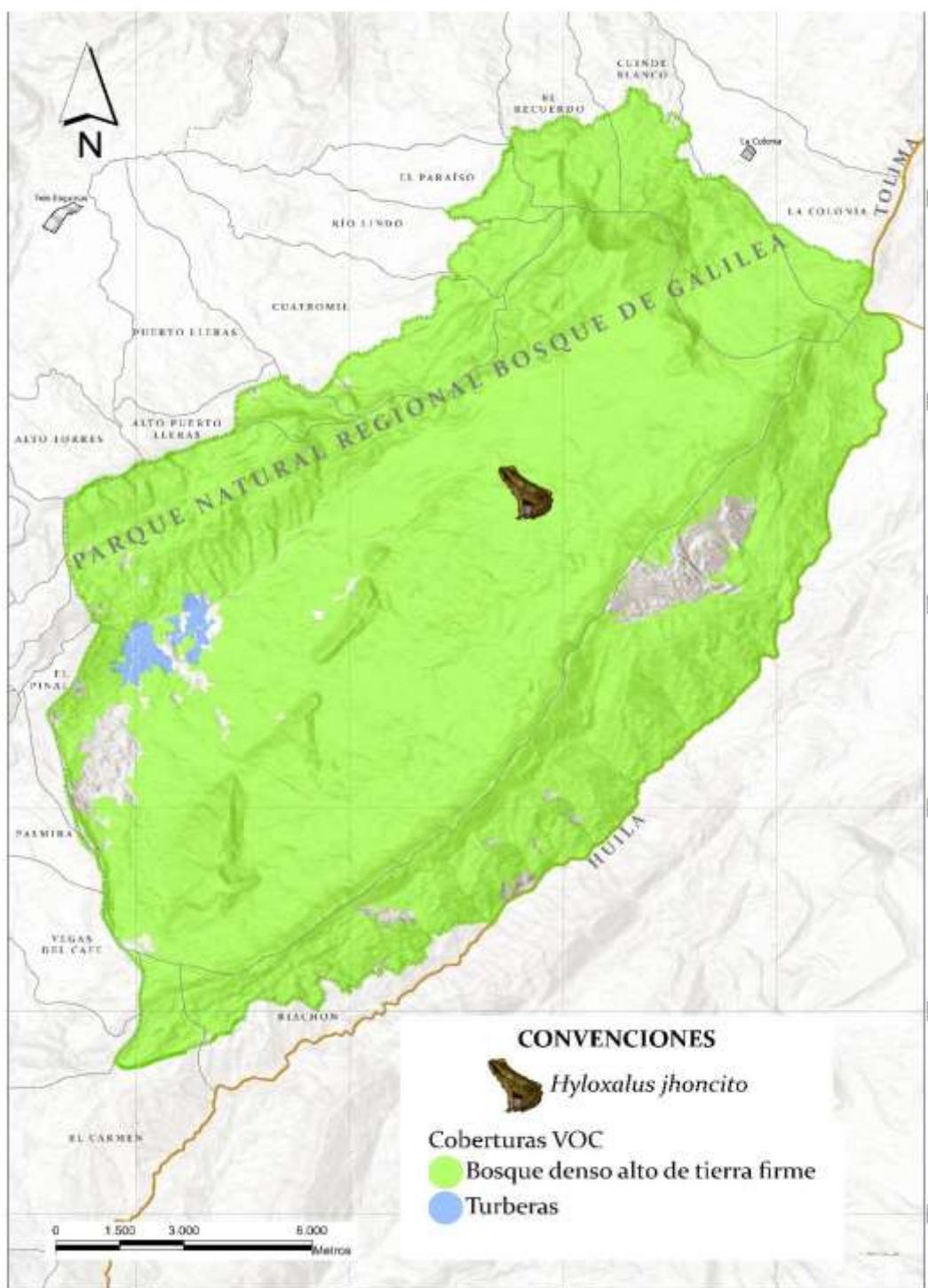
Historia natural

El género *Hyloxalus* es parte de la familia Dendrobatidae o ranas venenosas; sin embargo, las especies de este género no poseen la capacidad de secuestrar alcaloides. El micro hábitat del grupo *H. edwardsi* varía, por ejemplo, *H. edwardsi* habita las cuevas completamente alejadas a la luz (Lynch, 1982), y los metamorfos son encontrados debajo de las rocas de las quebradas poco profundas (2-3 cm de profundidad). En el caso de *Hyloxalus jhoncito* solo se ha tomado datos en la localidad tipo (Quebrada Wolf), donde se observan activas entre las 18:00 hasta las 24:00 en las rocas a la orilla de la quebrada. Los investigadores evidenciaron que todos los individuos que se encontraban siempre saltaban de manera rápida al agua, escondiéndose debajo de las rocas; además durante varios recorridos cerca al mismo arroyo durante el día no se detectó más ranas, renacuajos ni vocalizaciones (Anganoy-Criollo *et al.*, en revisión)

Amenazas y vulnerabilidad dentro del territorio

Las ranas del grupo *Hyloxalus edwardsi* en la lista roja de la IUCN (2022) y en el libro rojo de anfibios de Colombia (2004) están valoradas en la categoría Peligro crítico (EN). Esto debido a la contaminación de aguas residuales domésticas y urbanas, además la pérdida de hábitat relacionada a la conversión de la silvicultura maderera. Aunque la nueva especie (*H. jhoncito*) no está evaluada y su actual hábitat no se encuentra amenazado, se presume que la población se encuentra reducida y aislada dentro del Parque Natural Regional Bosque de Galilea, por lo cual es crucial para la especie iniciar proyectos de conservación, iniciando con una línea base para establecer el estado poblacional e investigar la ecología del animal.

Mapa 22. Localidad tipo de *Hyloxalus jhoncito*.



Fuente: Convenio CORTOLIMA-UTP 2021

AVES

- *Dacnis hartlaubi*

Dacnis turqueza, mielero turqués



Fotografía 29. *Turquoise dacnis*.

Fuente: David Zuleta

Taxonomía	
Reino	Animalia
Filo	Chordata
Clase	Aves
Familia	Thraupidae
Género	Dacnis
Especie	<i>Dacnis Hartlaubi</i>

Descripción morfológica

Ojos amarillentos, macho turquesa y negro, garganta y mascara ocular negras hembra café opaco, por debajo grisáceo y amarillento (Ayerbe, 2019).

Distribución geográfica y hábitat

Endémica de Colombia, entre 900 y 2200 m, en el piedemonte de la costa pacífica, vertiente occidental de la cordillera Central en Risaralda, Caldas y Quindío, y vertiente occidental de la cordillera Oriental. Habita el dosel de bosques húmedos andinos montanos, robledales, bordes de plantaciones arboladas y bosques aledaños a cafetales con sombrío.

Historia natural

Se posa en silencio en ramas altas y expuestas en ocasiones sigue a bandadas mixtas. Se observa solitaria o en pequeños grupos. Se ha observado con frecuencia alimentándose de néctar en las inflorescencias de varias especies de árboles como *Erythrina* sp y *Calliandra* sp.

Amenazas y vulnerabilidad en el territorio

Se encuentra catalogado como casi amenazado VU, Vulnerable en la lista roja de especies amenazadas de la IUCN donde la catalogan como en tendencia poblacional decreciente y con amenazas relacionadas con el urbanismo, la construcción de carreteras y la expansión de los cultivos agrícolas y ganadería.

Y en el libro rojo de aves de Colombia VU, Vulnerable

Las principales amenazas parecen estar relacionadas con la transformación de su hábitat, la quema de los bosques de roble para producir carbón y para la adecuación de pastizales.

- *Chloropipo flavigapilla*

Saltarín dorado, saltarín cabeciamarillo



Fotografía 30. *Chloropipo flavigapilla*.

Fuente: Kristian Daza

. Taxonomía	
Reino	Animalia
Filo	Chordata
Clase	Aves
Familia	Gralariidae
Género	<i>Passeriformes</i>
Especie	<i>Chloropípo Flavicapilla</i>

Descripción morfológica

Mide 13 cm, es de ojos rojos, pico pálido. Es de color oliva amarillento por encima, posee una cresta aplanada y nuca dorada. Por debajo oliva amarillento y amarillo pálido en el abdomen, las patas son oscuras. La hembra es similar, pero de color opaco (Ayerbe, 2019).

Distribución geográfica y hábitat

Especie Casi Endémica de Colombia, con unos pocos registros en Ecuador. Habita bosques húmedos montanos entre 1200 y 2400 m.s.n.m. se encuentra en las 2 vertientes de la cordillera Occidental y la vertiente occidental de la cordillera Central y la cabecera del valle del Magdalena. Se ha registrado en la vertiente oriental de la cordillera Central desde Tolima hasta Caldas y al Norte en Antioquia y en el flanco occidental de la cordillera Oriental en el Tolima (Hilty, 2021).

Historia natural

Usualmente es solitario y difícil de detectar por su pequeño tamaño y movimientos se posa en silencio y es visto raramente o pasa desapercibido. Se posa en ramas horizontales en el sotobosque desde donde se desplaza rápidamente para alimentarse en árboles con frutas (Ayerbe, 2019).

Amenazas y vulnerabilidad en el territorio

Se encuentra catalogado como Vulnerable (VU), en la lista roja de especies amenazas de la IUCN donde la catalogan en tendencia poblacional decreciente y con amenazas relacionadas con el urbanismo, la construcción de carreteras y la expansión de los cultivos agrícolas y ganadería.

Y en el libro rojo de aves de Colombia Vulnerable (VU). Las principales amenazas de este saltarín es la pérdida y fragmentación de los bosques sub-andinos, sumados a la baja densidad poblacional y su preferencia por el interior del bosque, gran parte de su hábitat ha sido afectado y se han reportado extinciones locales.

- *Grallaricula flavirostris*

Tororoi piguigualdo



Fotografía 31. *Grallaricula flavirostris*.

Fuente: Oscar Humberto Marín

Taxonomía	
Reino	Animalia
Filo	Chordata
Clase	Aves
Familia	Gralariidae
Género	<i>Grallaricula</i>
Especie	<i>Grallaricula flavirostris</i>

Descripción morfológica

Mide 10,2 cm. Virtualmente sin cola. Por encima café oliva con tinta grisácea en la coronilla, punto en las bridas y anillo ocular leonado, lados de la cabeza y partes inferiores ocrácea, desvanecido a blanco en el vientre. Estriado de negruzco en pecho y vientre (Ayerbe, 2019).

Distribución geográfica y hábitat

Esta especie se distribuye desde Costa Rica hasta el occidente de Ecuador y al Este de los andes en Ecuador, Perú y Norte de Bolivia. En Colombia en la frontera con Panamá y al occidente de la cordillera Occidental, la vertiente este de la cordillera Central y al este de la cordillera Oriental. Habita en las laderas húmedas de los bosques montanos entre los 500 y los 2200 m s. n. m. (Hilty, 2021).

Historia natural

Usualmente es solitario y difícil de detectar por su pequeño tamaño y movimientos repentinos. Se posa cerca del suelo en el sotobosque, activo y confiado. Vuela corto al follaje o baja brevemente al suelo. Es más bien sedentario (Ayerbe, 2019).

Amenazas y vulnerabilidad en el territorio

Se encuentra catalogado como casi amenazado (NT) (Renjifo, 2014). Basado en un modelo de la deforestación, se estima que sus poblaciones disminuirán durante las próximas tres generaciones. Se recomienda mejorar el sistema de manejo de las áreas protegidas, usando nuevas oportunidades como conservación en tierras privadas y sistemas de financiación (Palacio, 2012). Esta especie tiene una tendencia poblacional decreciente. Sus principales amenazas son la agricultura, ganadería y la deforestación.

2.1.8. Biodiversidad

2.1.8.1. Análisis de ecosistemas

El Parque Natural Regional Bosque de Galilea es un bosque de niebla subandino que llega a los 3.080 y baja hasta los 1.463 m s. n. m., su conectividad con la Cordillera Oriental y el Macizo Colombiano, crea un foco ecosistémico complejo ya que comparte fauna y flora propia, además, su composición establece nichos ecológicos importantes para especies nuevas. Lo anterior es apoyado por que el área presenta cinco (5) zonas de vida según la clasificación de Holdridge (1967): Bosque húmedo montano bajo (15.709, 038 ha), Bosque muy húmedo premontano (7.052, 12 ha), Bosque muy húmedo montano bajo (2.494,49 ha), Bosque húmedo premontano (1.322,59 ha) y Bosque muy húmedo montano (78,28 ha). Dichas zonas han sido cruciales para el éxito de vida de cada especie de fauna y flora, mantener las condiciones ambientales y la conectividad de estos bosques crea el equilibrio ecosistémico idóneo

El polígono presenta un paisaje heterogéneo, predominando los bosques densos (95,03 %), los herbazales y pastos limpios (1,81 % y 1,04 % respectivamente), sin dejar a un lado al ecosistema de turbera quien cuenta con el 0.74 % del área. Los ecosistemas presentan buena salud, se observan conservados, con una riqueza de plantas nativas importante hablando en plantas epífitas y terrestres. Dentro de la declaratoria se registró un total de 21 especies de anfibios, nueve reptiles, 310 aves, 40 mamíferos y doce peces. Con respecto a invertebrados, se documentaron seis especies de lepidópteros y 23 macroinvertebrados; y en plantas se identificaron un total de 141 morphoespecies.

2.1.8.2. Diversidad Biológica y especies con algún grado de amenaza

- Fauna**

Para la confirmación de los datos otorgados en la ruta declaratoria, se realizaron diferentes salidas al área, priorizando donde no se desarrollaron estudios. Con ello, dentro del marco del Plan de Manejo se pudo evidenciar mejor la identificación de *Hyloxalus edwardsi* registrado en la ruta declaratoria (2019), siendo una nueva especie con poca presencia dentro del Parque Natural Regional y únicamente localizado en la quebrada Wolf (ver ficha de *Hyloxalus jhoncito*. Anganoy-Criollo *et al.* en prensa), además se documenta la presencia de *Atelopus subornatus* (CR) y *Espadaranana andina* (LC). En el caso de los reptiles hay nuevos registros, *Oxyrhopus petolarius* (LC), *Atractus sp.* (LC) y *Leptodeira annulata* (LC) Por el momento, *Atelopus subornatus* e *Hyloxalus jhoncito* aplicaría para ser endémicas del Parque Natural Regional Bosque de Galilea, ya que en la localidad tipo de la primera especie está completamente desaparecida (Lötters 2005) y la segunda especie, está recién descrita, con única localidad (Anganoy-Criollo *et al.* en prensa). Lo anterior se muestra en la **Tabla 18**.

Tabla 18. Composición de herpetofauna que se encuentra distribuida dentro de Parque Natural Regional Bosque de Galilea y su estado de amenazada en Red List IUCN.

Taxón	Familia	Especie	Nombre común	IUCN
Anura	Bufonidae	<i>Atelopus subornatus</i>	Arlequín vientre de fuego	CR
	Craugastoridae	<i>Pristimantis parvillus</i>	Ranita de lluvia	LC
	Centrolenidae	<i>Centrolene daidaleum</i>	Rana alban	LC
		<i>Espadaranana andina</i>	Rana cristal gigante de los Andes	LC
	Aromobatidae	<i>Rheobates palmatus</i>	Rana cohete de palma	LC
	Dendrobatidae	<i>Hyloxalus subpunctatus</i>	Rana cohete de Bogotá	LC
		<i>Hyloxalus jhoncito</i>	Rana cohete de John Lynch	CR
	Hylidae	<i>Boana xerophylla</i>	Rana platanera	LC
		<i>Dendropsophus aff. padreluna</i>	-	LC
		<i>Hyloscirtus bogotensis</i>	Rana árbol de Bogotá	NT
	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus colombiensis</i>	Rana Picúa	LC
Caudata	Plethodontidae	<i>Bolitoglossa pandi</i>	Salamandra lengua de hongo pandi	EN
Squamata	Elapidae	<i>Micrurus mipartitus</i>	Rabo de ají	LC
	Dactyloidea	<i>Anolis tolimensis</i>	Anolis del Tolima	LC
	Gymnophthalmidae	<i>Ptychoglossus bicolor</i>	Lagarto de gran escala	LC
	Colubridae	<i>Oxyrhopus petolarius</i>	Coralilla	LC
		<i>Oxyrhopus occipitalis</i>	Falsa coral	LC
		<i>Chironius monticola</i>	Cazadora verde montañera	LC
		<i>Atractus sp.</i>	Sabanera	LC
		<i>Leptodeira annulata</i>	Serpiente ojo de gato	LC
		<i>Dipsas peruviana</i>	Serpiente sedienta peruana	LC
		<i>Spilotes pullatus</i>	Granadilla	LC
	Viperidae	<i>Bothrops asper</i>	Terciopelo	LC

Fuente: Convenio CORTOLIMA-UTP 2021

En mamíferos, como lo muestra la **Tabla 19**, se reportan tres (3) nuevos registros; el Coati andino (*Nasuella olivacea*), la marmosa delgada (*Marmosops aff parvidens*) y el puercoespín de cola corta (*Coendou rufescens*), estos se evidenciaron por medio del muestreo indirecto, usando las cámaras trampa en la vereda Galilea. Por otro lado, se

destaca la presencia de los dos primates pertenecientes a los Valores Objeto de Conservación *Aotus lemurinus* y *Lagothrix lagotricha lugens*, quienes son actores biológicos importantes para la dispersión de semillas que conlleva a la regeneración del bosque (Stevenson, Castellanos y Barreto, 1997). La conservación y priorización de estas especies en proyectos sostenibles, hará que cumplan un papel crucial para la reforestación pasiva o espontánea que estaría presentando el Bosque de Galilea en los próximos años. Además, el *Tremarctos ornatus*, siendo el único oso de América del sur, cumple las necesidades de un bosque saludable ya que dinamiza el ciclo vital del ecosistema ocasionando la funcionalidad que requieren los microorganismos (Pérez-Torres, 2001).

Tabla 19. Composición y estado de amenaza en la IUCN y CITES de los mamíferos distribuidos dentro del polígono del Parque Natural Regional Bosque de Galilea. *Reportes nuevos.

Familia	Especie	Nombre común	IUCN	CITES
Dasypodidae	<i>Dasypus novemcinctus</i>	Armadillo de nueve bandas	LC	
Didelphidae	<i>Marmosops aff. parvidens*</i>	Marmosa delgada	LC	
Megalonichidae	<i>Choloepus hoffmanni</i>	Perezoso de dos dedos	LC	
Myrmecophagidae	<i>Tamandua mexicana</i>	Tamandúa norteño	LC	III
Cebidae	<i>Sapajus apella</i>	Mono capuchino	LC	
Aotidae	<i>Aotus lemurinus</i>	Mono nocturno	VU	II
Atelidae	<i>Alouatta seniculus</i>	Mono aullador	LC	II
	<i>Lagothrix lagotricha lugens</i>	Mono churuco	CR	II
Sciuridae	<i>Sciurus granatensis</i>	Ardilla de cola roja	LC	
Cricetidae	<i>Akodon affinis</i>	Ratón de monte	LC	
	<i>Sigmodon hirsutus</i>	Ratón algodonero	LC	
Erethizontidae	<i>Coendou bicolor</i>	Puercoespín	LC	
	<i>Coendou rufescens*</i>	Puercoespín de cola corta	LC	
Caviidae	<i>Cavia aperea</i>	Conejillo de indias	LC	
Dasyprotidae	<i>Dasyprocta punctata</i>	Ñeque	LC	III
Cuniculidae	<i>Cuniculus paca</i>	Guatín / borugo	LC	III
Leporidae	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Conejo de monte	EN	
Phyllostomidae	<i>Anoura geoffroyi</i>	Murciélagos sin cola de Geoffroy	LC	
	<i>Anoura cultrata</i>	Murciélagos longirostro negro	LC	
	<i>Carollia perspicillata</i>	Murciélagos frugívoros de cola corta	LC	
	<i>Dermanura anderseni</i>	Murciélagos frugívoros de Andersen	LC	
	<i>Dermanura phaeotis</i>	Murciélagos frugívoros enano	LC	
	<i>Sturnira ludovici</i>	Murciélagos de charreteras de Ludovico	LC	

	<i>Lonchophylla robusta</i>	Murciélagos de néctar anaranjado	LC	
	<i>Micronycteris microtis</i>	Murciélagos orejudo común	LC	
	<i>Micronycteris megalotis</i>	Murciélagos orejudo	LC	
	<i>Platyrrhinus lineatus</i>	Murciélagos de líneas blandas	LC	III
Vespertilionidae	<i>Myotis riparius</i>	Miotis ribereño	LC	
Felidae	<i>Leopardus pardalis</i>	Ocelote	LC	I
	<i>Leopardus tigrinus</i>	Tigrillo	VU	I
	<i>Puma concolor</i>	Puma	LC	I-II
	<i>Panthera onca</i>	Jaguar	NT	I
Canidae	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorro gris	LC	
Ursidae	<i>Tremarctos ornatus</i>	Oso de anteojos	VU	I
Mustelidae	<i>Eira barbara</i>	Taira	LC	III
	<i>Lontra longicaudis</i>	Nutria de agua	NT	I
	<i>Mustela frenata</i>	Comadreja	LC	
Mefitidae	<i>Conepatus semistriatus</i>	Mofeta rayada	LC	
Procyonidae	<i>Nasua nasua</i>	Cuzumbo	LC	III/NC
	<i>Nasuella olivacea*</i>	Coatí andino	NT	
	<i>Potos flavus</i>	Perro de monte	LC	III
Tayassuidae	<i>Pecari tajacu</i>	Zaino	LC	III
Cervidae	<i>Mazama americana</i>	Venado	DD	

Fuente: Convenio CORTOLIMA-UTP 2021

- **Flora**

Los componentes vegetales que se encuentran distribuidos dentro del Parque Natural Regional Bosque de Galilea, deberán ser prioridad de estudios científicos y de conservación, debido a que gran cantidad de vegetación, a manera simbiótica, cubren troncos y ramas, como es el caso de las briófitas, la presencia epífita de orquídeas, bromelias y plantas trepadoras o lianas. De este modo, a ser bosque de neblina, su vegetación no es muy alta, pero tiene una composición densa, abundando uno de los VOC, que son los helechos arbóreos pertenecientes al género *Cyathea*, quienes son capaces de mantener el equilibrio de un ecosistema, el recurso hídrico y modifican los ciclos del nitrógeno y fósforo (Mosquera y Mosquera-Rivas, 2019).

Los muestreos realizados dentro del polígono ayudaron a evidenciar la fuerte presencia de orquídeas de hábitos terrestres y epífitas, estos son componentes vegetales altamente vulnerables a la fragmentación de hábitat; es importante resaltar que se deben realizar trabajos enfocados a la familia Epidendroideae como VOC. También se relaciona identificar la importancia de realizar planes de conservación para aquellos árboles que por motivos de tala y quema son parte de los Valores Objeto de Conservación; y, que aunque están categorizados como Vulnerable (IUCN, 2022), son poblaciones de árboles que se observan saludables dentro del polígono, como es el caso, del Roble Colombiano (*Quercus humboldtii*),

el Cedro (*Cedrela odorata*), la Palma de cera del Quindío (*Ceroxylon quindiuense*), el Helecho Arbóreo (*Cyathea sp.*) y el Hojarasco (*Magnolia caricaefragrans*).

Es importante resaltar la presencia de la Palma de Cera (*Ceroxylon quindiuense*) como árbol nacional, hogar del loro orejiamarillo (*Ognorhynchus icterotis*) quien se encuentra en peligro de extinción (VU, IUCN, 2022) y que fue redescubierto en el departamento de Antioquia (Zuluaga *et al.*, 2006). La palma perteneciente a la familia Arecaceae se encuentra categorizada por la IUCN (2022) como Vulnerable, y en la Resolución 1912 del 2017 se evidencia declarada En Peligro (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2017). Sus riesgos de extinción son debido a la alta deforestación de bosques andinos y el uso de la ganadería que se alimenta de la plántula luego de germinar la semilla que cae, también está relacionado al uso de la cera para hacer velas, la madera es muy prestigiosa entre el gremio, sus hojas se cortaban para realizar celebraciones católicas el día de Domingo de Ramos, entre otras(Galeano y Bernal, 2005). Es notorio apuntar a estudios de línea base y entender su estado poblacional dentro del polígono, con ello los planes de conservación aportaría a la disminución de riesgo de extinción local. En la **Tabla 20** se muestra la composición vegetal que se pudo evidenciar dentro del marco del Plan de Manejo Ambiental y la cantidad de individuos por cada localidad de muestreo.

Tabla 20. Composición y abundancia de flora en los cuatro puntos de muestreo del Parque Natural Regional Bosque de Galilea.

Localidad	Familia	Especie	Cantidad de individuos observados
Vereda Riachón, Dolores.	Lauraceae	<i>Aniba robusta</i>	10
	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i>	2
	Arecaceae	<i>Ceroxylon quindiuense</i>	3
	Fagaceae	<i>Colombobalanus excelsa</i>	5
		<i>Quercus humboldtii</i>	60
	Cyatheaceae	<i>Cyathea sp.</i>	79
	Orchidaceae	<i>Comparettia falcata</i>	3
		<i>Cyrtochilum aff. meirax</i>	2
		<i>Dichaea pendula</i>	1
		<i>Dichaea richii</i>	1
		<i>Dracula vespertilio</i>	1
		<i>Elleanthus purpureus</i>	1
		<i>Epidendrum aura-usecheae</i>	2
		<i>Epistephium lamprophyllum</i>	1
		<i>Epidendrum ramiro-medinae</i>	1
		<i>Erycina pumilio</i>	1
		<i>Maxillaria betancurii</i>	2
		<i>Maxillaria cf. acuminata</i>	1
		<i>Pleurothallis aff. cardiothallis</i>	2
		<i>Pleurothallis scabrlinguis</i>	1
	Magnoliaceae	<i>Magnolia caricaefragrans</i>	15

	Melastomataceae	<i>Monochaetum multiflorum</i>	15
Vereda Cuatromil, Villarrica	Lauraceae	<i>Aniba robusta</i>	10
	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i>	2
	Arecaceae	<i>Ceroxylon quindiuense</i>	3
		<i>Euterpe precatoria var. longevaginata</i>	1
		<i>Wettinia praemorsa</i>	3
		<i>Colombobalanus excelsa</i>	5
	Fagaceae	<i>Quercus humboldtii</i>	25
		<i>Cyathea sp.</i>	68
	Orchidaceae	<i>Comparettia falcata</i>	2
		<i>Baskervillea sp.</i>	1
		<i>Epidendrum sp.</i>	1
		<i>Erycina pumilio</i>	1
		<i>Erycina pusilla</i>	1
		<i>Gomphichis altissima</i>	1
		<i>Houleitia wallisii</i>	2
		<i>Lepanthes acarina</i>	1
		<i>Lepanthopsis aff. floripecten</i>	1
		<i>Lockhartia sp.</i>	2
		<i>Maxillaria acuminata</i>	1
		<i>Maxillaria betancurii</i>	2
		<i>Maxillaria cf. acuminata</i>	1
		<i>Maxillaria virguncula</i>	2
		<i>Prescottia sp.</i>	1
		<i>Prosthechea sp.</i>	1
		<i>Schlimgenia alpina</i>	1
	Magnoliaceae	<i>Magnolia caricaefragrans</i>	8
Vereda La Colonia, Villarrica	Orchidaceae	<i>Comparettia falcata</i>	4
		<i>Baskervillea sp.</i>	5
		<i>Epidendrum sp.</i>	4
		<i>Erycina pumilio</i>	3
		<i>Erycina pusilla</i>	2
		<i>Gomphichis altissima</i>	1
		<i>Houleitia wallisii</i>	6
		<i>Lepanthes acarina</i>	7
		<i>Lepanthopsis aff. floripecten</i>	3
		<i>Lockhartia sp.</i>	5
		<i>Maxillaria acuminata</i>	2
		<i>Maxillaria betancurii</i>	1
		<i>Maxillaria cf. acuminata</i>	3
		<i>Maxillaria virguncula</i>	4
		<i>Prescottia sp.</i>	1
		<i>Prosthechea sp.</i>	1
		<i>Schlimgenia alpina</i>	1
	Magnoliaceae	<i>Magnolia caricaefragrans</i>	15

	Melastomataceae	<i>Monochaetum multiflorum</i>	15
Vereda Galilea, Villarrica	Lauraceae	<i>Aniba robusta</i>	5
	Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i>	1
	Arecaceae	<i>Ceroxylon quindiuense</i>	2
		<i>Euterpe precatoria var. longevaginata</i>	2
		<i>Wettinia praemorsa</i>	1
		<i>Colombobalanus excelsa</i>	2
	Fagaceae	<i>Quercus humboldtii</i>	80
	Orchidaceae	<i>Cyathea sp.</i>	95
		<i>Comparettia falcata</i>	1
		<i>Baskervillea sp.</i>	1
		<i>Cyrtochilum aff. meirax</i>	1
		<i>Dichaea pendula</i>	1
		<i>Dichaea richii</i>	1
		<i>Dracula vespertilio</i>	2
		<i>Elleanthus purpureus</i>	1
		<i>Epidendrum aura-usecheae</i>	2
		<i>Epistephium lamprophyllum</i>	2
		<i>Epidendrum ramiro-medinae</i>	1
		<i>Epidendrum sp.</i>	1
		<i>Erycina pumilio</i>	2
		<i>Erycina pusilla</i>	1
		<i>Gomphichis altissima</i>	1
		<i>Houlelia wallisii</i>	1
		<i>Lepanthes acarina</i>	2
		<i>Lepanthes sp.</i>	1
		<i>Lepanthopsis aff. floripecten</i>	2
		<i>Lockhartia sp.</i>	3
		<i>Macroclinium sp.</i>	1
		<i>Malaxis sp.</i>	1
		<i>Masdevallia sp.</i>	2
		<i>Maxillaria sp.</i>	1
		<i>Maxillaria acuminata</i>	1
		<i>Maxillaria betancurii</i>	1
		<i>Maxillaria cf. acuminata</i>	1
		<i>Maxillaria virguncula</i>	1
		<i>Microchilus sp.</i>	1
		<i>Pleurothallis aff. cardiothallis</i>	1
		<i>Pleurothallis aff. obpyriformis</i>	1
		<i>Pleurothallis scabrlinguis</i>	1
		<i>Pleurothallis sp.</i>	1

	<i>Pleurothallis titan</i>	1
	<i>Ponthieva sp.</i>	1
	<i>Prescottia sp.</i>	1
	<i>Prosthechea sp.</i>	1
	<i>Schlismmia alpina</i>	1
	<i>Sobralia sp.</i>	2
	<i>Sobralia violacea</i>	2
Magnoliaceae	<i>Magnolia caricaefragrans</i>	8
Melastomataceae	<i>Monochaetum multiflorum</i>	5

Fuente: Convenio CORTOLIMA-UTP 2021

2.1.9. Análisis de Uso del Suelo

El Parque Natural Regional Bosque de Galilea presenta un alto grado de conservación debido a que el 98,6% del área total de su territorio está ocupado por coberturas naturales integradas por bosques y áreas seminaturales, turberas y ríos; estas coberturas ocupan 26.277,6 ha. Las restantes 378,5 ha equivalen a los territorios agrícolas ocupados por café, pastos limpios y enmalezados y mosaicos de cultivos. En la **Figura 18** se puede apreciar la distribución general de las coberturas dentro del área protegida.

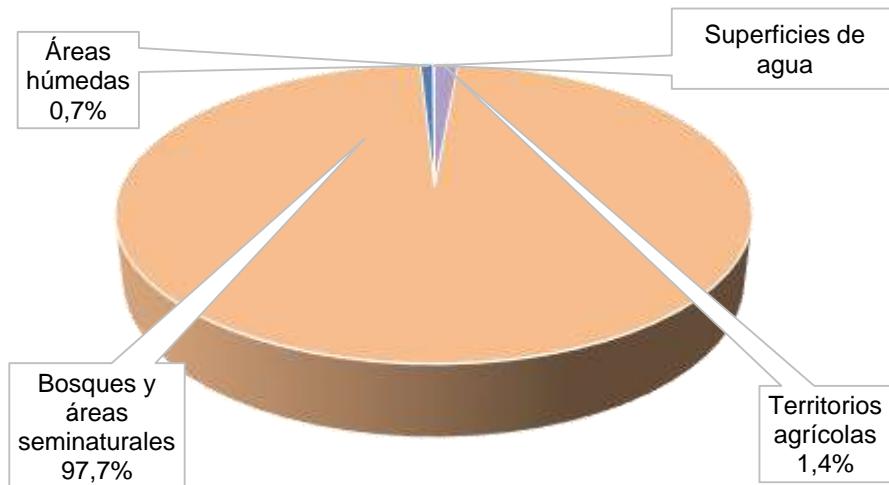


Figura 18. Distribución de las coberturas del suelo nivel 1 CORINE LAND COVER.
Fuente: Convenio CORTOLIMA – UTP 2021

En cuanto a las coberturas sin intervención humana, destaca la ocupada por el bosque denso alto de tierra firme con 25.3332 ha equivalentes al 95% de toda el área protegida. Seguida a esta en superficie, el herbazal denso de tierra firme arbolado ocupa 483,6 ha (1,8%) ubicado en la vereda Galilea sobre la cuchilla Altamizal. Las zonas ocupadas vegetación secundaria alta y baja ocupan 128 ha representando únicamente 0,4% del área total.

El área total intervenida o modificada para el uso agrícola o pecuario dentro del área protegida ocupa 378,5 ha que representan el 1,4% del área total del parque. Los pastos limpios son la cobertura que más ocupan dentro de esta categoría, con 277,2 ha seguido de los pastos

enmalezados con 92,2 ha. Las áreas agrícolas heterogéneas, compuestas por cultivos y pasturas ocupan solamente 6,5 ha dentro del parque. Así mismo, las áreas identificadas en cafetales ocupan tan solo 2,6 ha.

En la **Tabla 21** se reflejan las áreas ocupadas por diferentes tipos de coberturas identificadas en el Parque Natural Regional Bosque de Galilea, de acuerdo con los diferentes niveles de análisis según CORINE LAND COVER; entre paréntesis se encuentra el porcentaje de cada cobertura respecto al total general en cada nivel.

Tabla 21. Coberturas de la tierra identificadas dentro del Parque Natural Regional Bosque de Galilea

Coberturas nivel 1 Área (ha)		Coberturas nivel 2 Área (ha)		Coberturas nivel 3 Área (ha)	
Territorios agrícolas	378,5 (1,4%)	Cultivos permanentes	2,6 (0,01%)	Café	2,6 (0,01%)
		Pastos	369,4 (1,4%)	Pastos limpios	277,2 (1,04%)
		Áreas agrícolas heterogéneas	6,5 (0,02%)	Pastos enmalezados	92,2 (0,3%)
Bosques y áreas seminaturales	26.054,5 (97,7%)	Bosques	25.442,9 (95,4%)	Mosaico de pastos y cultivos	6,5 (0,02%)
				Bosque denso alto de tierra firme	25.332,0 (95,0%)
				Bosque abierto	7,5 (0,03%)
				Bosque fragmentado con pastos y cultivos	86,6 (0,3%)
				Bosque fragmentado con vegetación secundaria	0,2 (0,001%)
		Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva	611,6 (2,3%)	Bosque de galería y ripario	16,5 (0,06%)
				Herbazal denso de tierra firme arbolado	483,6 (1,8%)
				Vegetación secundaria alta	80,6 (0,3%)
				Vegetación secundaria baja	47,4 (0,1%)
Áreas húmedas	198,0 (0,8%)	Áreas húmedas continentales	198,0 (0,7%)	Turberas	198,0 (0,7%)
Superficies de agua	25,1 (0,1%)	Aguas continentales	25,1 (0,1%)	Río	25,1 (0,1%)
Total general	26.656,2	Total general	26.656,2	Total general	26.656,2

Fuente: Convenio CORTOLIMA – UTP 2021

2.1.10. Contribuciones de las áreas protegidas

Las áreas protegidas son importante fuente de provisión de bienes y servicios ecosistémicos los cuales son percibidos por la población en general, de esta manera en este ítem se presentan algunos de las contribuciones (servicios ecosistémicos) que el Parque Natural Bosque de Galilea brinda.

2.1.10.1. Especies de aves identificadas en el Bosque de Galilea

Para la zona de estudio del Parque Natural Regional se identificaron las especies de aves presentadas las cuales poseen un importante valor ecológico para la prestación de servicios ecosistémicos que se evidencian en la **Tabla 22**.

Tabla 22. Registros reportados en la plataforma de e-Bird para el área de estudio y su estado de amenaza.

Familia	Especie	Nombres Comunes	IUC N	Libro rojo (2016)	Resolución 1912 de 2017
Grallariidae	<i>Grallaricula flavirostris</i>	Tororoí piquigualdo	NT	-	-
Trochilidae	<i>Aglaiaocercus kingii</i>	Colibrí coludo azul	LC	-	-
Thamnophilidae	<i>Dysithamnus mentalis</i>	Batarito cabecigrís	LC	-	-
Troglodytidae	<i>Pheugopedius mystacalis</i>	Cucaracher o bigotudo	LC	-	-
Turdidae	<i>Myadestes ralloides</i>	Solitario Andino	LC	-	-
Psittacidae	<i>Ara militaris</i>	Guacamayo militar	-	VU	VU
Thraupidae	<i>Dacnis hartlaubi</i>	Tángara turquesa	VU	VU	VU
Cotingidae	<i>Pyroderus scutatus</i>	El yacutoro	LC	VU	VU
Pipridae	<i>Chloropipo flavicapilla</i>	Saltarin amarillo	VU	VU	VU
Cracidae	<i>Ortalis columbiana</i>	Chachalaca colombiana	LC	-	-
Columbidae	<i>Patagioenas subvinacea</i>	Paloma vinosa	LC	-	-
Trochilidae	<i>Amazilia cyanifrons</i>	Diamante de frente azul	LC	-	-
Furnariidae	<i>Cranioleuca curtata</i>	Curutié cejigrís	VU	-	-

Fuente: Convenio CORTOLIMA-UTP 2021

2.1.10.2. Servicios ecosistémicos

Los servicios ecosistémicos han sido definidos como aquellas funciones ecológicas que resultan en algún beneficio para los humanos y por tanto contribuyen a satisfacer sus necesidades (Millennium Ecosystem Assessment, 2003); también pueden definirse como la capacidad que tienen los ecosistemas de proporcionar las condiciones necesarias para la supervivencia de los seres vivos (Daily, 1997)

Dentro del Parque Natural Regional Bosque de Galilea se han identificado diversos servicios ecosistémicos que mencionan a continuación:

2.1.10.2.1. Servicios de aprovisionamiento

Con relación a los servicios de aprovisionamiento que se presentan en la zona de influencia del Parque Natural Regional Bosque de Galilea, según las estrategias de conservación propuestas por Gómez, Pastrana y Quimbayo (2016), se pueden identificar dos (2) tipos, siendo productos forestales no maderable y hábitat (CORTOLIMA, 2019).

Siendo consistentes con lo anterior, los servicios ecosistémicos de aprovisionamiento que se dan en el área protegida no presentan uso y aprovechamiento de recursos forestales, ni caza de animales, principalmente gracias a un ejercicio de perspectiva social que se tuvieron con las diferentes comunidades que habitan al interior y en la periferia del Bosque de Galilea (CORTOLIMA, 2019).

En este sentido, los servicios de aprovisionamiento que se identifican en el área protegida son los siguientes:

Productos Forestales No Maderables

Dentro de los productos forestales no maderables se pueden identificar de tipo artesanal, ornamental, medicinal, industrial y alimenticio (Universidad del Tolima y CORTOLIMA, 2019).

- **Artesanal:** Estas comunidades del oriente del departamento del Tolima históricamente no han desarrollado productos artesanales en función de comercializarlos, por lo cual, una potencialidad que presenta el territorio en este aspecto podría ser el aprovechamiento de fibras, ramas y bejucos que puedan ser utilizados en la fabricación de sombreros y canastos, de igual manera, la recolección de semillas podría estar orientada al diseño de collares, manillas y demás artículos elaborados por las comunidades (CORTOLIMA, 2019).
- **Ornamental:** La Universidad del Tolima y CORTOLIMA (2019), dentro de sus recorridos en el Bosque de Galilea en la fase de ruta declaratoria, lograron identificar flores y helechos que crecen en muchas partes de la zona, los cuales podrían ser usadas para la elaboración de arreglos florales, así como otras especies que son consideradas como maleza pero que pueden ser aprovechadas para uso medicinal y aromática (limoncillo, yerbabuena, orégano, menta, poleo, albahaca, paico y demás). Estos usos potenciales podrían ser una fuente de ingreso alterna para las comunidades al interior del área protegida y sus alrededores.
- **Industrial:** La Universidad del Tolima y CORTOLIMA (2007), plantean una alternativa frente al potencial de la especie *Protium cundinamarcense Cuatrec.* (árbol de resina)

para el aprovechamiento con fines industriales, en el sentido que puede ser usada como incienso y que, dentro de las consideraciones técnicas de su inventario forestal, esta especie presenta una estructura que permite sus beneficios bajo los criterios que se plantea el aprovechamiento forestal sostenible (CORTOLIMA, 2019).

- **Alimenticio:** En el tema de aprovechamiento de especies para el uso alimenticio, según lo expuesto por Universidad del Tolima y CORTOLIMA (2019), dentro del Bosque de Galilea se identifican “trufas”, los cuales son hongos subterráneos que viven en plantas leñosas generando una simbiosis, especialmente las del género *Quercus*. En este sentido, este tipo de hongos comestibles, pueden ser una fuente de potencial aprovechamiento alimenticio y que a su vez se pueden convertir en otra fuente de ingreso alterna para las comunidades que lo incorporen dentro de sus medios productivos. Por otra parte, dentro de esta categoría de servicios, se pueden incluir los medios productivos asociados a los diferentes cultivos que se encuentran dentro del área protegida, así como la producción de actividades pecuarias.

Hábitat

La funcionalidad de los bosques presentes en esta área protegida, no solo permiten la preservación y preservación de un gran número de especies, sino que también garantizan el mantenimiento de servicios ecosistémicos que son de vital importancia para el bienestar de las comunidades (CORTOLIMA, 2019). La presencia de cada especie dentro del Parque Natural Regional Bosque de Galilea tiene que ver con los diferentes hábitats que presenta el área; el cuidado y protección del ecosistema, da gran probabilidad de establecer poblaciones sanas de fauna y flora.

Durante los recorridos en el área de estudio, se evidenció en gran medida, las actividades periódicas y repetitivas del ciclo de las plantas que varía a lo largo del tiempo, en pocas palabras, la fenología de las plantas caducifolias promueve un sotobosque cubierto hojarasca, perfectamente adecuado para la alimentación de microorganismos asociados a los suelos, así como cuerpos fúngicos e invertebrados, también garantiza microhabitats y materia orgánica dentro del bosque. Los factores naturales relacionados a la caída natural de las hojas pueden estar vinculados por la velocidad del viento, la presencia de animales de comportamientos arbóreos o factores biológicos de la misma flora; además, los componentes abióticos relacionados al sotobosque, como la humedad y la temperatura (dependiendo la zona de vida, Holdridge) ofrecen un componente óptimo para los recursos alimenticios de aquellos animales de poca visibilidad existentes en el Parque Natural Regional Bosque de Galilea.

El bosque de Galilea es categorizado como unos de los pocos relictos de bosque de niebla existentes en Colombia, con fuerte presencia de bosques húmedos montanos (CORTOLIMA, 2019), siendo ecosistemas con mayor diversidad biológica que es encontrada amenazada (Dinerstein et al., 1995), por esta razón ha sido gran prioridad la conservación de estos a nivel nacional (Fandiño y Ferreira, 1998) y mundial (Myers et al., 2000; Olson y Dinerstein 1997). (CORTOLIMA, 2019).

2.1.10.2.2. Servicios de Regulación

- **Estimación del servicio ecosistémico almacenamiento de dióxido de carbono CO₂ en bosques del área protegida**

A partir de la información recolectada se estimaron valores de carbono y dióxido de carbono en las diferentes coberturas y compartimientos de los bosques del área protegida.

En el caso del carbono orgánico del suelo, como se mencionó en la metodología, su estimación se realiza con base en la densidad aparente del suelo; Los valores obtenidos a través del muestreo determinaron que la cobertura que presenta mayor acumulación de dióxido de carbono en el suelo por hectárea (t CO₂ /ha) corresponde a las pasturas, seguido por la cobertura de turberas, los sistemas productivos de café y finalmente los bosques; lo anterior está determinado por la densidad aparente del suelo, en las pasturas, la degradación de los suelos genera compactación de las partículas lo cual hace que su densidad (cantidad de suelo por unidad de área) sea mayor.

Las turberas, por su parte, desempeñan un papel importante en el almacenamiento de carbono (Loisel, 2015); dada la dinámica de acumulación de agua, los valores de materia orgánica de los mismos generan condiciones de retención de carbono, los valores estimados de almacenamiento de carbono en las turberas del bosque de galilea fue de 443.88 toneladas de CO₂/ha; estos valores similares a los estimados en otros ecosistemas de turbera a nivel de Suramérica, por ejemplo en Ecuador un estudio realizado en turberas con diversos grados de conservación presentó valores de CO₂ en el suelo cercanos a 555 t CO₂/ha (turberas bien conservadas) (Suarez, et al. 2016). De otro lado en el complejo de turberas de la Patagonia los valores estuvieron cercanos a 564 t CO₂/ha (Loisel, 2015).

Las funciones ecosistémicas derivadas de los ecosistemas de turberas son diversas, estudios han mostrado su relevancia en la provisión de los servicios ecosistémicos de regulación hídrica, hábitat de especies y almacenamiento de carbono en estos ecosistemas. De acuerdo con Loisel, (2015) el equilibrio entre la productividad asociada y la descomposición de la materia orgánica es sensible al cambio y la variabilidad climática los cuales determinarán el almacenamiento de carbono en el largo plazo (Loisel, 2015).

Los valores obtenidos en las coberturas de sistemas productivos corresponden a valores similares reportados en estudios, en la cobertura cultivo de café el valor estimado de aproximadamente 441.52 t CO₂/ha corresponde a lo evaluado por Carvajal et al. (2009) en cafetales establecidos en alturas de 1450 a 1600 m.s.n.m. de 441 t CO₂/ha; en el caso de las pasturas los valores obtenidos (579.63 t CO₂/ha) son acordes con estudios realizados bajo esa cobertura en páramos que determinaron valores de hasta 748 t CO₂/ha (Gutiérrez et al, 2020).

Para los bosques de acuerdo con Parques Nacionales Naturales de Colombia (2020) los valores de almacenamiento de CO₂ subterráneo (suelos) para el tipo de bioma Andes es de 20 t CO₂/ha, de la misma manera otros estudios como el de obtuvieron estimaciones de 149 t CO₂/ha, para bosques naturales en zonas secas (Hernández et al, 2021); los valores estimados de dióxido de carbono en el suelo suelen depender de otras variables tales como la altura, la densidad aparente y la edad de los bosques (Loisel, 2015).

Los valores correspondientes al dióxido de carbono almacenado en los suelos de las diferentes coberturas se pueden apreciar en la **Figura 19**.

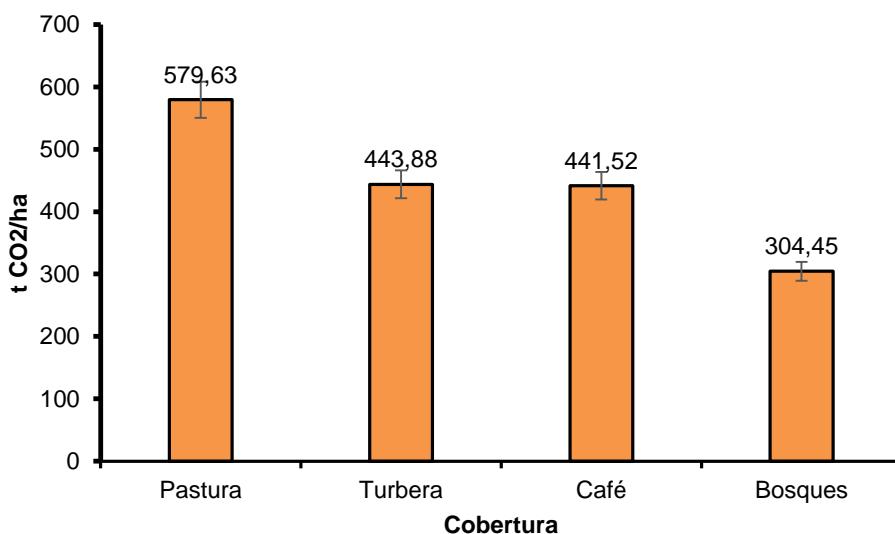


Figura 19. Estimación del promedio en t de CO₂ almacenado en el suelo por hectárea en coberturas presentes en el bosque de Galilea. Las barras verticales representan la desviación estándar.

Fuente: Convenio CORTOLIMA-UTP 2021.

La estimación de almacenamiento de carbono del suelo en toda el área del Bosque de Galilea determina su importancia en la provisión de este servicio ecosistémico, las áreas correspondientes a bosque representan el 97 % del total del área protegida; dado lo anterior en la se presenta los valores totales estimados de carbono en toda el área protegida teniendo en cuenta su extensión dentro de la misma (**Tabla 23**).

Tabla 23. Valores de CO₂ totales estimados por cobertura en el Parque Natural Regional Bosque de Galilea.

Cobertura	Área ha	t CO ₂
Bosques	26492,93	8.065.677
Pastura	275,48	159.675
Turbera	198,03	87.902
Café	0,09	40

Fuente: Convenio CORTOLIMA-UTP 2021.

Con respecto a la estimación de CO₂ aéreo en los bosques del área protegida muestreados que corresponden a tres veredas, los valores mostraron almacenamientos de CO₂ desde 51.38 (vereda La Colonia) hasta 76.11 (Vereda Riachón) como se muestra en **Figura 20**; lo anterior muestra un potencial de almacenamiento de los bosques. Estos valores son inferiores a los reportados en el atlas de carbono 2020 de Parques Naturales Nacionales (2020) que reportó valores de 542 t CO₂ en los bosques de la Orinoquia hasta 971 t CO₂/ha en bosques de los Andes, las diferencias reportadas de los valores obtenidos y el estudio de Parques

Nacionales Naturales pueden estar asociadas al grado de intervención de los bosques, la edad de las especies vegetales, el tipo de especies asociadas entre otros (PNN, 2020).

El programa Nacional de pago por servicios ambientales clasifica las modalidades de pagos por servicios Ambientales - PSA de acuerdo con el servicio ambiental que se busque mantener o generar (MinAmbiente, 2020); en este sentido el que se encuentra asociado al almacenamiento de carbono es el de reducción y captura de gases de efecto invernadero (GEI) El almacenamiento de dióxido de carbono aéreo cumple un papel importante en el ciclo global del carbono, este parámetro es el que se evalúa cuando se desea implementar programas de pago por servicios ambientales de regulación (almacenamiento de carbono).

En Colombia, la estrategia nacional de reducción de deforestación y degradación evitada (ENREDD+) busca la conservación de áreas boscosas que hayan sido objeto de deforestación o degradación; sin embargo, son diversos los incentivos a la conservación de los bosques a través de esquemas de pago por servicios ambientales que pueden considerarse para conservar los bosques naturales (MinAmbiente, 2020). En el **Anexo 8** se encuentra la base de datos de estimación de carbono aéreo y subterráneo medidos en las veredas pertenecientes al Parque Natural Regional.

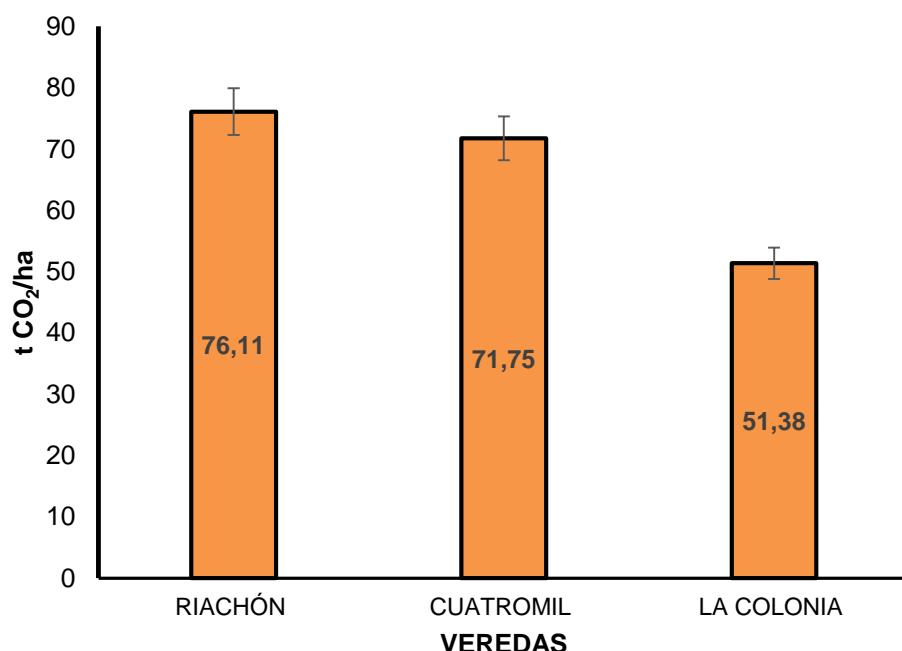


Figura 20. Estimación de t CO₂ aéreo /ha bosques de las veredas ubicadas en el área protegida bosque de Galilea.

Fuente: Convenio CORTOLIMA-UTP 2021

Dados los resultados obtenidos, es evidente la importancia de la conservación del Parque Natural Regional Bosque de Galilea, la provisión del servicio ecosistémico de captura o almacenamiento de carbono es alta en el área protegida; es posible que se puedan implementar esquemas de pago por servicios ambientales que involucren a la comunidad.

- **Aproximación al servicio ecosistémico de Regulación Hídrica**

El balance hídrico de una cuenca es la cuantificación de las entradas y las salidas de forma tal que se tenga una cantidad exacta del agua que, al interior del área, para esto se deben tener en cuenta distintas variables; Dado que es necesario contar con datos históricos de factores tales como la evapotranspiración, clima, pendiente, precipitación, caudales, coberturas, compacidad de la cuenca, suelos, entre otros. Por tal motivo, la realización de este tipo de cálculos, aunque son importantes para el diagnóstico presentan problemas al momento de ser determinados.

Las cuencas dentro del área de influencia del Parque Natural Regional Bosque de Galilea, pertenecientes a los ríos Riachón y Negro, cuentan con poca información oficial disponible, por lo tanto, para el cálculo de parámetros tales como, el balance hídrico, se dificulta la forma óptima y el análisis detallado de los datos. Por lo tanto, se tomaron solamente las variables disponibles en sitios oficiales, pertenecientes a coberturas de uso, precipitación y pendiente.

La información referente a las precipitaciones fue extraída del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales -IDEAM, el cual se procesó para el área delimitada dentro de la cuenca perteneciente al Parque Natural Regional Bosque de Galilea. Por su parte, los datos de cobertura de uso y pendiente fueron suministrados por la base de datos que CORTOLIMA le suministró al proyecto, el cual fue uno de los productos resultantes del proceso de la fase declaratoria del área protegida.

Conforme a los datos anteriores, dado que no existe una medida exacta de los coeficientes de escorrentía para los diferentes usos dentro del Parque Natural Regional, se usaron los propuestos por Ibañez et. al. (2011) en el cual se tiene presente el método Prevert, que determina dicho valor teniendo en cuenta el uso y la pendiente, como se presenta en la **Tabla 24**.

Tabla 24. Coeficientes de escorrentía usados

USO (Cobertura)	PENDIENTE (%)	COEFICIENTE DE ESCORRENTIA
Bosque	0-5	0,26
	5-10	0,36
	10-30	0,43
	>30	0,46
Pastos	0-5	0,32
	5-10	0,42
	10-30	0,48
	>30	0,51
Cultivos	0-5	0,47
	5-10	0,59

	10-30	0,67
	>30	0,70
Turberas*	N.A	1
Ríos	N.A	1

Fuente: Convenio CORTOLIMA-UTP 2021

Por otra parte, en la **Tabla 25** se agruparon las 11 coberturas de la tierra del Parque Natural Regional Bosque de Galilea para que la información permitiera ser analizada.

Tabla 25. Categorías de Uso y Cobertura de la Tierra.

Categoría de uso	Cobertura de la tierra
Bosque	Bosque denso alto de tierra firme
	Bosque abierto
	Bosque fragmentado con vegetación
	Bosque de galería y ripario
	Herbazal denso de tierra firme arbolado
Cultivos	Café
	Bosque fragmentado con pastos y cultivos
Pastos	Pastos limpios
	Pastos enmalezados
	Mosaico de pastos y cultivos
	Vegetación secundaria baja

Fuente: Convenio CORTOLIMA-UTP 2021

Después de organizar la anterior información se obtuvieron los siguientes datos de balance hídrico (escorrentía por el área de cada cobertura de uso que se presentan en la **Tabla 26**.

Tabla 26. Balance hídrico por categoría de uso

Categorías de uso	Área (m ²)	Balance hídrico (mm/m ²)
Bosque	259.112.073,7	205.494.501.349,3
Cultivos	892.875,9	1.072.418.494,4
Pastos	4.230.986,8	3.909.876.887,2
Río	251.396,4	563.629.466,1
Turberas	1.980.378,3	4.455.851.101,0
Total General	266.467.711,1	215.496.277.297,9

Fuente: Convenio CORTOLIMA-UTP 2021

Es decir que, la zona perteneciente a la delimitación del polígono correspondiente al Parque Natural Regional Bosque de Galilea contiene alrededor de **215.496.277.297,9 mm/m²** aproximadamente **2.154,963 m³/m²**, anuales de agua en términos de escorrentía. A su vez, cabe resaltar que el promedio de esta escorrentía es de cerca de **808.715 mm/m²**. Esto demuestra que el área protegida es una importante fuente de recursos hídricos para la región suroriente del Tolima, en donde existen zonas con índices de escorrentía que van desde los 451,2 mm/m², hasta los 2250 mm/m² como se observa en el **Mapa 23**; cabe resaltar que es

necesario una mejor infraestructura para la recolección de datos de forma tal que permita un análisis más preciso de los mismos.

2.1.10.2.3. Servicios de soporte

El suelo es un soporte que permite proteger biodiversidad, ecosistemas estratégicos o establecimiento de áreas protegidas; presenta las condiciones adecuadas para el desarrollo de la fauna, la flora y microorganismos, con nutrientes suficientes y equilibrio aire, agua, elementos sólidos. Dado lo anterior se presentan las características físicas y químicas de los suelos de las coberturas presentes en el área de galilea. En el **Anexo 9** se presenta el total de los resultados de los análisis realizados en el área protegida.

- **Compactación del suelo**

La compactación del suelo se encuentra relacionada con una baja aireación y una alta densidad aparente derivada de fenómenos de endurecimiento y acumulación de arcillas, este proceso puede ser propiciado por causas naturales o procesos antrópicos (Dossman, 2009). Los valores obtenidos de compactación del suelo obtenidos en las coberturas presentes en el bosque de galilea se resumen en la **Figura 21**. Los valores muestran que la cobertura pasturas presenta valores altos de compactación en los primeros 20 cm del suelo mientras que los suelos bajo la cobertura de bosques presentan valores bajos en las primeras capas del suelo y valores más elevados en capas profundas; la turbera dada su dinámica de acumulación de agua presenta valores bajos de resistencia a la compactación.

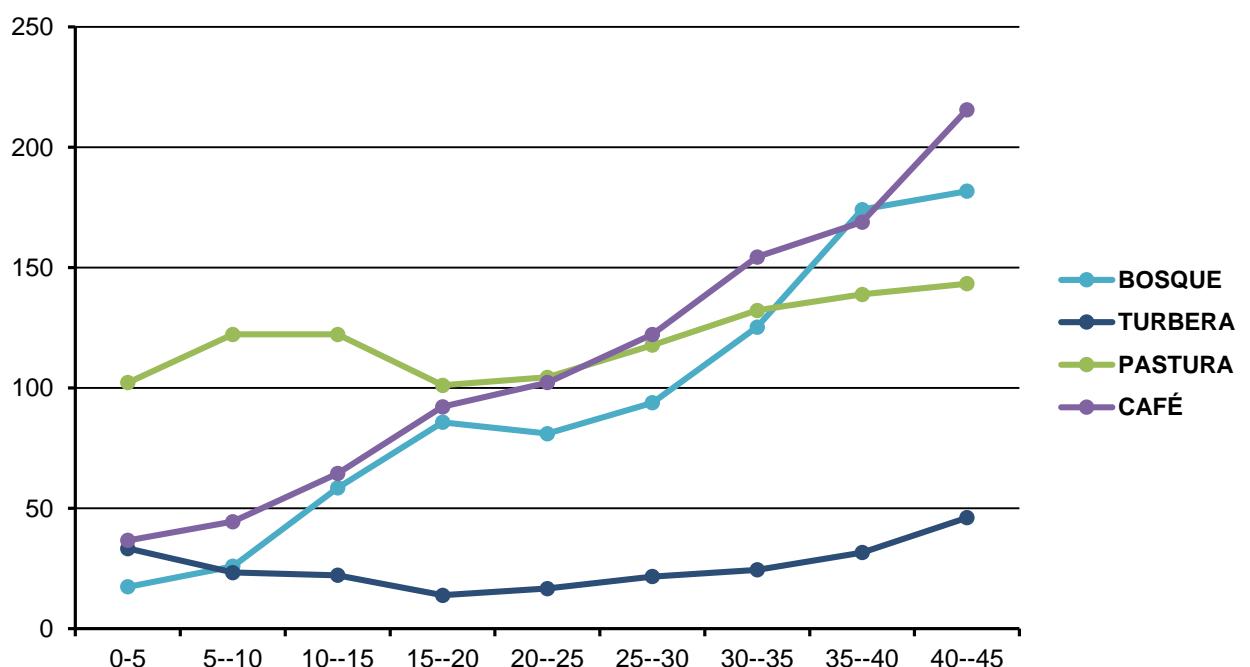
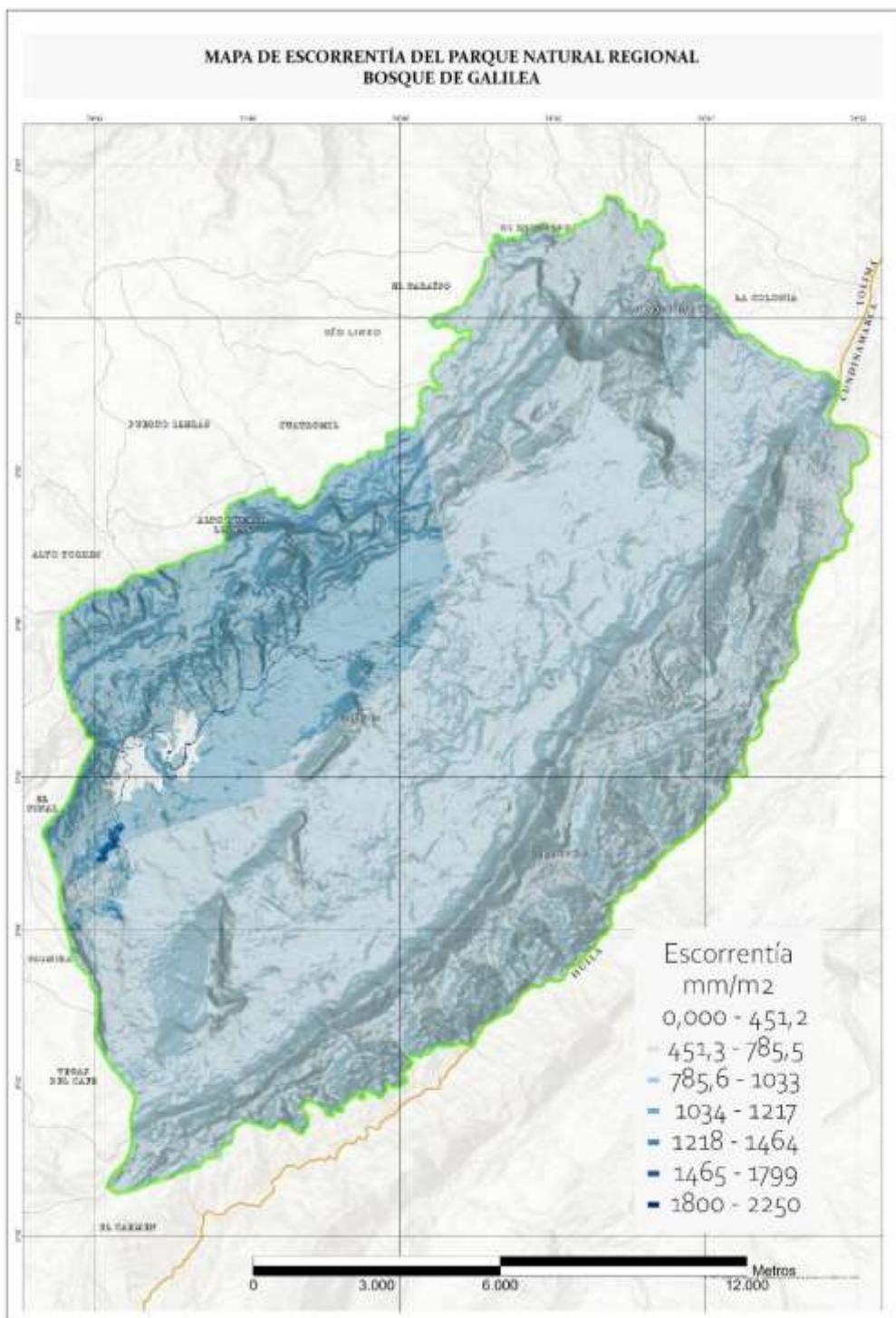


Figura 21. Compactación del suelo de las coberturas presentes en el Bosque de Galilea.
Fuente: Convenio CORTOLIMA-UTP 2021

Mapa 23. Mapa de escorrentía del Parque Natural Regional Bosque de Galilea



Fuente: Convenio CORTOLIMA-UTP 2021

Los valores de pH del suelo para las diferentes coberturas mostraron valores entre los rangos de (3.30 – 4.34), son suelos ácidos que limitan la absorción de nutrientes por parte de las plantas (Dossman, 2019) como se evidencia en la **Figura 22**.

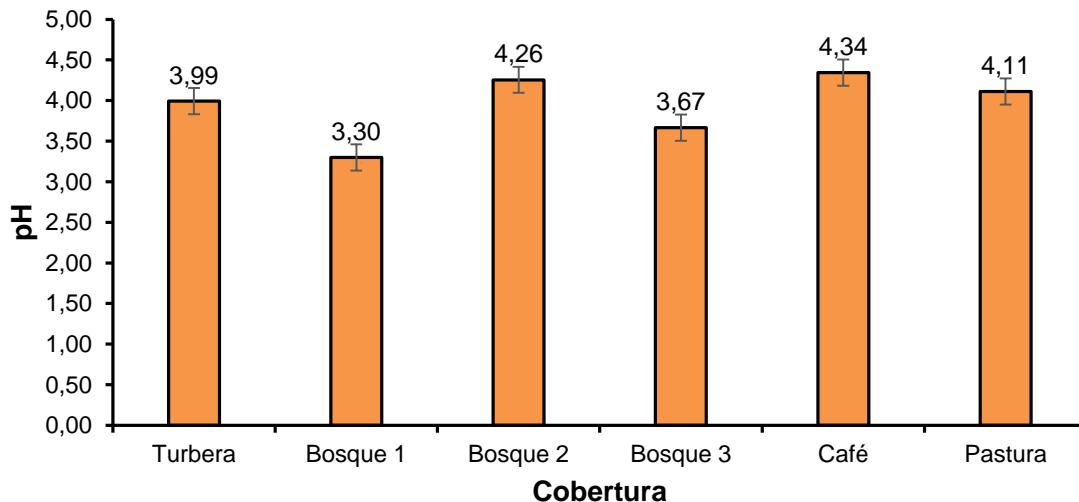


Figura 22. pH de las diferentes coberturas del Parque Natural.

Fuente: Convenio CORTOLIMA-UTP 2021

Los suelos del área protegida se caracterizan por tener texturas arcillosas, Franco Arcillosa y Franco Arcillo Arenosa, las coberturas modificadas como el café y las pasturas presentaron textura arcillosa y a su vez valores de densidad aparente del suelo mayor como se evidencia en la **Tabla 27**.

Tabla 27. Textura del suelo por cobertura del Parque Natural Regional

COBERTURA	Textura
Turbera	FrancoArcillosoArenoso
Bosque 1	FrancoArcillosoArenoso
Bosque 2	Arcilloso
Bosque 3	FrancoArenoso
Café	Arcilloso
Pastura	Arcilloso

Fuente: Convenio CORTOLIMA-UTP 2021

Las bases totales representadas en el calcio (Ca), potasio (K), sodio (Na) y magnesio (Mg) mostraron valores bajos, y valores de aluminio altos, este elemento es el causante de la acidez del suelo, en este sentido antes de la aplicación de abonos o planes de nutrición se deben realizar enmiendas que aumenten el pH del suelo, de la misma manera y teniendo en cuenta los valores de las bases totales, el pH y el contenido de materia orgánica se evalúo el servicio ecosistémico de disponibilidad de nutrientes, para todas las coberturas los valores mostraron baja disponibilidad siendo las coberturas intervenidas (café y pasturas) quienes presentaron valores inferiores.

En este sentido se evalúo el servicio ecosistémico de agua aprovechable usando para ello los valores de % materia orgánica, meso poros y % lámina de agua en el suelo; los valores obtenidos mostraron unos valores entre muy alto y alto para todas las coberturas evidenciando nuevamente que las coberturas intervenidas (café y pasturas) obtuvieron

valores más bajos lo que podría representar una disminución en la prestación de este servicio ecosistémico (**Tabla 28**).

Tabla 28. Valoración Servicios Ecosistémicos prestados por el suelo

Cobertura	Disponibilidad de nutrientes	Disponibilidad de agua
Turbera	Bajo	Muy Alto
Bosque 1	Bajo	Muy Alto
Bosque 2	Bajo	Muy Alto
Bosque 3	Bajo	Muy Alto
Café	Bajo	Alto
Pastura	Bajo	Alto

Fuente: Convenio CORTOLIMA-UTP 2021

En términos físicos, la estabilidad de agregados mostró diferencias entre las coberturas, para las coberturas de café y pasturas el valor del diámetro medio ponderado y el valor del Índice de estabilidad estructural fue menor, esto muestra que la modificación de las coberturas puede generar problemas de estabilidad estructural del suelo. En la **Figura 23** se observa el diámetro medio ponderado DMP para cada una de las coberturas.

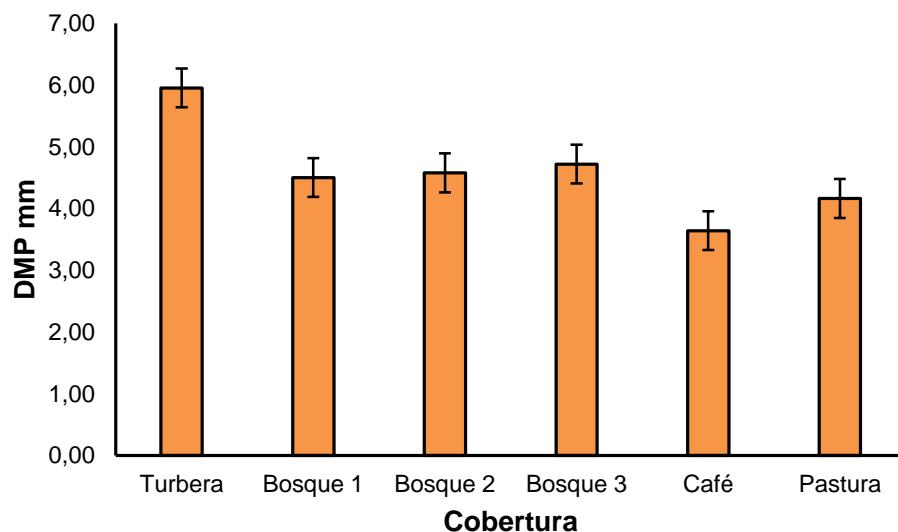


Figura 23. Valoración Estabilidad Estructural.
Fuente: Convenio CORTOLIMA-UTP 2021

2.1.10.2.4. Servicios Culturales

Durante la fase de diagnóstico en el marco de la Formulación del Plan de Manejo para el Parque Natural Regional Bosque de Galilea, se llevaron a cabo acciones que permitieran la verificación, complemento y/o ampliación de los servicios culturales que ofrece este ecosistema ubicado al oriente del departamento del Tolima. Estos servicios hacen referencia a los “beneficios no materiales obtenidos de los ecosistemas, a través del enriquecimiento espiritual, el desarrollo cognitivo, la reflexión, la recreación y las experiencias estéticas” (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible [MADS], 2012, p. 118). En este sentido, se

relacionan a continuación los hallazgos durante el proceso inicial de declaratoria del área protegida y la fase de diagnóstico de la formulación del plan de manejo.

- **Caminos de piedra**

En los recorridos realizados por la vereda La Colonia del municipio de Villarrica, tanto en el proceso de la ruta declaratoria como en la fase diagnóstico de la formulación del plan de manejo, se pudo evidenciar la existencia de un camino de piedra construido por el Banco Agrario y el Instituto de Crédito Territorial en los años 80 (CORTOLIMA y Universidad del Tolima [UT], 2019), que inicia en esta vereda y llega hasta la vereda Galilea, el cual era utilizado por los campesinos para transportar madera y alimentos según información de los habitantes de La Colonia y del señor Roberto Wolf, quien fue uno de los colonos de la zona. Actualmente este camino no se encuentra habilitado en su totalidad ni es utilizado por los habitantes de la zona debido a la gran cantidad de material vegetal que ha crecido sobre él, sin embargo, los campesinos no descartan la posibilidad de reactivar esta ruta con la condición de que se les brinde una ayuda para hacerlo.

- **Hallazgos arqueológicos (Petroglifos, fragmentos de loza)**

Además de los petroglifos encontrados en predios dentro de las veredas La Colonia y La Samaria del municipio de Villarrica por fuera del polígono definido como Parque Natural Regional durante el proceso de declaratoria del mismo, se pudieron encontrar más evidencias arqueológicas en la vereda Riachón del municipio de Dolores, correspondientes a fragmentos de hueso, loza y vasijas (**Fotografía 32**), los cuales fueron hallados por los dueños del predio La pradera cerca al límite del área protegida, lo que permite inferir sobre la existencia de este tipo de elementos al interior del Parque Natural Regional Bosque de Galilea y su potencial como un atractivo adicional para ser tenido en cuenta en el plan de manejo.



Fotografía 32. Evidencias Arqueológicas encontradas en la vereda Riachón.

Fuente: Convenio CORTOLIMA-UTP 2021.

2.1.11. Presiones sobre los VOC

Para la identificación de las presiones sobre los VOC dentro del área protegida se realizó un taller interno con los integrantes del grupo de trabajo de la UTP (**Anexo 10** Actas de Reunión Internas) donde se revisó la información tomada en campo (Ver Ítem 1.4 Resultados del diagnóstico), los recorridos (Ítem 1.3), los talleres (Ítem 1.3) y otra información primaria obtenida.

Con el fin de identificar las presiones se tomó como base la guía de estandarización de presiones antrópicas en las áreas protegidas administradas por Parques Nacionales Naturales de Colombia (Ministerio de Ambiente, 2019), a continuación, se presenta el listado de las presiones identificadas:

- Agricultura
- Cacería
- Deforestación
- Extracción de fauna
- Extracción de flora
- Incendios forestales
- Ganadería
- Tenencia de la tierra
- Evidencias de presencia de minas antipersona

Dentro de las presiones por actividades antrópicas se tiene un área afectada de 473,38 hectáreas que representan en 1,78 % del área del Parque Natural Regional Bosque de Galilea, estas actividades están representadas en:

- Caficultura: 2,6 ha
- Pastos limpios: 277,2 ha
- Pastos enmalezados: 92,2 ha
- Mosaicos de pastos y cultivos: 6,5 ha
- Bosques fragmentados con pastos y cultivos: 86,6 ha
- Bosque fragmentado con vegetación secundaria: 0,2 ha

2.1.12. Prioridades de manejo

Para la definición de las prioridades de manejo se utilizó la metodología de la planeación estratégica sobre análisis de Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas – FODA, construida por el equipo de trabajo, en la cual se identificaron conflictos en el área protegida, así como fortalezas y oportunidades en la **Tabla 29** se muestran los resultados del ejercicio.

Tabla 29. Matriz FODA para la identificación de prioridades de manejo

FORTALEZAS (interno)	OPORTUNIDADES (externo)	DEBILIDADES (interno)	AMENAZAS (externo)
ECOSISTEMAS			
Riqueza de especies	Conectividad regional (Sumapaz y Oseras)	Proceso de fragmentación en bosques por vegetación secundaria (0.3 ha), cultivos y pastos (86.38 ha)	Efecto de borde (mayor presión externa Cuindeblanco, Alto Puerto Lleras, Riachón, El Carmen)

Presencia de especies endémicas	Último reíto de bosque de niebla en cordillera oriental		
Generación de servicio ecosistémico de regulación (hídrica para la cuenca del río Prado, climática, polinización, erosión)	Investigación científica		
Generación de servicio ecosistémico de aprovisionamiento (agua para generación de energía eléctrica y consumo humano, alimento -fríjol, arveja, café, plátano, ganado-, subproductos del bosque -hongos, resinas, plantas medicinales y aromáticas.)		Zonas de amenaza alta para fenómenos de remoción en masa (1077 ha), media (658 ha)	
Generación de servicio ecosistémico cultural (camino de piedra La Colonia-Galilea, petroglifos Riachón, evidencia de asentamientos indígenas, Cuchilla de Altamizal, investigación sobre biodiversidad, educación ambiental)	Articulación con Sistema Departamental de Áreas Protegidas del Tolima-Sistema Nacional de Áreas Protegidas SINAP		
Generación de servicio ecosistémico soporte (formación de suelos, reciclaje de nutrientes)			
SOCIOECONÓMICO E INSTITUCIONAL			
FORTALEZAS (interno)	OPORTUNIDADES (externo)	DEBILIDADES (interno)	AMENAZAS (externo)

Estructura organizativa en fase inicial para el turismo (vereda Galilea)	Expectativa de Turismo de naturaleza, ecoturismo, turismo de investigación	Hay sectores del AP que ven el turismo como una amenaza por la llegada de operadores externos a prestar estos servicios y/o por la exclusividad de Galilea	Tiempos, procedimientos y priorización del saneamiento predial por parte de las entidades competentes
90 % de las veredas/comunidades organizadas a través de Juntas de Acción Comunal (recientemente elegidas 2022)	Existencia de organizaciones ambientales con interés en la zona: Mesa Ecorregional del Sumapaz, Oriente del Tolima y Huila MESOTH. Observatorio de expansión minero-energética y reexistencias OMER, Veeduría a gestión pública y ambiental del Bosque de Galilea, Corporación para la Defensa y Promoción de los Derechos Humanos Reiniciar	Desde el inicio del proceso no se ha podido establecer la existencia de la junta de acción comunal de la vereda El Paraíso	Llegada de actores externos que inciden en la seguridad del territorio
Hay sentido de pertenencia por parte de las comunidades con el área protegida	16 veredas que se encuentran por fuera del AP que participaron en la ruta de declaratoria y que se encuentran sensibilizadas sobre la importancia del Parque Natural Regional Bosque de Galilea	Los canales de comunicación de los presidentes de las juntas de acción comunal con las comunidades de sus veredas son débiles y generan alteración de la información relacionada con el proceso de formulación del plan de manejo	
Hubo participación de las comunidades en el proceso de declaratoria y de su aprobación	Inclusión del área protegida en el Plan de Acción de CORTOLIMA	Se observan divisiones internas al interior de las juntas de acción comunal y de las comunidades en las veredas	

Hay compromiso por parte de las administraciones municipales		<p>Existe desinformación sobre los alcances del plan de manejo del área protegida, a pesar de las múltiples ocasiones en las cuales se ha presentado sus objetivos. Se ha interpretado que el plan de manejo cubrirá necesidades básicas (vías, infraestructura de servicios públicos), cuando sus alcances van en pro del logro de los objetivos de conservación establecidos que no incluyen acciones en desarrollo.</p>	
Hay organizaciones ambientales con el propósito de cuidar el Bosque de Galilea (Red de Vigías y Defensores del Bosque de Galilea)		<p>No hay claridad en las implicaciones de la selección de la categoría de Parque Regional y las restricciones que conlleva</p>	
Presencia de Fundación AME (Administrador de un proyecto REDD+) con sus líneas estratégicas		<p>No hay Esquemas de Ordenamiento Territorial actualizados y no se materializa el compromiso municipal en el plan de desarrollo municipal de Dolores</p>	

		Red de Vigías y Defensores del Bosque de Galilea tienen como propósito el saneamiento predial dentro del proceso de formulación del plan de manejo, entendiendo que no es uno de sus alcances, ese propósito no ha permitido avanzar en la formulación en Villarrica. Cargando la responsabilidad a Cortolima que no tiene competencia sobre estos temas	
Hay compromiso de la Personería y Asojuntas de Villarrica		Fundación AME es reconocido como un actor antagonista por parte de las comunidades del AP	Aunque hay un compromiso de la Personería, su participación es intermitente y ambigua, por lo que se genera ruido en el proceso
		Ausencia de información catastral rural actualizada, que genera conflictos internos sobre la tenencia de la tierra	Dolores y Villarrica a pesar de ser municipios con historia relacionada con el conflicto armado no fueron incorporados en el programa de Planes de Desarrollo con énfasis Territorial PDET

Convenio CORTOLIMA-UTP 2021

Como conclusión general de la aplicación de la metodología FODA, se identificaron dos ejes principales:

- En el área protegida se observa un alto nivel de conservación, razón por la cual la apuesta estratégica debe orientarse hacia garantizar que el nivel de conservación se mantenga.

- En el proceso de formulación del plan de manejo se encontró un nivel de cohesión social bajo y reactivo, por lo cual, desde el punto de vista estratégico, es necesario realizar un enfoque robusto en términos de gobernanza y transformación de conflictos socio-ambientales y organizativos, para recobrar la confianza institucional y la sinergia comunidad-instituciones de manera que se pueda lograr un trabajo conjunto para el alcance de los objetivos de conservación del área protegida.

2.1.13. Síntesis Diagnóstica

En la Síntesis Diagnóstica se realizó un ejercicio de análisis de la situación del Parque Natural Regional con los ejes problemáticos del SINAP, permitiendo establecer un contexto integral y complejo en el cual se enmarca el área protegida y su relacionamiento con los objetivos de conservación, y con las prioridades de Manejo. Finalmente, de manera concreta se expresó el panorama general del área protegida en términos de línea base del análisis de efectividad del manejo, donde se tomó la descripción específica del nivel situacional de los elementos del análisis de efectividad que mejor den cuenta del estado en el que se encuentran la administración y manejo del área protegida y las conclusiones al respecto (Ospina, y otros, 2020).

Síntesis diagnóstica – contexto integral-

Colombia cuenta con un Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP), creado a través del Decreto 2372 de 2010, el cual fue compilado en el Decreto 1076 de 2015 y es entendido como “...el conjunto de las áreas protegidas, los actores sociales e institucionales y las estrategias e instrumentos de gestión que las articulan, que contribuyen como un todo al cumplimiento de los objetivos generales de conservación del país” p. 133.

El SINAP Colombia está integrado por áreas protegidas públicas y privadas del orden nacional, regional y local, protegiendo aproximadamente 31 millones de hectáreas (16,6 % de la superficie terrestre y 13,4 % de la superficie marina del país). El departamento del Tolima cuenta con 53 áreas protegidas que abarcan un área total de 424.851 ha (CORTOLIMA, 2019) de las cuales el 6,3% están representadas por el Parque Natural Regional Bosque de Galilea.

A pesar del gran esfuerzo en conservación al cual le ha apuntado el país, las áreas protegidas se encuentran bajo presiones globales como el cambio climático y presiones locales como cambios en los usos del suelo que se convierten en retos para una administración efectiva. Las consecuencias de estas presiones resultan en degradación y transformación de los ecosistemas naturales, la pérdida de hábitat para especies silvestres y la afectación en la oferta y regulación de servicios ecosistémicos (COMPES, 2021).

De acuerdo con el diagnóstico general consignado en la Política Nacional vigente, para la Consolidación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, en Colombia se identifican ejes problemáticos que permiten entender la situación diagnóstica nacional. En la **Tabla 30**, se encuentra el contexto integral de la síntesis diagnóstica donde se relacionan los ejes temáticos problemáticos a escala nacional con la situación puntual del Parque Natural Regional y su articulación con los objetivos de conservación y con las prioridades de manejo identificadas.

Tabla 30. Síntesis diagnóstica - contexto integral

Eje problemático SINAP Colombia	Descripción del eje problemático SINAP Colombia	Situación evidenciada en el Parque Natural Regional Bosque de Galilea	Relación con los objetivos de conservación (*)	Relación con prioridades de manejo (**)
Insuficiente protección del patrimonio natural y cultural en el SINAP	Insuficiente definición de metas de conservación y categorías de manejo de áreas protegidas	Cuenta con categoría de manejo y objetivos de conservación establecidos desde su declaratoria y ajustados a través del análisis de coherencia en la fase de aprestamiento en formulación del plan de manejo	1-2-3-4-5-6	1-2
	Insuficiente correspondencia entre la creación de áreas protegidas y las metas de conservación	De acuerdo con las prioridades de conservación de país (Andrade y Corzo, 2011), el territorio hoy cubierto por el PRN hacia parte de las zonas que contaban con una representatividad ecosistémica entre el 0.1% y el 1.99%, siendo la categoría inmediatamente posterior a la de “sin representatividad”, en este caso entonces, la creación del Parque Natural Regional sí correspondió a una de las metas de conservación de país, en cuanto a la representatividad ecosistémica	1-4-6	1-2
	Aumento de los impulsores de degradación del patrimonio natural y cultural conservado	Se identificaron presiones que se pueden asumir como impulsores de degradación relacionadas con: agricultura, cacería, deforestación, entresaca, extracción de fauna, extracción de flora, fuego, ganadería, tenencia de la tierra, evidencias de presencia de minas antipersona	1-2-3-4-5-6	1-2
Baja conectividad de las áreas protegidas del	Débil integración de las áreas protegidas y de otras estrategias	El Parque Natural Regional conforma un territorio de conectividad biológica entre el Parque Nacional Natural Sumapaz (departamento de Cundinamarca) y el Parque Natural Regional Páramo de las Oseras (departamento	1-4-6	1-2

Eje problemático SINAP Colombia	Descripción del eje problemático SINAP Colombia	Situación evidenciada en el Parque Natural Regional Bosque de Galilea	Relación con los objetivos de conservación (*)	Relación con prioridades de manejo (**)
SINAP en paisajes terrestres	de conservación a su contexto territorial	del Huila), de manera tal que garantizar la conservación del Parque Natural Regional es fundamental para garantizar el flujo de energía entre las áreas mencionadas.		
	Transformación de los paisajes que contienen las áreas protegidas	El 97,7 % del área total del Parque Natural Regional equivalente a 26.053,1 ha no ha sido transformado y se encuentra con cobertura forestal natural. Es decir que el nivel de transformación al cual está sometido el Parque Natural Regional es muy bajo, correspondiendo a un 2,3% del área total. Esta situación en la identificación de las prioridades de manejo marcó un elemento fundamental en la potencialidad del Parque Natural Regional hacia el mantenimiento de sus condiciones ecosistémicas.	1-4-6	1-2
Baja efectividad en la gestión del SINAP y sus áreas protegidas	Gobernanza limitada en la gestión incluyente y corresponsable con un enfoque de justicia y de derechos	Desde el desarrollo de la fase de aprestamiento se identificó un marcado desconocimiento del proceso de ruta de declaratoria, ausencia de claridad en la figura de área protegida con sus restricciones y una ausencia de seguimiento en el periodo de tránsito de la ruta hacia la formulación. Durante el desarrollo del diagnóstico, esta situación continuó y se reiteró con profundidad hacia un proceso de desinformación interna y una preocupación en aumento sobre el tema predial que marcó el paso para dar viabilidad al desarrollo de la formulación del plan de manejo. Esta situación en la identificación de las prioridades de manejo permitió establecer que el tema de	1-2-3-4-5-6	1-2

Eje problemático SINAP Colombia	Descripción del eje problemático SINAP Colombia	Situación evidenciada en el Parque Natural Regional Bosque de Galilea	Relación con los objetivos de conservación (*)	Relación con prioridades de manejo (**)
		cohesión social para el manejo del área protegida se encontraba en una situación crítica.		
	Débil planificación del manejo y financiación del sistema y de las áreas protegidas	El plan de manejo se encuentra precisamente en formulación, lo cual permitirá para el caso particular del Parque Natural Regional evitar esta situación problemática.	1-2-3-4-5-6	1-2
	Baja eficiencia en la gestión de las instituciones públicas relacionadas con las áreas protegidas	Dado que el plan de manejo se encuentra actualmente en formulación, se pretende que, con la implementación del mismo, se logre un proceso coordinado y articulado entre las instituciones públicas relacionadas con el área protegida, para que la gestión sea eficaz, eficiente y por tanto, efectiva. Esto se pretende lograr a través de procesos de armonización de instrumentos de planificación tanto territorial como de desarrollo.	1-2-3-4-5-6	1-2
	Débil gestión del conocimiento	Con el análisis de coherencia de los objetivos de conservación del Parque Natural Regional y con la revisión y complemento de los VOC, se estableció la necesidad en diagnóstico de fortalecer los procesos de monitoreo sobre los VOC, de manera a través de la generación de conocimiento se pueda hacer seguimiento al logro de los objetivos de conservación del Parque Natural Regional.	1-2-3-4-5-6	1-2
Debilidad en la corresponsabilidad de los	Retribución por las acciones de conservación que allí	Como solicitud reiterada por parte de las comunidades locales y ubicadas en zona con función amortiguadora, está la solicitud de retribuciones por conservación. En	1-2-3-4-5-6	1-2

Eje problemático SINAP Colombia	Descripción del eje problemático SINAP Colombia	Situación evidenciada en el Parque Natural Regional Bosque de Galilea	Relación con los objetivos de conservación (*)	Relación con prioridades de manejo (**)
sectores productivos en la gestión de las áreas protegidas	realizan las comunidades locales	este sentido, se identificaron acciones que apuntan a diseñar e implementar estrategias de pago por servicios ambientales que involucre a las comunidades y a los entes territoriales.		
	Baja retribución a las acciones de conservación de las comunidades locales, especialmente campesinas y grupos étnicos en las áreas protegidas			
	Ineficiente acceso a las contribuciones de la naturaleza generadas en las áreas protegidas públicas como fuente de bienestar humano	La tenencia de la tierra ha sido un tema álgido desde la fase misma de aprestamiento, lo cual se reiteró de manera permanente durante la realización del diagnóstico. Sobre este particular, se realizaron varias mesas de discusión e informativas sobre las competencias institucionales sobre el tema predial, las implicaciones de ser habitantes, poseedores y/o propietarios de predios al interior del Parque Natural Regional y los procedimientos que	1-2-3-4-5-6	1-2

Eje problemático SINAP Colombia	Descripción del eje problemático SINAP Colombia	Situación evidenciada en el Parque Natural Regional Bosque de Galilea	Relación con los objetivos de conservación (*)	Relación con prioridades de manejo (**)
comunidades locales en condiciones de vulnerabilidad y pobreza		deberían seguirse para llevar a cabo un saneamiento predial. Es así como se identificó como prioritario establecer una ruta que permita generar espacios de articulación institucional y comunitaria para atender el tema de saneamiento predial, bajo la precisión de las competencias institucionales y que como tal CORTOLIMA como administrador del área protegida actuará como facilitador del espacio de articulación, más no como ente decisor del proceso, como sí lo son la Agencia Nacional de Tierras y la Unidad de Restitución de Tierras.		
	Ineficiente contribución de las entidades territoriales en la financiación de la conservación de las áreas protegidas	La planificación territorial municipal incide de manera directa en las decisiones que se toman sobre el diseño de los instrumentos de planificación para el desarrollo. Los esquemas de ordenamiento territorial de los municipios de Villarrica y Dolores formulados en 2003, no han sido objeto de revisiones ordinarias, y por tanto se encuentran desactualizados; situación de debilidad, que no permite precisar contribuciones en financiación de la conservación del Parque Natural Regional. De acuerdo a lo anterior, de identificó como acción el proceso de armonización de estos instrumentos de planificación con el plan de manejo cuando sean objeto de actualización, sin que ello no permita promover la armonización del plan de manejo del Parque Natural Regional con los planes de desarrollo municipal que se formulen para el periodo administrativo	1-2-3-4-5-6	1-2

Eje problemático SINAP Colombia	Descripción del eje problemático SINAP Colombia	Situación evidenciada en el Parque Natural Regional Bosque de Galilea	Relación con los objetivos de conservación (*)	Relación con prioridades de manejo (**)
	Baja corresponsabilidad en los costos de la conservación de las áreas protegidas por parte de los sectores productivos	<p>del 2024, tema que también deberá incidir sobre el plan de desarrollo departamental.</p> <p>El VOC de Red hídrica presente al interior del bosque (que aporta a la provisión y regulación del agua de las subzonas hidrográficas del Rio Prado y Cabrera como también Rio Naranjo, Rio Negro, Rio Cuindeblanco, Rio Lindo) es fundamental para garantizar la operación de operación hidroeléctrica de la represa de Prado HIDROPRADO en cuanto a generación de energía eléctrica, es así como se identifica la importancia de generar procesos de articulación con este privado para garantizar su participación en la implementación del plan de manejo del Parque Natural Regional.</p>	3-4	1-2

Fuente: Convenio CORTOLIMA-UTP 2021

Recurso para leer la Tabla 32.

(*) Objetivos de conservación Parque Natural Regional Bosque de Galilea	(**) Prioridades de manejo Parque Natural Regional Bosque de Galilea
<p>1. Conservar ecosistemas representativos que ofrecen condiciones para el mantenimiento de la biodiversidad a escala regional y local.</p> <p>2. Fortalecer y mantener la calidad, cantidad y regularidad de los flujos físicos y bióticos, con el objeto de garantizar la conectividad ecosistémica al interior del bosque de Galilea.</p>	<p>1. En el área protegida se observa un nivel de conservación alto, razón por la cual la apuesta estratégica debe orientarse hacia garantizar que el nivel de conservación se mantenga.</p> <p>2. El proceso de formulación del plan de manejo se encontró con un nivel de cohesión social bajo y reactivo, por lo cual desde el punto de vista estratégico, es necesario realizar un enfoque</p>

<p>3. Proteger los servicios de provisión y regulación hídrica del bosque de Galilea.</p> <p>4. Conservar los atributos Ecosistémicos asociados a la regulación del sistema hidrológico del complejo de turberas presente en el bosque de Galilea.</p> <p>5. Restaurar y proteger los valores naturales, históricos y paisajísticos de la zona.</p> <p>6. Conservar las poblaciones de fauna y flora amenazada y endémica como también sus hábitats, promoviendo la preservación de sus poblaciones para contribuir a la conservación de la biodiversidad en el país</p>	<p>robusto en términos de gobernanza y transformación de conflictos socio-ambientales y organizativos, para recobrar la confianza institucional y la sinergia comunidad-instituciones de manera que se pueda lograr un trabajo conjunto para el logro de los objetivos de conservación del área protegida</p>
--	---

Fuente: Convenio CORTOLIMA-UTP 2021

2.1.14. Síntesis diagnóstica desde el panorama general del Parque Natural Regional en términos de la línea base del análisis de efectividad de manejo.

Utilizando como guía la Metodología para analizar la efectividad de manejo de las áreas protegidas públicas, se evaluó el estado actual del Parque Natural Regional Bosque de Galilea para determinar sus índices de efectividad de manejo. Esta guía evalúa diferentes elementos de análisis agrupados en seis ejes temáticos, que son: Logros, contexto, planeación y seguimiento, gobernanza, recursos y sistemas productivos sostenibles.

Como resultado general, la administración o manejo de este Parque Natural Regional tiene un 45% de avance en cuanto al manejo efectivo de los anteriores ejes temáticos. El restante 55% representa los retos que debe asumir la Corporación Autónoma Regional del Tolima como administradora del área protegida articulada al esquema de gobernanza para alcanzar el 100% del manejo efectivo. El resultado general de la evaluación de efectividad de manejo se muestra en la **Figura 24**.



Figura 24. Resultado del Índice de efectividad del Manejo del Área Protegida.
Fuente: Convenio CORTOLIMA-UTP 2021

Los resultados en función de los ejes temáticos se muestran en la **Figura 25**, El 47% de avance en el eje temático “**Logros**” responde principalmente al buen estado de salud de los ecosistemas del parque y a los servicios ecosistémicos que se derivan de allí. Los retos de este eje están orientados a disminuir los procesos de cacería y deforestación, al monitoreo del cumplimiento de la zonificación y a la generación de procesos de valoración de los beneficios de la naturaleza para la sociedad.

El 50% de los avances en el eje “**Contexto**” se dan gracias a que el área protegida cuenta con Plan de Manejo Ambiental, organizaciones comunitarias que promueven la defensa ambiental del territorio y su ubicación geográfica es estratégica para el fortalecimiento de la conectividad biológica a nivel nacional. El otro 50% corresponde a los retos que se deben afrontar en este eje, con medidas tales como la resolución del vacío de información catastral dentro del área protegida, la implementación de procesos de restauración ecológica y de educación ambiental enfocada a la divulgación de los Valores Objeto de Conservación.

El eje temático de “**Planeación y seguimiento**” con un 42% de avance, se da gracias a la disponibilidad de un diagnóstico actualizado, de buena calidad y a la morfometría del área protegida es coherente con la integridad de los VOC. Los principales retos de este eje derivan en la necesaria actualización de los Esquemas de Ordenamiento Territorial de los municipios

de Villarrica y Dolores que articulen el Plan de Manejo como determinante ambiental de los territorios.



Figura 25. Avance en la efectividad de Manejo del área protegida por eje temático.

Fuente: Convenio CORTOLIMA-UTP 2021

El avance del 60% en el eje “**Gobernanza**” radica en que se cuenta con un esquema de gobernanza definido y existe una identificación de actores para la gestión e implementación de las estrategias de manejo. Así mismo es relevante el hecho de que en los últimos años no ha habido manifestaciones de conflicto armado que alteren la gobernanza del territorio. Los principales retos de este eje temático deben abordar la generación de espacios que propicien la resolución de conflictos y la búsqueda por promover la inclusión de género y el relevo intergeneracional en el manejo del área protegida.

Y, por último, los retos en el eje temático “**Recursos**” representan el 75%, debido a que aún no se cuentan con recursos destinados para la implementación del Plan de Manejo ni con los equipos e infraestructura para la gestión del área protegida. Así mismo hay limitaciones debido a la falta de capacidades técnicas y de conocimiento de los profesionales para gestionar el área protegida.

2.1.15. Análisis de coherencia del componente diagnóstico

De acuerdo con la Guía para la Planificación del Manejo en las Áreas Protegidas del SINAP Colombia (Ospina, y otros, 2020), como paso previo al Componente Ordenamiento del Plan de Manejo es necesario realizar una revisión de los contenidos del Componente Diagnóstico y analizar la coherencia y lógica que debe existir entre los aspectos que conforman dicho componente. Para realizar este análisis se dio respuesta preguntas consignadas en la **Tabla 31**.

Tabla 31. Análisis de coherencia del Componente Diagnóstico

Pregunta	Respuesta
¿Es clara la relación entre los Objetivos de Conservación específicos del área protegida y los aspectos	La relación es clara, en el diagnóstico se observa la relación existente entre los seis (6) objetivos específicos de conservación y los Valores Objeto de Conservación principales y complementarios.

o elementos que los representan?	
¿Es evidente la relación entre los aspectos o elementos que representan los Objetivos de Conservación y las Prioridades de Manejo?	La relación entre las prioridades de manejo y los objetivos de conservación es directa, y se basa en el mantenimiento de las condiciones conservación del área protegida, que garantiza el logro de los seis (6) objetivos de conservación y la identificación de una cohesión social baja y reactiva que llama a la implementación de un esquema de gobernanza articulador que permita generar escenarios de confianza comunidad-instituciones para precisamente lograr el cumplimiento de los objetivos de conservación
¿Las Prioridades de Manejo recogen las situaciones más relevantes en el contexto particular del área protegida para el manejo en el mediano plazo?	Las prioridades de manejo fueron establecidas a través del análisis FODA que identificó las situaciones positivas y negativas del Parque Natural Regional descritas en el diagnóstico y por tanto recoge todas las situaciones relevantes a tener en cuenta para el manejo a mediano plazo del área.
¿La Síntesis Diagnóstica recoge la línea base del manejo a partir del análisis de efectividad?	Si, la línea base del análisis de efectividad de manejo, donde a nivel general se encontró que el nivel de avance es del 45 % y el reto es de 55 %,

FUENTE: Convenio CORTOLIMA – UTP 2021

2.2. FORMULACIÓN PARTICIPATIVA DEL COMPONENTE ORDENAMIENTO

Siguiendo las orientaciones de la Guía para la Planificación del Manejo en las áreas protegidas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas SINAP Colombia (Ospina Moreno et al, 2020), después de elaborar participativamente el componente de diagnóstico del área protegida, se procedió con la formulación participativa del componente ordenamiento, el cual permitió generar respuestas estructurales a los desafíos que representan las prioridades de manejo definidas en el diagnóstico.

En el componente ordenamiento se formularon las estrategias de manejo que permitirán abordar las prioridades de manejo y a partir de allí, poder realizar una intervención integral y estructural sobre las mismas. Posteriormente se pudo establecer la zonificación de manejo que soportará la implementación de dichas estrategias para el logro de los impactos esperados, los acuerdos participativos de uso y manejo y finalmente se realizó un análisis de coherencia que permitió encontrar la coherencia lógica entre este componente y el componente de diagnóstico.

2.2.1. Formulación de las Estrategias de Manejo para el área protegida

Las estrategias generales de manejo se identificaron bajo dos rutas: La primera, relacionada con el ejercicio del equipo técnico y de expertos del convenio, y la segunda, a través de la lluvia de ideas aportadas por los participantes en los talleres de formulación.

Las Estrategias de manejo identificadas por equipo técnico y de expertos del convenio se determinaron a partir de los ejes de las prioridades de manejo y de los resultados de la matriz FODA, como se muestra a en la **Tabla 32**, **Tabla 33** y **Tabla 34**.

Tabla 32. Análisis FODA

FORTALEZAS (interno)	OPORTUNIDADES (externo)	DEBILIDADES (interno)	AMENAZAS (externo)
ECOSISTEMAS			
Riqueza de especies	Conectividad regional (Sumapaz y Oseras)	Proceso fragmentación de bosques en vegetación secundaria (0.3 ha), cultivos y pastos (86.38 ha)	Efecto de borde (mayor presión externa por veredas Cundeblanco, Alto Puerto Lleras, Riachón, El Carmen)
Presencia de especies endémicas	Último relicto de bosque de niebla en cordillera oriental	Zonas de amenaza alta para fenómenos	

Generación de servicio ecosistémico de regulación (hídrica para la cuenca del río Prado, climática, polinización, control de la erosión)	Investigación científica de remoción en masa (1077 ha), media (658 ha)		
Generación de servicio ecosistémico de aprovisionamiento (agua para generación de energía eléctrica y consumo humano, alimento -fríjol, arveja, café, plátano, ganado-, subproductos del bosque -hongos, resinas, plantas medicinales y aromáticas.)	Articulación con Sistema Departamental de Áreas Protegidas del Tolima-Sistema Nacional de Áreas Protegidas SINAP		
Generación de servicio ecosistémico cultural (camino de piedra de las veredas La Colonia-Galilea, petroglifos Riachón, evidencia de asentamientos indígenas, Cuchilla de Altamizal, investigación sobre biodiversidad, educación ambiental)			
Generación de servicio ecosistémico soporte (formación de suelos, reciclaje de nutrientes)			
SOCIOECONÓMICO E INSTITUCIONAL			
FORTALEZAS (interno)	OPORTUNIDADES (externo)	DEBILIDADES (interno)	AMENAZAS (externo)

Estructura organizativa en fase inicial para el turismo (vereda Galilea)	Expectativa de Turismo de naturaleza, ecoturismo, turismo de investigación	Hay sectores del AP que ven el turismo como una amenaza por la llegada de operadores externos a prestar estos servicios y/o por la exclusividad de Galilea	Tiempos, procedimientos y priorización del saneamiento predial por parte de las entidades competentes
90% de las veredas/comunidades organizadas a través de Juntas de Acción Comunal (recientemente elegidas 2022)	Existencia de organizaciones ambientales con interés en la zona: Mesa Ecorregional del Sumapaz, Oriente del Tolima y Huila MESOTH. Observatorio de expansión minero-energética y reexistencias OMER, Veeduría a gestión pública y ambiental del Bosque de Galilea, Corporación para la Defensa y Promoción de los Derechos Humanos Reiniciar	Desde el inicio del proceso no se ha podido establecer la existencia de la junta de acción comunal de la vereda El Paraíso, puesto que esta no cumple con el número de habitantes mínimos para conformarla.	Llegada de actores externos que inciden en la seguridad del territorio
Hay sentido de pertenencia por parte de las comunidades con el área protegida	16 veredas que se encuentran por fuera del AP que participaron en la ruta de declaratoria y que se encuentran sensibilizadas sobre la importancia del Parque Natural Regional Bosque de Galilea	Los canales de comunicación de los presidentes de las juntas de acción comunal con las comunidades de sus veredas son débiles y generan alteración de la información relacionada con el proceso de formulación del plan de manejo	
Hubo participación de las comunidades en el proceso de declaratoria y de su aprobación	Inclusión del área protegida en el Plan de Acción de CORTOLIMA	Se observan divisiones internas al interior de las juntas de acción comunal y de las comunidades en las veredas	

Hay compromiso por parte de las administraciones municipales		Existe desinformación sobre los alcances del plan de manejo del área protegida, a pesar de las múltiples ocasiones en las cuales se ha presentado sus objetivos. Se ha interpretado que el plan de manejo cubrirá necesidades básicas (vías, infraestructura de servicios públicos), cuando sus alcances van en pro del logro de los objetivos de conservación establecidos que no incluyen acciones en desarrollo.	
Hay organizaciones ambientales con el propósito de cuidar el Bosque de Galilea (Red de Vigías y Defensores del Bosque de Galilea)	Hay participación de la Procuraduría, Contraloría, Agencia Nacional de Tierras, IGAC, Universidad del Tolima, SENA, Unidad de Restitución de Tierras, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (Subdirección Bosques, Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos), Gobernación del Tolima, Policía, Ejército y CORTOLIMA.	No hay claridad en las implicaciones de la selección de la categoría de Parque Regional y las restricciones que conlleva	
Presencia de Fundación AME con sus líneas estratégicas, principalmente la implementación de un proyecto REDD+		No hay Esquemas de Ordenamiento Territorial actualizados y no se materializa el compromiso municipal en el plan de desarrollo municipal de Dolores	
Hay compromiso de la Personería y ASOJUNTAS de Villarrica		Red de Vigías y Defensores del Bosque de Galilea tienen como propósito el saneamiento predial dentro del proceso de formulación del plan de manejo, lo cual no se orienta a los alcances de este instrumento	
		La Fundación AME es reconocida como un agente antagonista por algunos actores del AP, a pesar de su legitimidad.	

		Aunque hay un compromiso de la Personería, su participación es intermitente y ambigua.	
		Ausencia de información catastral rural actualizada, que genera conflictos internos sobre la tenencia de la tierra	
		Los municipios de Dolores y Villarrica a pesar de ser municipios con historia relacionada con el conflicto armado no fueron incorporados en el programa de Planes de Desarrollo con enfoque Territorial PDET	

Fuente: Convenio CORTOLIMA – UTP, 2021

Tabla 33. Identificación de estrategias con enfoque a ecosistemas a partir de análisis FODA

ENFOQUE ECOSISTEMAS		
	FORTALEZAS (Ver tabla anterior aparte de ecosistemas)	DEBILIDADES (Ver tabla anterior aparte de ecosistemas)
OPORTUNIDADES	ESTRATEGIAS FORTALEZAS/OPORTUNIDA DES F/O	ESTRATEGIAS DEBILIDADES/OPORTUNIDADE S D/O
(Ver tabla Tabla 32)	<ul style="list-style-type: none"> -Monitoreo y seguimiento de los VOC y VOC complementarios. -Investigación sobre biodiversidad y servicios ecosistémicos. -Valoración de servicios ecosistémicos. - Articulación plan de manejo con plan de acción del SIDAP Tolima. 	<ul style="list-style-type: none"> - Monitoreo y seguimiento de los VOC coberturas naturales y red hídrica. - Diseño e implementación de procesos de restauración en las zonas fragmentadas (ver Plan Nacional de Restauración, 2018.)

AMENAZAS	ESTRATEGIAS FORTALEZAS/AMENAZAS F/A	ESTRATEGIAS DEBILIDADES/AMENAZAS D/A
(Ver Tabla 32)	<ul style="list-style-type: none"> - Diseño e implementación de sistemas productivos sostenibles en la zona con función amortiguadora del área protegida. - Diseño e implementación de estrategias complementarias de conservación en el marco de la actualización de los Esquemas de Ordenamiento Territorial en la zona con función amortiguadora del área protegida. - Sensibilización sobre importancia de la conservación de la biodiversidad, delitos ambientales y uso sostenible de la biodiversidad - Pago por servicios ambientales Control ambiental 	<p>Monitoreo, seguimiento y control sobre actividades agrícolas y pecuarias en la zona con función amortiguadora del área protegida. e interior del área protegida.</p>

Fuente: Convenio CORTOLIMA – UTP, 2021

Tabla 34. Identificación de estrategias con enfoque socioeconómico/institucional a partir de análisis FODA

ENFOQUE SOCIOECONÓMICO/INSTITUCIONAL		
	FORTALEZAS (Ver tabla anterior aparte socioeconómico e institucional)	DEBILIDADES (Ver tabla anterior aparte socioeconómico e institucional)
OPORTUNIDADES	ESTRATEGIAS FORTALEZAS /OPORTUNIDADES F/O	ESTRATEGIAS DEBILIDADES /OPORTUNIDADES D/O
(Ver Tabla 32 . aparte socioeconómico e institucional)	<ul style="list-style-type: none"> - Fortalecimiento comunitario en operación de servicios turísticos (logística, alojamiento, alimentación, servicio de guía e interpretación ambiental). - Implementación del Esquema de gobernanza para el área protegida con relacionamiento externo 	<ul style="list-style-type: none"> - Implementación Esquema de gobernanza para el área protegida. - Re establecimiento de interacción comunidad / instituciones / organizaciones ambientalistas, confianza y canales de comunicación. - Fortalecimiento comunitario y mejora de canales de comunicación. - Ruta para la articulación interinstitucional y comunitaria para definir proceso de actualización catastral
AMENAZAS	ESTRATEGIAS FORTALEZAS/AMENAZAS F/A	ESTRATEGIAS DEBILIDADES/AMENAZAS D/A
(Ver Tabla 32 anterior aparte socioeconómico e institucional)	<ul style="list-style-type: none"> - Implementación Esquema de gobernanza para el área protegida - Ruta para la articulación interinstitucional y comunitaria para definir proceso de actualización catastral 	<ul style="list-style-type: none"> - Ruta para la articulación interinstitucional y comunitaria para definir proceso de actualización catastral - Implementación del Esquema de gobernanza para el área protegida

Fuente: Convenio CORTOLIMA – UTP, 2021

A partir de la identificación general de las estrategias, se procedió a agruparlas en cuatro ejes estratégicos, como se observa a continuación:

Eje estratégico 1. Gobernanza y ordenamiento ambiental. Implementación del esquema de gobernanza.

Partiendo de las situaciones tanto beneficiosas como no beneficiosas, dentro del desarrollo de la Formulación del Plan de Manejo para el Parque Natural Regional Bosque de Galilea, las cuales se lograron identificar a través de la interacción constante con la comunidad en general interesada en el área protegida, se hace de vital importancia la construcción de un esquema de gobernanza integral.

En este sentido, teniendo en cuenta el ejercicio participativo que se desarrolló a lo largo del proceso de formulación del Plan de Manejo Ambiental, se pudo concertar con las comunidades de cada una de las veredas, que la participación activa de diferentes actores pertinentes dentro del esquema de gobernanza compartida y el área protegida es un elemento esencial para el logro de las estrategias orientadas al cumplimiento de los objetivos de conservación.

Entendiendo este concepto como un marco que condiciona: la toma de decisiones, los mecanismos de participación de los diferentes actores en un área protegida, la estructura y las formas en que se ejerce la responsabilidad y el poder (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, 2014).

Es así como se pretende aprovechar la preocupación común en el territorio, en cuanto a la importancia de conservar la biodiversidad que mantiene en equilibrio los ecosistemas que de cierta manera se convierten en indispensables a la hora de obtener algún tipo de beneficio, siempre y cuando este se haga de forma sostenible y sin incurrir en delitos ambientales y/o desconocimiento de las restricciones normativas que cobijan el manejo efectivo de las áreas protegidas. Como una excusa a beneficio del fortalecimiento de las interacciones entre la comunidad, las instituciones y las organizaciones ambientalistas, basada en la confianza y en el mejoramiento de los canales de comunicación.

Por lo tanto, se expresa la relevancia que tiene compartir las responsabilidades y el poder sobre el manejo y/o administración de la zona en cuestión, y de esta manera poder construir un equipo integral a cargo de la gobernanza que se interese en transformar las situaciones no beneficiosas en oportunidades de mejora para el área protegida.

De acuerdo con lo anterior, este eje estratégico está integrado por:

- ✓ Fortalecimiento de capacidades en resolución de conflictos
- ✓ Restablecimiento de interacción comunidad / instituciones / organizaciones ambientalistas, confianza y canales de comunicación.
- ✓ Fortalecimiento comunitario y mejora de canales de comunicación
- ✓ Sensibilización sobre importancia de la conservación de la biodiversidad, delitos ambientales y uso sostenible de la biodiversidad

Eje estratégico 2. Gestión ambiental territorial

El Parque Natural Regional Bosque de Galilea se caracteriza por presentar gran parte de su área en bosques densos y preservados, donde las especies de flora, fauna y microorganismos de menor y mayor tamaño cumplen funciones que mantienen saludable el

ecosistema. Sin embargo, es importante implementar monitoreos y seguimientos a aquellas especies que se han categorizado con anterioridad como Valores Objeto de Conservación principales y complementarios dado que presta como especie, un servicio ecosistémico para el parque y para la sociedad civil que vive dentro y fuera del área. El monitoreo de la biodiversidad facilita el análisis y la toma de decisiones. Un ejemplo claro, son las coberturas naturales como la red hídrica que brinda agua a la Represa de Prado y a sus comunidades adyacentes.

Gestionar correctamente el uso del ecosistema por parte de las comunidades, es brindar también la posibilidad de fortalecer servicios ecoturísticos, puesto que al realizar de manera acertada y viable el trabajo relacionado con servicio de guía, logística, alimentación e interpretación ambiental, la economía de los campesinos puede estar ligada al camino de la conservación y no continuar con aquellas actividades que fragmentan los ecosistemas. De igual manera, se debe tener en cuenta que para la realización del ecoturismo dentro del parque se debe cumplir con algunas pautas para construir zonas de alojamiento, caminos y puentes, sin perturbar el ambiente y que sea de manera sostenible, por lo tanto, se deben ejecutar estos cambios con la compañía de CORTOLIMA y las autoridades administrativas de la región. Es claro que, para sostener una buena operación ecoturística, los campesinos deberán ser capacitados por las organizaciones expertas en el tema, relacionados a servicio de guía, involucrando primeros auxilios y servicio al cliente, además de aprender sobre avistamiento de animales carismáticos y plantas llamativas.

Contar con la comunidad con respecto al control ambiental, donde la posibilidad de crear un grupo de guardaparques también es acertada, teniendo en cuenta lo amplio y boscoso que es el área. La corporación ambiental del departamento, así como las diferentes entidades territoriales se deben encargar de capacitar a los campesinos que quieran ser parte de los monitoreos, seguimiento y control sobre las actividades agrícolas en la zona con función amortiguadora e interior de la zona protegida. Con el personal de la zona se fomentaría con otra perspectiva la conservación y respeto a la naturaleza, aquí se debe involucrar antiguos cazadores de fauna, taladores de árboles y personas interesadas que han vivido su mayor tiempo en la zona.

Además, para conservar y mantener el área es importante recurrir a la implementación del Plan Nacional de Restauración Ecológica, Rehabilitación y Recuperación de Áreas Degradadas del año 2015, que ante la necesidad de restablecer los ecosistemas degradados y prevenir futuros daños, propone distintos procesos de restauración dependiendo de la zona a preservar. Brown y Lugo (1994), Hobbs y Harris (2001) y Holl y Aide (2011) argumentan tres grandes objetivos:

1. Restauración Ecológica (*ecological restoration*): iniciar y restablecer los ecosistemas que han sido fragmentados con el objetivo de transformarlo a su estado original que anteriormente presentaba, lo más similar posible. En decir, con esto se debe trabajar en su composición (reforestar con plantas autóctonas de la región), estructura (mantener la similitud con respecto a la forma de los suelos) y funcionamiento (consiste en medir el flujo de energía y materiales dentro y a través de los ecosistemas, también se relaciona a los servicios ecosistémicos prestados a la sociedad civil). Una vez se cumpla el objetivo, los ecosistemas deben presentar un

sistema autosostenible que va a garantizar el hábitat de las especies, del mismo ecosistema y con ellos sus servicios y bienes.

2. Rehabilitación ecológica (*rehabilitation*): Reparar la productividad y/o los servicios ecosistémicos de un ambiente degradado, con el fin de reemplazarlo a un sistema similar autosostenible que pueda preservar algunas especies y suministrar algunos servicios ecosistémicos.
3. Recuperación ecológica (*reclamation*): Recuperar algunos servicios ecosistémicos de interés social, capaces de darle una utilidad a la comunidad relacionado a los subproductos. Estos ecosistemas resultantes no son autosostenibles ya que no llegarán a su estado original, sin embargo, se deben incorporar a la ecología del paisaje. Aplicable a zonas externas del área del Parque Natural Regional.

Estos tres objetivos se pueden cumplir con el acompañamiento de la Restauración asistida y espontánea. Las intervenciones directas relacionadas al enriquecimiento, remoción o traslado del material vegetal, entre otros es una actividad de restauración asistida (activa), que es aplicable a aquellas zonas que posiblemente están retiradas de los núcleos naturales/sistemas fuentes o que es necesario la rápida recuperación del ecosistema. Otra actividad es el componente de restauración espontánea (pasiva), el área debe estar en medio de un sistema ecológico saludable que, con la sinergia de los dispersores de semillas bióticos y abióticos, el encerramiento del área a preservar (si es necesario) y la prohibición de agentes que sigan causando la fragmentación, podría restablecerse de manera exitosa el ecosistema. Dicha técnica es interesante desde el punto de vista de costo-efectividad.

La restauración también va de la mano con la investigación sobre biodiversidad y servicios ecosistémicos. Identificar la fauna, flora y su funcionalidad, en primera parte, apoya a concretar planes para rehabilitar y conservar algunas áreas. Ciertas estrategias deben estar encaminadas a incentivar al campesino a conservar, sea en el caso de acompañamiento, monitoreo o venta de servicios ecosistémicos. En la FAO (2007) mencionan que hay programas de pago por bonos a los agricultores por captura carbono, de esta manera, aseguran la posibilidad de poder mitigar el cambio climático, proteger las fuentes hídricas y preservar la biodiversidad, sin contar con la fertilidad de los suelos en donde el ciclo de los nutrientes evita la degradación de la tierra. En la **Tabla 35** se categorizan los servicios ambientales y los posibles compradores.

Tabla 35. Categoría de los Servicios Ambientales y sus Posibles Compradores

SERVICIOS DE ECOSISTEMAS	BENEFICIARIOS	COMPRADORES
Absorción de carbono	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comunidad mundial 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gobiernos locales, regionales y nacionales ▪ Organizaciones internacionales (Banco Mundial – Fondo BioCarbono) ▪ Grupos conservacionistas ▪ Fundaciones dedicadas a la conservación de espacios naturales ▪ Empresas

		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fondos de alto riesgo y grupos inversores
Biodiversidad	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comunidad mundial 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ONG nacionales e internacionales ▪ Empresas privadas (compensaciones)
Calidad del agua	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comunidad local (agua potable) ▪ Pescadores (contaminación) ▪ Agricultores (salinidad) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Municipios ▪ Proveedores privados de agua ▪ Proveedores públicos de agua ▪ Compañías embotelladoras de agua ▪ Organizaciones agrícolas
Control de la erosión	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Comunidad local (agua potable) ▪ Propietarios de presas (sedimentación) ▪ Pescadores (sedimentación) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Proveedores hidroeléctrica de energía

Fuente: Convenio CORTOLIMA – UTP, 2021

La zona con función amortiguadora según el Decreto 1076 de 2015 en su “Artículo 2.2.2.1.3.10. Función amortiguadora. 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. Las Corporaciones Autónomas Regionales deberán tener en cuenta la función amortiguadora como parte de los criterios para la definición de las determinantes ambientales de que trata la Ley 388 de 1997.”

Eje estratégico 3. Articulación de instrumentos de planificación territorial

El plan de manejo de un área protegida se consolida como instrumento de ordenamiento ambiental del territorio, el cual debe estar en consonancia con los demás instrumentos de planificación tanto ambiental (por ejemplo, el Plan de Ordenación de la Cuenca Hidrográfica del río Prado), territorial (con los esquemas de ordenamiento territorial de los municipios de Villarrica y Dolores), de desarrollo (como los planes de desarrollo municipal y departamental) y sectorial. En este sentido, la articulación viabilizará el logro de los objetivos de gestión del plan de manejo y por tanto el logro de los objetivos de conservación. Este eje estratégico está conformado por:

- Articulación plan de manejo con plan de acción del SIDAP Tolima: El Sistema Departamental de Áreas Protegidas y Otras Estrategias de Conservación del Tolima, fue creado por Acuerdo de CORTOLIMA 003 de 2010 y modificado por el Acuerdo de CORTOLIMA 012 de 2014, y está definido como: “El conjunto de áreas protegidas, otras estrategias de conservación, actores sociales e institucionales y estrategias e instrumentos de gestión que las articulan, que contribuyen como un todo al cumplimiento

de los objetivos de conservación del patrimonio natural en el departamento del Tolima”. Dado que la Gobernanza del SIDAP Tolima es establecida por medio de cinco Mesas Subregionales donde hay participación de los 47 municipio del departamento, es necesario que se genere un proceso de articulación de la implementación del plan de manejo con las Mesas Subregionales Oriente y Sur Oriente donde tienen asiento los municipios de Dolores y Villarrica respectivamente.

- Articulación con planes de desarrollo municipal y departamental: Los municipios de Villarrica y Dolores cuentan actualmente con sus Planes de Desarrollo Municipal para el periodo 2020-2023 adoptados a través de los acuerdos Acuerdo 012 de 2020 (Villarrica) y Acuerdo 001 de 2020 (Dolores), restando 18 meses de vigencia de estos planes, donde la referencia al Parque Natural Regional Bosque de Galilea se observa aún muy limitada. Esto quiere decir que se hace necesario realizar un ejercicio de articulación de los nuevos planes de desarrollo 2024-2027, de manera tal que las disposiciones del plan de manejo queden incorporadas en los planes de desarrollo por venir, para que se pueda garantizar su apoyo municipal en su implementación por parte de los municipios con jurisdicción en el área.
- Articulación con esquemas de ordenamiento territorial: De acuerdo al documento diagnóstico, se encontró que los esquemas de ordenamiento territorial de los municipios de Villarrica y Dolores aún no cuentan con sus revisiones estructurales de largo plazo. En este sentido, se resalta la importancia de que en el momento en el cual los municipios inicien sus procesos de revisión, se lleve a cabo la articulación con el plan de manejo para que haga parte del modelo de ocupación del territorio, clasificación del suelo, estructura ecológica y en su programa de ejecución de ambos municipios.
- Articulación con otros actores: En el marco del concepto del SIDAP Tolima, este está integrado por las áreas y los actores sociales e institucionales e instrumentos de gestión, en este sentido, se reconoce la importancia de actores como Celsia, Fundación AME, Universidad del Tolima, entre otros como agentes relevantes para la implementación del plan de manejo.
- Desde la implementación de la fase de aprestamiento se identificó una preocupación álgida por parte de las comunidades sobre la tenencia de la tierra, situación que marcó desde el inicio el llamado a espacios interinstitucionales específicos para tratar esta temática (Unidad de Restitución de Tierras, Agencia Nacional de Tierras y el Instituto Geográfico Agustín Codazzi IGAC). Esta preocupación también salió a flote durante el diagnóstico, razón por la cual fue un elemento objeto de análisis en la matriz DOFA.

Es claro que el plan de manejo tiene como propósito establecer el camino para el logro de los objetivos de conservación del área protegida, sin embargo, la preocupación sobre la tenencia de la tierra ha llevado a movilizar los intereses de las comunidades por encima de la construcción misma del plan de manejo. En este sentido, se vio la necesidad de contar con un eje estratégico que aborde esta problemática, desde un primer enfoque y es la actualización catastral, bajo lo cual es necesario aclarar que desde el plan de manejo se establecerá una ruta de articulación interinstitucional y comunitaria que permita adelantar este proceso, y que no es competencia directa de CORTOLIMA como autoridad ambiental y

administrador del área protegida, asumir esta responsabilidad, sin embargo, sí es posible establecer en el plan de manejo, el espacio que congregate a los interesados sobre el tema para que establezcan los pasos a seguir.

A continuación, en la **Tabla 36**, se presenta el consolidado de los talleres realizados con la comunidad con énfasis en formulación, es importante mencionar que, a partir de las ideas planteadas por ellos, se procedió a articularlas con los ejes estratégicos identificados por el equipo técnico y de expertos del convenio.

Tabla 36. Talleres Comunitarios con Énfasis en Formulación

FASE DE FORMULACIÓN Y GOBERNANZA					
Fecha	Tema	Lugar	# Asistentes	Observaciones	Evidencia
26 de abril del 2022	Taller fase de Zonificación, Formulación y Gobernanza vereda Cuatromil	Escuela de la vereda Cuatromil	4	Se cumplió con el objetivo general del taller, el cual pretendía definir las zonas y usos del suelo en lo correspondiente al área con jurisdicción del parque en la vereda Cuatromil. Además, se desarrolló la fase de formulación y gobernanza mediante un diálogo y concertación con los asistentes.	 
27 de abril del 2022	Taller fase de Formulación y Gobernanza de la vereda Riachón y Carmen	Casetas comunal el Carmen	7	Se cumplió con el objetivo general del taller, el cual pretendía desarrollar la fase de formulación y gobernanza mediante diálogo y concertación con los asistentes.	<p>Aclaración: Durante el desarrollo del taller la comunidad esta vez no permitió la toma de fotografías.</p>

29 de abril del 2022	Taller fase de Diagnóstico, Zonificación, Formulación y Gobernanza de la vereda El Recuerdo	Escuela de la vereda El Recuerdo	8	<p>Se cumplió con los objetivos generales del taller, el cual eran: identificar los puntos de referencia dentro del mapa de la vereda El Recuerdo, así como los límites veredales con relación al área protegida. En contraste se pretendía definir las zonas y usos del suelo en lo correspondiente al área con jurisdicción del parque en la vereda y por último se desarrolló la fase de formulación y gobernanza mediante un diálogo y concertación con los asistentes</p> 
----------------------	---	----------------------------------	---	---

30 de abril del 2022	Taller fase de Diagnóstico, Zonificación, Formulación y Gobernanza de la vereda El Recuerdo	Casetta comunal de Tres Esquinas, Cunday	7	<p>Se cumplió con los objetivos generales del taller, el cual eran: identificar los puntos de referencia dentro del mapa de la vereda El Recuerdo, así como los límites veredales con relación al área protegida. En contraste se pretendía definir las zonas y usos del suelo en lo correspondiente al área con jurisdicción del parque en la vereda y por último se desarrolló la fase de formulación y gobernanza mediante un diálogo y concertación con los asistentes</p> 
<p>En la vereda Cuatromil, el taller se realizó a cabalidad y se aclararon dudas sobre: 1. Incumplimiento del compromiso de la gira: Se informó que la gira sí se va a realizar y que en el primer momento en que estaba planeando hacerse, por un derecho de petición enviado por distintas organizaciones en representación de la comunidad, no se realizó. Se informó que la gira sigue en pie y que se realizará en el mes de junio y se les recordó la importancia de su participación y lo positivo que puede ser para su proceso. 2. Realización de salida de campo sin contar con el acompañamiento de la comunidad: Se aclaró que se hizo acercamiento con la presidenta de la junta de acción comunal para hacer la salida, sin embargo, ella manifestó que no podía hacer acompañamiento ni recomendar personas porque estaba en transición de cambio hacia otra junta, razón por la cual se contactó a Aníbal Cruz, propietario de un predio en la vereda dentro del área protegida, quien brindó el acompañamiento.</p> <p>- Las veredas que no están relacionadas en esta tabla es por la razón de que las comunidades cancelaron o desistieron del taller, y su detalle se encuentra en el documento Informe Talleres fase 1 y 2 abril 2022.</p>				

Fuente: Convenio CORTOLIMA – UTP, 2021

Vereda Cuatromil

El resultado de zonificación para esta vereda se definió participativamente con la comunidad como zona de preservación según lo establecido en el Decreto 2372 de 2010, a su vez usos asociados tales como: Disfrute, preservación, uso sostenible y uso público. Con base a estos resultados, la comunidad que participó en el taller propuso una serie de actividades que les gustaría que estuvieran contempladas dentro del plan de manejo y a través de ellas participar

en su ejecución, estas son: Guardabosques, Subsidio de abonos (seguridad alimentaria), certificación en mercados verdes, formación en ecoturismo, formación en agroecología y formación en otras figuras complementarias para la conservación.

Cabe aclarar que las actividades propuestas fueron ideas de la comunidad y las personas que las expresaron habitan la vereda fuera del polígono del Parque Natural Regional Bosque de Galilea, por lo tanto, pretenden que los beneficios de la conservación de esta área protegida no se reflejen únicamente para los propietarios con predios dentro del polígono, sino también en la zona de amortiguación.

Vereda El Recuerdo

En la vereda El Recuerdo se destinó participativamente el área que está dentro del parque como zona de preservación con usos asociados al turismo de naturaleza y turismo de investigación, enmarcado en el Decreto 2372 de 2010.

Con relación a los resultados de zonificación, la comunidad expresó sus ideas en cuanto a proyectos como: Turismo de naturaleza y Turismo científico. Como actividades complementarias a esto y con las cuales se ven participando dentro de la ejecución del plan de manejo proponen: capacitaciones sobre conservación de flora y fauna, guía turística y guardabosques, con el propósito principal de ser ellos mismos quienes coadministran el área protegida.

Vereda Galilea

La zonificación para esta vereda tuvo como resultado el definirla como zona de preservación, debido a que el 95% del área que participa dentro del parque se encuentra en cobertura de bosque denso, con usos relacionados con el turismo de investigación y de naturaleza, y uso sostenible.

En este sentido para avanzar en el proceso de formulación y gobernanza dentro del plan de manejo, la comunidad propone proyectos asociados al turismo identificando zonas de interés sobre imágenes satelitales (Mirador, caídas de agua, camino de piedra), y también la posibilidad de acceder a esquemas de pagos por servicios ambientales. Además de ser estas las formas en cómo se ve la comunidad participando en la ejecución del plan de manejo, algunos de los habitantes manifestaron la intención de vender sus predios ubicados dentro del área protegida y así no tener que enfrentarse a las restricciones que conlleva la conservación de ecosistemas.

Veredas El Carmen y Riachón

Teniendo en cuenta los resultados de zonificación concertados participativamente para ambas veredas, donde se obtuvieron conclusiones muy cercanas al definirlas como zona de preservación con posibilidades de uso sostenible y de disfrute, según lo establecido en el decreto 2372 de 2010, la comunidad resolvió lo siguiente para la fase de formulación y gobernanza, partiendo de preguntas orientadoras:

Se interesan por temas de apicultura, guardabosques, ecoturismo, pago por servicios ambientales y turismo científico, en donde ellos mismos se ven participando activamente a través de estos proyectos siempre y cuando se les brinde apoyo en capacitaciones de parte de las instituciones. Además, algunos de los habitantes manifestaron su intención de vender sus predios ubicados dentro del área protegida y así evitar las restricciones que conlleva la conservación de ecosistemas. Articulación en la **Tabla 37** se observan los aportes de la comunidad con los ejes estratégicos.

Tabla 37. Aportes comunitarios a los Ejes Estratégicos

Eje estratégico	1. Gobernanza y ordenamiento ambiental. Implementación esquema de gobernanza.	2. Gestión ambiental territorial	3. Articulación de instrumentos de planificación territorial
Vereda Cuatromil	No aplica	Guardabosques, Subsidio de abonos (seguridad alimentaria), certificación en mercados verdes, formación en ecoturismo, formación en agroecología y formación en otras figuras complementarias para la conservación.*	No aplica
Vereda El Recuerdo	Interés de coadministrar el área protegida	Turismo de naturaleza y turismo científico. Capacitaciones sobre conservación de flora y fauna, guía turística y guardabosques,	No aplica
Vereda Galilea	No aplica	Turismo identificando zonas de interés sobre imágenes satelitales (Mirador, caídas de agua, camino de piedra) Acceso a esquemas de pagos por servicios ambientales.	No aplica

Eje estratégico	1. Gobernanza y ordenamiento ambiental. Implementación esquema de gobernanza.	2. Gestión ambiental territorial	3. Articulación de instrumentos de planificación territorial
Vereda El Carmen	No aplica	Apicultura Guardabosques Ecoturismo y turismo científico. Pago por servicios ambientales	No aplica
Vereda Riachón	No aplica	Apicultura Guardabosques Ecoturismo y turismo científico. Pago por servicios ambientales	No aplica

Fuente: Convenio CORTOLIMA – UTP, 2021

2.2.2. Zonificación para el manejo del área protegida

De acuerdo con el Decreto 1076 de 2015, el artículo 34 describe la zonificación de las áreas protegidas del SINAP, a su vez, se indica que dentro de las áreas de protección debe realizarse una zonificación con el fin de dar un manejo que garantice los cumplimientos de los objetivos de conservación.

En este sentido el decreto mencionado anteriormente, presenta diferentes zonas, entre las que se encuentran: Zona de preservación, zona de restauración, zona de uso sostenible y una zona general de uso público. Cabe resaltar que, la zona de uso sostenible se divide también en Subzona para el aprovechamiento sostenible y subzona para el desarrollo; mientras que la zona general de uso público cuenta con subzona para la recreación y subzona de alta densidad de uso.

La zona de preservación se define como un área donde el manejo está encaminado en evitar alterar, degradar o transformar el ecosistema por la actividad humana. Un área protegida puede contener una o varias zonas de preservación, sin embargo, las mismas se deben mantener como intangibles para así lograr los diferentes objetivos de conservación; en el caso que por algún motivo la intangibilidad no sea una condición suficiente para el logro de los objetivos de conservación, esta zona debe catalogarse como área de restauración.

La zona de restauración es un área orientada a restablecer parcial o totalmente un estado inicial, de composición, estructura y función de diversidad biológica. Estas zonas, pueden presentar actividades antrópicas que busquen el cumplimiento de los objetivos de

conservación de un área protegida. Estas zonas de restauración son transitorias hasta que se alcance un punto de conservación acorde a los objetivos de conservación. Por otra parte, es competencia del administrador del área protegida y los demás actores institucionales definir y realizar las acciones necesarias para el mantenimiento de la zona restaurada.

Zona de uso sostenible, espacios donde se pueden realizar actividades productivas y de extracción que sean compatibles con los objetivos de conservación del área protegida. Esta categoría contiene dos subzonas distintas:

- Subzona para el aprovechamiento sostenible: área definida con el objetivo de aprovechar de manera sostenible la biodiversidad de forma tal que se contribuya a su preservación o restauración.
- Subzona para el desarrollo: espacio de actividades controladas, agrícolas, ganaderas, mineras, forestales, industriales, habitacionales (no nucleadas) con restricciones de densidad de ocupación y construcción y ejecución de proyectos de desarrollo, que tengan relación con los objetivos de conservación del área protegida.

Zona general de uso público: áreas definidas en el plan de manejo con el objetivo de alcanzar objetivos particulares de gestión, contenido en dos subzonas diferentes:

- Subzona para la recreación: espacio donde se permite el acceso a los visitantes con el desarrollo de infraestructura mínima (senderos o miradores).
- Subzona de alta densidad de uso: área en la que se permite el desarrollo controlado de infraestructura básica para el acojo de visitantes.

La definición de las zonas de preservación y de restauración dentro del Parque Natural Regional Bosque de Galilea se determinaron teniendo en cuenta los siguientes determinantes biofísicos del territorio:

- A. ZONAS DE VIDA:** Entendidas como las zonas biogeográficas definidas por parámetros climáticos como temperatura y precipitación, definen los posibles usos que se pretendan instaurar dentro del área protegida.
- B. COBERTURAS DE LA TIERRA:** Entendidas como la cobertura biofísica observada sobre la superficie terrestre, determinan en gran medida las zonas (de preservación y/o de restauración) definidas dentro del área protegida.
- C. AMENAZA DE REMOCIÓN EN MASA:** Las amenazas por deslizamientos determinan el enfoque que se le debe dar a los procesos de restauración; si la amenaza es alta, la restauración deberá ser pasiva; si la amenaza es media, la restauración deberá ser activa.

Estos tres (3) determinantes configuran los escenarios de zonificación propuestos para el Parque Natural Regional Bosque de Galilea. Las áreas que actualmente están ocupadas por coberturas naturales que no tienen intervención humana (antrópica) como lo son: Bosques

denses altos de tierra firme, herbazales densos de tierra firme arbolado, bosques fragmentados con vegetación secundaria, bosque abierto, turberas y ríos entran en la categoría de Zonas para la preservación; es decir, allí no podrá realizarse ninguna actividad extractiva (**Figura 26**).

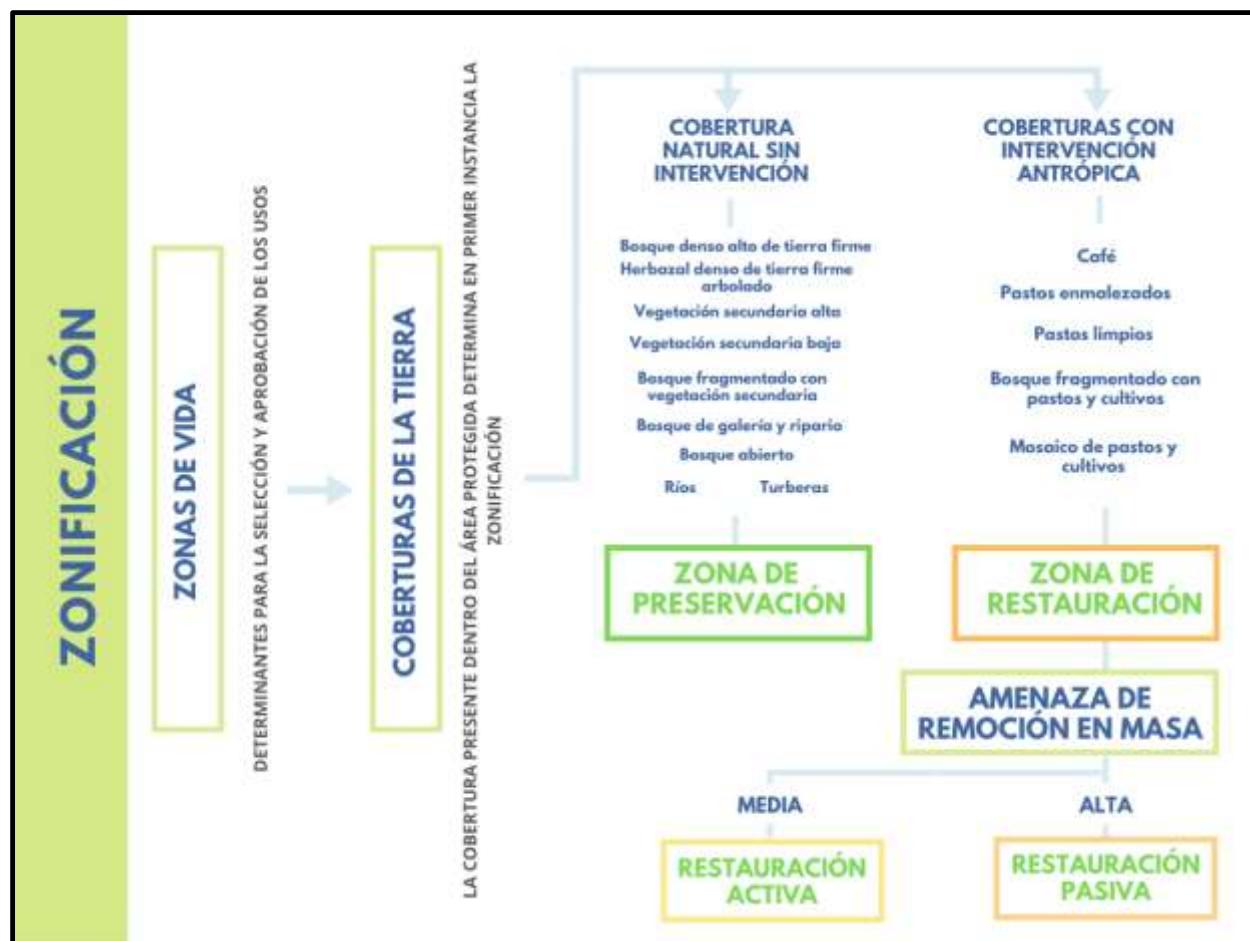


Figura 26 Metodología para la zonificación.

Fuente: Convenio CORTOLIMA – UTP, 2021

Las áreas dentro del Parque Natural Regional que están ocupadas por coberturas transformadas, entran en la categoría de Zonas para la restauración. Estas áreas tendrán un enfoque de intervención diferenciado, así: zonas de restauración pasiva y activa. Las zonas de restauración pasiva corresponden a las áreas que presentan coberturas intervenidas con una alta amenaza por fenómenos de remoción de masa. Por otra parte, las zonas de restauración activa corresponden a las áreas con amenazas medias por fenómenos de remoción en masa y coberturas transformadas.

Los resultados de la zonificación son los siguientes: Por lo tanto, de las 26.656,52 ha (100 %) que tiene en su jurisdicción el Parque Natural Regional Bosque de Galilea, 26.020,70 hectáreas (97,7%) deben ser destinados a zonas de preservación, es decir que las 603,41 hectáreas restantes, se reparten en 376,11 hectáreas (1,41%) como zonas de restauración activa; 227,30 Ha (0,85%) como zona de restauración pasiva como se observa en la **Tabla 38** y la **Figura 27**.

Tabla 38. Zonas del Parque Natural Regional Bosque de Galilea

Zonificación	Área ha	%
Preservación	26020,70	97,61
Restauración Activa	376,11	1,41
Restauración Pasiva	227,30	0,85
Río	32,40	0,12
Total	26.656,52	100,00

Fuente: Convenio CORTOLIMA - UTP

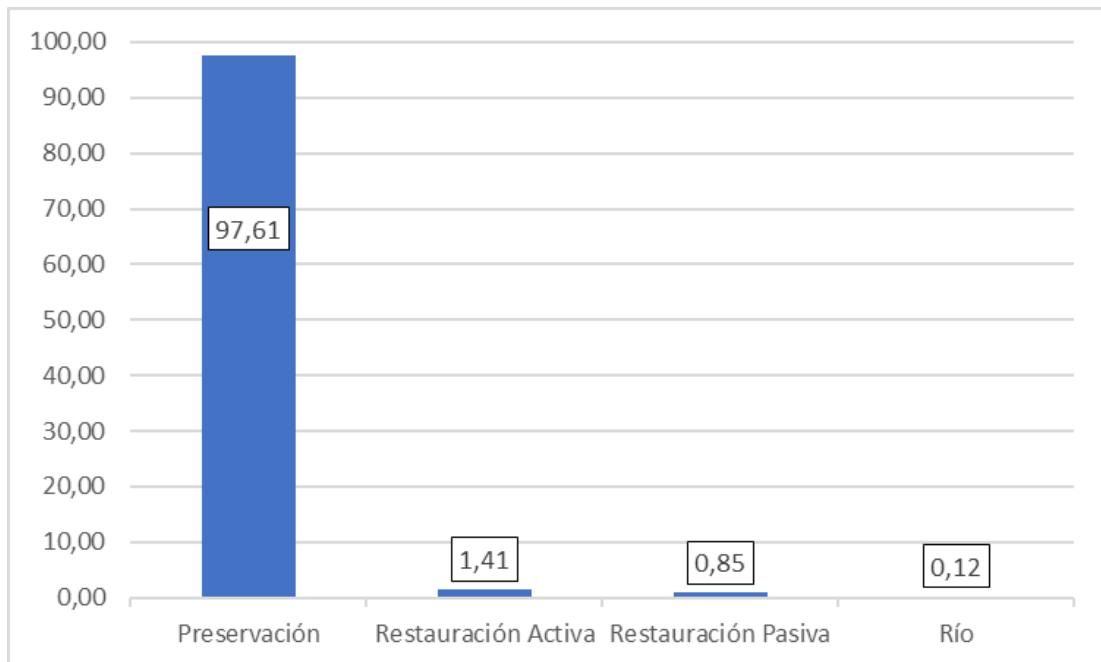


Figura 27 Zonas del Parque Natural Regional Bosque de Galilea

Fuente: Convenio CORTOLIMA – UTP, 2021

En la **Tabla 39** se presenta la información a nivel de las 10 veredas que hacen parte del Parque Natural Regional Bosque de Galilea

Tabla 39. Zonificación a nivel veredal

VEREDAS	ÁREA ha	ÁREA %
ALTO PUERTO LLERAS	245,10 ha	100,00 %
Preservación	237,74	97,00
Restauración Activa	5,41	2,21
Restauración Pasiva	1,96	0,80
CUATROMIL	738,70 ha	100,00 %
Preservación	731,03	98,96
Restauración Activa	6,10	0,83
Restauración Pasiva	1,57	0,21
CUINDEBLANCO	1503,50 ha	100,00 %
Preservación	1501,95	99,90

VEREDAS	ÁREA ha	ÁREA %
Restauración Activa	1,55	0,10
EL CARMEN	305,10 ha	100,00 %
Preservación	300,76	98,58
Restauración Pasiva	4,35	1,42
EL PARAÍSO	183,90 ha	100,00 %
Preservación	183,90	100,00
EL RECUERDO	488,10 ha	100,00 %
Preservación	484,27	99,22
Restauración Activa	2,28	0,47
Restauración Pasiva	1,55	0,32
GALILEA	16694,30 ha	100,00 %
Preservación	16231,01	97,22
Restauración Activa	333,97	2,00
Restauración Pasiva	129,32	0,77
LA COLONIA	259,70 ha	100,00 %
Preservación	259,70	100,00
RIACHON	5940,00 ha	100,00 %
Preservación	5827,65	98,11
Restauración Activa	25,28	0,43
Restauración Pasiva	87,07	1,47
RÍO LINDO	298,10 ha	100,00 %
Preservación	298,10	100,00
TOTAL	26656,52 ha	100,00 %

Fuente: Convenio CORTOLIMA – UTP, 2021

2.2.3. Regulación de los usos y las actividades permitidas para cada una de las zonas de manejo establecidas.

Para las tres (3) zonas determinadas en el Parque Natural Regional Bosque de Galilea se determinaron la regulación de los usos y las actividades permitidas. A continuación, se muestran los resultados obtenidos:

Se determinó para cada zona el uso principal definido como el uso deseable que coincide con la función específica de la zona y que ofrece las mayores ventajas para el desarrollo sostenible; el uso compatible, el cual no se opone al principal y concuerda con la potencialidad, productividad y protección del suelo así como los demás recursos naturales conexos; el uso restringido es el uso que presenta algún grado de incompatibilidad ambiental que se puede controlar de acuerdo con las condiciones que impongan las normas ambientales correspondientes y por último el uso incompatible que es el uso que presenta total incompatibilidad urbanística y/o ambiental con la zona definida y no puede desarrollarse. En la **Tabla 40**, **Tabla 41** y **Tabla 42** se muestran los resultados obtenidos:

Tabla 40. Regulación de los usos y las actividades permitidas zona de preservación

Zona	Uso principal	Uso Compatible y o actividades	Uso Restringido	Uso Incompatible
Preservación	Preservación	Usos de Disfrute Turismo de Naturaleza: Observación de flora, fauna y paisaje Senderos de interpretación. Turismo de Aventura: Escalada y descenso de roca, cascada, cuevas y/o espeleología Usos recreativos del agua Usos de Conocimiento Reproducción in situ Reproducción en viveros Casas de paso (fauna) Investigación focalizada	Alojamiento rural o alojamiento de bajo impacto con infraestructura permanente Campamento o alojamiento de bajo impacto sin infraestructura permanente Servicios	Urbanos Agropecuarios Extracción de materiales vegetales, minerales y otros de origen natural

Fuente: Convenio CORTOLIMA – UTP, 2021

Tabla 41. Regulación de los usos y las actividades permitidas zona restauración asistida

Zona	Uso principal	Uso Compatible y o actividades	Uso Restringido	Uso Incompatible
Restauración	Restauración Activa (Asistida)	Enriquecimiento vegetal Recuperación del bosque Lluvia de semillas Polinización asistida Conectividad a través de cercas vivas Rescate de especies amenazadas y especies claves Redistribución de plántulas	Alojamiento rural o alojamiento de bajo impacto con infraestructura permanente Campamento o alojamiento de bajo impacto sin infraestructura permanente	Urbanos Agropecuarios Extracción de materiales vegetales, minerales y otros de origen natural

Fuente: Convenio CORTOLIMA – UTP, 2021

Tabla 42. Regulación de los usos y las actividades permitidas zona restauración Espontanea

Zona	Uso principal	Uso Compatible y o actividades	Uso Restringido	Uso Incompatible
Restauración	Restauración Pasiva (Espontanea)	Aislamiento de zonas Investigación focalizada	Alojamiento rural o alojamiento de bajo impacto con infraestructura permanente Campamento o alojamiento de bajo impacto sin infraestructura permanente Servicios	Urbanos Agropecuarios Extracción de materiales vegetales, geo y otros de origen natural

Fuente: Convenio CORTOLIMA – UTP, 2021

2.2.4. Establecimiento y formalización de acuerdos de uso y manejo con comunidades locales relacionadas directamente con el AP, en el marco de la regulación de usos y actividades permitidas.

La metodología para llegar a la concertación y formalización de acuerdos de uso y manejo con las comunidades estuvo en función de todo el proceso participativo y la retroalimentación en cada uno de los talleres y eventos realizados.

Usos de preservación

1. Independiente del tamaño del relicto de bosque y de las especies existentes en este, se debe mantener y conservar (no se debe realizar aprovechamientos parciales o totales), con el fin de garantizar la conservación de la biodiversidad y brindar servicios ecosistémicos que generan estas coberturas y así mismo, se debe propender por lograr la conectividad.
2. La captación y distribución del recurso hídrico será para consumo doméstico, condicionado a permisos y concesiones de aguas.
3. Para las zonas protectoras, se permiten las redes de servicios públicos domiciliarios para uso doméstico (no incluye sistemas de tratamiento). Estos se deben ubicar a partir del cambio de pendiente garantizando su estabilidad, salvo cuando topográficamente no sea posible localizarlas por fuera del cambio de pendiente.
4. Las obras de infraestructura de captación de recurso hídrico para uso doméstico, que se realicen dentro de las zonas protectoras, no deben impedir la continuidad de la zona de retiro (esto está condicionado a partir de la concesión de agua), una vez implementada la solución se deberá generar una restitución morfológica y de cobertura vegetal del área, garantizando la franja de retiro de marcada.

5. La demarcación de las respectivas zonas protectoras se realizará de acuerdo con lo definido en el Decreto 1076 de 2015 o la norma que la adicione, modifique o sustituya. Si esta zona protectora cuenta con un área mayor a la establecida por el decreto 1076 de 2015, esta se considerará como parte integral de la misma y se deberán aplicar las directrices definidas para relictos de bosques.
6. Los drenajes que no sean identificados en la cartografía pero que sean evidenciados en terreno deben tener la demarcación de su zona protectora a lo definido en el Decreto 1076 de 2015 o la norma que la adicione, modifique o sustituya.
7. Las zonas protectoras de los humedales se demarcarán con un retiro de 100metros a partir de los niveles máximos del espejo de agua o la zona de cambio de flora o según sea la disposición de normas que modifiquen o sustituyan esta demarcación. Si esta protectora cuenta con un área mayor a la establecida, esta se considerará como parte integral de esta y se deberán aplicar las directrices definidas para relictos de bosques.
8. Los propietarios que tengan predios sobre las zonas protectoras y nacimientos de corrientes hídricas deben cumplir con la demarcación establecida en el Decreto 1076 o la norma que la adicione, modifique o sustituya la ronda hídrica.
9. La zona protectora para los nacimientos de agua deberá respetar una extensión de 100 metros a la redonda, medidos a partir de su periferia. Si esta zona protectora cuenta con un área mayor a la establecida por el decreto 1076 de 2015, tendrá que ser considerada como parte integral de la misma y se deberán aplicar las directrices definidas para relictos de bosque y guaduales

Usos de Restauración espontanea

1. Cerramiento de las áreas a restaurar cuando hay presencia de ganado, será retirado paulatinamente.
2. Delimitación del área a restaurar con especies con potencial para atraer polinizadores y que sea posible diferenciar de otras zonas de restauración espontanea.
3. Realizar manejo de especies más competitivas en función de los recursos para su crecimiento.
4. Se permiten las actividades de control de erosión en caso de ser necesarias. Una vez implementada la solución se deberá realizar una restitución morfológica y cobertura vegetal

Usos de Restauración asistida

1. Cerramiento de las áreas a restaurar cuando hay presencia de ganado.
2. Delimitación del área a restaurar con especies que contribuyan a proceso de polinización, para diferenciar de las otras zonas.

3. Realizar actividades de manejo especialmente con especies más competitivas en función de los recursos para su crecimiento.
4. Rescate de especies o producción en vivero.
5. Establecimiento de plantaciones
6. Realizar los procesos de restauración a partir de la aplicación del modelo de bosque análogo
7. No se permite el uso de especies introducidas.

Usos de disfrute

Para los usos de disfrute se debe tener en cuenta que obedecen a estudios y diseños técnicos, estudios de capacidad de carga soportados en el Artículo 2.2.2.1.4.2. Definición de los usos y actividades permitidas del Decreto Único 1076 de 2015 y tener en cuenta las actividades permitidas en un Parque Natural Regional.

1. Los miradores u observatorios deberán construirse con base a las restricciones e indicaciones de normativas para la edificación de este tipo de estructuras dentro de un área protegida.
2. Los miradores u observatorios deberán construirse sin superficies de piso duro, salvo superficies en madera, madera plástica o piedra a la mano acomodada.
3. Los senderos para el acceso a los miradores deben tener un ancho menor o igual a 1 metro y señalización adecuada, sin superficies de piso duro impermeabilizante.
4. Cuando los senderos atraviesen corrientes hídricas, para la construcción de puentes en primer lugar se debe tramitar un permiso de ocupación de cauce, una vez obtenido, las características de los puentes serán en materiales livianos, respetando las condiciones geomorfológicas del terreno, no mayores a 1 metro de ancho y se debe realizar restauración de este una vez termine su construcción.
5. Para establecer y/o adecuar nuevos senderos de acceso a áreas de observación de fauna en predios particulares estos deben estar por fuera de las Zonas de Preservación o utilizar senderos o caminos ya establecidos.
6. Para los recorridos, la cantidad de personas que los realizarán estarán condicionadas por los resultados de los estudios de capacidad de carga realizados previamente.
7. Se deben realizar los recorridos acompañados de un guía local
8. Se debe respetar la propiedad privada y no ingresar sin autorización expresa del propietario.
9. Si las condiciones geomorfológicas del suelo no permiten estabilidad del terreno o la adecuación del sendero genera procesos erosivos, no se podrá realizar su adecuación.
10. En ninguna circunstancia se permitirán las cabalgatas.
11. El desarrollo de estas actividades no debe impactar ni degradar las áreas con coberturas en bosque, rastrojos altos y sucesión natural y núcleos de guadua.
12. Verificar antes, durante y después de la actividad la presencia de fauna propia del lugar, con el fin de no generar perturbaciones a estos.
13. La adecuación o mantenimiento del equipo necesario para la implementación y desarrollo de esta actividad no debe alterar los atributos de los ecosistemas adyacentes.

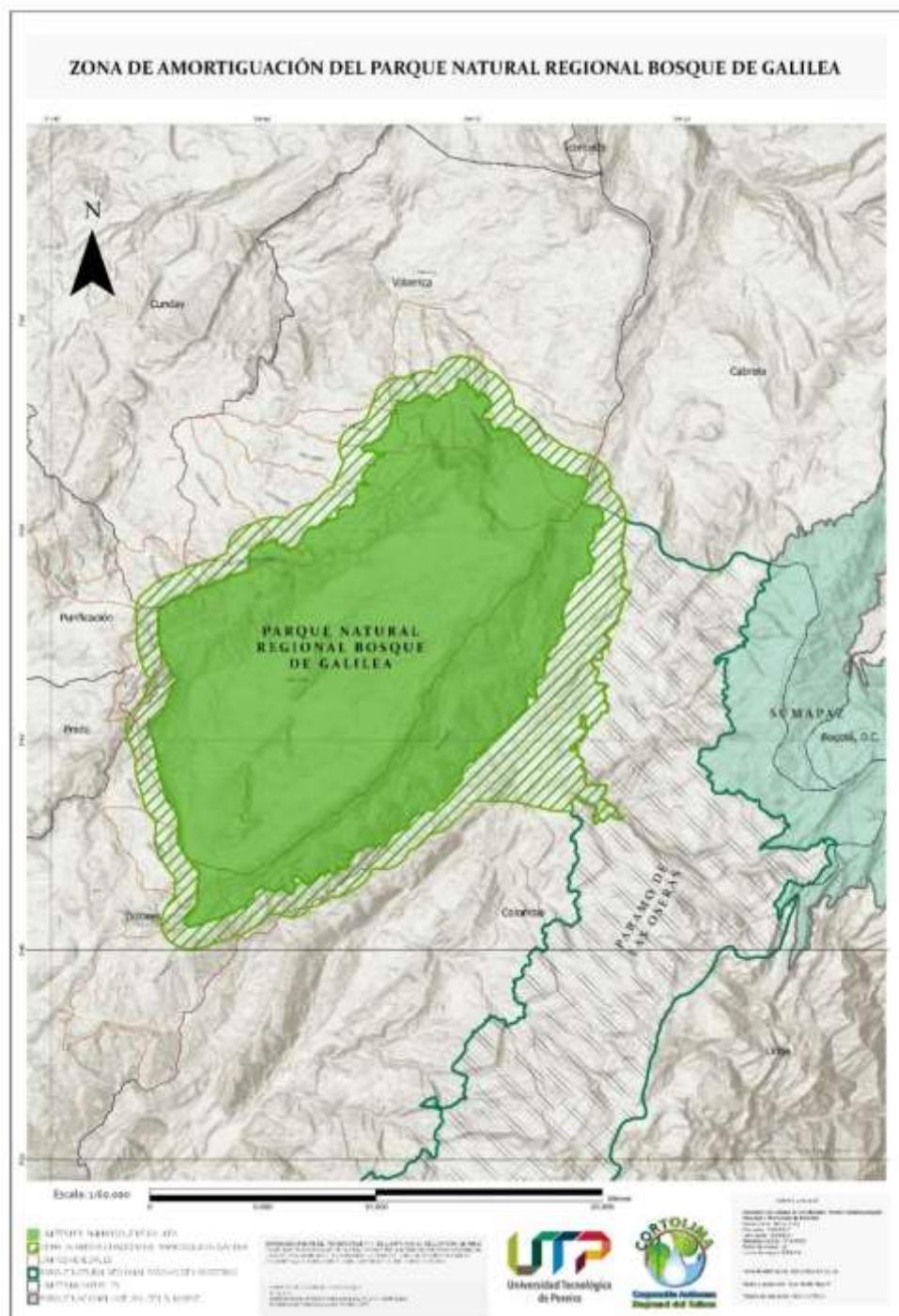
14. Si se generan residuos sólidos en el desarrollo de estas actividades, se debe hacer la correcta recolección y disposición de acuerdo con la normatividad vigente.
15. Para el desarrollo de estas actividades no se debe generar la construcción de vías para el acceso a las zonas respectivas ni parqueaderos. De ser necesario, se habilitarán senderos previa aprobación de la Corporación.
16. Los senderos para el acceso a los sitios de inicio de la actividad deben tener un ancho menor o igual a 1 metros y señalización adecuada, sin superficies de piso duro o impermeabilizante
17. Cuando los senderos atraviesen corrientes hídricas, para la construcción de los puentes en primer lugar se debe tramitar un permiso de ocupación de cauce y las características de estos serán en materiales livianos, respetando las condiciones geomorfológicas del terreno, no mayores a 1 metro de ancho y se debe realizar restauración de este una vez termine su construcción.
18. Para establecer y/o adecuar nuevos senderos de acceso a áreas para el desarrollo de estas actividades en predios particulares, estos deben estar por fuera de las Zonas de Preservación o utilizar senderos o caminos ya establecidos.
19. Para los recorridos, la cantidad de personas que los realizarán estarán condicionadas por los resultados de los estudios de capacidad de carga realizados previamente.
20. La actividad se debe realizar acompañados de guías expertos y certificados
21. Se debe respetar la propiedad privada y no ingresar sin autorización expresa del propietario.
22. En ningún caso se permitirá el desarrollo de actividades de restaurante, cafetería, servicio móvil de comida y/o hospedaje en las zonas de desarrollo de este uso.

2.2.5. Definición de acciones para la articulación al ordenamiento en sectores circunvecinos y colindantes con el AP para cumplir la función amortiguadora y generar la conectividad necesaria con los paisajes circundantes.

El área de amortiguación del Parque Natural Regional Bosque de Galilea comprende el territorio circunvecino y colindante que abarca un área de 10.147 hectáreas. La definición de la zona de amortiguación se realizó mediante la generación de un buffer de 1 km lineal hacia las afueras perimetrales de los límites del Parque. Hacia el sector oriental del Parque Natural Regional, en la vereda Riachón, el área con función amortiguadora trasciende los límites departamentales con el departamento del Huila y ocupa área en el municipio de Colombia.

Esta condición se da considerando la importancia de conectar biológicamente a través de las zonas boscosas del Parque Natural Regional Bosque de Galilea, la vereda Riachón, bosques del municipio de Colombia y el Parque Natural Regional Las Oseras en el departamento del Huila. El área de amortiguación propuesta para el Parque Natural Regional Bosque de Galilea se puede observar en el **Mapa 24**.

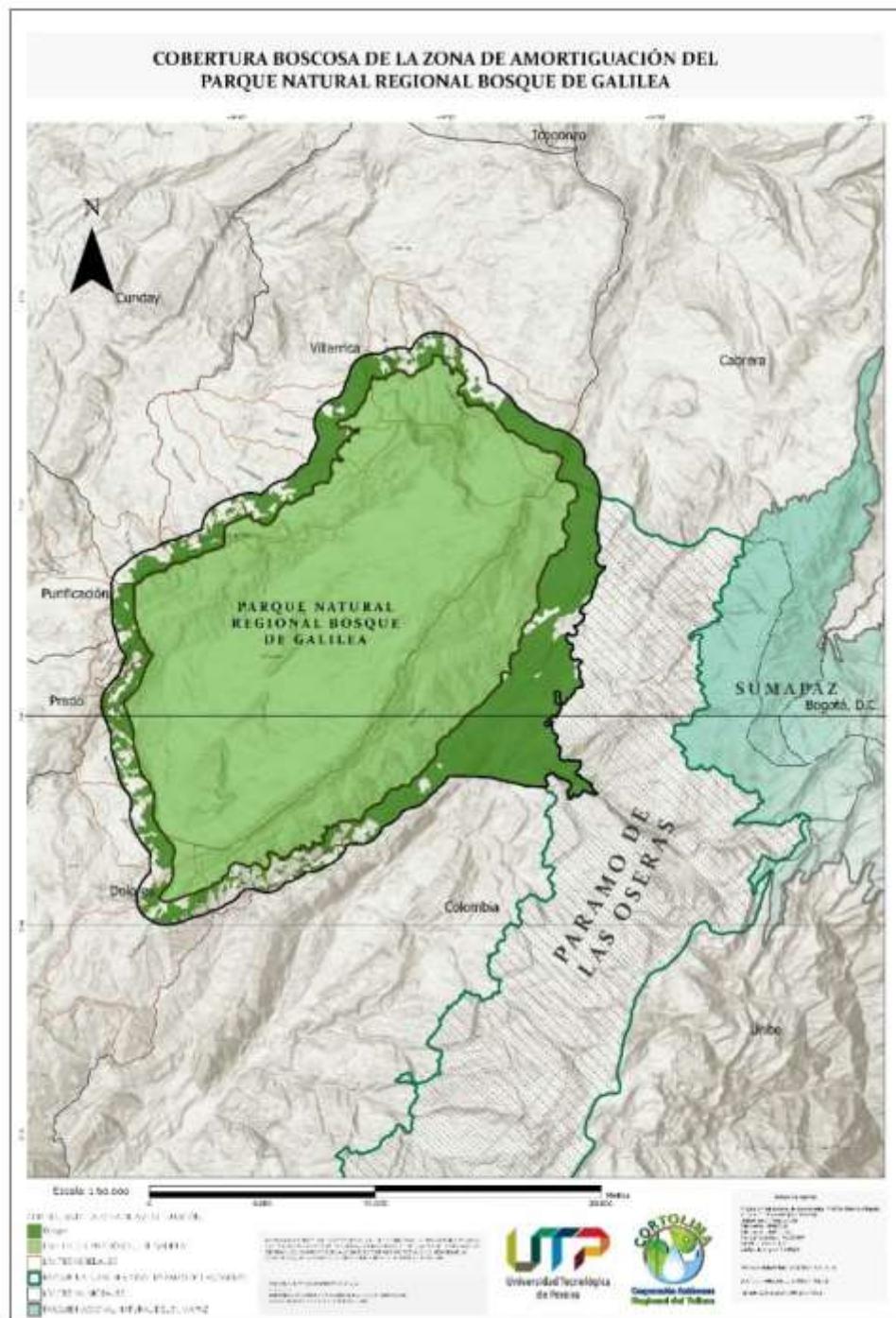
Mapa 24. Zona con función amortiguadora del Parque Natural Regional Bosque de Galilea



Fuente: Convenio CORTOLIMA – UTP, 2021

De las 10.147 ha que comprende la zona de amortiguación, el 76 % (7.774 ha) presentan cobertura boscosa, atributo de especial importancia para el aseguramiento de los flujos biológicos del Parque Natural Regional Bosque de Galilea, el Parque Natural Regional Las Oseras y el PNN Sumapaz. En el siguiente mapa (**Mapa 25**) se puede observar la cobertura boscosa dentro de la zona de amortiguación del Parque Natural Regional Bosque de Galilea. (**Mapa 25**).

Mapa 25. Cobertura y uso de la zona con función amortiguadora



Fuente: Convenio CORTOLIMA – UTP, 2021

2.2.6. Análisis de coherencia al interior del Componente Ordenamiento

El análisis de coherencia del componente Ordenamiento permite establecer la revisión de los contenidos del mismo, con los del Diagnóstico y poder confirmar la coherencia y la lógica que existe entre ellos. En la **Tabla 43** se observa el análisis realizado el cual da razón a las tres

(3) preguntas establecidas en la guía para la Planificación del Sistema de Áreas Protegidas-SINAP (2020).

Tabla 43. Análisis de Coherencia del Componente Ordenamiento

Pregunta orientadora	Análisis
¿Es clara la relación entre Prioridades de Manejo, Estrategias de Manejo y la Zonificación de Manejo definidas?	<p>La zonificación ambiental se elaboró tomando las orientaciones normativas y de la Guía para la Planificación del Manejo en las Áreas Protegidas del SINAP Colombia con enfoque a la categoría de manejo, Parque Natural Regional, se recalca que en el componente de diagnóstico se establecieron dos prioridades de manejo:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nivel de cohesión social bajo y reactivo que requiere un enfoque robusto en términos de gobernanza y transformación de conflictos socio-ambientales y organizativos 2. Alto nivel de conservación, razón por lo cual la apuesta estratégica debe orientarse hacia garantizar que el nivel de conservación se mantenga. <p>Dado el relacionamiento directo ya expresado entre las prioridades de manejo en el componente de diagnóstico y las estrategias de manejo en el componente de ordenamiento; la zonificación del Parque Natural Regional Bosque de Galilea acogió de manera explícita la segunda prioridad de manejo, planteando dos zonas principales:</p> <p>Preservación (en el 97,61% del área protegida)</p> <p>Restauración (2.26% del área protegida)</p>
¿La regulación de los usos y actividades es coherente con la Zonificación de Manejo y la categoría de manejo?	Las zonas establecidas de Preservación y Restauración fueron analizadas desde un ejercicio técnico y participativo, donde se utilizaron las opciones de uso propuestas en la normativa y en la Guía para la Planificación del Manejo en las Áreas Protegidas del SINAP Colombia, identificando usos principales, compatibles, restringidos e incompatibles para las dos zonas principales de Preservación y Restauración.
¿Son claras y concretas las acciones para la articulación al ordenamiento, en los sectores con función amortiguadora con el área protegida?	Las acciones de articulación al ordenamiento están en función de dos ejes estratégicos: Gestión Ambiental Territorial y; Gestión Ambiental Territorial

Pregunta orientadora	Análisis
	en la Zona con Función Amortiguadora, los cuales van orientados a mantener y/o mejorar la estructura ecológica principal del área protegida garantizando la conservación de los Valores Objeto de Conservación (VOC).

2.3. COMPONENTE ESTRATÉGICO

De acuerdo a lo propuesto por la Guía para la Planificación del Manejo en las áreas protegidas del SINAP Colombia (Moreno et al., 2020), los Objetivos de Gestión se asumen como los propósitos a lograr con la ejecución, seguimiento y monitoreo del Plan de Manejo y dan alcance, en el mediano plazo, a las Estrategias de Manejo, en respuesta a las situaciones de manejo

Este componente es el que recoge de manera articulada e integral todas las acciones que deben realizarse para iniciar el camino hacia el logro de los objetivos de conservación del área protegida, se plantea que es el inicio, dado que el horizonte temporal del componente estratégico es a cinco (5) años. Este componente está integrado por las siguientes acciones:

Acción 1. Formulación de Objetivos de Gestión de mediano plazo y sus indicadores, a partir de las Estrategias de Manejo.

Acción 2. Definición de metas de mediano plazo, a partir de los indicadores de los Objetivos de Gestión, con sus requerimientos para lograrlas.

Acción 3. Formulación de perfiles de proyecto que posibiliten el alcance de los Objetivos de Gestión y sus metas (de considerarse pertinente).

Acción 4. Análisis de coherencia del Componente Estratégico y de este con otros.

2.3.1. Objetivos De Gestión De Mediano Plazo E Indicadores

De acuerdo con lo propuesto por la Guía para la Planificación del Manejo en las áreas protegidas del SINAP Colombia (Moreno et al., 2020), los Objetivos de Gestión se asumen como los propósitos a lograr con la ejecución, seguimiento y monitoreo del Plan de Manejo y dan alcance, en el mediano plazo, a las Estrategias de Manejo, en respuesta a las situaciones de manejo priorizadas. En ese orden de ideas, se diseñaron los objetivos de gestión para el plan de manejo del Parque Natural Regional Bosque de Galilea haciendo uso de seis (6) de los ocho (8) posibles criterios planteados por Moreno y colaboradores (2020), según se presenta a continuación:

- Ser múltiples para apuntar a una intervención integral.
- Posibilitar la concentración de recursos y esfuerzos al recoger acuerdos entre los actores estratégicos.
- Estar ubicados en un horizonte temporal de mediano plazo (5 años).
- Estar directamente asociados a las Estrategias de Manejo.

- Posibilitar la concertación y elaboración de una ruta de gestión que facilite el paso a paso en el logro de ese Objetivo.
- Tener en cuenta los retos que representa la administración y manejo del área protegida en un contexto de clima cambiante y transformaciones ecológicas.

De acuerdo a estos criterios en el marco del ejercicio de construcción técnica, se proponen tres objetivos de gestión los cuales tienen relacionamiento directo con el componente de diagnóstico (prioridades de manejo) y de ordenamiento (estrategias de manejo), como se puede evidenciar en la **Figura 28**.

Con el propósito verificar el cumplimiento de los objetivos de gestión del plan de manejo del Parque Natural Regional Bosque de Galilea, se establecieron 12 indicadores que permiten hacer el seguimiento al cumplimiento planteado. En la **Tabla 44**, se presentan los indicadores definidos para los objetivos de gestión, los cuales cuentan con sus respectivas fichas metodológicas, que pueden ser consultadas en el **Anexo 11**.

- **Metas de Mediano Plazo**

Las metas a mediano plazo de los perfiles de proyectos fueron agrupadas para que proporcionen insumos que aportan a la medición de los indicadores, de esta manera se garantiza que haya un relacionamiento permanente entre ejes estratégicos, objetivos de gestión y sus indicadores, perfiles de proyectos y sus metas, que para cerrar el ciclo aportan a las prioridades de manejo identificadas en el componente de diagnóstico, todo lo anterior bajo la operación del esquema de gobernanza establecido. En la **Figura 28** se puede observar este relacionamiento.

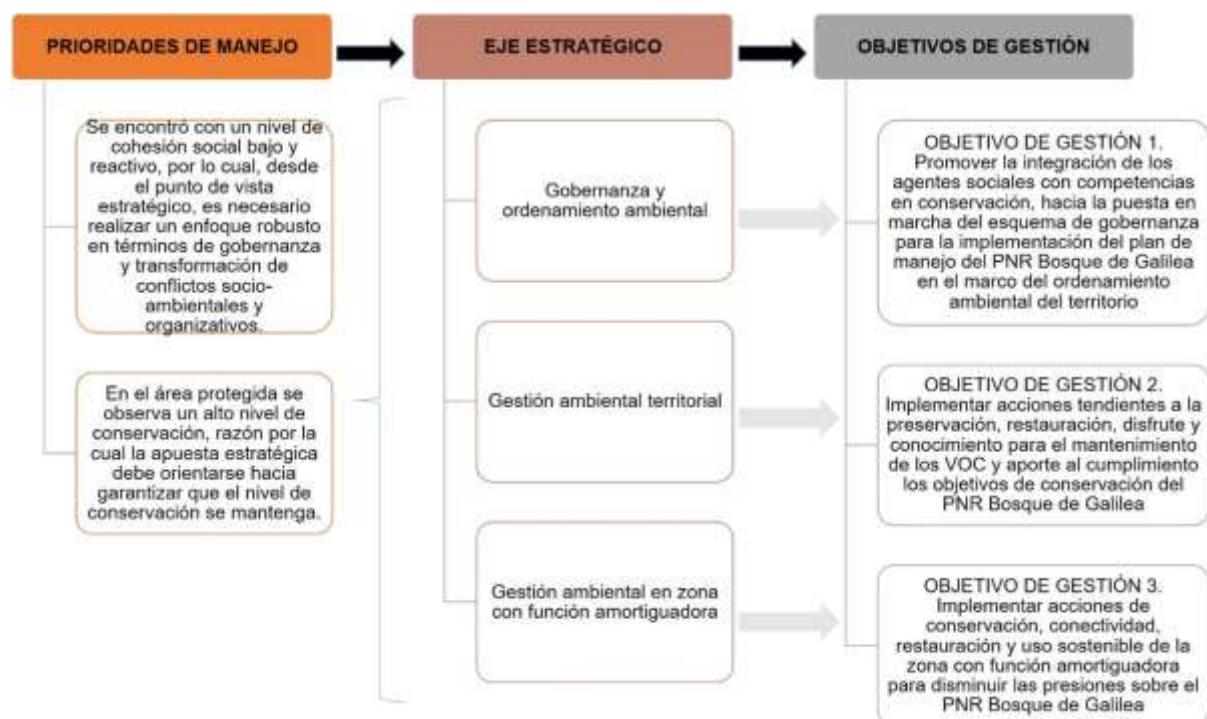


Figura 28. Objetivos de gestión y su relación con las prioridades de manejo y ejes estratégicos.

Fuente: Convenio CORTOLIMA-UTP 2021

Tabla 44. Indicadores para los objetivos de gestión

Objetivos de gestión	Indicadores ¹³
OG_1: Promover la integración de los agentes sociales con competencias en conservación, hacia la puesta en marcha del esquema de gobernanza para la implementación del plan de manejo del PNR Bosque de Galilea en el marco del ordenamiento ambiental del territorio	<ul style="list-style-type: none"> Eficacia de la Gestión (EG) Fortalecimiento Comunitario (FC): Porcentaje de la población que ha participado en actividades de fortalecimiento comunitario Entidades Participantes en la Ejecución de Proyectos (EPEP)
OG_2: Implementar acciones tendientes a la preservación, restauración, disfrute y conocimiento para el mantenimiento de los VOC y aporte al cumplimiento los objetivos de conservación del PNR Bosque de Galilea	<ul style="list-style-type: none"> Índice del Estado Actual de las Coberturas Naturales (ECN) Porcentaje de Áreas Restauradas (AR) Porcentaje de Satisfacción del Visitante (SV) Variación del Ancho del Sendero (VAS) Representatividad del Muestreo de Especies VOC (RMVeVOC) Riqueza de Especies Clave de Fauna y Flora (Amenazada, Endémica, Migratoria) (ReCFF)
OG_3: Implementar acciones de conservación, conectividad, restauración y uso sostenible de la zona con función amortiguadora para disminuir las presiones sobre el PNR Bosque de Galilea	<ul style="list-style-type: none"> Porcentaje de Predios que Implementan Sistemas Productivos Sostenibles (SPS) Índice de fragmentación (IF) Tasa de Cambio de las Coberturas Naturales de la Tierra (TCCN)

Fuente: Convenio CORTOLIMA-UTP 2021

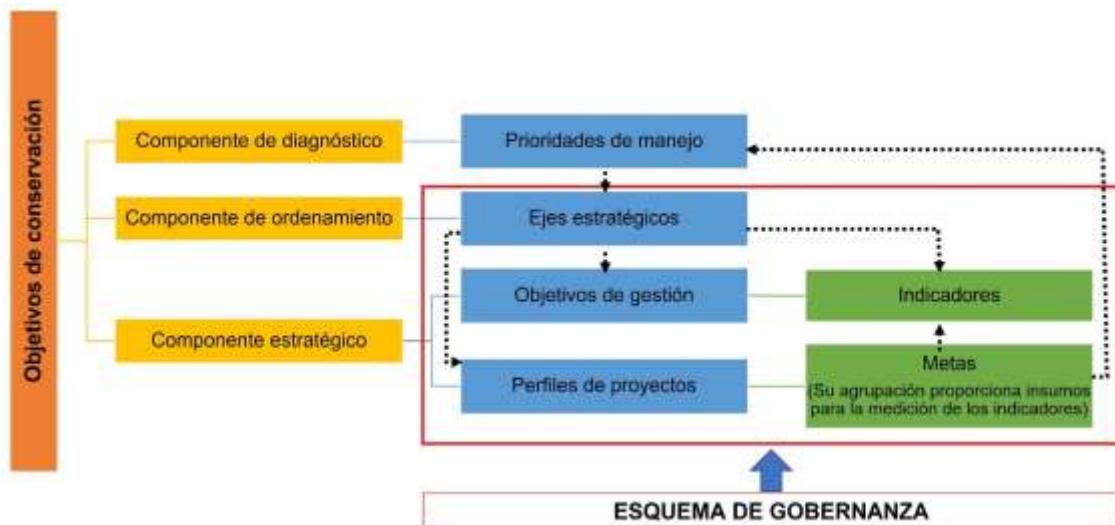


Figura 29. Esquema relacional para el establecimiento de metas de los indicadores.

Fuente: Convenio CORTOLIMA-UTP 2021

En correspondencia con la anterior figura, para establecer la mencionada relación, se llevó a cabo la identificación de los ejes estratégicos que aportan a los indicadores (**Tabla 45**) y a partir de esta identificación se realizó la agrupación de las metas de los perfiles de proyectos que integran los ejes estratégicos que proporcionarán insumos para la medición de los indicadores. En la **Tabla 46**, se presenta la cantidad de metas que aportan a los indicadores y en el **Anexo 12**, se encuentra al detalle las metas por indicador. Finalmente, los

¹³ Los indicadores cuentan con su respectiva ficha metodológica, la cual se presenta en el Anexo 1.

requerimientos técnicos, financieros y humanos necesarios para el logro de las metas, se encuentran incorporados en los perfiles de los proyectos construidos.

Tabla 45. Relación estrategias e indicadores del eje estratégico

Nombre	Indicador de Gestión
Gobernanza y Ordenamiento Territorial	<ul style="list-style-type: none"> • Fortalecimiento Comunitario (FC) • Entidades Participantes en la Ejecución de Proyectos (EPEP)
Gestión ambiental territorial.	<ul style="list-style-type: none"> • Fortalecimiento Comunitario (FC) • Eficacia de la Gestión (EG) • Porcentaje de Áreas Restauradas (AR) • Representatividad del Muestreo de Especies VOC (RMeVOC) • Riqueza de Especies Clave de Fauna y Flora (Amenazada, Endémica, Migratoria) (ReCFF) • Porcentaje de Predios que Implementan Sistemas Productivos Sostenibles (SPS) • Variación del Ancho del Sendero (VAS) • Porcentaje de Satisfacción del Visitante (SV) • Entidades Participantes en la Ejecución de Proyectos (EPEP)
Gestión ambiental en zona con función amortiguadora	<ul style="list-style-type: none"> • Fortalecimiento Comunitario (FC) • Eficacia de la Gestión (EG) • Porcentaje de Predios que Implementan Sistemas Productivos Sostenibles (SPS) • Tasa de Cambio de las Coberturas Naturales de la Tierra (TCCN) • Porcentaje de Satisfacción del Visitante (SV) • Porcentaje de Áreas Restauradas (AR) • Índice de Fragmentación (IF) • Índice del Estado Actual de las Coberturas Naturales (ECN) • Entidades Participantes en la Ejecución de Proyectos (EPEP)

Fuente: Convenio CORTOLIMA-UTP 2021

Tabla 46. Metas que aportan insumos a los para la medición de los indicadores de los objetivos de gestión

Indicador	Cantidad de metas	Porcentaje de metas	Aporte a prioridades de manejo
Fortalecimiento Comunitario (FC)	34	43,60%	Nivel de cohesión social bajo y reactivo, que requiere un enfoque robusto en términos de gobernanza y transformación de conflictos socio-ambientales y organizativos
Entidades Participantes en la Ejecución de Proyectos (EPEP)	3	3,7%	

Indicador	Cantidad de metas	Porcentaje de metas	Aporte a prioridades de manejo
Eficacia de la Gestión (EG)	11	14,10%	El proceso de formulación del plan de manejo se encontró con un nivel de cohesión social bajo y reactivo, por lo cual desde el punto de vista Nivel de conservación alto que requiere garantizar que el nivel de conservación se mantenga.
Porcentaje de Predios que Implementan Sistemas Productivos Sostenibles (SPS)	9	11,50%	
Porcentaje de Satisfacción del Visitante (SV)	8	10,30%	
Riqueza de Especies Clave de Fauna y Flora (Amenazada, Endémica, Migratoria) (ReCFF)	4	5,10%	
Porcentaje de Áreas Restauradas (AR)	3	3,80%	
Representatividad del Muestreo de Especies VOC (RMeVOC)	3	3,80%	
Variación del Ancho del Sendero (VAS)	2	2,60%	
índice de Fragmentación (IF)	2	2,60%	
Índice del Estado Actual de las Coberturas Naturales (ECN)	1	1,30%	
Tasa de Cambio de las Coberturas Naturales de la Tierra (TCCN)	1	1,30%	
Total metas	81	100%	

Fuente: Convenio CORTOLIMA-UTP 2021

Se resalta que el 43,6 % (34 metas) de las metas aportan a la prioridad de manejo de cohesión social y gobernanza y el 56,4 % (44 metas) aportan a la prioridad de manejo de mantenimiento del nivel de conservación, en ambos casos dentro del Parque Natural Regional Bosque de Galilea y su zona con función amortiguadora.

2.3.2. Perfiles de Proyecto

Los perfiles de proyecto surgen a partir de los ejercicios técnicos, la retroalimentación de CORTOLIMA y los aportes de las comunidades, a continuación, en la **Tabla 47**, se presenta la lluvia de ideas propuestas por las comunidades en los talleres de formulación. Las ideas planteadas por los diferentes actores sociales que participaron activamente de los encuentros fueron articuladas dentro de los ejes estratégicos identificados por el equipo técnico y de expertos del convenio en la **Tabla 48**.

Tabla 47. Consolidado de talleres de Formulación y Gobernanza

FASE DE FORMULACIÓN Y GOBERNANZA					
Fecha	Tema	Lugar	# Asistentes	Observaciones	Evidencia
26 de abril del 2022	Taller fase de Zonificación, Formulación y Gobernanza vereda Cuatromil	Escuela de la vereda Cuatromil	4	Se cumplió con el objetivo general del taller, el cual pretendía definir las zonas y usos del suelo en lo correspondiente al área con jurisdicción del parque en la vereda Cuatromil. Además, se desarrolló la fase de formulación y gobernanza mediante un diálogo y concertación con los asistentes. Los asistentes proponen tener en cuenta a la comunidad que se encuentra en la zona con función amortiguadora en la formulación de los proyectos.	 
27 de abril del 2022	Taller fase de Formulación y Gobernanza de la vereda Riachón y Carmen	Casetas comunitarias el Carmen	7	Se cumplió con el objetivo general del taller, el cual pretendía desarrollar la fase de formulación y gobernanza mediante un diálogo y concertación con los asistentes.	Aclaración: Durante el desarrollo del taller la comunidad esta vez no permitió la toma de fotografías.

FASE DE FORMULACIÓN Y GOBERNANZA					
Fecha	Tema	Lugar	# Asistentes	Observaciones	Evidencia
29 de abril del 2022	Taller fase de Diagnóstico, Zonificación, Formulación y Gobernanza de la vereda El Recuerdo	Escuela de la vereda El Recuerdo	8	<p>Se cumplió con los objetivos generales del taller, los cuales eran: identificar los puntos de referencia dentro del mapa de la vereda El Recuerdo, así como los límites veredales con relación al área protegida. En contraste se pretendía definir las zonas y usos del suelo en lo correspondiente al área con jurisdicción del parque en la vereda y por último se desarrolló la fase de formulación y gobernanza mediante un diálogo y concertación con los asistentes. Allí la comunidad presente se mostró interesada por el conocimiento de los Valores Objeto de Conservación y propusieron incluir en los proyectos capacitaciones en guianza y reconocimiento de especies de flora y fauna.</p>	 

FASE DE FORMULACIÓN Y GOBERNANZA					
Fecha	Tema	Lugar	# Asistentes	Observaciones	Evidencia
30 de abril del 2022	Taller fase de Diagnóstico, Zonificación, Formulación y Gobernanza de la vereda Galilea	Casetas comunal de Tres Esquinas, Cunday	7	<p>Se cumplió con los objetivos generales del taller, el cual eran: identificar los puntos de referencia dentro del mapa de la vereda Galilea, así como los límites veredales con relación al área protegida. En contraste se pretendía definir las zonas y usos del suelo en lo correspondiente al área con jurisdicción del parque en la vereda y por último se desarrolló la fase de formulación y gobernanza mediante un diálogo y concertación con los asistentes</p>	 

24 de junio del 2022	Taller fase de Aprestamiento, Diagnóstico, Zonificación, Formulación y Gobernanza de la vereda El Paraíso	Vivienda señora Alicia Mendoza	5	<p>En el desarrollo de este taller, se presentó la particularidad de que era el primer acercamiento a la comunidad de la vereda El Paraíso, puesto que como se evidenció desde el inicio del proceso, esta nunca ha contado con una junta de acción comunal u otra organización comunitaria que los identifique. En ese sentido, se trató de abordar de manera todas las fases asociadas a la formulación del PMA (aprestamiento, diagnóstico, zonificación y formulación).</p> <p>Por lo anterior, en la realización de esta sesión, se cumplió con los objetivos generales, los cuales pretendían en primer lugar dar los antecedentes del proceso hasta ese momento, posteriormente se realizó la identificación de los diferentes puntos de interés ambiental en la vereda, así como sus límites con respecto al área protegida.</p> <p>Por otra parte, desde el punto de vista de zonificación, se hizo una explicación de la normatividad que reglamenta las diferentes zonas en las áreas protegidas y con base a eso se definió la zonificación ambiental para la vereda (zona de preservación).</p>	 
----------------------	---	--------------------------------	---	--	---

FASE DE FORMULACIÓN Y GOBERNANZA					
Fecha	Tema	Lugar	# Asistentes	Observaciones	Evidencia
				<p>Por último, en lo relacionado a la fase de formulación, se escucharon las intervenciones de la comunidad relacionando sus diferentes intereses por proyectos en particular.</p> <p>En ese punto, hicieron énfasis en poder generar procesos orientados a la capacitación en temas de agroecología y seguridad alimentaria, formación en ecoturismo y en procesos de guardabosques, además, algo muy particular que se presentó fue el interés por implementar trabajos con la Fundación Amé.</p>	

24 de junio del 2022	Taller fase de Diagnóstico, Zonificación, Formulación y Gobernanza de la vereda Riolindo	Escuela de la vereda	10	<p>Teniendo en cuenta los antecedentes de esta vereda en particular, se presenta que solo se había desarrollado la sesión de fase de aprestamiento, en ese sentido, en el taller del día 24 de junio de 2022, se trabajaron los componentes de diagnóstico, zonificación y formulación. Por lo anterior, en lo correspondiente a la fase de diagnóstico, como había quedado de compromiso en la primera sesión, se lograron identificar los límites de la vereda con relación al área protegida, así como los predios que tenían influencia en el polígono y los sitios de interés ambiental.</p> <p>Por otra parte, desde el punto de vista de zonificación, se hizo una explicación de la normatividad que reglamenta las diferentes zonas en las áreas protegidas y con base a eso se definió la zonificación ambiental para la vereda (zona de preservación).</p> <p>En el desarrollo del último componente, para la fase de formulación la comunidad mostró interés en participar en procesos de capacitación para temas orientados a organización comunitaria, ecoturismo y formulación de proyectos. De igual manera, hicieron énfasis en</p>	No permitieron realizar el registro fotográfico
----------------------	--	----------------------	----	--	---

FASE DE FORMULACIÓN Y GOBERNANZA					
Fecha	Tema	Lugar	# Asistentes	Observaciones	Evidencia
				poder aplicar a esquemas de pago por servicios ambientales ¹⁴ y manifestaron que no quieren desarrollar procesos de guardabosques, puesto que esto podría generar conflictos en la vereda. Por último, en el componente de gobernanza mencionaron que debe de generarse un trabajo articulado con las instituciones pertinentes para la gestión ambiental territorial, en función de garantizar de manera eficiente la implementación de los proyectos que se puedan presentar.	

¹⁴ Se deberá tener en cuenta para todo lo relacionado con Pago por Servicios Ambientales PSA, la Resolución CORTOLIMA 1730 de 2021 “Por la cual se adoptan los criterios, términos y condiciones para la implementación de/incentivo de Pago por Servicios Ambientales (PSA) en el Departamento del Tolima, jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional del Tolima” y que establece que los PSA son entendidos como el incentivo económico en dinero o en especie que reconocen los interesados en los servicios ambientales a los propietarios, poseedores u ocupantes de buena fe exenta de culpa, por las acciones de preservación y restauración en ecosistemas estratégicos, mediante la celebración de acuerdos voluntarios entre los interesados y los beneficiarios de los servicios ambientales.

14 de Julio de 2022	Taller Componente Estratégico, Esquema de Gobernanza y Acuerdos de Uso y Manejo	Salón de conferencias del Distrito de Manejo Integrado Planes de San Rafael, Santuario, Risaralda	21	<p>El propósito principal de esta jornada de trabajo estaba en función de complementar de manera participativa lo concerniente a los talleres de formulación y de gobernanza realizados en cada una de las veredas del área protegida. Esto tomando como base lo conocido en las experiencias de áreas protegidas del Eje Cafetero.</p> <p>En ese sentido, desde el punto de vista del componente estratégico, la profesional Raiza Castañeda presentó los diferentes ejes estratégicos y cada uno de los proyectos pertenecientes a los mismos. En este punto, la comunidad hizo énfasis en propuestas orientadas a poder garantizar la capacitación de las comunidades en temas asociados a los diferentes proyectos establecidos, puesto que indican que el conocimiento y la capacidad instaladas son fundamentales a la hora de gestionar el territorio. Por otra parte, un elemento importante que se precisó en esta sesión tuvo cabida en lo relacionado con la implementación de medios productivos sostenibles en la zona con función amortiguadora, esto articulado con un</p>	
---------------------	---	---	----	---	---

			<p>acompañamiento institucional desde lo técnico y financiero.</p> <p>En lo relacionado al taller del esquema de gobernanza, las personas que tuvieron intervenciones orientadas a este tema propusieron diferentes actores de orden internacional, nacional y local, los cuales estarían en función de trabajar en 3 instancias: Toma de decisiones; cooperación financiera y cooperación técnica. En ese sentido, desde la toma de decisiones se propuso una veeduría comunitaria que estaría presente en los procesos de gobernanza compartida del área protegida junto con la Corporación Autónoma Regional del Tolima, mediante el establecimiento de un comité técnico. Por otra parte, se identificaron diferentes actores del orden internacional, los cuales tendrían acción desde el punto de vista presupuestal mediante la financiación de los diferentes proyectos del componente estratégico. Por último, desde punto de vista técnico, se mencionó que las universidades e institutos de investigación en temas ambientales deben de garantizar</p>	
--	--	--	--	--

FASE DE FORMULACIÓN Y GOBERNANZA					
Fecha	Tema	Lugar	# Asistentes	Observaciones	Evidencia
				<p>un acompañamiento para la capacitación de diferentes temas.</p> <p>En el tercer componente del taller, con relación al tema de acuerdos de uso y manejo, se abordaron las diferentes zonas que fueron producto de los talleres de zonificación ambiental, para lo cual en el marco del área protegida se definieron en preservación y restauración (activa y pasiva). En ese sentido, lo que pretendía esta fase, era poder complementar de manera más específica lo que se podía implementar o no en dichas zonas en términos de usos y actividades. Por lo anterior, la comunidad precisó 2 usos principales en las zonas de preservación, orientados investigación y disfrute. De igual manera, para lo asociado a las zonas de restauración, hicieron énfasis en que estarían dispuestos a generar una transición en el uso actual de la tierra en la medida que se garantice fuentes de ingreso alternas por la conservación.</p>	

FASE DE FORMULACIÓN Y GOBERNANZA					
Fecha	Tema	Lugar	# Asistentes	Observaciones	Evidencia
<p>- En la vereda Cuatromil, el taller se realizó a cabalidad y se aclararon dudas sobre: 1. Incumplimiento del compromiso de la gira: Se informó que la gira sí se va a realizar y que en el primer momento en que estaba planeando hacerse, por un derecho de petición enviado por distintas organizaciones en representación de la comunidad, no se realizó. Se informó que la gira sigue en pie y que se realizará en el mes de junio y se les recordó la importancia de su participación y lo positivo que puede ser para su proceso. 2. Realización de salida de campo sin contar con el acompañamiento de la comunidad: Se aclaró que se hizo acercamiento con la presidenta de la junta de acción comunal para hacer la salida, sin embargo, ella manifestó que no podía hacer acompañamiento ni recomendar personas porque estaba en transición de cambio hacia otra junta, razón por la cual se contactó a Aníbal Cruz, propietario de un predio en la vereda dentro del área protegida, quien brindó el acompañamiento.</p> <p>- Las veredas que no aparecen en esta tabla se dan debido a que cancelaron o desistieron de taller y su detalle se encuentra en el documento Informe Talleres fase 1 y 2 abril 2022.</p> <p>- El día 25 de junio de 2022, se intentó nuevamente realizar el acercamiento a la vereda Cuindeblanco, puesto que previamente se había hecho la agenda con el presidente de la junta de acción comunal, no obstante, cuando se hizo el desplazamiento a la comunidad, se presentó que no hubo asistencia al taller debido a que muchas de las personas se encontraban en otro evento en la vereda Galilea. En ese sentido, se hicieron los esfuerzos para dar cumplimiento con las fases de diagnóstico, zonificación y formulación, pero no fue posible debido a esto.</p>					

Fuente: Convenio CORTOLIMA – UTP 2021

2.3.3. Resultados de las propuestas del componente de Formulación en cada una de las veredas del PNR Bosque de Galilea

- ***Vereda Cuatromil***

El resultado de zonificación para esta vereda se definió participativamente con la comunidad como zona de preservación, según lo establecido en el Decreto 2372 de 2010, a su vez usos asociados tales como: Disfrute, preservación, uso sostenible y uso público. Con base a estos resultados, la comunidad que participó en el taller propuso una serie de actividades que les gustaría que estuvieran contempladas dentro del plan de manejo y a través de ellas participar en su ejecución, estas son: Guardabosques, Subsidio de abonos (seguridad alimentaria), certificación en mercados verdes, formación en ecoturismo, formación en agroecología y formación en otras figuras complementarias para la conservación.

Es pertinente decir, que las actividades propuestas fueron ideas de la comunidad y las personas que las expresaron habitan la vereda fuera del polígono del Parque Natural Regional Bosque de Galilea, por lo tanto, pretenden que los beneficios de la conservación de esta área protegida no se reflejen únicamente para los propietarios con predios dentro del polígono, sino también en la zona de amortiguación.

- ***Vereda El Recuerdo***

En la vereda El Recuerdo se destinó participativamente el área que está dentro del parque como zona de preservación con usos asociados al turismo de naturaleza y turismo de investigación, enmarcado en el Decreto 2372 de 2010.

Con relación a los resultados de zonificación, la comunidad expresó sus iniciativas en cuanto a proyectos como: Turismo de naturaleza y Turismo científico. Como actividades complementarias a esto y con las cuales se ven participando dentro de la ejecución del plan de manejo proponen: capacitaciones sobre conservación de flora y fauna, guía turística y guardabosques, con el propósito principal de ser ellos mismos quienes ejerzan una gobernanza compartida en el área protegida.

- ***Vereda Galilea***

La zonificación para esta vereda tuvo como resultado definirla como zona de preservación, debido a que el 95 % del área que participa dentro del parque se encuentra en cobertura de bosque denso, con usos relacionados hacia el turismo de investigación y de naturaleza, y uso sostenible.

En este sentido, para avanzar en el proceso de formulación y gobernanza dentro del plan de manejo, la comunidad propone proyectos asociados al turismo identificando zonas de interés sobre imágenes satelitales (Mirador, caídas de agua, camino de piedra), y también la posibilidad de acceder a esquemas de pagos por servicios ambientales. Además de ser estas las formas en cómo se ve la comunidad participando en la ejecución del plan de manejo, algunos de los habitantes manifestaron la intención de vender sus predios ubicados dentro del área protegida y así no tener que enfrentarse a las restricciones que conlleva la conservación de ecosistemas.

- **Veredas El Carmen y Riachón**

De acuerdo a los resultados de zonificación y a los aportes de los participantes de ambas veredas, quienes plantearon la propuesta de que la zona de preservación podría tener opciones de uso sostenible y de disfrute, y según lo establecido en el Decreto 2372 de 2010, la comunidad expresó lo siguiente para la fase de formulación y gobernanza:

Interés por temas de apicultura, guardabosques, ecoturismo, pago por servicios ambientales y turismo científico, en donde ellos mismos se ven participando activamente a través de estos proyectos siempre y cuando se les brinde apoyo en capacitaciones de parte de las instituciones. Además, algunos de los habitantes manifestaron la intención de vender sus predios ubicados dentro del área protegida y así evitar las restricciones que conlleva la conservación de ecosistemas.

Tabla 48. Articulación aportes de la comunidad con los ejes estratégicos

Eje estratégico		1. Gobernanza y ordenamiento ambiental. Implementación esquema de gobernanza.	2. Gestión ambiental territorial	3. Gestión ambiental territorial en zona con función amortiguadora.
VEREDAS	Cuatromil	Interés en participar en proyectos del Plan de Manejo Interés de coadministrar ¹⁵ el área protegida	Guardabosques. Subsidio de abonos (apoyo económico para aportar insumos que busquen el mejoramiento de la seguridad alimentaria), certificación en mercados verdes, en formación ecoturismo, formación en agroecología y formación en otras figuras complementarias para la conservación*	Estrategias de conservación complementarias Proyectos de producción sostenible
	El Recuerdo	Interés en participar en proyectos del Plan de Manejo Interés de coadministrar el área protegida	Turismo de naturaleza y turismo científico. Capacitaciones sobre conservación de flora y fauna, guía turística y guardabosques	No aplica

¹⁵ El término coadministrar fue utilizado por las comunidades en los encuentros realizados, razón por la cual se trae de manera literal. Se aclara que la coadministración está relacionada con el concepto de gobernanza compartida.

Eje estratégico	1. Gobernanza y ordenamiento ambiental. Implementación esquema de gobernanza.	2. Gestión ambiental territorial	3. Gestión ambiental territorial en zona con función amortiguadora.
Galilea	<p>Interés en participar en proyectos del Plan de Manejo</p> <p>Interés de coadministrar el área protegida</p>	<p>Turismo identificando zonas de interés sobre imágenes satelitales (Mirador, caídas de agua, camino de piedra)</p> <p>Guardabosques</p> <p>Centro de memoria histórica.</p> <p>Algunos de los habitantes manifestaron la intención de vender sus predios ubicados dentro del área protegida y así no tener que enfrentarse a las restricciones que conlleva la conservación de ecosistemas</p> <p>Acceso a esquemas de pagos por servicios ambientales.</p>	No aplica
El Carmen	<p>Interés en participar en proyectos del Plan de Manejo</p> <p>Interés de coadministrar el área protegida</p>	<p>Apicultura</p> <p>Algunos de los habitantes manifestaron su intención de vender sus predios ubicados dentro del área protegida y así evitar las restricciones que conlleva la conservación de ecosistemas</p> <p>Guardabosques</p> <p>Ecoturismo y turismo científico.</p> <p>Pago por servicios ambientales</p>	No aplica
Riachón	No aplica	<p>Apicultura</p> <p>Algunos de los</p>	No aplica

Eje estratégico	1. Gobernanza y ordenamiento ambiental. Implementación esquema de gobernanza.	2. Gestión ambiental territorial	3. Gestión ambiental territorial en zona con función amortiguadora.
		<p>habitantes manifestaron su intención de vender sus predios ubicados dentro del área protegida y así evitar las restricciones que conlleva la conservación de ecosistemas</p> <p>Guardabosques</p> <p>Ecoturismo y turismo científico.</p> <p>Pago por servicios ambientales</p>	
La Colonia	<p>Interés en participar en proyectos del Plan de Manejo</p> <p>Interés de coadministrar el área protegida</p>	<p>Turismo científico</p> <p>Conservación de especies de flora.</p> <p>Guardabosques</p> <p>Ecoturismo</p> <p>Centro de memoria histórica.</p>	<p>Turismo científico (Laboratorio vivo para conservación y observación de orquídeas)</p>
Cuindeblanco	No aplica	Turismo científico	No aplica
Alto Puerto Lleras	No aplica	Capacitación sobre beneficios económicos por conservar.	No aplica
El Paraíso	<p>Interés en participar en proyectos del Plan de Manejo</p> <p>Interés de coadministrar el área protegida</p>	<p>Pago por servicios ambientales.</p> <p>Procesos de concientización ambiental.</p> <p>Avifauna.</p> <p>Fundamentación en organizaciones de cooperación.</p> <p>Viveros comunitarios.</p>	<p>Procesos de producción sostenible.</p> <p>Estrategias de conservación complementarias a la zona de conservación.</p>

Eje estratégico	1. Gobernanza y ordenamiento ambiental. Implementación esquema de gobernanza.	2. Gestión ambiental territorial	3. Gestión ambiental territorial en zona con función amortiguadora.
Rio Lindo	<p>Interés en participar en proyectos del Plan de Manejo</p> <p>Interés de coadministrar el área protegida</p>	<p>Interés sobre capacitación constante, sobre beneficios desencadenados por conservación.</p> <p>Ecoturismo (Belleza escénica)</p> <p>Procesos de reforestación y restauración ecológica.</p> <p>Viveros comunitarios.</p>	<p>Capacitación en sistemas de producción sostenible y alternativas.</p>

Fuente: Convenio CORTOLIMA – UTP 2021

Los perfiles de proyecto se presentan en forma de fichas estructuradas a partir del análisis de los siguientes documentos: Guías Sectoriales de Proyectos- Guía N°1 de Proyectos Ambientales, Documento base módulo teoría de Proyectos y la Guía metodológica para la formulación de indicadores. - DNP- MGA¹⁶. El contenido general de cada ficha se describe en la **Tabla 49**.

Los perfiles de proyecto con el detalle de su desarrollo presupuestal se adjuntan en formato Excel en el **Anexo 13**.

Tabla 49. Descripción de las fichas de perfiles de proyectos

Ítem	Descripción
Eje estratégico	Corresponde a los ejes identificados en el componente de ordenamiento: <ul style="list-style-type: none"> • Gobernanza y ordenamiento ambiental • Gestión ambiental territorial • Gestión ambiental en zona con función amortiguadora
Nombre del Proyecto	Es la denominación brindada de acuerdo al objetivo del proyecto.
Descripción del Problema o necesidad, sus causas y consecuencias	Presenta de manera concisa las razones por las cuales se está formulando sea para solucionar un problema y/o atender una necesidad.

¹⁶ Que se pueden encontrar en <https://www.dnp.gov.co/programas/inversiones-y-finanzas-publicas/Paginas/Metodologias.aspx>

Ítem	Descripción
Amenazas y riesgos asociados al proyecto	Permite establecer las influencias internas y externas que pueden afectar la ejecución del proyecto
Descripción de los beneficios (ambientales, sociales, económicos)	Da a conocer los efectos de carácter positivo que se podrían generar con la ejecución del proyecto en los ámbitos social, ambiental y/o económico.
Actores involucrados y rol dentro del proyecto	Plantea los diferentes actores que participan en la ejecución del proyecto y estos pueden ser comunitarios, institucionales, académicos, gremiales, entre otros.
Objetivo central	Expresa el propósito del proyecto,
Meta (Corto, Mediano, Largo plazo)	Es el fin último del proyecto, lo que se quiere lograr con su ejecución, estas metas pueden ser a corto plazo (1 año) o a mediano plazo (5 años). Se anota que el plan de manejo tiene alcance de mediano plazo, razón por la cual sus metas también corresponden a ese término.
Actividades	Corresponde a las acciones de intervención necesarias para el objetivo del proyecto
Indicadores por cada actividad	Permite medir el cumplimiento de las actividades propuestas.
Posibles fuentes de financiación	Plantea de manera general las posibles fuentes de financiación que permitirán la implementación del proyecto
Fuentes de verificación	Son las fuentes de datos e información necesarios para validar los indicadores.
Valor	Establece el costo del proyecto de acuerdo a un ejercicio presupuestal realizado para lograr la ejecución de las actividades y cumplimiento de objetivo del proyecto.

Fuente: Convenio CORTOLIMA-UTP 2021

2.3.4. Perfiles de proyecto para el Eje estratégico Gobernanza y Ordenamiento Territorial

Los esquemas de gobernanza, y en general el manejo participativo e incluyente, viabilizan el logro de los objetivos de conservación de las áreas protegidas, y con ellos, la conservación de la naturaleza y la cultura que en ellas se encuentra (Moreno et al, 2020). Es así como una buena gobernanza debe facilitar que los actores involucrados puedan desarrollar aparte de sus funciones, intercambios óptimos de comunicación e información para una adecuada toma de decisiones.

De acuerdo a lo anterior, se debe promover un proceso de fortalecimiento del relacionamiento entre los agentes sociales (institucionales, sociales, académicos comunitarios y gremiales) de forma tal que, se puedan compartir responsabilidades en cuanto al manejo y

administración del área protegida en un escenario de confianza y transparencia. El consolidado de los proyectos con su tiempo y valor se presentan en la **Tabla 50**.

Tabla 50. Consolidado proyectos eje estratégico: Gobernanza y Ordenamiento Territorial

Proyecto	Nombre	Tiempo		Valor (\$)
		Corto	Mediano	
Proyecto 1	Capacitación en formulación de proyectos en el PNR	X		73.659.842,39
Proyecto 2	Fortalecimiento comunitario e institucional en procesos de transformación de conflictos socioambientales		X	231.194.182,30
Proyecto 3	Comunicación, información y divulgación para la valoración social de las áreas protegidas.	X		292.948.873,49
Proyecto 4	Administración social o gobernanza compartida en el área protegida.	X	X	32.530.883,33
Proyecto 5	Articulación del Plan de Manejo Ambiental del Parque Natural Regional Bosque de Galilea como determinante ambiental en los instrumentos de planificación de orden regional y local		X	74.566.372,32
TOTAL EJE ESTRATÉGICO Gobernanza y Ordenamiento Territorial				704.900.153,83

Fuente: Convenio CORTOLIMA-UTP 2021

2.3.5. Perfiles de proyecto para el Eje estratégico Gestión ambiental territorial.

El Parque Natural Regional Bosque de Galilea, cuenta gran riqueza natural de interés social y ecológico; y para el logro de los objetivos de conservación planteados para esta área protegida, que tiene dentro de sus prioridades de manejo el mantenimiento de su alto estado de conservación, se requiere de la implementación de acciones que vayan en pro de esa prioridad.

Es así como se estableció entre el ejercicio técnico, comunitario y con la retroalimentación de CORTOLIMA un paquete de 15 proyectos que apuntan al mantenimiento de la zona en conservación existente, a la restauración espontánea y asistida requerida, al fortalecimiento y promoción de un turismo acorde con las potencialidades del área, al intercambio y generación de conocimiento que fortalezcan el conocimiento empírico de los habitantes del área y al establecimiento de una ruta de articulación interinstitucional para abordar el saneamiento predial del área protegida. En la **Tabla 51** se presentan los proyectos mencionados.

Tabla 51. Consolidado proyectos eje estratégico: Gestión ambiental territorial

Proyecto	Nombre	Tiempo		Valor (\$)
		Corto	Mediano	
Proyecto 6	Capacitación promoción y desarrollo del ecoturismo		X	38.774.783,9

Proyecto	Nombre	Tiempo		Valor (\$)
		Corto	Mediano	
Proyecto 7	Restauración ecológica al interior del PNR en las zonas establecidas para tal fin en el componente de ordenamiento (siguiendo las orientaciones del Plan Nacional de Restauración Ecológica, Rehabilitación y Recuperación de Áreas Degradadas - PNR, 2015)		X	648.024.519,2
Proyecto 8	Establecimiento de señalética (educativa, informativa, preventiva) en el PNR Bosque de Galilea y en zona con función amortiguadora en articulación con los actores sociales del territorio	X		78.0560,80
Proyecto 9	Crear un centro de investigación en botánica y reino fungi		X	153.443.062,6
Proyecto 10	Conocimiento, conservación y uso sostenible de la biodiversidad con énfasis en los Valores Objeto de Conservación (principales y complementarios).		X	90.418.498,3
Proyecto 11	Diseño e implementación de espacios para la divulgación de los acontecimientos históricos de la zona (centro de memoria)	X		57.721.922,3
Proyecto 12	Laboratorio vivo para el estudio y observatorio de orquídeas		X	375.847.519,9
Proyecto 13	Formulación de estrategias de Pago por servicios ambientales y otros incentivos a la conservación		X	50.023.352,0
Proyecto 14	Rehabilitación de caminos y senderos ancestrales (Camino de piedra)		X	30.821.227,1
Proyecto 15	Identificación de predios por parte de las instituciones públicas CORTOLIMA – Alcaldía, para su posterior adquisición (Ley 99 de 1993 Artículo 111 - 1% de los recursos propios del municipio-)		X	13.533.596,6
Proyecto 16	Implementación de estufas ecoeficientes y bosques dendroenergéticos		X	252.653.170,0
Proyecto 17	Implementación de estrategias de saneamiento básico (Sistemas sépticos)		X	68.786.321,7
Proyecto 18	Estudio para la identificación de necesidades de financiación del Plan de Manejo Ambiental del Parque Natural Regional Bosque de Galilea		X	38.704.437,5

Proyecto	Nombre	Tiempo		Valor (\$)
		Corto	Mediano	
Proyecto 19	Ruta de articulación interinstitucional y comunitaria para definir el proceso de saneamiento predial para el PNR Bosque de Galilea		X	41.715.721,0
Proyecto 20	Diseñar proyectos de turismo científico (Establecimiento de Parcelas).		X	126.006.139,0
TOTAL EJE ESTRATÉGICO Gestión ambiental territorial				1.987.254.831,90

Fuente: Convenio CORTOLIMA-UTP 2021

2.3.6. Perfiles de proyecto para el Eje estratégico Gestión ambiental en zona con función amortiguadora.

Las áreas protegidas en categoría de Parques Naturales hacen una apuesta principal a la preservación, situación que es totalmente aplicable al Parque Natural Regional Bosque de Galilea. Para que esta preservación se garantice, se requiere de la implementación de acciones al interior del área, y de acciones que prevengan, disminuyan o manejen las presiones en las zonas circundantes a los límites del área protegida. Para ello, fue necesario establecer una zona con función amortiguadora, que, aunque admite el desarrollo de actividades productivas, se pretende que éstas sean de bajo impacto y aporten a la generación de un equilibrio entre ambiente y sociedad, de manera que se prevengan y mitiguen problemas como la deforestación, erosión, contaminación del aire, suelo y agua, entre otros.

De acuerdo a lo anterior, como producto de los ejercicios técnicos, comunitarios y con la retroalimentación de CORTOLIMA, en la **Tabla 52**, se presentan los ocho (8) proyectos construidos para la zona con función amortiguadora.

Tabla 52. Consolidado proyectos eje estratégico: Gestión ambiental en zona con función amortiguadora

Proyecto	Nombre	Tiempo		Valor (\$)
		Corto	Mediano	
Proyecto 21	Formación y capacitación de Guardaparques para el avistamiento de aves y el monitoreo comunitario de la avifauna	X		95.525.027,0
Proyecto 22	Implementación de estrategia de educación ambiental en los Proyectos de Educación Ambiental Escolar (PRAE) y en los Proyectos Ciudadanos de Educación Ambiental (PROCEDA), especialmente con énfasis en los Valores	X	X	46.091.758,8

	Objeto de Conservación del Parque Natural Regional Bosque de Galilea			
Proyecto 23	Diseño e implementación de otras estrategias de conservación complementarias a las áreas protegidas (Reservas de la sociedad civil - OMEC).		X	75.590.412,5
Proyecto 24	Capacitación sobre el manejo adecuado de fauna silvestre		X	138.541.054,9
Proyecto 25	Diseño e implementación de viveros para reforestación y sustento de bosques dendroenergéticos, plantas medicinales y aromáticas de Conservación del Parque Natural Regional Bosque de Galilea	X		51.555.160,9
Proyecto 26	Elaboración de abonos orgánicos mediante biofábricas enfocados a los cultivos existentes		X	48.150.512,0
Proyecto 27	Otras estrategias de producción sostenible y/o reconversión productiva		X	222.589.168,9
Proyecto 28	Evaluación técnica para la ampliación del Parque Natural Regional Bosque de Galilea		X	90.555.167,4
TOTAL, EJE ESTRATÉGICO Gestión ambiental en zona con función amortiguadora				768.598.262,4

Fuente: Convenio CORTOLIMA-UTP 2021

En total se formularon 28 perfiles de proyectos para los tres (3) ejes estratégicos (Ver **Anexo 13**), siendo el eje más robusto en cuanto a valor y cantidad de proyectos el eje estratégico de Gestión ambiental territorial, que como ya se mencionó propone inversiones dentro del Parque Natural Regional Bosque de Galilea.

En la **Tabla 53**, se presenta un resumen de los ejes estratégicos con cantidad de proyectos y valor total, el cual asciende a \$3.538.028.767,3 para los 5 años de implementación del plan de manejo (2023-2027), donde se estima entonces que anualmente el plan de manejo requiere una inversión de \$707.605.753,46.

Tabla 53. Resumen ejes estratégicos

Eje estratégico	Número de proyectos	Valor (\$)	Porcentaje
Gobernanza y Ordenamiento Territorial	5 (1-5)	704.900.153,80	19,92%
Gestión ambiental territorial	15 (6-20)	2.064.530.351,10	58,35%

Gestión ambiental en zona con función amortiguadora.	9 (21-28)	768.598.262,40	21,72%
TOTAL EJES ESTRATÉGICOS		3.538.028.767,30	100%

Fuente: Convenio CORTOLIMA-UTP 2021

2.3.7. Análisis De Coherencia Del Componente Estratégico

Como paso final del componente estratégico, se debe realizar un último análisis de coherencia que de manera integral permita analizar la coherencia y lógica que debe existir dentro de cada componente de la fase de formulación (Diagnóstico, Ordenamiento y Estratégico) (Moreno et al, 2020).

De acuerdo a la Guía para la Planificación del Manejo en las Áreas Protegidas del SINAP Colombia (Ospina, y otros, 2020). Para realizar este análisis se dio respuesta a las preguntas consignadas en la **Tabla 54**.

Tabla 54. Análisis de coherencia entre los componentes Diagnóstico, Ordenamiento y Estratégico

Pregunta	Respuesta
¿Es clara la relación entre los Objetivos de Conservación específicos del área protegida y los aspectos o elementos que los representan?	La relación es clara, en el diagnóstico se observa la relación existente entre los 6 objetivos específicos de conservación y los valores objeto de conservación principales y complementarios. Esta relación transita en el desarrollo del componente de ordenamiento, llevando los objetivos la expresión espacial de la zonificación ambiental
¿Es evidente la relación entre los aspectos o elementos que representan los Objetivos de Conservación y las Prioridades de Manejo?	La relación entre las prioridades de manejo y los objetivos de conservación es directa, y se basa en el mantenimiento de las condiciones conservación del área protegida, que garantiza el logro de los 6 objetivos de conservación y la identificación de una cohesión social baja y reactiva que llama a la implementación de un esquema de gobernanza articulador que permita generar escenarios de confianza comunidad-instituciones para precisamente lograr el cumplimiento de los objetivos de conservación
¿Las Estrategias de Manejo responden directamente a las Prioridades definidas?	Las prioridades de manejo fueron establecidas a partir de la aplicación de la matriz FODA, donde se identificaron las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas del proceso de diagnóstico, y a partir de la cual se construyeron las estrategias de manejo (ejes estratégicos), para así lograr que las prioridades de manejo tengan respuesta a través de éstas.
¿Es clara la relación entre Prioridades de Manejo, Estrategias de Manejo y la Zonificación de Manejo definidas?	La zonificación ambiental se elaboró tomando las orientaciones normativas y de la Guía para la Planificación del Manejo en las Áreas Protegidas del SINAP Colombia con enfoque a la categoría de manejo, Parque Natural Regional,

Pregunta	Respuesta
	<p>se recalca que en el componente de diagnóstico se establecieron dos prioridades de manejo:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nivel de cohesión social bajo y reactivo que requiere un enfoque robusto en términos de gobernanza y transformación de conflictos socio-ambientales y organizativos 2. Alto nivel de conservación, razón por lo cual la apuesta estratégica debe orientarse hacia garantizar que el nivel de conservación se mantenga. <p>Dado el relacionamiento directo ya expresado entre las prioridades de manejo en el componente de diagnóstico y las estrategias de manejo en el componente de ordenamiento; la zonificación del Parque Natural Regional Bosque de Galilea acogió de manera explícita la segunda prioridad de manejo, planteando dos zonas principales:</p> <p>Preservación (en el 97,61% del área protegida) Restauración (2.26% del área protegida)</p>
¿La regulación de los usos y actividades es coherente con la Zonificación de Manejo y la categoría de manejo?	Las zonas establecidas de Preservación y Restauración fueron analizadas desde un ejercicio técnico y participativo, donde se utilizaron las opciones de uso propuestas en la normativa y en la Guía para la Planificación del Manejo en las Áreas Protegidas del SINAP Colombia, identificando usos principales, compatibles, restringidos e incompatibles para las dos zonas principales de Preservación y Restauración.
¿Existe coherencia de arriba hacia abajo y de abajo hacia arriba entre las Estrategias de Manejo, los Objetivos de Gestión, las metas de mediano plazo y las metas de los Proyectos (si se han formulado)?	<p>La Figura 2. Esquema relacional para el establecimiento de metas de los indicadores presentada en este documento muestra el esquema general del proceso donde claramente se evidencia la coherencia bidireccional entre las estrategias de manejo, los objetivos de gestión y las metas, evidenciado en:</p> <p>El 43% de las metas aportan a la prioridad de manejo de cohesión social y gobernanza El 57% aportan a la prioridad de manejo de mantenimiento del nivel de conservación, en ambos casos dentro del Parque Natural Regional Bosque de Galilea y su zona con función amortiguadora.</p>

Fuente: Convenio CORTOLIMA-UTP 2021

2.4. ACORDAR EL ESQUEMA DE GOBERNANZA PARA LA ADMINISTRACIÓN Y MANEJO DEL ÁREA PROTEGIDA

La gobernanza es de suma importancia en procesos de conservación porque a través de la promoción del manejo participativo e incluyente de las áreas protegidas, permite que los actores sociales lleguen a reconocer la responsabilidad compartida que debe existir entre el Estado y la sociedad civil (Ospina Moreno et al, 2020).

En este sentido, la Guía para la Planificación del Manejo en las áreas protegidas del SINAP Colombia establece la necesidad de contar con un esquema de gobernanza y lo define como "...una estructura cuyos componentes (instancias, mecanismos, procedimientos y actores) facilitan la adecuada participación, complementación, coordinación y articulación entre los diferentes actores estratégicos (tanto públicos, como privados y comunitarios) para el manejo y administración del área protegida y la toma de decisiones en un territorio". En este aparte se encuentra el esquema de gobernanza acordado para la administración y manejo del Parque Natural Regional Bosque de Galilea y el cual incluye:

- Análisis de competencias, funciones e intereses de los actores estratégicos para la administración y manejo del área protegida.
- Análisis de posibles instancias, mecanismos o instrumentos para la administración y manejo del área protegida.
- Diseño del esquema de gobernanza para la administración y manejo del ap
- Descripción de esquema propuesto

2.4.1. Análisis de competencias, funciones e intereses de los actores estratégicos para la administración y manejo del Área Protegida.

La gobernanza ha sido definida como las interacciones entre las estructuras, procesos y tradiciones que determinan cómo el poder y las responsabilidades son ejercidos, como se toman las decisiones y como tienen voz los ciudadanos y otros interesados (Paredes-Leguizamón, 2018), dado lo anterior podría decirse que la gobernanza tiene que ver con la toma de decisiones y que se garantice las condiciones para su efectiva implementación. La gobernanza está relacionada con la gestión, pero no son iguales, mientras que la gestión tiene que ver con lo que se hace para alcanzar los objetivos, la gobernanza es quien decide acerca de lo que se hace y cómo es la toma de esas decisiones; es a través de esta última como se evalúa la eficiencia y la eficacia de los procesos de gestión (Paredes-Leguizamón, 2018).

Un Esquema de Gobernanza es una estructura cuyos componentes (instancias, mecanismos, procedimientos y actores) facilitan la adecuada participación, complementación, coordinación y articulación entre los diferentes actores estratégicos (tanto públicos, como privados y comunitarios) para el manejo y administración del área protegida y la toma de decisiones en un territorio.

El Esquema para la buena gobernanza deberá responder a las clasificaciones por zonas existentes en el polígono del área protegida y cumplir con criterios de transparencia, equidad, reconocimiento de la diversidad cultural, respeto y complementariedad -especialmente entre autoridades y entidades públicas y privadas, que permitan generar mayor viabilidad a la

ejecución de las Estrategias de Manejo de acuerdo con la guía para la planificación y manejo de las áreas protegidas del SINAP (2020).

Según lo establecido en la Guía para la Planificación del Manejo en las áreas protegidas del SINAP Colombia, se toma como noción de gobernanza, un proceso que promueve la participación, coordinación y articulación entre los actores involucrados en la administración, así como el manejo de la misma, especialmente en la formulación, ejecución, seguimiento y retroalimentación de las estrategias de manejo orientadas al cumplimiento de los objetivos de conservación (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2020).

El artículo 2.2.2.1.2.4. del Decreto Único del Sector Ambiental 1076 del 2015 plantea “*La reserva, delimitación, alinderación, declaración y administración de los Parques Naturales corresponde a las Corporaciones Autónomas a través de sus Consejos Directivos*” dándole a la Corporación Autónoma Regional del Tolima la potestad de tomar las decisiones respecto a la administración del Parque Natural Regional del Bosque del Galilea. Sin embargo, la coexistencia de comunidades dentro de las áreas protegidas en Colombia, requieren procesos de participación e inclusión social a diferentes escalas, nacional, departamental y municipal, así como la articulación de las entidades territoriales con influencia en el área protegida.

Es importante tener en cuenta que los diferentes niveles de gobierno tienen competencias y funciones respecto al desarrollo, el ordenamiento del territorio, la gestión ambiental, la asignación presupuestal que lo materializan en los diferentes instrumentos de carácter departamental y municipal, lo que hace necesario la armonización de dichos instrumentos con el Plan de Manejo Ambiental.

Cabe también mencionar la importancia que tienen actores privados y actores de cooperación internacional que tienen procesos que coadyuvarían al proceso. Es así como un esquema de gobernanza permitirá llevar a cabo la administración del área protegida por parte de la Corporación y posibilitar la gobernanza compartida con los actores claves para el logro de la gestión del área y el cumplimiento de los objetivos de conservación.

Es importante resaltar que el interés de las instituciones y de los grupos humanos para hacer parte del esquema de gobernanza se debe ir construyendo poco a poco, restableciendo la confianza y la disposición a trabajar juntos. Teniendo en cuenta que la definición de gobernanza implica la identificación de los actores que toman decisiones, quiénes establecen objetivos, qué medidas se van a tomar para alcanzarlos y a través de qué medios, en el proceso de formulación del Plan de Manejo Ambiental se llevaron a cabo actividades participativas en las cuales se recopilaron los aportes para la construcción colectiva del esquema de gobernanza compartida.

2.4.2. Análisis de posibles instancias, mecanismos o instrumentos para la administración y manejo del área protegida.

Las diferentes instancias que se pueden utilizar para ayudar a la administración y manejo del área protegida estarán relacionadas en diferentes niveles; por una parte las instancias locales, propias del ejercicio de la ejecución del Plan de Manejo, las cuales hacen parte de la

propuesta del esquema de gobernanza; pero también es importante tener las instancias que se tienen a nivel municipal y regional como son: los Consejos Municipales de Planeación, los Consejos departamentales de Planeación, el Consejo de Cuenca del río Prado, las instancias de los sistemas departamentales y municipales de áreas protegidas.

2.4.3. Diseño del Esquema de Gobernanza para la administración y manejo del AP

En ese sentido, en el marco de las áreas protegidas a nivel del SINAP, se debe de tener en cuenta la participación de diferentes actores, así como un trabajo en conjunto entre lo que es El Estado y la Sociedad Civil, en función de contribuir a la resolución de asuntos de carácter público. Esto parte de la premisa que, a través del proceso de declaratoria de un área protegida, se generan impactos sobre los medios de vida y los intereses de diferentes grupos de personas e instituciones vinculadas a la misma (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2020).

La gobernanza, además surge a partir de la necesidad de que se generen modelos contemporáneos de formulación y gestión de políticas públicas, basados en una participación y contribución de la ciudadanía en general, mediante el involucramiento de los actores estratégicos para la planificación, ejecución y control de las políticas públicas que influyen sobre su desarrollo y bienestar, tanto a nivel individual como colectivo (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2020).

Por lo anterior, en el marco de la planificación de áreas protegidas en el contexto de Colombia, desde lo establecido en la guía desarrollada por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2020), la gobernanza conjuga estructuras, procesos y tradiciones como elementos condicionantes para la toma de decisiones orientadas a la gestión pública de estas áreas protegidas. Esto se da a partir de un marco jurídico e institucional y mediante la intervención de instituciones estatales, ministerios, institutos, sociedad civil organizada, cabildos indígenas, comités, entre otros actores directamente implicados en estos procesos de planificación.

Para el caso del Parque Natural Regional Bosque de Galilea la definición del esquema de gobernanza se realizó siguiendo los pasos que se describen a continuación:

- Identificación de actores estratégicos.
- Construcción de una estructura organizativa
- Establecimiento de principios de relacionamiento para garantizar los canales de comunicación

A continuación, se presenta la estructura organizativa propuesta y discutida con la comunidad (**Tabla 47**), los actores estratégicos que la componen y el relacionamiento que se daría para su ejecución.

En la **Figura 30** se presenta la estructura propuesta que está conformada por una parte interna y una externa, la primera tiene la función de administrar el área protegida, estará compuesta por la Corporación Autónoma Regional del Tolima, el SIDAP del Tolima y los SIMAP de los municipios de Dolores y Villarrica.

La parte externa está relacionada a la participación de entidades, instituciones y organizaciones al nivel internacional, nacional, departamental y local; y una serie de instituciones que realizaran funciones de seguimiento y control según lo establecido en las normas establecidas.

2.4.4. Descripción De Esquema Propuesto

Nivel General

Administración CORTOLIMA: La administración del Parque Natural Regional Bosque de Galilea estará a cargo de la Autoridad Ambiental, en este caso CORTOLIMA a través de una Secretaría Técnica.

Comité Técnico: Estará bajo la dirección de CORTOLIMA y se conformará con el propósito de administrar y coordinar las acciones realizadas dentro del Parque Natural Regional Bosque de Galilea y su zona con función amortiguadora. La integrarán Representantes de la Alcaldía Municipal (1 por Alcaldía), Representantes del Concejo Municipal (1 por municipio), 1 Representante de la Universidad del Tolima, 1 Representante de los gremios, 1 Representante de la veeduría comunitaria, 1 Representante de los prestadores de servicios públicos, 1 Representante de las ONG y 3 Representantes de las Juntas de Acción Comunal (1 Galilea, 1 Riachón y 1 de las veredas restantes).

- **Función en el Esquema de Gobernanza:** El papel que cumple la Secretaría Técnica bajo la dirección de la Corporación Autónoma Regional del Tolima, es la de hacerle seguimiento y evaluación, además de coordinar y administrar las acciones que se realicen en el área protegida y su zona con función amortiguadora, en el marco de los proyectos formulados en el Plan de Manejo.

Interno

A nivel interno estará sujeto a lo que determine el Sistema Nacional de Áreas Protegidas – SINAP, el Sistema Departamental de Áreas Protegidas – SIDAP, y sus lineamientos, además se deberá activar y/o reactivar los Sistemas Municipales de Áreas Protegidas – SIMAP, en los municipios de Dolores y Villarrica.

- **Función en el Esquema de Gobernanza:** Articulación entre los tres sistemas, las áreas protegidas del departamento del Tolima (Parques Nacionales y Parques Regionales) y las áreas protegidas de los municipios de Dolores y Villarrica con propósitos de conectividad y cooperación en el manejo y la conservación.

Externo (Cuando sea convocado): A nivel externo el esquema de gobernanza estará supeditado a lo que se determine a nivel departamental, municipal y local integrando para ello los instrumentos de planificación territorial a cada nivel, incluyendo las juntas de acción comunal en las veredas.

Actores

Internacional: Los actores identificados a nivel internacional son el Banco Mundial, la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF, por sus siglas en inglés), South Pole, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y el Fondo para el Medio Ambiente Mundial (GEF, por sus siglas en inglés).

- **Función en el Esquema de Gobernanza:** Los anteriores actores identificados en el esquema de gobernanza a nivel internacional tienen como función la cooperación financiera y técnica en el desarrollo de los diferentes proyectos propuestos, para facilitar el aporte al cumplimiento de los objetivos de conservación del Parque Natural Regional Bosque de Galilea.

Nacional: Los actores identificados a nivel nacional se dividen en dos grupos, Ministerios e Instituciones descentralizadas y se mencionan en la

Tabla 55.

Tabla 55. Actores claves Nacionales del Esquema de Gobernanza

Ministerios	Instituciones Descentralizados
Ministerio Relaciones Exteriores	Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC)
Ministerio Educación	Departamento Nacional de Planeación (DNP)
Ministerio Hacienda y Crédito Público	Instituto Colombiano de Antropología e Historia (ICANH)
Ministerio Ambiente y Desarrollo Sostenible	Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD)
Ministerio Agricultura y Desarrollo Rural	Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt
Ministerio Vivienda, Ciudad y Territorio	Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM)
Ministerio Comercio, Industria y Turismo	Agencia Nacional de Tierras (ANT)
Ministerio Ciencia, Tecnología e Innovación	Unidad de Restitución de Tierras (URT)
	Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA)
	Parques Nacionales Naturales de Colombia
	Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP)
	Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (AGROSAVIA)
	Asociación Red Colombiana de Reservas Naturales de la Sociedad Civil (RESNATUR)
	Región Administrativa y de Planificación (RAP Eje Cafetero)
	Asamblea Departamental del Tolima

- **Función en el Esquema de Gobernanza:** La **Tabla 55** muestra los actores identificados en el esquema de gobernanza a nivel nacional, los cuales tienen como función la cooperación técnica y financiera en el desarrollo de los diferentes proyectos propuestos, para facilitar el aporte al cumplimiento de los objetivos de conservación del Parque Natural Regional Bosque de Galilea, además de asesorar en el seguimiento y evaluación de las estrategias de manejo propuestas en el Plan.

Departamental: Los actores que se identificaron a nivel departamental se encuentran conformados por la Gobernación del Tolima, Instituciones Académicas (Universidades, Centros de Formación e Investigación, Servicio Nacional de Aprendizaje) y el Sistema Departamental de Áreas Protegidas (SIDAP) Tolima, representado a través de dos mesas territoriales llamadas Mesa Oriente y Mesa Sur Oriente.

- **Función en el Esquema de Gobernanza:** Estos actores identificados en el esquema de gobernanza a nivel departamental tienen como función la asesoría técnica y de conocimiento en el desarrollo o implementación del Plan de Manejo.

Municipal: A este nivel se identificaron como actores principales la Alcaldía Municipal, El Concejo Municipal y la Personería Municipal como representantes de los poderes Ejecutivo, Legislativo y Judicial respectivamente, para los municipios de Villarrica y Dolores.

- **Función en el Esquema de Gobernanza:** La función principal de los actores municipales es propender por el desarrollo de los proyectos propuestos en el Plan de Manejo Ambiental para el Parque Natural Regional Bosque de Galilea, a través de la incorporación de los mismos en la actualización de los Esquemas de Ordenamiento Territorial de sus municipios y demás instrumentos de planificación.

Local: Las 10 veredas representadas a través de las Juntas de Acción Comunal son los actores principales a nivel local en el Parque Natural Regional Bosque de Galilea.

- **Función en el Esquema de Gobernanza:** Las Juntas de Acción Comunal de los municipios de Villarrica (Galilea, Alto Puerto Lleras, Cuatromil, Riolindo, El Paraíso, Cuindeblanco, El Recuerdo y La Colonia) y Dolores (Riachón y El Carmen), tienen como función principal la participación durante la ejecución del Plan de Manejo, la toma de decisiones y cooperar en el cuidado del área protegida debido a su permanencia en el territorio.

Entes de Control: La Procuraduría, la Contraloría, la Fiscalía, la Corporación Autónoma Regional del Tolima y la Procuraduría Ambiental y Agraria del Tolima son los actores principales en esta instancia del esquema de gobernanza.

- **Función en el Esquema de Gobernanza:** Su función es la de ejercer control sobre el actuar de los demás actores del esquema, participar en la toma de decisiones y garantizar la implementación del Plan de Manejo.

Otros Actores: Estas organizaciones complementan el esquema de gobernanza: Fundación AMÉ, Prestadores de Servicios Públicos (CELSIA, ASOPRADO), Universidades, Veeduría Comunitaria (Incorporada por las veredas que hacen parte del PNR Bosque de Galilea). También hacen parte del esquema de gobernanza los gremios: Comité de Cafeteros del Tolima, Comités Municipales de Ganaderos de Villarrica y Dolores y la Asociación de Productores y Comercializadores del Tolima.

- **Función en el Esquema de Gobernanza:** Los actores referidos anteriormente le aportan a la gobernanza en el Parque Natural Regional Bosque de Galilea a través de asesoría técnica y de conocimiento y de cooperación financiera y técnica en la implementación del Plan de Manejo.

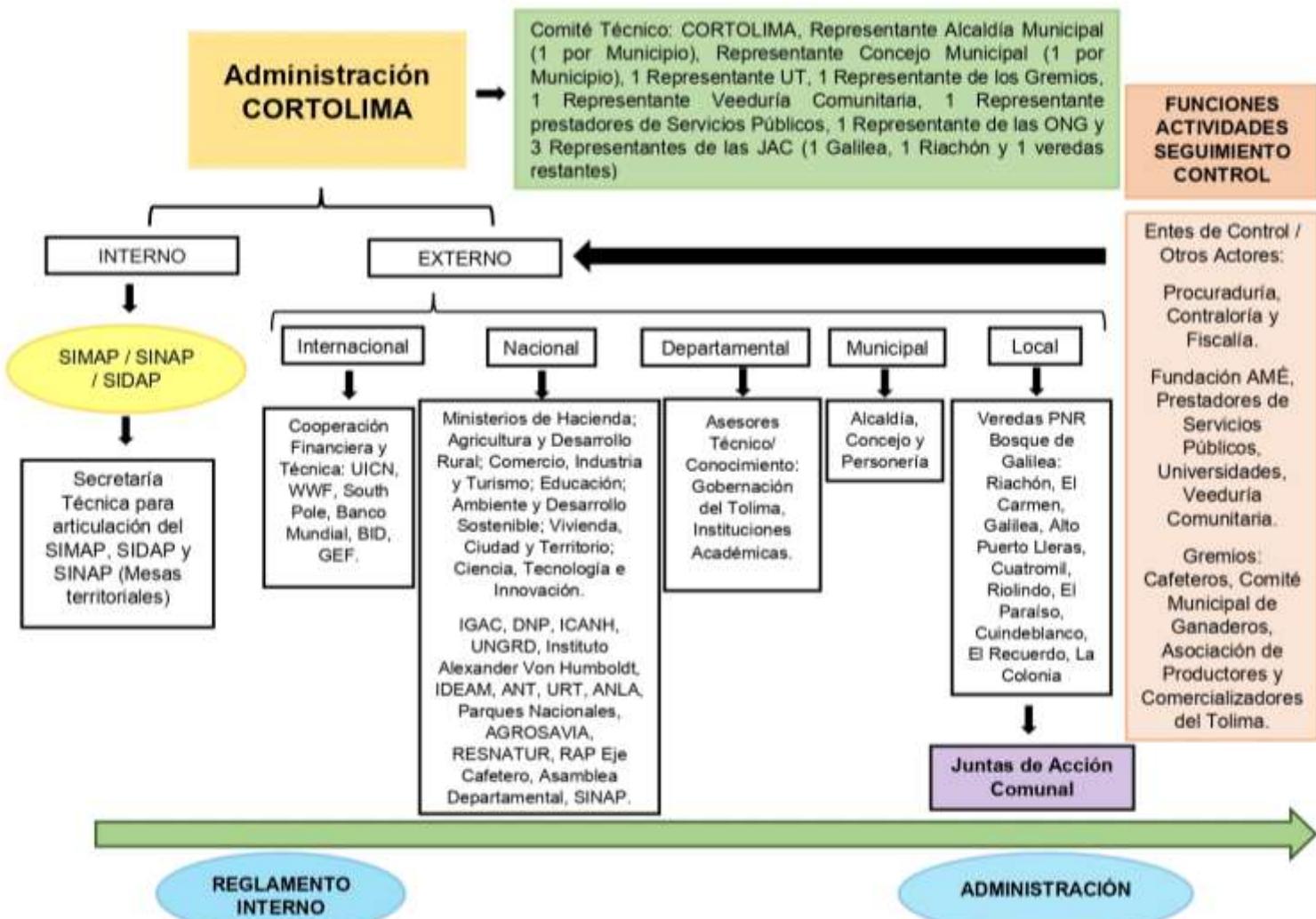


Figura 30. Esquema de Gobernanza Compartida en el Parque Natural Regional Bosque de Galilea.
Fuente: Convenio CORTOLIMA – UTP 2021

Referencias

- Ackerman, J.D. (1983). Specificity and mutual dependency of the orchid–euglossine interaction. *Biological Journal of the Linnean Society*, 20: 301-314.
- Adams, B.R. (1988). New species and combinations in the genus *Scaphyglottis* (Orchidaceae). *Phytology*, 64: 249-258.
- Adams, B.R. (1993). A taxonomic revision of the genus *Scaphyglottis* Poepp. y Endl. (Orchidaceae-Epidendroideae). Ph.D. dissertation Southern Illinois University Carbondale.
- Aguirre, L.F., A. Vargas y S. Solari. (2009). Clave de campo para la identificación de los murciélagos de Bolivia. Centro de Estudios en Biología Teórica y Aplicada. Cochabamba, Bolivia. 38 pp.
- Alcalá, R; Domínguez, C. (1997). *Biología de las plantas carnívoras: Aspectos ecológicos y evolutivos*. Departamento de Ecología Evolutiva, Instituto de Ecología, UNAM. Bol. Soc. Bot. México 60: 59-69. DOI: 10.17129/botsci.1519
- Alcaldía Municipal de Dolores Tolima. (2018). Organigrama - Alcaldía de Dolores Tolima. Retrieved December 15, 2021, from <http://www.dolores-tolima.gov.co/alcaldia/organigrama>
- Alcaldía Municipal de Villarrica. (2017). Organigrama - Alcaldía Municipal de Villarrica Tolima. Retrieved December 15, 2021, from <http://www.villarrica-tolima.gov.co/alcaldia/organigrama>
- Alcaldía Municipal de Villarrica. Decreto 107 de 2016 "POR MEDIO DEL CUAL SE MODIFICA EL MANUAL ESPECIFICO DE FUNCIONES Y COMPETENCIAS PARA LOS EMPLEOS DE LA PLANTA DE PERSONAL DE LA ADMINISTRACIÓN MUNICIPAL DE VILLARRICA – TOLIMA" (2016). Villarrica (Tolima).
- Andrade, A. (2001). Programa Nacional para la Conservación en Colombia del Oso Andino (*Tremarctos ornatus*). *Ministerio del Medio Ambiente. Bogotá, Colombia*.
- Anganoy-Criollo. M, A. Viuche-Lozano, M. P. Enciso-Calle, M. H. Bernal y T. Grant. (Prensa). The Enigmatic *Hyloxalus edwardsi* Species Group (Anura: Dendrobatidae): Phylogenetic Position, a New Species, and New Putative Morphological Synapomorphies. *Herpetologica*.
- AOS-American Orchid Society. (2017). Disponible en: <http://www-aos.org/orchids/orchids-a-to-z/letter-p/prosthechea.aspx>
- Asociación Micológica El Royo. (2019). Amanita cesarea.com. Retrieved January 25, 2022, from <http://www.amanitacesarea.com/hygrocybe.html>
- Asociación Micologica Fungipedia. (2022). Fungipedia. Retrieved January 24, 2022, from <http://www.fungipedia.org>
- Ayerbe, F. (2019). Guía ilustrada de la avifauna colombiana. World Conservation Society. 2da edición. Producción editorial: Punto aparte bookvertising. ISBN: 978-958-5461-44-4.
- Barik, S. K., R. S. Tripathi, H. N. Pandey y P. Rao. 1996. Tree regeneration in a subtropical humid forest: effect of cultural disturbance on seed production, dispersal and germination. *Journal of Applied Ecology* 33: 1551-1560.
- Beltrán, M. A. (2019). La dictadura de Rojas Pinilla (1953-1957) y la construcción del "enemigo interno" en Colombia: el caso de los estudiantes y campesinos. Universidad Nacional de Colombia. *Revista Universitaria de Historia Militar* Volumen 8, número 17, Año 2019, pp. 20-47 ISSN: 2254-6111.

- Betancur, J., Sarmiento, H., Toro-González, L. y Valencia, J. (2015). Plan para el estudio y la conservación de las orquídeas en Colombia. Textos: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Colombia. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, D.C. 336 p.
- Bracamonte, J. C. (2018). Protocolo de muestreo para la estimación de la diversidad de murciélagos con redes de niebla en estudios de ecología. *Ecología Austral*, 28(2), 446-454.
- Braggins, J. E and Large, M. F., (2004). Tree Ferns, Timber Press. Pp-15-81.
- Brown, S., y Lugo, A. E. (1994). Rehabilitation of Tropical Lands: A Key to Sustaining Development. *Restoration Ecology*, 2, 97-111.
- Buitrago, J. (2006), Guerrilleros, campesinos y política en el Sumapaz El Frente Democrático de Liberación Nacional 1953 – 1956, Ibagué, Ediciones Aquelarre
- Burgin, C. J., Colella, J. P., Kahn, P. L., y Upham, N. S. (2018). How many species of mammals are there?. *Journal of Mammalogy*, 99(1), 1-14.
- Buytaert, W., Celleri, R., De Bievre, B., Cisneros, F., Wyseure, G., Deckers, J. y Hofstede, R. (2006) Human impact on the hydrology of the Andean paramos. *Earth Science Reviews*, 79, 53-72.
- Calderón, E. (2001). Plantas colombianas en peligro, extintas o en duda. Instituto de Investigaciones en Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá.
- Calderón-Sáenz E. (ed.). (2006). Libro Rojo de Plantas de Colombia. Volumen 3: Orquídeas, Primera Parte. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Bogotá, Colombia. Instituto Alexander Von
- Campbell, J. A., y Lamar, W. W. (1989). The venomous reptiles of Latin America. Cornell University Press.
- Campbell, J. A., y Lamar, W. W. (1992). Taxonomic status of miscellaneous Neotropical viperids, with the description of a new genus. Museum of Texas Tech University.
- Cárdenas L. D.; W. Rodríguez; N. García, S. Sua, M. Lehnert y F. Giraldo. 2019. Libro rojo plantas de Colombia. Vol. 7. Helechos arborescentes. Serie libros rojos de especies amenazadas de Colombia. Bogotá, Colombia. Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI – Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. 194 pp.
- Cárdenas L., D y N.R. Salinas. (2007). Libro rojo de plantas de Colombia. Volumen 4. Especies maderables amenazadas: Primera parte. Serie libros rojos de especies amenazadas y Colombia. Bogotá, Colombia. Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas SINCHI-Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial 232 pp.
- Carvajal, A. F., Feijoo, A., Quintero, H., y Rondón, M. A. (2009). Carbono orgánico del suelo en diferentes usos del terreno de paisajes andinos colombianos. *Revista de La Ciencia Del Suelo y Nutrición Vegetal*, 9(3), 222–235.
- Castaño, J. H. y Cardona, D. M. (2005). Presencia del mono nocturno andino (*Aotus lemurinus* L. Geoffroy-St. Hilaire, 1843) en fragmentos de bosque de la cuenca media del Río Cauca. *Boletín Científico Museo de Historia Natural Universidad de Caldas* 9 p. 111-120
- Castaño, J. H., Saba, Y. M., Botero, J. E., y Vélez, J. H. (2003). Mamíferos del departamento de Caldas-Colombia. *Biota colombiana*, 4(2), 247-259.

- Castillo, C. (2015). Selección y calibración de indicadores locales y técnico para evaluar la degradación de los suelos laderas, en la microcuenca Cuscamá el Tuma - La Dalia Matagalpa. Investigación, 1–92.
- Cavelier, J., Lizcano, D., Yerena, E., y Downer, C. (2011). 17 The mountain tapir (*Tapirus pinchaque*) and Andean bear (*Tremarctos ornatus*): Two charismatic, large mammals in South American tropical montane. *Tropical montane cloud forests: Science for conservation and management*, 172.
- Charman, D. J. (2002). Peatlands and environmental change. Wiley, Chichester.
- Cicuzza, D., A, Newton y S, Oldfield. 2007. The red list of Magnoliaceae. Primera Edicion. Fauna y Flora internacional. Cambridge, UK. 52 pp
- ColFungi. (2022). Useful Fungi of Colombia. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. Retrieved Enero 24, 2022, from <https://colfungi.org/>
- Consejo Directivo CORTOLIMA. Acuerdo 014 de 2021. Por medio del cual se modifica la estructura orgánica y la planta de empleos, se actualizan las funciones de las dependencias de la Corporación Autónoma Regional del Tolima "CORTOLIMA" y se dictan otras disposiciones" (2021). Ibagué.
- Consejo Directivo CORTOLIMA. Acuerdo 031 de 2019 "Por medio del cual se declara el Parque Natural Regional Bosque de Galilea, localizado en jurisdicción de los municipios de Dolores y Villarrica, Como Área Protegida del Departamento del Tolima y se dictan otras disposiciones" (2019). Ibagué.
- Corporación Autónoma del Tolima - CORTOLIMA. (2019). Parque Natural Regional Bosque de Galilea - Ruta Declaratoria.
- Corporación Autónoma Regional del Tolima -CORTOLIMA. (2029). Acuerdo 031 "Por medio del cual se declara el Parque Natural Regional Bosque de Galilea, localizado en jurisdicción de los municipios de Dolores y Villarrica, como Área Protegida del Departamento del Tolima y se dictan otras disposiciones". Tolima
- CORTOLIMA (2021). Resolución 1730 de 2021 "Por la cual se adoptan los criterios, términos y condiciones para la implementación de/incentivo de Pago por Servicios Ambientales (PSA) en el Departamento del Tolima, jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional del Tolima". Ibagué – Colombia.
- CORTOLIMA. (2014, septiembre 16). Acuerdo 012. Ibagué, Tolima, Colombia. Retrieved Enero 23, 2022, from <https://drive.google.com/drive/folders/1ZN7KtUu6wr58yFsEiIYwh6EsCFzUfwh6>
- Damon, A. y Nieto, G. (2012). A Guide to the Morphology of the Pollinia and Pollinaria of Orchids from the Biological Corridor Tacaná-Boquerón in Southeast México. Selbyana. 31: 5-39.
- Dangles, O., Rabatel, A., Kraemer, M., Zeballos, G., Soruco, A., Jacobsen, D. y Anthelme, F. (2017) Ecosystem sentinels for climate change? Evidence of wetland cover changes over the last 30 years in the tropical Andes. *PLOS ONE*, 12, 1-22.
- Defler, T. R. (2003). Primates de Colombia, Serie de Guías Tropicales de campo 4. Conservación Internacional, Bogotá DC.
- Defler, Thomas Richard (2010). *Historia natural de los primates colombianos*. Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá, Facultad de Ciencias, Departamento de Biología.
- Departamento Nacional de Planeación DNP. Guías Sectoriales de Proyectos- Guía N°1 de Proyectos Ambientales, en el Documento base modulo teoría de Proyectos y en la Guía metodológica para la formulación de indicadores. - DNP-

MGA. <https://www.dnp.gov.co/programas/inversiones-y-finanzas-publicas/Paginas/Metodologias.aspx> consultado en julio de 2022.

- Departamento Nacional de Planeación. (n.d.). A cerca de TerriData: DNP. Retrieved December 15, 2021, from <https://terridata.dnp.gov.co/index-app.html#/acerca-de>
- Díaz, F., Larraín J., Zegers G. y C. Tapia. (2008). Caracterización florística e hidrológica de turberas de la Isla Grande de Chiloé, Chile. Revista Chilena de Historia Natural 81: 455–468.
- Díez, S. J. M. (2011). Guía de orquídeas silvestres de la montaña oriental leonesa. España: Editorial Grupo de acción local Montaña de Riaño. p. 248.
- Dinerstein, E., Olson, D., Graham, A. Webster, S. Primm, M. Bookbinder. y G. Ledec. (1995). A conservation assessment of the terrestrial ecoregions of Latin America and the Caribbean. The World Bank. pp129. Washington.
- Dixon, J. R. (1989). A key and checklist to the Neotropical snake genus *Liophis* with country lists and maps.
- Dressler, R.L. (1981). The orchids: Natural history and classification. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Press. p. 344.
- Duque Ortiz, D. y Varela Mora, L. (2010). Juan de la Cruz Varela entre la historia y la memoria. Bogotá, Colombia: Universidad Antonio Nariño.
- Fandiño, M. C., y Ferreira Miani, P. (1998). Colombia biodiversidad siglo XXI: Propuesta técnica para la formulación de un plan de acción ambiental en biodiversidad.
- FAO. (2015). Estado mundial del recurso del suelo (EMRS) - Resumen Técnico. In Fao. <http://www.fao.org/3/a-i5126s.pdf>
- Fernández, M. (2019). Cuantificación del Carbono orgánico acumulado en las turberas de alto perú en Cajamarca. In Ucv. Universidad Privada del Norte.
- Fernandez-Duque, E. (2012). Owl monkeys *A otus* spp in the wild and in captivity. *International Zoo Yearbook*, 46(1), 80-94.
- Freeman, P. W., y Lemen, C. A. (2009). Puncture-Resistance of Gloves for Handling Bats. *The Journal of wildlife management*, 73(7), 1251-1254.
- Fundación Natura. (2007). Red de Investigación de los Bosques de Roble REDINBOR. Acceso: diciembre de 2007. Disponible en: <http://www.corredordeconservacion.org/inbor/quienes.php>
- Galeano G y R. Bernal. (2005) Palmas. En: Calderón E, Galeano G, García N (eds) Libro Rojo de las Plantas de Colombia, 2^a ed. Palmas, Frailejones y Zamias. Serie de Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia, Bogotá, Colombia, págs. 59–224
- García, N.(ed.)2007. Libro Rojo de Plantas de Colombia. Volumen 5: Las Magnoliáceas, Las miristicáceas, y Las podocarpáceas. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Bogotá, Colombia. Instituto Alexander von Humboldt – CORANTIOQUIA – Jardín Botánico Joaquín Antonio Uribe de Medellín – Instituto de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Colombia – Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. 236p.
- García-Rangel, S. (2012). Andean bear *Tremarctos ornatus* natural history and conservation. *Mammal review*, 42(2), 85-119.
- Gobernación del Tolima. Decreto 1950 de 2019 “Por medio del cual se establece la nueva Estructura Orgánica de la Administración Central Departamental de la Gobernación del Tolima y otras Disposiciones” (2019). Ibagué.

- Gómez. J. M, Puerta-Piñero, C y Shupp E. W. (2008). Effectiveness of rodents as local seed dispersers of Holm oaks. *Oecologia* 155: 529-537.
- González Melo, A., y Parrado Rosselli, Á. (2010). Diferencias en la producción de frutos del roble *Quercus humboldtii* Bonpl. en dos bosques andinos de la cordillera oriental colombiana. *Colombia Forestal*, 13(1), 141-162.
- Guerrero-Rodríguez, S. B., Paz-Camacho, E. A., y Parrado Rosselli, Á. (2010). Efecto de la intervención antrópica en la distribución de las semillas y plántulas del roble (*Quercus humboldtii* Bonpl., Fagaceae) en la cordillera oriental colombiana. *Colombia forestal*, 13(1), 163-180.
- Gutierrez, J., Ordoñez, N., Bolivar, A., Bunning, S., Guevara, M., Medina, E., Olivera, C., Olmedo, G., Sevilla, V., y Vargas, R. (2020). Estimación del carbono orgánico en los suelos de ecosistema de páramo en Colombia. 29(1), 1–10.
- Hagsater, E. y Dumont, V. (1996). Orchids. Status survey and conservation action plan. IUCN, Gland, Switzerland.
- Heredia-Abarca, G. (2020). La importancia de los hongo (Fungi) en los servicios ecosistémicos. *Bioagrociencias*, 13(2), 98-108.
- Herrera, J. (1995). Acorn predation and seedling production in a low-density population of Cork oak (*Quercus suber* L.). *Forest Ecology and Management* 76: 197-201.
- Herrera, T., y Ulloa, M. (1998). El reino de los hongos: Micología básica y aplica. UNAM - Fondo de Cultura Económica. Mexico DF.
- Heyer, R., Donnelly, M. A., Foster, M., y Mcdiarmid, R. (Eds.). (2014). Measuring and monitoring biological diversity: standard methods for amphibians. Smithsonian Institution.
- Hilty, S. (2021). Birds of Colombia. Colección Lynx and BirdLife International Field Guides. ISBN 978-84-16728-24-4
- Hobbs, R.J. and Harris, J.A. (2001), Restoration Ecology: Repairing the Earth's Ecosystems in the New Millennium. *Restoration Ecology*, 9: 239-246.
- Holden, J. (2005) Peatland hydrology and carbon release: Why small-scale process matters. *Philosophical Transactions: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, 363, 2891-2913.
- Holl, K. D., y Aide, T. M. (2011). When and Where to Actively Restore Ecosystems? *Forest Ecology and Management*, 261, 1558-1563.
- Humboldt - Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. 828 p.
- IAvH-Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. (2011). Plan de restauración ecológica del Pantano de Martos incluyendo modelos de restauración definidos y explícitos para la región, teniendo en cuenta el contexto regional. Secretaría de Ambiente de Cundinamarca-Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Bogotá, 62 pp.
- Ibáñez Asensio, S., Moreno Ramón, H., Gisbert Blanquer, J. (2011). Métodos para la determinación del coeficiente de escorrentía (c). Universidad Politécnica de Valencia. Recuperado de: <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/10781/Coeficiente%20de%20escorrent%C3%A9a.pdf>
- Instituto de Ciencia Naturales-Facultad de Ciencias-Universidad Nacional de Colombia. (2004) Herbario Nacional Colombiano (COL), colecciones científicas en línea. Disponible en: <http://www.biovirtual.unal.edu.co/ICN/>

- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales [IDEAM] (2013). Zonificación y codificación de unidades hidrográficas e hidrogeológicas de Colombia. Bogotá D.C., Colombia: Comité de Comunicaciones y Publicaciones del IDEAM.
- Iturraspe, R. (2010). *Las turberas de tierra del fuego y el cambio climático global*. Fundación para la Conservación y el Uso Sostenible de los Humedales / Wetlands International, Buenos Aires, 26 pp.
- IUCN. (2016). Hyloxalus edwardsi. The IUCN Red List of Threatened Species. Versión 2016-8. Base de datos electrónica accesible en <http://www.iucnredlist.org/species/56692/85871846>. Acceso el 16 de julio de 2022.
- IUCN. 2021. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2021-3. <https://www.iucnredlist.org>. Accessed on [day month year].
- Jandl, R. (2002). Secuestro de Carbono en bosques, su papel en el ciclo global. Revista Forestal Iberoamericana, 1, 57–62.
- Johnson, S.D. y Edwards, T.J. (2000). The structure and function of orchid pollinaria. Plant Syst. Evol. 222: 243-269.
- Joosten, H. y Clarke, D. (2002). *The Wise Use of Mires and Peatlands - Background and Principles Including a Framework for Decision-making*. International Mire Conservation Group and International Peat Society, Totnes, United Kingdom, 304 pp.
- Joosten, H., Sirin, A., Couwenberg, J., Laine, J. y Smith, P. (2016) The role of peatlands in climate regulation. In: Bonn, A., Allot, T., Evans, M., Joosten, H. y Stoneman, R. (eds.) *Peatland restoration and ecosystem services, science, policy and practices*. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom, 63-76 pp.
- Kattan, G., Hernández, O. L., Goldstein, I., Rojas, V., Murillo, O., Gómez, C., ... y Cuesta, F. (2004). Range fragmentation in the spectacled bear Tremarctos ornatus in the northern Andes. *Oryx*, 38(2), 155-163
- La Brigada insiste en la penetración de los comunistas”, El Tiempo, 21 de abril de 1955.
- Landry, J., Bahamonde N., García Huidobro J., Tapia C. y L. Rochefort. (2010). Canadian peatland restoration framework: A Restoration experience in Chilean peat bogs. *Peatlands International* 2: 50-53.
- LaVal, R. K., y Rodríguez-H, B. (2002). Murciélagos de Costa Rica Instituto Nacional de Biodiversidad. Costa Rica. pp.
- León, J. D., Vélez, G., y Yepes, A. P. (2009). Estructura y composición florística de tres robledales en la región norte de la cordillera central de Colombia. *Revista Colombia Forestal*, 57(December), 1165–1182.
- Loisel, J. 2015. Las turberas como sumideros de carbono. Cap. 11 p. 297 - 315. En: E. Domínguez y D. Vega-Valdés (eds.). Funciones y servicios ecosistémicos de las turberas en Magallanes. Colección de libros INIA Nº 33. Instituto de Investigaciones Agropecuarias. Centro Regional de Investigación Kampenaike. Punta Arenas, Chile. 334 pp.
- Luteyn, J. L. (1999). Páramos: a checklist of plant diversity, geographical distribution, and botanical literature. *Memoirs of the New York Botanical Garden*, 84, 278.
- Lynch, J. (1982). Two new species of poison-dart frogs (*Colostethus*) from Colombia. *Herpetologica*, 366-374.
- Marín-Gómez, O. H. (2008). Consumo de néctar por *Aotus lemurinus* y su rol como posible polinizador de las flores de *Inga edulis* (Fabales: Mimosoideae). *Neotropical Primates*, 15(1), 30-32.

- McDiarmid, R. W., Foster, M. S., Guyer, C., Chernoff, N., y Gibbons, J. W. (Eds.). (2012). *Reptile biodiversity: standard methods for inventory and monitoring*. Univ of California Press.
- Medellín, R. A. (2000). *A Field Guide to the Mammals of Central America and Southeast Mexico*.
- MinAmbiente. (2020). *Programa Nacional de Pago por Servicios Ambientales Colombia 2020-2022*.
- Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial. Decreto 2372 de 2010. Por el cual se reglamenta el Decreto Ley 2811 de 1974 y el Decreto Ley 216 de 2003, en relación al Sistema Nacional de Áreas Protegidas, las categorías de manejo que lo conforman y se dictan otras disposiciones (2010). Bogotá (Colombia).
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT). (1996). Resolución 096 de 1996 del Ministerio del Medio Ambiente, República de Colombia. Bogotá.
- Mondolfi, E. (1989). Notes on the distribution, habitat, food habits, status and conservation of the spectacled bear (*Tremarctos ornatus Cuvier*) in Venezuela.
- Mosquera, J. F. P., y Mosquera-Rivas, A. (2019). Densidad poblacional y distribución espacial de *Cyathea* sm.(*Cyatheaceae*) en un bosque húmedo tropical, Quibdó, Chocó, Colombia. *Revista Biodiversidad Neotropical*, 9(4), 1-9.
- Muñoz, A. J. (2001). *Los murciélagos de Colombia*. Editorial Universidad de Antioquia.391 pp.
- Myers, N., Mittermeier, R. A., Mittermeier, C. G., Da Fonseca, G. A., y Kent, J. (2000). Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, 403(6772), 853-858.
- Olson, D. M., y Dinerstein, E. (1997). *Global 2000: conserving the world's distinctive ecoregions*. WWF-US, USA.
- Olvera, M. (1996). *El género Utricularia (Lentibulariaceae) en México*. *Anales Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. México, Ser. Bot.* 67(2): 347-384.
- Orejuela, A., Villanueva, B., Orozco, C. I., Knapp, S., y Särkinen, T. (2022). Monograph of *Doselia* (Solanaceae), a new hemiepiphytic genus endemic to the northern Andes. *PhytoKeys*, 202, 73-96
- Osipova, E., Shi, Y., Kormos, C., Shadie, P., Zwahlen, C., Badman, T. (2014). Perspectiva del Patrimonio Mundial de la UICN 2014: Evaluación sobre la conservación de todos los sitios naturales del Patrimonio Mundial. Gland, Suiza: UICN. 64pp
- Ospina Moreno, M., Chamorro Ruiz, S., Anaya García, C., Echeverri Ramírez, P., Atuesta, C., Zambrano, H., ... Barrero, A. (2020). *Guía para la Planificación del Manejo en las áreas protegidas del SINAP Colombia*. Cali (Colombia): Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, GEF, BID, WWF Colombia.
- Ospina Moreno, M., Chamorro Ruiz, S., Anaya García, C., Echeverri Ramírez, P., Atuesta, C., Zambrano, H., Abud, M., Herrera, C., Ciontescu, N., Guevara, O., Zarrate, D. y Barrero, A. (2020). Guía para la planificación del manejo en las áreas protegidas del Sinap Colombia. 159 pp. Cali - Colombia.
- Paisley, S., y Garshelis, D. L. (2006). Activity patterns and time budgets of Andean bears (*Tremarctos ornatus*) in the Apolobamba Range of Bolivia. *Journal of Zoology*, 268(1), 25-34.
- Paredes-Leguizamón, G. (2018). Integrando las áreas protegidas al ordenamiento territorial: Caso Colombia. Bogotá, Colombia: PNNC y UICN.

- Parish, F., Sirin, A., Charman, D., Joosten, H., Minayeva, T., Silvius, M., y Stringer, L. (eds.) (2008). *Assessment on Peatlands, Biodiversity and Climate Change: Main Report*. Global Environment Centre, Kuala Lumpur and Wetlands International, Wageningen, 215 pp.
- Parques Nacionales Naturales de Colombia - PNN. (2020). Atlas De Carbono Del Sistema De Parques Nacionales Naturales - SPNN (p. 71).
- Pérez-Torres, J. (2001). *Guía para la conservación del oso andino u oso de anteojos, Tremarctos ornatus (FG Cuvier, 1825)* (No. 19). Convenio Andrés Bello.
- Pérez-Torres, J., Palacio-Guerrero, J., Sánchez-Lalinde, C., Pardo-Afanador, D., y Cortés-Delgado, N. (2007). Catálogo de los mamíferos del museo Javeriano de historia natural Lorenzo Uribe Uribe, SJ (Pontificia Universidad Javeriana). *Universitas Scientiarum*, 12(I), 131-142.
- Peters, J. y B. Orejas-Miranda. (1970). Catalogue of the neo-tropical squamata Part I: Snakes. Smithsonian Inst. Bull. 297:1-341
- Peyton, B. (1980). Ecology, distribution, and food habits of spectacled bears, *Tremarctos ornatus*, in Peru. *Journal of Mammalogy*, 61(4), 639-652.
- PIX4Dcapture: Free drone flight planning mobile app. (n.d.). Pix4D. Retrieved January 23, 2022, from <http://www.pix4d.com/product/pix4dcapture>.
- Plan de Manejo Ambiental Humedal de Turberas Galilea. (2018). Corpotación Autónoma Regional del Tolima-Universidad del Tolima.
- Plan Nacional de Restauración : Restauración Ecológica, Rehabilitación y Recuperación de Áreas Disturbadas - Bogotá : MINAMBIENTE, 2015 - 92 p. Incluye mapa de restauración, il.
- Ramsar (2002). Compendio del inventario de humedales. CRQ.
- Reid, F. (1997). *A field guide to the mammals of Central America and Southeast México*: Oxford University Press. New York, 334.
- Renjifo, LM. et al. (2014). Libro rojo de aves de Colombia. Editorial Pontificia Universidad Javeriana. Primera edición. ISBN 978-95-87166-71-2.
- Renner, M. J., y Lussier, J. P. (2002). Environmental enrichment for the captive spectacled bear (*Tremarctos ornatus*). *Pharmacology Biochemistry and Behavior*, 73(1), 279-283.
- Ríos-Uzeda, B., Gómez, H., y Wallace, R. B. (2006). Habitat preferences of the Andean bear (*Tremarctos ornatus*) in the Bolivian Andes. *Journal of Zoology*, 268(3), 271-278.
- Ritz, K., y Young, I. (2004). Interactions between soil structure and fungi. *Mycologist*, 18(2), 52-59.
- Rödel, M. O., y Ernst, R. (2004). Measuring and monitoring amphibian diversity in tropical forests. I. An evaluation of methods with recommendations for standardization. *Ecotropica*, 10(1), 1-14.
- Rodríguez, E. D. (1991). Evolución y uso del hábitat natural del oso andino: *Tremarctos ornatus* (Cuvier, 1825) y un diagnóstico del estado actual de la subpoblación del Parque Nacional Natural de las Orquídeas, Antioquia Colombia.
- Rueda-Almonacid, J. V., J. D. Lynch y A. Amézquita. (2004). Libro Rojo de los Anfibios de Colombia. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Conservación Internacional Colombia, Instituto de Ciencias Naturales - Universidad Nacional de Colombia, Ministerio del Medio Ambiente. Bogotá D.C., Colombia. 384 pp

- Ruiz-Garcia, M. A. N. U. E. L. (2003). Molecular population genetic analysis of the spectacled bear (*Tremarctos ornatus*) in the Northern Andean Area. *Hereditas*, 138(2), 81-93
- Rutishauser, Rolf; Isler, B. (2001). *Desarrollo Genético y Evolución Morfológica de Plantas con Flor, Especialmente Utricularia: Fuzzy Arberian Morphology Complements Classical Morphology*. Anales de Botánica 88 (1173): 1202.
- Sanchez-Mercado, A., Ferrer-Paris, J. R., Yerena, E., García-Rangel, S., y Rodríguez-Clark, K. M. (2008). Factors affecting poaching risk to vulnerable Andean bears *Tremarctos ornatus* in the Cordillera de Merida, Venezuela: space, parks and people. *Oryx*, 42(3), 437-447.
- Sandoval González, M. C. Diseño del protocolo de muestreo para oso andino (*Tremarctos ornatus* Cuvier, 1825) utilizando trampas de pelo en la Reserva Natural La Planada, Nariño, Colombia.
- Schumann, M. y Joosten, H. (eds.) (2008). *Global Peatland Restoration Manual*. Institute of Botany and Landscape Ecology, Greifswald University, Germany, 68 pp.
- Seco, I. A., Invernón, V. R., de la Estrella González, M., Nieto, E. L., y Alcaraz, J. A. D. (2012). Manual de laboratorio de Botánica. El herbario. Recolección, procesamiento e identificación de plantas vasculares. Reduca (Biología), 5(2).
- Suarez, D.; Acurio, C.; Chimbolema, S.; Aguirre X. 2016. Análisis del carbono secuestrado en humedales altoandinos de dos áreas protegidas del Ecuador. *Ecología Aplicada* 15(2): 171-177.
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=34149036012>
- Taylor, Peter. (1989). *The genus Utricularia - a taxonomic monograph*. Kew Bulletin Additional Series XIV: London. ISBN 978-0-947643-72-0.
- Tryon, R. (1976). A REVISION OF THE GENUS CYATHEA. *Contributions from the Gray Herbarium of Harvard University*, 206, 19–98.
<http://www.jstor.org/stable/41764719>
- Universidad del Tolima y CORTOLIMA. (2019). Documento técnico para la declaratoria del bosque de galilea como área protegida.
- Universidad del Tolima y CORTOLIMA. (2019). DOCUMENTO TÉCNICO PARA LA DECLARATORIA DEL BOSQUE DE GALILEA COMO ÁREA PROTEGIDA.
- Universidad del Tolima, y CORTOLIMA. (2019). DOCUMENTO TÉCNICO PARA LA DECLARATORIA DEL BOSQUE DE GALILEA COMO ÁREA PROTEGIDA. Ibagué.
- Urbina-Cardona, J. N., Olivares-Pérez, M., y Reynoso, V. H. (2006). Herpetofauna diversity and microenvironment correlates across a pasture–edge–interior ecotone in tropical rainforest fragments in the Los Tuxtlas Biosphere Reserve of Veracruz, Mexico. *Biological conservation*, 132(1), 61-75
- Velásquez, C y M, Serna. 2005. Magnoliáceas de Antioquia. Primera Edición. Impregon S.A. Colombia. 32 pp.
- Vitt, D. (2006). Functional Characteristics and Indicators of Boreal Peatlands. In: Wieder, R.K. y Vitt, D.H. (eds.) *Boreal peatland ecosystems*. Springer, Heidelberg, Germany, 9-24 pp.
- Wilson, D. E., y Reeder, D. M. (Eds.). (2005). *Mammal species of the world: a taxonomic and geographic reference* (Vol. 1). JHU Press.
- Wolf, R. (2021, Agosto 10). Entrevista [Audio].
<https://drive.google.com/drive/folders/1HqE1qXKI9DdOP8IHd-wuI3a2fTG68Rf0>

- Yepes, A., Navarrete D.A., Phillips J.F., Duque, A.J., Cabrera, E., Galindo, G., Vargas, D., García, M. . Y. O., y M.F. (2011). Estimación de las emisiones de dióxido de carbono generadas por deforestación durante el periodo 2005-2010.
- Yepes, A., Navarrete, D., Duque, A., Philips, J., Cabrera, K., Alvarez, E., García, M., y Ordoñez, M. (2011). Protocolo para la estimación nacional y subnacional de biomasa - carbono en Colombia (A. Duque, A. Yepes, D. Navarrete, y J. Philips (eds.). Instituto de Hidrología, Meteorología, y Estudios Ambientales-IDEAM.
- Yu, Z., Loisel, J., Brosseau, D.P., Beilman, D.W. y Hunt, S.J. (2010). Global peatland dynamics since the Last Glacial Maximum. *Geophysical Research Letter*, 37, 1-5.
- Zuluaga, G. J. C., Murillo, J. L. T., y Mazo, C. M. (2006). Redescubrimiento del Loro Orejiamarillo (*Ognorhynchus icterotis*) en el norte de Antioquia. *Bol. Soc. Antioqueña Orn*, 16, 9-19.

ANEXOS CAPITULO 1

Anexo 1. Inventario documental 2021

ID	Nombre del Documento	Fuente	Año	Temáticas					Tipo de documento			
				Socioeconómico	Biodiversidad	Instrumento planificación	Suelo	Agua	Trabajo de grado	Artículos	Documentos técnicos	
1	EOT Villarrica 2003	Institucional	2003			1						1
2	Plan de Desarrollo Tolima 2020-2023	Institucional	2020			1						1
3	Plan de Ordenamiento Forestal Tolima 2017	Institucional	2013			1						1
4	PGAR CORTOLIMA 2013-2023	Institucional	2020			1						1
5	Plan de Acción Cuatrienal CORTOLIMA 2020-2023	Institucional	2020			1						1
6	Política Cambio Climático Ruta Dulima	Institucional	2019			1						1
7	Política Integral de gestión de cambio climático territorial del Tolima	Institucional	2019			1						1
8	Plan de manejo Sumapaz	Institucional	2018			1						1
9	EOT Municipio de Dolores	Institucional	2003			1						1
10	Determinantes ambientales CORTOLIMA	Institucional	2013			1						1
11	Plan Departamental de Gestión del Riesgo Tolima 2013-2030	Institucional	2013			1						1
12	Plan de Desarrollo Dolores 2020-2023	Institucional	2020			1						1

ID	Nombre del Documento	Fuente	Año	Temáticas					Tipo de documento		
				Socioeconómico	Biodiversidad	Instrumento planificación	Suelo	Agua	Trabajo de grado	Artículos	Documentos técnicos
13	Plan de Desarrollo Villarrica 2020-2023	Institucional	2020			1					1
14	2008_Diversidad y Estructura Florística de Galilea	Académico	2008		1				1		
15	2015-Caracterización taxonómica de los ofidios del municipio de Dolores	Académico	2015		1				1		
16	2016_Estrategias de conservación comunitaria Bosque de Galilea	Académico	2016	1					1		
17	2018_plan_manejo_pSuma paz_23022018-PDF	Académico	2018			1					1
18	2018_PNR Oseras_plan de manejo	Académico	2018			1					1
19	2019_Cobertura del suelo bajo metodología corine land cover_Bosque de Galilea	Académico	2019				1			1	
20	2020_Unidad de Información en el “Centro de Memoria y Acción Integral para el cuidado del Bosque de Galilea y el Territorio”	Académico	2020	1					1		
21	BELTRAN 2011 La dictadura de Rojas Pinilla	Académico	2011	1					1		
22	BELTRAN 2015 Sesenta años guerra Villarrica Informe Basta Ya	Académico	2015	1					1		

ID	Nombre del Documento	Fuente	Año	Temáticas					Tipo de documento		
				Socioeconómico	Biodiversidad	Instrumento planificación	Suelo	Agua	Trabajo de grado	Artículos	Documentos técnicos
23	BERNAL Y VARGAS 2019 Cobertura del suelo bajo corine land cover Galilea	Académico	2019				1		1		
24	BRÍNEZ Y GUARNIZO ET AL 2012 Calidad Del Agua Para Consumo Humano En El Departamento Del- 5079698 (1)	Académico	2012					1		1	
25	CARVAJAL ET AL 2015 Aproximaciones a la noción del conflicto armado en Colombia	Académico	2015	1						1	
26	CHAPARRO ND Sostenibilidad economía campesina en mercados campesinos	Académico		1						1	
27	ENCISO CALLE 2017 Rediscovery of <i>Atelopus subornatus</i> Werner	Académico	2017		1					1	
28	ESCOBAR Y GONZALEZ ET AL 2014 Morphology of the larvae, male genitalia and DNA sequences of <i>Anopheles-pholidotus</i>	Académico	2014		1					1	
29	GONZALEZ 1991 Espacio sociedad y conflicto en Colombia_Las repúblicas independientes	Académico	1991	1						1	
30	GUARNIZO Y ARIAS 2012 Calidad del agua para consumo humano Tolima	Académico	2012					1		1	

ID	Nombre del Documento	Fuente	Año	Temáticas					Tipo de documento		
				Socioeconómico	Biodiversidad	Instrumento planificación	Suelo	Agua	Trabajo de grado	Artículos	Documentos técnicos
31	GUZMAN-FALS BORDA 1962 La Violencia en Colombia- Estudio de un proceso social	Académico	1962	1							1
32	LOTE RAYO 2016 Transformaciones campesinas	Académico	2016	1					1		
33	MOJICA Y MACIA 1981 Características estratigráficas y edad de la Formación Yavi en Prado y Dolores	Académico	1981				1			1	
34	MOYANO ND Analisis multicriterio para reubicacion casco urbano Villarrica	Académico					1			1	
35	ORTIZ ET AL 2017 Tecnologías emergentes para el buen vivir por la defensa del territorio	Académico	2017	1						1	
36	OVIEDO 127-132 2016 SI una oportunidad para construir	Académico	2016	1							1
37	PABON 2020 La Region del Sumapaz y la guerra irregular en Colombia	Académico	2020	1						1	
38	QUIMBAYO-CARDONA ET AL 2020 Nuevos registros de distribución de Grallaria flavirostris	Académico	2020		1					1	

ID	Nombre del Documento	Fuente	Año	Temáticas					Tipo de documento		
				Socioeconómico	Biodiversidad	Instrumento planificación	Suelo	Agua	Trabajo de grado	Artículos	Documentos técnicos
39	REHM 2014 Procesos violentos de formación del estado frente nacional Tolima	Académico	2014	1						1	
40	SALAZAR Y BOUCHER 2018 The exceptionally diversified Neotropical Veturius Kaup	Académico	2018		1					1	
41	TESIS PLATA 2007 Prefactibilidad para creación asociación acopio leche Villarrica y Cunday	Académico	2007	1					1		
42	TESIS_ARDILA 2008 Factibilidad social de perforar pozo exploratorio Villarrica	Académico	2008	1					1		
43	TESIS_BARACALDO ET AL 2016 El testimonio entre la narración propia y la historia	Académico	2016	1					1		
44	TESIS_CALDERON 2019 Deshumanización un análisis del conflicto en Sumapaz 1995 2000	Académico	2019	1					1		
45	TESIS_CANÓN 2019_Ensamble_Hidrologico_Multimodelo rio Prado	Académico	2019					1	1		
46	TESIS_CARRERA 2015 Sección balanceada del flanco occidental de la	Académico	2015				1		1		

ID	Nombre del Documento	Fuente	Año	Temáticas					Tipo de documento		
				Socioeconómico	Biodiversidad	Instrumento planificación	Suelo	Agua	Trabajo de grado	Artículos	Documentos técnicos
	cordillera oriental Villarrica y Cunday										
47	TESIS_CRUZADO 2019 Vehículo para memoria y lucha ambiental Villarrica	Académico	2019	1					1		
48	TESIS_FLOREZ ET AL 2019-Desarrollo-Patrimonio-Identidad	Académico	2019	1					1		
49	TESIS_MONTENEGRO 2020 Identificación de elementos expuestos a movimientos en masa en el municipio de Villarrica	Académico	2020				1		1		
50	TESIS_PRADA 2015 Una guerra sin memoria. Villarrica Tolima 60 años de resistencia campesina	Académico	2015	1					1		
51	TESIS_SANTAMARIA Y ROMERO 2014 Educando para la Paz el caso de la guerra en Villarrica y el conflicto armado	Académico	2014	1					1		
52	URIBE ALARCON 2015 Hilando fino voces femeninas de la violencia	Académico	2015	1							1
53	VARELA 2008 Juan de la Cruz Varela un ejemplo de esperanza	Académico	2008	1						1	
54	VARELA Y DUQUE 2011 Estrategia de los agrarios de Sumapaz y Oriente del	Académico	2011	1						1	

ID	Nombre del Documento	Fuente	Año	Temáticas					Tipo de documento		
				Socioeconómico	Biodiversidad	Instrumento planificación	Suelo	Agua	Trabajo de grado	Artículos	Documentos técnicos
	Tolima durante el Frente Nacional										
55	VERA 2011 Propuesta producción de caucho Villarrica	Académico	2011	1						1	
56	VERA Y MORENO 2019 Atlas de conflictos ambientales del Tolima	Académico	2019	1						1	
57	VIUCHE 2018_Caracterización morfológica y acústica de los anuros de la reserva forestal bosque de galilea de la Universidad del Tolima	Académico	2018		1				1		
58	VIUCHE-LOZANO 2018 The advertisement call of Centrolene notostictum Galilea	Académico	2018		1					1	
59	Plegable Descubrir el Bosque de Galilea	Comunitario		1							1
60	Plegable Importancia de los Servicios Ecosistémicos	Comunitario		1							1

Anexo 2. Fichas de recolección de información secundaria

FICHA 1.

1. Título del Documento	Identificación de Elementos Expuestos a Movimientos en Masa en el Municipio de Villarrica - Tolima, Como Insumo para la Toma de Decisiones	2. Autor: Jonathan Stiven Montenegro Hoyos Universidad Militar Nueva Granada	3. Año: 2020
4. Objetivo y alcance del documento:	5. Temática: Geología y suelos		
Identificar los elementos expuestos a fenómenos de remoción en masa en el casco urbano del municipio de Villarrica - Tolima, como insumo para la toma de decisiones en términos de la gestión del riesgo de desastres.	6. Ubicación geográfica: Municipio de Villarrica. Departamento del Tolima. Colombia		
7. Criterios de evaluación	8. Valor de la evaluación		
Pertinencia temática y/o geográfica	SI		
Procedencia	Académico – Trabajo de Grado		
Escala	Municipal		
Contribuye a (fases del PMA)	Diagnóstico y Formulación		
9. Observaciones:	Los resultados del estudio muestran que aproximadamente 1060 edificaciones que posee el casco urbano del municipio de Villarrica, el 54% se encuentran en amenaza alta y el 34% de las edificaciones se encuentran en amenaza media, generando un total que ronda los 88% de infraestructura expuesta a los fenómenos de remoción en masa.		
10. Revisado por:	Manuel Criollo Correa – Ángela María Arango		
11. Fecha de revisión:	07-01-2022		

FICHA 2.

1. Título del Documento	Sección balanceada del flanco occidental de la cordillera oriental en las inmediaciones de los municipios Villarrica y Cunday en la sub-cuenca de Girardot. Valle superior del Magdalena	2. Autor: Daniela Carrera Ortiz	3. Año: 2015
4. Objetivo y alcance del documento:	5. Temática: Geología , suelos		

Propone un modelo geológico estructural del flanco occidental de la Cordillera Oriental en las inmediaciones de los municipios Villarrica y Cunday	6. Ubicación geográfica: Municipios de Villarrica y Cunday
7. Criterios de evaluación	8. Valor de la evaluación
Pertinencia temática y/o geográfica	SI
Procedencia	Académica, Trabajo de Grado
Escala	Regional
Contribuye a (fases del PMA)	Diagnóstico y zonificación
9. Observaciones:	Utiliza cartografía geológica disponible, imágenes satelitales. Concluye que el área de estudio ofrece un gran interés para la exploración de hidrocarburos ya sea para yacimientos convencionales o no convencionales
10. Revisado por:	Ángela María Arango – Manuel Criollo
11. Fecha de revisión:	07/01/2022

FICHA 3.

1.Título del Documento	Características estratigráficas y edad de la formación Yavi, Mesozoico de la región entre Prado y Dolores. Tolima, Colombia	2. Autor: Jairo Mojica, Carlos Macia	3. Año: 1981
4.Objetivo y alcance del documento:		5.Temática: Geología , suelos	
Establecer las características litográficas y geológicas de la formación YAVI.		6. Ubicación geográfica: Municipios Prado y Dolores	
7. Criterios de evaluación		8. Valor de la evaluación	
Pertinencia temática y/o geográfica		SI	
Procedencia		Académica, Articulo de investigación	
Escala		Regional	
Contribuye a (fases del PMA)		Diagnóstico	
9. Observaciones:		Determina las características de las formaciones rocosas en los municipios de Prado y Dolores.	
10. Revisado por:		Ángela María Arango – Manuel Criollo	

11. Fecha de revisión:	07/01/2022
-------------------------------	------------

FICHA 4.

1. Título del Documento	Más de 400 piezas arqueológicas se pueden visitar en el nuevo museo de Prado, Tolima	2. Autor: Periódico El Tiempo	3. Año: 2009
4. Objetivo y alcance del documento:		5. Temática: Arqueología e historia	
Reconocer la importancia cultural de las piezas arqueológicas encontradas en el departamento del Tolima		6. Ubicación geográfica: Prado, Tolima.	
7. Criterios de evaluación		8. Valor de la evaluación	
Pertinencia temática y/o geográfica		No	
Procedencia		Informativa, Noticia del Periódico El Tiempo.	
Escala		Regional	
Contribuye a (fases del PMA)		Diagnóstico	
9. Observaciones:		La noticia hace énfasis en la importancia de las piezas para el patrimonio tangible e intangible de la región y del país. Las piezas que hacen parte de la colección del museo datan de 1.000 y algunas de cerca de 2.000 años de antigüedad.	
10. Revisado por:		Ángela María Arango	
11. Fecha de revisión:		28/12/2021	

FICHA 5.

1. Título del Documento	Bosque Galilea: un paraíso tolimense en riesgo por intereses petroleros	2. Autor: Ximena Villalba	3. Año: 2017
4. Objetivo y alcance del documento:		5. Temática: Ambiental, Biodiversidad.	
El documento pretende informar sobre los procesos ambientales históricos que se han llevado a cabo en el área de bosque de Galilea en cuya área se pretendía aprobar un proyecto minero.		6. Ubicación geográfica: Municipios de Villarrica y Dolores, Tolima	
7. Criterios de evaluación		8. Valor de la evaluación	
Pertinencia temática y/o geográfica		Sí	

Procedencia	Informativa, Noticia del Periódico El Nuevo Día
Escala	Municipal
Contribuye a (fases del PMA)	Diagnóstico
9. Observaciones:	Muestra la lucha de los habitantes de la región de Bosque de Galilea por proteger los bosques de interés particulares resaltando su importancia estratégica
10. Revisado por:	Ángela María Arango
11. Fecha de revisión:	28/12/2021

FICHA 6.

1.Título del Documento	Plan General de Ordenación Forestal para el departamento del Tolima	2. Autor: CORTOLIMA – Universidad del Tolima	3. Año: 2007
4.Objetivo y alcance del documento:		5.Temática: Ambiental, Forestal, Planificación ambiental del territorio	
Elaboración del plan general de ordenación forestal para el departamento del Tolima referente a las áreas forestales naturales productoras y protectoras.		6. Ubicación geográfica: Departamento del Tolima	
7. Criterios de evaluación	8. Valor de la evaluación		
Pertinencia temática y/o geográfica	Si		
Procedencia	Institucional / académico		
Escala	Departamental		
Contribuye a (fases del PMA)	Diagnóstico, zonificación y formulación		
9. Observaciones:	Contiene aspectos de: Sistemas de información geográfica, flora arbórea en las coberturas y las áreas protectoras, Aspectos socioeconómicos y culturales asociados a los bosques, sistema de información biofísico. Lineamientos de ordenación forestal.		
10. Revisado por:	Ángela María Arango		

11. Fecha de revisión:	28/12/2021
-------------------------------	------------

FICHA 7.

1. Título del Documento	Exploraciones arqueológicas de un paisaje prehispánico con arte rupestre en el Tolima	2. Autor: César Augusto Velandia Jagua et al.	3. Año: 2019
4. Objetivo y alcance del documento:	Estudiar las expresiones o representaciones rupestres prehispánicas en el Tolima	5. Temática: Arqueología e historia	6. Ubicación geográfica: Departamento del Tolima
7. Criterios de evaluación	Pertinencia temática y/o geográfica Procedencia Escala Contribuye a (fases del PMA)	8. Valor de la evaluación	SI Académico Departamental Diagnóstico
9. Observaciones:	Muestra algunas zonas de importancia cultural y arqueológica en el municipio de Dolores por la presencia de petroglifos		
10. Revisado por:	Ángela María Arango		
11. Fecha de revisión:	07/01/2021		

FICHA 8.

1. Título del Documento	Babaduhos. Exploraciones arqueológicas en el alto río Cabrera, Tolima	2. Autor: César Augusto Velandia Jagua, Jhony Carvajal Fernández, Daniel Alfonso Ramírez Jáuregui, Gloria Esperanza Rivera Espinosa, Yeimy Carranza Rodríguez, Paola Andrea Rodríguez Rodríguez, Maritza Varón Barbosa	3. Año: 2014
4. Objetivo y alcance del documento:	Realizar hallazgos arqueológicos en el margen occidental del Río cabrera.	5. Temática: Arqueología e historia	6. Ubicación geográfica: Municipio de Dolores, Tolima

7. Criterios de evaluación	8. Valor de la evaluación
Pertinencia temática y/o geográfica	SI
Procedencia	Académica
Escala	Municipal
Contribuye a (fases del PMA)	Diagnóstico
9. Observaciones:	Realizaron exploraciones arqueológicas para la identificación de petroglifos en el municipio.
10. Revisado por:	Ángela María Arango
11. Fecha de revisión:	07/21/2022

FICHA 9.

1.Título del Documento	Cobertura del suelo bajo metodología <i>Corine Land Cover</i> para el bosque de Galilea y su área de influencia, Tolima (Colombia)	2. Autor: Daniela Vargas Portela, Paula Andrea Bernal Pedroza, Julián Leal Villamil, Miguel Ángel Quimbayo Cardona	3. Año: 2019
4.Objetivo y alcance del documento:	Detalla la manera en que se identificaron las coberturas del suelo en el bosque de Galilea y su área de influencia.	5.Temática: Suelos – Ordenamiento territorial	6. Ubicación geográfica: Bosque de Galilea y área de influencia (Tolima)
7. Criterios de evaluación		8. Valor de la evaluación	
Pertinencia temática y/o geográfica	SI		
Procedencia	Académica		
Escala	Municipal - veredal		
Contribuye a (fases del PMA)	Diagnóstico		
9. Observaciones:	Ninguna		
10. Revisado por:	Juan Martin Maya E		
11. Fecha de revisión:	27/12/2021		

FICHA 10.

1. Título del Documento	Cobertura del suelo bajo metodología Corine Land Cover para el Bosque de Galilea y su área de influencia en la cordillera oriental del departamento del Tolima (Colombia)	2. Autor: Paula Andrea Bernal Pedroza, Daniela Vargas Pórtela	3. Año: 2019
4. Objetivo y alcance del documento:	Detalla cómo se determinaron las coberturas del suelo usando Corine Land Cover para el Bosque de Galilea y su área de influencia	5. Temática: SUELOS – ORDENAMIENTO TERRITORIAL	
7. Criterios de evaluación		6. Ubicación geográfica: VILLARICA - DOLORES	
Pertinencia temática y/o geográfica	SI		
Procedencia	Académica		
Escala	Municipal - veredal		
Contribuye a (fases del PMA)	Diagnóstico		
9. Observaciones:	La información de viviendas, escuelas y otros, se obtuvo mediante cartografía social		
10. Revisado por:	Juan Martin Maya E		
11. Fecha de revisión:	27/12/2021		

FICHA 11.

1. Título del Documento	Estimación de caudales a partir de ensambles hidrológicos multimodelo a diferentes escalas temporales en la cuenca del Río Prado	2. Autor: Jeffer Cañón Hernández	3. Año: 2019
4. Objetivo y alcance del documento:	Estimar los caudales diarios y mensuales en la cuenca del Rio Prado usando un multimodelo hidrológico	5. Temática: AGUA	
7. Criterios de evaluación		6. Ubicación geográfica: 7 municipios del departamento del Tolima: Cunday, Villarica, Prado, Dolores, Purificación, Icononzo, Melgar	
Pertinencia temática y/o geográfica	NO		
Procedencia	Académica		
Escala	Departamental		
Contribuye a (fases del PMA)	No		

9. Observaciones:	Documento técnico de modelación hidrológica para la cuenca en mención. No aporta contenido relevante para el PM
10. Revisado por:	Juan Martin Maya E
11. Fecha de revisión:	27/12/2021

FICHA 12.

1.Título del Documento	Rediscovery of <i>Atelopus subornatus</i> Werner, 1899 (Anura: Bufonidae), with a redescription of the tadpole.	2. Autor: Maria Paula Enciso-Calle1, Andres Viuche-Lozano1, Marvin Anganoy-Criollo2 & Manuel Hernando Bernal	3. Año: 2017
4.Objetivo y alcance del documento:	5.Temática: Biodiversidad		
El redescubrimiento de la rana arlequín, <i>Atelopus subornatus</i> con descripción de renacuajo, esta especie se encontraba desaparecida desde 1993 (último registro), donde se conocía su distribución por todo el flanco occidental de la Cordillera Oriental de Colombia, Departamento de Cundinamarca.	6. Ubicación geográfica: Villarrica, vereda Galilea 3°48'12.7" N, 74°36'34.1" W,		
7. Criterios de evaluación	8. Valor de la evaluación		
Pertinencia temática y/o geográfica	Si		
Procedencia	Académica		
Escala	Punto geográfico		
Contribuye a (fases del PMA)	Diagnóstico		
9. Observaciones:	Especie categorizada en la IUCN como especie en Peligro crítico (CR) y su tendencia población está en decrecimiento		
10. Revisado por:	Raiza Nathaly Castañeda-Bonilla Diego Alejandro Aguirre		
11. Fecha de revisión:	25/12/2021		

FICHA 13.

1.Título del Documento	Caracterización taxonómica de los Ofidios del municipio de Dolores-Tolima	2. Autor: Hugo Daniel Hernández Trujillo	3. Año: 2015
4.Objetivo y alcance del documento:	5.Temática: Biodiversidad		

<p>Se realizó un estudio de riqueza, diversidad y distribución de la ofidiofauna en el municipio de Dolores por escasez de información. Se encontraron un total de 93 individuos y 27 especies. Tres de estas especies se reporta con nueva distribución altitudinal y otra especie nueva para el departamento del Tolima. Se publicó una cartilla para educación ambiental titulada “Las serpientes del municipio de Dolores”: (Boidae) <i>Boa Constrictor</i>, <i>Epicrates cenchria</i>, (Colubridae) <i>Chironius</i>, <i>Dendrophidion bivittatus</i>, <i>Drymarchon corais</i>, <i>Leptophis ahaetulla</i>, <i>Mastigodryas boddaerti</i>, <i>Pseustes shropshirei</i>, <i>Spilotes pullatus</i>, <i>Stenorhina degenhardtii</i>, <i>Tantilla melanocephala</i>, <i>Atractus</i> sp., <i>Clelia Clelia</i>, <i>Erythrolamprus</i> sp. <i>Erythrolamprus melanotus</i>, <i>Imantodes cenchoa</i>, <i>Lampropeltis triangulum</i>, <i>Leptodeira annulata</i>, <i>Ninia atrata</i>, <i>Oxyrhopus perolarius</i>, <i>Sibon nebulatus</i>, <i>Xenodon rhabdocephalus</i>, (Anomalepididae) <i>Liophylops albirostris</i>, (Elapidae) <i>Micrurus dumerilii</i>, <i>Micrurus mipartitus</i>, (Viperidae) <i>Bothrops asper</i>, <i>Crotalus durissus</i></p>	<p>6. Ubicación geográfica: Municipio de Dolores, veredas de San Juan, Los Mangos, Llanitos, Río Negro, San Pedro (norte), San José (sur), Ambica (oriente), San Andrés (centro), Guácimos y Jarpón. Latitud: 3° 24' 27" hasta 3° 46' 35" latitud Norte; Longitud: 74° 37' 50" a 75° 00' 8" Oeste.</p>
<p>7. Criterios de evaluación</p>	<p>8. Valor de la evaluación</p>
<p>Pertinencia temática y/o geográfica</p>	<p>No</p>
<p>Procedencia</p>	<p>Académica</p>
<p>Escala</p>	<p>Municipal</p>
<p>Contribuye a (fases del PMA)</p>	<p>Diagnóstico</p>
<p>9. Observaciones:</p>	<p><i>Bothrops asper</i> encontrada a 1495 m.s.n.m., <i>Crotalus durissus</i> a 1232 m.s.n.m. y <i>Micrurus dumerilii</i> a 1224 m.s.n.m.. Todas estas especies se reportan em Colombia solo hasta los 900 m.s.n.m.. Se encontró <i>Pseustes cf. shropshirei</i>, nueva distribución en el departamento del Tolima.</p>
<p>10. Revisado por:</p>	<p>Raiza Nathaly Castañeda-Bonilla Diego Alejandro Aguirre</p>
<p>11. Fecha de revisión:</p>	<p>25/12/2021</p>

FICHA 14.

		<p>3. Año:</p>
--	--	-----------------------

1. Título del Documento	Caracterización morfológica y acústica de los anuros de la reserva forestal Bosque de Galilea de la Universidad del Tolima	2. Autor: Andrés Viuche Lozano y María Paula Enciso Calle	2018
4. Objetivo y alcance del documento:	5. Temática: Biodiversidad		
Se caracterizó taxonómicamente las especies de anuros del Bosque Galilea de la Cordillera oriental. Aquí se tomó en cuenta la morfología, el rango altitudinal, la riqueza y descripción de cantos. <i>Atelopus subornatus</i> , <i>Boana xerophylla</i> , <i>Centrolene daidaleum</i> , <i>Centrolene notostictum</i> , <i>Dendropsophus bokermanni</i> , <i>Dendropsophus padreluna</i> , <i>Espadarana andina</i> , <i>Hyloscirtus bogotensis</i> , <i>Hyloxalus aff. edwarsi</i> , <i>Hyloxalus aff. subpunctatus</i> , <i>Leprodactylus colombiensis</i> , <i>Pristimantis taeniatus</i> , <i>Rheobates palmatus</i> , <i>Rhinella margaritifera</i> , <i>Scinax rostratus</i> .	6. Ubicación geográfica: Villarrica, La Colonia 3° 52' N, 74° 32' O. Galilea 3° 36' N, 74° 40' O; 3° 48' N, 74° 43' O; 3° 45' N, 74° 39' O; 3° 48' N, 74° 36' O.		
7. Criterios de evaluación	8. Valor de la evaluación		
Pertinencia temática y/o geográfica	Si		
Procedencia	Académica		
Escala	Veredal		
Contribuye a (fases del PMA)	Diagnóstico		
9. Observaciones:	Hay dos especies (<i>Atelopus subornatus</i> y <i>Hyloxalus aff. edwarsi</i>) categorizada como en Peligro crítico (CR), <i>Centrolene daidaleum</i> en Vulnerable (VU) y las demás en preocupación menor (LC)		
10. Revisado por:	Raiza Nathaly Castañeda-Bonilla Diego Alejandro Aguirre		
11. Fecha de revisión:	25/12/2021		

FICHA 15.

1. Título del Documento	The advertisement call of <i>Centrolene notostictum</i> (Anura, Centrolenidae) with a new record of geographic distribution in Tolima, Colombia	2. Autor: Andrés Viuche Lozano, María Paula Enciso Calle y Manuel Hernando Bernal	3. Año: 2018
4. Objetivo y alcance del documento:	5. Temática: Biodiversidad		

Se identificó el canto de advertencia de <i>Centrolene notostictum</i> , una rana de cristal parecida morfológicamente a <i>Centrolene altitudinale</i> , a demás se publica su registro mas austral y extiende su rango geográfico en aproximadamente 67 km desde Fusagasugá en el departamento de Cundinamarca	6. Ubicación geográfica: Villarrica, Galilea “Quebrada Wolf” 03°48'17.4” N, 74°36'45.3” W. “Quebrada La Nutria” 03°45'21.0” N, 74°39'15.9” W “Rio Aco” 03°48'03.4” N, 74°41'19.7” W
7. Criterios de evaluación	8. Valor de la evaluación
Pertinencia temática y/o geográfica	Si
Procedencia	Académica
Escala	Veredal
Contribuye a (fases del PMA)	Diagnóstico
9. Observaciones:	La especie sigue estando en poca preocupación (LC) dentro de la IUCN, aunque su distribución se observe muy corta
10. Revisado por:	Raiza Nathaly Castañeda-Bonilla Diego Alejandro Aguirre
11. Fecha de revisión:	25/12/2021

FICHA 16.

1. Título del Documento	Morphology of the larvae, male genitalia and DNA sequences of <i>Anopheles (Kerteszia) pholidotus</i> (Diptera: Culicidae) from Colombia	2. Autor: Jesús Eduardo Escobar, Ranulfo González, Martha L Quiñones, Richard C Wilkerson, Fredy Ruiz, Bruce A Harrison5	3. Año: 2014
4. Objetivo y alcance del documento:	5. Temática: Biodiversidad		
Se analizó las características morfológicas de 1.596 hembras capturadas recientemente, la caetotaxia de larvas de estadio IV y los genitales masculinos de especímenes de <i>Anopheles pholidotus</i> de tres localidades del Tolima. Se realizó análisis molecular para gen citocromo oxidasa I (COI), espaciador transcrito interno (ITS2) y secuenciación para verificar los resultados obtenidos a partir de la información morfológica. Se concluyó que el único vector para la Malaria en la zona fue <i>Anopheles pholidotus</i> .		6. Ubicación geográfica: Villarrica, Bajo Bélgica 03°57'N 074°36'W	
7. Criterios de evaluación	8. Valor de la evaluación		

Pertinencia temática y/o geográfica	Si
Procedencia	Académica
Escala	Municipal
Contribuye a (fases del PMA)	Diagnóstico
9. Observaciones:	
10. Revisado por:	Raiza Nathaly Castañeda-Bonilla Diego Alejandro Aguirre
11. Fecha de revisión:	25/12/2021

FICHA 17.

1.Título del Documento	Nuevos registros de distribución de <i>Grallaricula flavirostris</i> (Grallariidae) en la cordillera oriental de los Andes colombianos	2. Autor: Miguel Ángel Quimbayo-Cardona ¹ , Hugo Nelson Loaiza-Hernandez ¹ & Gladys Paola Suárez-Sánchez ¹	3. Año: 2019		
4.Objetivo y alcance del documento:	5.Temática: Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos.				
Este documento tiene como propósito principal evidenciar nuevos registros de distribución de la especie <i>Grallaricula flavirostris</i> en el departamento del Tolima y la cordillera oriental en Colombia.		6. Ubicación geográfica: Cordillera Oriental, Departamento del Tolima, municipios de Dolores (vereda Riachón) y Villarrica (vereda Galilea), Bosque de Galilea.			
7. Criterios de evaluación	8. Valor de la evaluación				
Pertinencia temática y/o geográfica	Si				
Procedencia	Académica				
Escala	Regional				
Contribuye a (fases del PMA)	Diagnóstico				
9. Observaciones:	El documento hace referencia a su aporte en el proceso de declaratoria del Parque Natural Regional Bosque de Galilea con relación a los valores objeto de conservación, sin embargo, la especie estudiada no se incluyó dentro de estos aun				

	sabiendo la categoría de amenaza (casi amenazada) en la que se encuentra la especie <i>Grallaricula flavirostris</i> .
10. Revisado por:	Diego A. Aguirre – Raiza N. Castañeda
11. Fecha de revisión:	26 / 12 / 2021

FICHA 18.

1.Título del Documento	Composición florística, estructural y diversidad de los Bosques de la Reserva Forestal Galilea, Tolima (Colombia)	2. Autor: Wilson Mario Malagon Rodriguez	3. Año: 2008		
4.Objetivo y alcance del documento:	5.Temática: Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos				
El propósito de este estudio fue realizar un inventario de la biodiversidad con el fin de caracterizar la flora de Magnoliophyta en los ecosistemas boscosos ubicados en la Reserva Natural Galilea. Asimismo, documentar la variación estructural y reportar los datos florísticos cualitativos y cuantitativos presentes en los bosques andinos y subandinos más representativos en la vertiente occidental de la cordillera oriental (Galilea) y correlacionarla con las unidades fisiográficas y el tipo de sustrato en la cual está presente.		6. Ubicación geográfica: - Cordillera Oriental - Cuenca del Río Prado (3° 45' Latitud Norte y 74° 50' del Longitud Oeste) - Departamento: Tolima - Municipio: Villarrica - Reserva Natural Galilea (Nombre que se le da en el documento)			
7. Criterios de evaluación	8. Valor de la evaluación				
Pertinencia temática y/o geográfica	Si				
Procedencia	Académico				
Escala	Municipal				
Contribuye a (fases del PMA)	Diagnóstico				
9. Observaciones:	Este documento sirve como soporte a la información que se encuentra en el documento técnico para la declaratoria del Parque Natural Regional Bosque de Galilea en temas de biodiversidad e importancia ecosistémica.				
10. Revisado por:	Diego A. Aguirre – Raiza N. Castañeda				
11. Fecha de revisión:	27 / 12 / 2021				

FICHA 19.

1. Título del Documento	The exceptionally diversified Neotropical genus <i>Veturius</i> Kaup: more new data on its phylogeny, taxonomy and distribution (Coleoptera: Passalidae)	2. Autor: Karen Salazar & Stéphane Boucher	3. Año: 2018		
4. Objetivo y alcance del documento:	5. Temática: Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos 6. Ubicación geográfica: Bogotá, Colombia. Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia. Se analizó información recolectada en diferentes departamentos de Colombia (Nariño, Cundinamarca, Tolima, Santander...entre otros).				
7. Criterios de evaluación		8. Valor de la evaluación			
Pertinencia temática y/o geográfica	No				
Procedencia	Académico				
Escala	Internacional				
Contribuye a (fases del PMA)	No aplica				
9. Observaciones:	Ninguna				
10. Revisado por:	Diego A. Aguirre – Raiza N. Castañeda				
11. Fecha de revisión:	27/12/2021				

FICHA 20.

1. Título del Documento	Sostenibilidad de la economía campesina en el proceso mercados campesinos (Colombia).	2. Autor: Adriana María Chaparro Africano	3. Año: El documento no reporta su fecha de publicación, pero se evalúa el año 2011.
4. Objetivo y alcance del documento:	5. Temática: Procesos productivos y procesos comunitarios. 6. Ubicación geográfica: Cundinamarca (Mesitas de El Colegio, El Verjón, Tena), Boyacá (Paipa, Duitama, Tuta), Meta (Lejanías, Granada) y Tolima (Villarrica, Icononzo) Fincas, correspondientes a Villarrica.		
7. Criterios de evaluación	8. Valor de la evaluación		

Pertinencia temática y/o geográfica:	SI
Procedencia:	Comunitaria, puesto que se desarrolla sobre recolección de información primaria.
Escala:	Municipal, se realiza en la zona veredal, pero no especifica el lugar, solo el municipio.
Contribuye a (fases del PMA)	Podría contribuir en la Formulación (Estrategias)
9. Observaciones:	El documento no muestra exactamente el lugar de recolección de la información, el saber esta información es importante para saber si se encuentra inmerso en algunas de las veredas que pertenecen al Parque Natural Regional Bosque de Galilea.
10. Revisado por:	Daniel Aguirre Moreno
11. Fecha de revisión:	26/12/2021

FICHA 21.

1.Título del Documento	Proyecto de prefactibilidad para la creación de una asociación para el acopio de leche en el Oriente del Tolima (municipios de Villarrica y Cunday)	2. Autor: Oscar Fabian Plata Prada	3. Año: 2007
4.Objetivo y alcance del documento:		5.Temática: Procesos productivos y procesos comunitarios.	
Elaborar un estudio de prefactibilidad para la creación de una Asociación para el acopio de leche en el Oriente del Tolima (Municipios de Villarrica – Cunday).		6. Ubicación geográfica: Municipio de Villarrica.	
7. Criterios de evaluación	8. Valor de la evaluación		
Pertinencia temática y/o geográfica	SI		
Procedencia	Académica		
Escala	Municipal, se mencionan veredas como La Colonia y El Recuerdo.		
Contribuye a (fases del PMA)	Diagnóstico y formulación (estrategias)		

9. Observaciones:	Desde el 2007 se plantea a Galilea como zona importante de protección debido a su uso del suelo. (Pag 30) "En el Municipio se presentan coberturas que van desde áreas con cultivos permanentes y semestrales hasta cultivos de pan coger como se observa en la vereda Galilea, además se encuentran áreas con pastos mejorados, pasto natural y potreros enrastrados, áreas con vegetación herbácea arbustiva, áreas importantes con bosque natural, bosque secundario y el bosque primario intervenido de Galilea que se considera como una gran reserva natural que debe ser protegida y conservada, también se presentan áreas con humedales de origen lacustre, palustre asimismo áreas que comienzan a ser reforestadas, además se encuentran concentraciones de población como la cabecera municipal y los centros poblados rurales Los Alpes, La Colonia y Puerto Lleras.
10. Revisado por:	Daniel Aguirre Moreno
11. Fecha de revisión:	26/12/2021

FICHA 22.

1. Título del Documento	Estrategia de los agrarios de Sumapaz y Oriente del Tolima durante el Frente Nacional*	2. Autor: Laura María Varela Mora Deyanira Duque Ortiz	3. Año: 2011
4. Objetivo y alcance del documento:		5. Temática: Historia, conflicto armado.	
Analizar la línea de estudios sobre: i) la transición democrática en contextos de modernización económica y exclusión política, ii) la emergencia de opciones de poder popular, iii) las estrategias de acción colectiva como la resistencia civil, iv) los estudios comparativos regionales sobre la evolución del conflicto en Colombia y v) las iniciativas de paz desde la base.		6. Ubicación geográfica: Municipal	
7. Criterios de evaluación		8. Valor de la evaluación	
Pertinencia temática y/o geográfica		NO	

Procedencia	Académico
Escala	Municipal
Contribuye a (fases del PMA)	No
9. Observaciones:	En resumen, un recuento historio de parte del conflicto armado en la zona.
10. Revisado por:	Daniel Aguirre Moreno
11. Fecha de revisión:	26/12/2021

FICHA 23.

1.Título del Documento	Propuesta de una estructura de simulación y distribución en planta para la producción de caucho.	2. Autor: Flaminio Vera Méndez	3. Año: 2011
4.Objetivo y alcance del documento:	5.Temática: Académica		
Implementar un proceso de producción semi-industrial de Látex, el cual proporcione mejores condiciones de calidad, para obtener un producto apto para su posterior venta y comercialización; generando una fuente de mayores ingresos para la gente de la región, con la colaboración de dos asociaciones de productores de caucho ASOHEVILLA Y ASOHECUN.			6. Ubicación geográfica: Villarrica y Cunday
7. Criterios de evaluación	8. Valor de la evaluación		
Pertinencia temática y/o geográfica	SI		
Procedencia	Académica		
Escala	Municipal		
Contribuye a (fases del PMA)	Formulación (estrategias)		
9. Observaciones:	Puede aportar una estrategia si la zona de plantación de Caucho se encuentra cerca al área del Parque Natural Regional Bosque de Galilea.		
10. Revisado por:	Daniel Aguirre Moreno		
11. Fecha de revisión:	26/12/2021		

FICHA 24

	2. Autor:	3. Año:
--	------------------	----------------

1. Título del Documento	Esquema de Ordenamiento Territorial - EOT Villarrica 2003	Alcaldía municipal de Villarrica	2003
4. Objetivo y alcance del documento:	5. Temática: Planificación territorial, Gestión ambiental		
Generar las bases técnicas y normativas para ordenar el territorio municipal en Villarrica			6. Ubicación geográfica: Municipio de Villarrica
7. Criterios de evaluación	8. Valor de la evaluación		
Pertinencia temática y/o geográfica	Si Temática y geográfica		
Procedencia	Institucional		
Escala	Municipal		
Contribuye a (fases del PMA)	Diagnóstico y Formulación		
9. Observaciones:	El EOT del municipio de Villarrica aunque es el vigente por ser el único con que se cuenta en la actualidad, no presenta información actualizada teniendo en cuenta que las dinámicas de ocupación del territorio han cambiado considerablemente durante los últimos 18 años así como los diferentes usos del suelo. El EOT cuenta con proyecto de acuerdo, más no con la versión final de acuerdo oficial. Cuenta con un documento denominado: Anexo 38. Diseño de escenarios para el Desarrollo del municipio de Villarrica - Tolima, matrices DOFAS y Perfiles de proyecto; cuatro (4) documentos técnicos; documento con aspectos generales; documento resumen y dos tomos: Diagnóstico y Formulación.		
10. Revisado por:	Juliana Muñoz López		
11. Fecha de revisión:	02/01/2022		

FICHA 25

1. Título del Documento	Plan de Desarrollo 2020-2023: "El Tolima nos Une"	2. Autor: Gobernación del Tolima	3. Año: 2020
4. Objetivo y alcance del documento:	5. Temática: Desarrollo, Planificación, Gestión territorial departamental		
El Plan de Desarrollo del departamento del Tolima 2020-2023 busca sentar las bases orientadoras para el desarrollo de pilares que atiendan las necesidades de la población; se enmarca en la seguridad como un valor de la democracia, la productividad para el desarrollo económico y la movilidad para la competitividad en un gobierno con			6. Ubicación geográfica: Departamento: Tolima

preceptos de ser abierto, incluyente, participativo, convergente y con preferencia por lo social.	
7. Criterios de evaluación	8. Valor de la evaluación
Pertinencia temática y/o geográfica	Si Temática y geográfica
Procedencia	Institucional
Escala	Departamental
Contribuye a (fases del PMA)	Diagnóstico y Formulación
9. Observaciones:	En el Plan de Desarrollo se evidencian cuatro (4) pilares: 1) Equidad; 2) Gobernabilidad; 3) Competitividad y 4) Sostenibilidad A la fecha de presentación del documento se plantea que participaron alrededor de 5.500 personas en las mesas técnicas realizadas en 18 municipios, en las 15 mesas comunales en la ciudad de Ibagué y en las 21 mesas sectoriales y poblacionales.
10. Revisado por:	Juliana Muñoz López
11. Fecha de revisión:	02/01/2022

FICHA 26

1.Título del Documento	Política pública integral de gestión de cambio Climático del Tolima. “Ruta Dulima. El Tolima enfrenta el cambio en el clima” al año 2031, con una apuesta inspiradora al año 2040.	2. Autor: CORTOLIMA	3. Año: 2019
4.Objetivo y alcance del documento:		5.Temática: Cambio climático, planificación territorial	
La Política Pública Integral de Gestión de Cambio Climático para el Departamento del Tolima, propone seguir la Ruta de Dulima, a través de la validación del conocimiento propio e indagar en el territorio las causas de la vulnerabilidad, y fortalezas de acuerdo con las condiciones particulares de la población, para que el Tolima pueda hacerle frente al clima.			6. Ubicación geográfica: Departamento: Tolima
La importancia de esta Ruta Dulima radica en el reconocimiento y las miradas integrales al territorio y la importancia de la acción climática en las políticas públicas nacionales y regionales			
7. Criterios de evaluación		8. Valor de la evaluación	
Pertinencia temática y/o geográfica		Si temática	

Procedencia	Institucional y Académica
Escala	Departamental
Contribuye a (fases del PMA)	Diagnóstico y Formulación
9. Observaciones:	El documento presenta una parte diagnóstica que tiene que ver con la identificación de la vulnerabilidad climática y el inventario de gases de efecto invernadero y la otra parte tiene que ver con la estructura programática de la política de cambio climático y el plan de acción
10. Revisado por:	Juliana Muñoz López
11. Fecha de revisión:	02/01/2022

FICHA 27

1.Título del Documento	Plan integral de gestión del cambio climático territorial del Tolima. Ruta Dulima, el Tolima enfrenta el Clima. Documento Técnico de Soporte	2. Autor: CORTOLIMA	3. Año: 2019
4.Objetivo y alcance del documento:	Desarrollar la formulación del plan integral de gestión de cambio climático para el departamento del Tolima, en concordancia con obligaciones derivadas de la Política Nacional de Cambio Climático (PNCC). Es importante señalar que durante el proceso de formulación de este plan, se promulgó la Ley 1931 del 27 de julio de 2018, desde la cual se reiteró la importancia de este tipo de instrumentos, a ser coordinados entre el departamento y las autoridades ambientales.	5.Temática: Gestión del Cambio climático, Ordenamiento Territorial y Ambiental. 6. Ubicación geográfica: Departamento: Tolima	
7. Criterios de evaluación	8. Valor de la evaluación		
Pertinencia temática y/o geográfica	SI Temática		
Procedencia	Institucional.		
Escala	Departamental		
Contribuye a (fases del PMA)	Diagnóstico y Formulación		
9. Observaciones:	En el documento se menciona que se llevó a cabo en las 5 regionales de la corporación, en rondas de talleres que se plantearon en municipios como Ibagué, Melgar, Carmen de Apicalá, Honda, San Sebastián de Mariquita, Cajamarca, Saldaña, Prado, Natagaima, Coyaima, Chaparral, San Antonio;		

	y en amplias discusiones con comunidades indígenas, resguardos indígenas y cabildos, con más de 900 participantes.
	El documento se divide en 4 partes y 16 capítulos: La primera parte presenta el marco conceptual, la segunda se constituye en el diagnóstico analítico del plan, la tercera parte aborda la estructura programática, junto con la visión, principios, objetivos, ejes estratégicos y principales programas para enfrentar el Clima en Tolima y la cuarta parte plantea elementos a considerar para las fases de implementación y seguimiento a la Ruta Dulima.
10. Revisado por:	Juliana Muñoz López
11. Fecha de revisión:	02/01/2022

FICHA 28

1. Título del Documento	Plan de Desarrollo Villarrica 2020-2023 “Todos Unidos Por la Villarrica Que Anhelamos”	2. Autor: Alcaldía de Villarrica	3. Año: 2019
4. Objetivo y alcance del documento:	5. Temática: Desarrollo, Planificación, Gestión territorial		
Es el instrumento destinado a orientar, regular y promover en el periodo 2020-2023 todos las actividades en los sectores social, económico, ambiental e institucional, en procura del mejoramiento de las condiciones y de calidad de vida de los habitantes del Municipio de mediante la aplicación con eficiencia, eficacia, racionalización y transparencia de los recursos económicos, físicos y humanos			6. Ubicación geográfica: Municipal: Villarrica
7. Criterios de evaluación	8. Valor de la evaluación		
Pertinencia temática y/o geográfica	Sí Temática y geográfica		
Procedencia	Institucional.		
Escala	Municipal		
Contribuye a (fases del PMA)	Diagnóstico y Formulación		
9. Observaciones:	No se encuentra el documento sino el acuerdo 012 de 2020 “Por el cual se Adopta el plan de desarrollo del Municipio de Villarrica, para el periodo 2020 – 2023 y se dictan otras disposiciones”		
10. Revisado por:	Juliana Muñoz López		

11. Fecha de revisión:	02/01/2022
-------------------------------	------------

FICHA 29

1. Título del Documento	La dictadura de Rojas Pinilla (1953-1957) y la construcción del “enemigo interno” en Colombia: el caso de los estudiantes y campesinos. ¹⁷	2. Autor: Miguel Ángel Beltrán Villegas	3. Año: 2020		
4. Objetivo y alcance del documento:	5. Temática: Historia y Conflicto Armado.				
Dar a conocer que en el año de 1955 en el municipio de Villarrica se dieron operaciones militares donde la fuerza aérea recurre a extremas medidas punitivas, como el uso de bombas de napalm y el establecimiento de “campos de concentración” para quebrar la resistencia campesina.		6. Ubicación geográfica: Municipal: Municipio de Villarrica y sur del Tolima			
7. Criterios de evaluación	8. Valor de la evaluación				
Pertinencia temática y/o geográfica	Sí. Geográficamente				
Procedencia	Académica				
Escala	Municipal				
Contribuye a (fases del PMA)	Diagnóstico				
9. Observaciones:	En este artículo se puede evidenciar expresiones de una modalidad de terrorismo de estado que, desde entonces, se ha venido aplicando sistemáticamente en Colombia, teniendo como fundamento entre otros hechos la agresión militar por parte del Estado contra pacíficas regiones agrarias, como ya lo había hecho en el sur del Tolima.				
10. Revisado por:	Juliana Muñoz López				
11. Fecha de revisión:	02/01/2022				

FICHA 30

1. Título del Documento	Aproximaciones a la noción del Conflicto Armado en Colombia: una mirada histórica. ¹⁸	2. Autor: Carvajal, et al. 2015	3. Año: 2015
--------------------------------	--	---	------------------------

¹⁷ Beltrán, MA. 2019. La dictadura de Rojas Pinilla (1953-1957) y la construcción del “enemigo interno” en Colombia: el caso de los estudiantes y campesinos. Universidad Nacional de Colombia. Revista Universitaria de Historia Militar Volumen 8, número 17, Año 2019, pp. 20-47 ISSN: 2254-6111

¹⁸ Carvajal, et al. 2015. Aproximaciones a la noción del Conflicto Armado en Colombia: una mirada histórica. Desbordes - Revista de Investigaciones de la Escuela de Ciencias Sociales, Artes y Humanidades - UNAD / Volumen 6 - Enero - Diciembre - 2015.

4.Objetivo y alcance del documento: Este artículo da cuenta de una explicación histórica de los orígenes del conflicto armado en Colombia, en el cual se menciona la guerra de Villarrica.	5.Temática: Historia y Conflicto Armado.
7. Criterios de evaluación Pertinencia temática y/o geográfica Procedencia Escala Contribuye a (fases del PMA)	6. Ubicación geográfica: Nacional y regional: Tolima con menciones particulares al municipio de Villarrica.
	8. Valor de la evaluación Sí. Geográficamente Académica Nacional Diagnóstico
9. Observaciones:	En el artículo se desarrolla una propuesta conceptual alrededor de la noción del Conflicto Armado en Colombia, situando un inicio histórico en el siglo XIX, en cuyo recorrido se ubican causas económicas, sociales y políticas que confabularon para dar origen, y sostener el conflicto por más de un siglo; Para posteriormente establecer el surgimiento de los grupos guerrilleros, FARC y ELN (1960-1970).
10. Revisado por: 11. Fecha de revisión:	Juliana Muñoz López 02/01/2022

FICHA 31

1.Título del Documento Espacio, sociedad y conflicto en Colombia. “Las repúblicas independientes” en Colombia 1955-1965 ¹⁹ .	2. Autor: José Jairo González Arias	3. Año: 1991
4.Objetivo y alcance del documento: Dar a conocer el contexto histórico, político y social del conflicto armado en Colombia entre la década de 1955 a 1965 y la configuración de las primeras “repúblicas independientes” en Colombia	5.Temática: Historia y Conflicto Armado.	
	6. Ubicación geográfica: Nacional, con menciones particulares a los departamentos del Tolima, Huila, Cauca y las veredas de El Davis, Riochiquito, Cunday, Icononzo, Galilea (Tolima).	
7. Criterios de evaluación Pertinencia temática y/o geográfica Procedencia	8. Valor de la evaluación Sí Geográficamente Académico	

¹⁹ González, J. 1991. Espacio, sociedad y conflicto en Colombia. “Las repúblicas independientes” en Colombia 1955-1965. Revista UIS, Humanidades. Bucaramanga (Colombia), 20 (1):67-75, enero-junio de 1991.

Escala	Nacional y Departamental
Contribuye a (fases del PMA)	Diagnóstico
9. Observaciones:	Este tipo de documentos permiten entender las raíces históricas de la resistencia en un municipio como Villarrica
10. Revisado por:	Juliana Muñoz López
11. Fecha de revisión:	02/01/2022

FICHA 32

1.Título del Documento	TRANS-FORMACIONES CAMPESINAS. A propósito de la economía campesina en las Zonas de Reserva Campesina de Cabrera y del Valle del río Cimitarra ²⁰ .	2. Autor: Tatiana Andrea Lote Rayo	3. Año: 2016
4.Objetivo y alcance del documento:		5.Temática: Historia y Conflicto Armado	
El objetivo de esta investigación es esbozar las fuerzas que explican las transformaciones de la economía campesina en las Zonas de Reserva Campesina (ZRC) en Colombia. Para ello se realiza un estudio comparado de las ZRC de Cabrera, en Cundinamarca, y el Valle del río Cimitarra, en el Magdalena Medio; en el que se explora la historia de estos territorios		6. Ubicación geográfica: Nacional, con menciones al Departamento del Tolima	
7. Criterios de evaluación		8. Valor de la evaluación	
Pertinencia temática y/o geográfica		Sí Geográficamente.	
Procedencia		Académica.	
Escala		Nacional, con menciones particulares a territorios vecinos como el movimiento campesino de Sumapaz, los partidos políticos y la dinámica electoral	
Contribuye a (fases del PMA)		Diagnóstico.	
9. Observaciones:		En el documento se explora la historia de estos territorios mediante revisión de literatura, entrevistas semiestructuradas y observaciones en campo. La principal conclusión es que la economía campesina se transforma debido a su articulación a las lógicas y circuitos de acumulación de capital.	
10. Revisado por:		Juliana Muñoz López	

²⁰ Lote, T. 2016. TRANS-FORMACIONES CAMPESINAS. A propósito de la economía campesina en las Zonas de Reserva Campesina de Cabrera y del Valle del río Cimitarra. Universidad Nacional de Colombia. Instituto de Estudios Políticos y Relaciones Internacionales –IEPRI– Trabajo de Grado.

11. Fecha de revisión:	02/01/2022
-------------------------------	------------

FICHA 33

1. Título del Documento	Sí: una oportunidad para construir la paz duradera y la democracia ²¹	2. Autor: Álvaro Oviedo Hernández	3. Año: 1962 Segunda Edición.
4. Objetivo y alcance del documento:		5. Temática: Post acuerdo, Plebiscito, Conflicto armado	
Dar cuenta de cómo la aprobación del plebiscito que refrenda los acuerdos de La Habana significa el fin del conflicto armado con las FARC-EP, y el cumplimiento de los mismos supone una serie de cambios en las costumbres políticas de los colombianos que implican una apertura hacia la democracia, política social y económica.		6. Ubicación geográfica: Nacional con mención al departamento del Tolima y el municipio de Villarrica.	
7. Criterios de evaluación		8. Valor de la evaluación	
Pertinencia temática y/o geográfica		Sí Temática y geográfica	
Procedencia		Académica	
Escala		Nacional con mención al departamento del Tolima	
Contribuye a (fases del PMA)		Diagnóstico	
9. Observaciones:		El documento da un contexto histórico sobre la época del conflicto armado; haciendo mención a que tanto liberales como comunistas se acogen a la amnistía o cesan en la lucha durante un periodo de tiempo pero posteriormente las guerrillas comunistas de Sumapaz desmovilizadas se dedican a la organización de los campesinos de Villarrica, Tolima, en sindicatos, juntas veredales, organizaciones de mujeres, pero Rojas Pinilla a tono con el desarrollo de la Guerra Fría, con el apoyo de personalidades de los partidos conservador y liberal declara fuera de la ley al comunismo, emprende una ofensiva militar contra la población de Villarrica donde luego de una tenaz resistencia armada se forman columnas de marcha.	
10. Revisado por:		Juliana Muñoz López	
11. Fecha de revisión:		02/01/2022	

²¹ Oviedo, A. 2016. Sí: una oportunidad para construir la paz duradera y la democracia en Nussbaum, M, et al. Paz en Colombia: Perspectivas, desafíos, opciones. Editado por Sara Victoria Alvarado; Eduardo A. Rueda Barrera; Pablo Gentili. - 1^a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires: CLACSO, 2016.

FICHA 34

1.Título del Documento	Plan de Gestión Ambiental Regional del Tolima 2013-2023	2. Autor: Corporación Autónoma Regional del Tolima. CORTOLIMA.	3. Año: 2013
4.Objetivo y alcance del documento:		5.Temática: Procesos productivos y procesos comunitarios, biodiversidad y servicios ecosistémicos, suelos, riesgos, agua.	
Dimensionar las condiciones ambientales e identificar las potencialidades del territorio para crear escenarios de desarrollo regional sostenible.		6. Ubicación geográfica: Departamento: Tolima Con menciones particulares a los municipio de Dolores y Villarrica	
7. Criterios de evaluación		8. Valor de la evaluación	
Pertinencia temática y/o geográfica		SI	
Procedencia		Institucional	
Escala		Departamental	
Contribuye a (fases del PMA)		Diagnóstico y Formulación	
9. Observaciones:		El documento se estructuró a partir del marco normativo y de referencia frente a política ambiental, planes de desarrollo nacional, departamental y municipal, visiones regionales y objetivos de desarrollo del milenio. El Plan incluye el diagnóstico ambiental del Tolima, principalmente frente al estado, oferta y gestión de los recursos naturales; presenta una visión regional y los lineamientos estratégicos para alcanzarla. Finalmente establece los instrumentos de seguimiento y evaluación del plan. Cuenta con un anexo: Matrices relacionales de metas e indicadores del PGAR 2013-2023 que cuenta con líneas estratégicas, estrategias, metas de gestión, metas de impacto o de desarrollo sostenible regional e indicadores.	
10. Revisado por:		Martha Yazmín Valencia	
11. Fecha de revisión:		29/12/2021	

FICHA 35

1.Título del Documento	Plan de Acción Cuatrienal. PAC 2020-2023 Siembra tu futuro	2. Autor: Corporación Autónoma Regional del Tolima. CORTOLIMA	3. Año: 2020
-------------------------------	---	---	------------------------

4.Objetivo y alcance del documento:	5.Temática: Procesos productivos y procesos comunitarios, biodiversidad y servicios ecosistémicos, suelos, riesgos, agua.
El Plan de Acción Cuatrienal está orientado a atender grandes desafíos, como el cambio climático, la reducción de la oferta hídrica, la pérdida de ecosistemas, la deforestación y la contaminación por lo que está articulado con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, ODS, el Plan Nacional de Desarrollo y el Plan de Desarrollo Departamental, El Tolima Nos Une, así como con el Plan de Gestión Ambiental Regional (PGAR 2013-2023).	6. Ubicación geográfica: Departamento: Tolima Con menciones particulares a los municipio de Dolores y Villarrica
7. Criterios de evaluación	8. Valor de la evaluación
Pertinencia temática y/o geográfica	SI
Procedencia	Institucional
Escala	Departamental
Contribuye a (fases del PMA)	Diagnóstico y Formulación
9. Observaciones:	El Plan de Acción Cuatrienal consta de cuatro líneas estratégicas, 11 programas, 11 proyectos con sus respectivas actividades, metas e indicadores. Cuenta con tres anexos a saber: Anexo 1. Matriz de acciones operativas y estratégicas (aporta a formulación) Anexo 2. Matriz de articulación del plan de acción cuatrienal. Anexo 3. Acuerdo del Consejo Directivo de CORTOLIMA 008 de 2020 Por medio del cual se aprueba y adopta el Plan de Acción Cuatrienal 2020-2023 Siembra tu futuro" para el área de jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional del Tolima CORTOLIMA.
10. Revisado por:	Martha Yazmín Valencia
11. Fecha de revisión:	29/12/2021

FICHA 36

1.Título del Documento	Estrategias de conservación comunitaria como contribución al desarrollo ambiental sostenible del bosque de Galilea, en el oriente del Departamento del Tolima. ²²	2. Autor: Eylen Johanna Gómez Vargas, Gloria Estefanía Pastrana Aguirre	3. Año: 2016
-------------------------------	--	---	------------------------

²² Universidad del Tolima. Facultad de Ingeniería Forestal. Trabajo de Grado

4.Objetivo y alcance del documento: Enumerar la tabla de contenido que presenta el documento.	5.Temática: Proceso Comunitario.
	6. Ubicación geográfica: Departamento: Tolima Municipio: Villarica Veredas: Puerto Lleras, Alto Puerto Lleras, Cuatro mil y Galilea
7. Criterios de evaluación Pertinencia temática y/o geográfica Procedencia Escala Contribuye a (fases del PMA)	8. Valor de la evaluación SI Académica y Comunitaria Veredal Formulación
9. Observaciones:	Documento incompleto. Presenta la tabla de contenido que tiene el documento original.
10. Revisado por:	Martha Yazmín Valencia
11. Fecha de revisión:	29/12/2021

FICHA 37

1.Título del Documento Plan de manejo del Parque Nacional Natural Sumapaz.	2. Autor: Dirección Territorial Orinoquia Parques Nacionales Naturales de Colombia.	3. Año: 2018
4.Objetivo y alcance del documento: Elaborar el plan de manejo del Parque Nacional Natural Sumapaz aplicando la ruta metodológica para Planes de Manejo de Parques Nacionales Naturales para la formulación del Plan Estratégico de Acción.	5.Temática: Ordenamiento Territorial y Ambiental. 6. Ubicación geográfica: Departamental: Meta, Huila y Cundinamarca.	
7. Criterios de evaluación Pertinencia temática y/o geográfica Procedencia Escala Contribuye a (fases del PMA)	8. Valor de la evaluación SI Temáticamente Institucional. Nacional. Diagnóstico y Formulación	
9. Observaciones:	El documento contiene tres componentes: Componente Diagnóstico, Componente de Ordenamiento y de formulación.	
10. Revisado por:	Martha Yazmín Valencia	

11. Fecha de revisión:	29/12/2021
-------------------------------	------------

FICHA 38

1. Título del Documento	Formulación Plan de Manejo Ambiental (PMA) Parque Natural Regional “Paramo de las Oseras”	2. Autor: Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena-CAM, ONF ANDINA SAS	3. Año: 2017 (Contrato de consultoría No. 142 con ONF ANDINA SAS)
4. Objetivo y alcance del documento:	Elaborar el Plan de Manejo Ambiental del PNR Páramo de las Oseras.	5. Temática: Ordenamiento Territorial y Ambiental.	
7. Criterios de evaluación	6. Ubicación geográfica: Departamental (Departamento del Huila).	8. Valor de la evaluación	
Pertinencia temática y/o geográfica	SI Temáticamente		
Procedencia	Institucional.		
Escala	Departamental.		
Contribuye a (fases del PMA)	Formulación		
9. Observaciones:	Mediante este documento la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena formula un Plan de Manejo Ambiental del Parque Natural Regional “Paramo de las Oseras” actualizando información de insumos previos desde el año 2005.		
10. Revisado por:	Martha Yazmín Valencia		
11. Fecha de revisión:	29/12/2021		

FICHA 39

1. Título del Documento	Diseño de una Unidad de Información en el “Centro de Memoria y Acción Integral para el cuidado del Bosque de Galilea y el Territorio”. Un asunto de Memoria Histórica y Colectiva, sobre vulneración de Derechos Humanos y Conflicto Armado en la Región. ²³	2. Autor: Natalia Ortiz Sáenz	3. Año: 2020
4. Objetivo y alcance del documento:	5. Temática: Historia y Conflicto Armado.		

²³ Pontificia Universidad Javeriana. Facultad de Comunicación y Lenguajes. Trabajo de Grado

Salvaguardar la memoria histórica de los municipios de Prado, Cunday, Villarrica, Dolores, Purificación e Icononzo del Departamento del Tolima para prevenir hechos violentos de vulneración de derechos, logando así reparación y no repetición.	6. Ubicación geográfica: Municipal: Municipios de Prado, Cunday, Villarrica, Dolores, Purificación e Icononzo. Veredal: Galilea
7. Criterios de evaluación	8. Valor de la evaluación
Pertinencia temática y/o geográfica	SI Geográficamente y Temáticamente
Procedencia	Académica y Comunitaria
Escala	Municipal y Veredal.
Contribuye a (fases del PMA)	Diagnóstico y Formulación
9. Observaciones:	Este documento pretende fortalecer la memoria histórica y colectiva de los municipios de Prado, Cunday, Villarrica, Dolores, Purificación e Icononzo en el Departamento del Tolima con el fin de la recuperación de documentos sobre acontecimientos sucedidos en esta región para la reparación y no repetición.
10. Revisado por:	Martha Yazmín Valencia
11. Fecha de revisión:	29/12/2021

FICHA 40

1.Título del Documento	Sesenta años de la Guerra de Villarrica: Un capítulo del terrorismo estatal que “olvidó” el informe “Basta Ya”. ²⁴	2. Autor: Miguel Ángel Beltrán Villegas	3. Año: 2015		
4.Objetivo y alcance del documento:	5.Temática: Historia y Conflicto Armado.				
Este artículo histórico basada en testimonios recoge referencias, para conocer la historia y la evolución social que ha sufrido el municipio de Villarrica y como ha sido su transformación social.		6. Ubicación geográfica: Municipal: Municipio de Villarrica.			
7. Criterios de evaluación	8. Valor de la evaluación				
Pertinencia temática y/o geográfica	SI Geográficamente				
Procedencia	Académica				
Escala	Municipal				
Contribuye a (fases del PMA)	Diagnóstico				
9. Observaciones:	Este documento hace una reconstrucción histórica para entender por qué se ha prolongado el conflicto social y armado				

²⁴ Cuadernos de Marte. Año 6, número 8 enero-Julio 2015.

	que ha tenido esta región del Tolima y cuál ha sido la responsabilidad del estado en dicho conflicto.
10. Revisado por:	Martha Yazmín Valencia
11. Fecha de revisión:	29/12/2021

FICHA 41

1. Título del Documento	Determinantes y Asuntos Ambientales a considerar en los Planes de Ordenamiento Territorial.	2. Autor: Corporación Autónoma Regional del Tolima CORTOLIMA.	3. Año: 2013
4. Objetivo y alcance del documento:	Diseñar los lineamientos para formulación revisión, ajuste o actualización de determinantes y asuntos ambientales a concertar, para el ordenamiento territorial, desde las competencias de la CAR	5. Temática: Ordenamiento Territorial, biodiversidad y servicios ecosistémicos, suelos, riesgos, agua.	6. Ubicación geográfica: Departamental: Departamento del Tolima. Con menciones particulares a los municipio de Dolores y Villarrica
7. Criterios de evaluación	8. Valor de la evaluación		
Pertinencia temática y/o geográfica	Si Geográficamente		
Procedencia	Institucional.		
Escala	Departamental		
Contribuye a (fases del PMA)	Diagnóstico y Formulación.		
9. Observaciones:	Busca el desarrollo sostenible de los municipios del departamento del Tolima teniendo en cuenta sus competencias de acuerdo a la normatividad vigente, y considerando los lineamientos del Ministerio.		
10. Revisado por:	Martha Yazmín Valencia		
11. Fecha de revisión:	29/12/2021		

FICHA 42

1. Título del Documento	Esquema de Ordenamiento Territorial Municipio de Dolores	2. Autor: Alcaldía de Dolores.	3. Año: 2003
--------------------------------	--	--	------------------------

		Corporación Autónoma Regional del Tolima CORTOLIMA. Gobernación del Tolima.	
4. Objetivo y alcance del documento:	Organizar el territorio municipal, manteniendo los valores culturales, implementando la producción con tecnología apropiada para lograr ser competitivos, teniendo en cuenta el aprovechamiento sostenible, la preservación y recuperación de los recursos naturales, y la articulación urbano – rural y regional, para lograr el mejoramiento de la calidad de vida de la población.	5. Temática: Ordenamiento Territorial	
7. Criterios de evaluación	8. Valor de la evaluación		
Pertinencia temática y/o geográfica	SI Geográficamente y Temáticamente		
Procedencia	Institucional		
Escala	Municipal.		
Contribuye a (fases del PMA)	Diagnóstico y Formulación.		
9. Observaciones:	Este es el documento técnico soporte, no cuenta con planos (aunque hace referencia a ellos) y no se cuenta con el acto administrativo de adopción.		
10. Revisado por:	Martha Yazmín Valencia		
11. Fecha de revisión:	29/12/2021		

FICHA 43

1. Título del Documento	La Violencia en Colombia: Estudio de un proceso social ²⁵	2. Autor: Monseñor German Guzmán Campos, Orlando Fals Borda, Eduardo Umaña Luna.	3. Año: 1962 Segunda Edición.
4. Objetivo y alcance del documento:	5. Temática: Historia y Conflicto Armado.		

²⁵ Guzmán, G., Fals Borda, O. y Umaña E. 1962. La Violencia en Colombia. Estudio de un proceso social. Segunda Edición. Ediciones Tercer Mundo. Colombia, 430 pp. Enlace para consultar ONLINE: <https://archive.org/details/laviolenciaencol00guzm/page/58/mode/2up?view=theater>

Documentar testimonios para entender el origen de la violencia derivado después de lo ocurrido el 9 de abril de 1948 y como el Departamento del Tolima se convierte en una de las zonas más afectadas por la violencia.	6. Ubicación geográfica: Departamental: Departamento del Tolima.
7. Criterios de evaluación	8. Valor de la evaluación
Pertinencia temática y/o geográfica	SI Temáticamente.
Procedencia	Académica
Escala	Nacional.
Contribuye a (fases del PMA)	Diagnóstico
9. Observaciones:	Los fundadores de la facultad de Sociología de la Universidad Nacional invitan a un párroco del departamento del Tolima para relatar episodios de violencia que tuvo esa región después de lo ocurrido el 9 de abril de 1948, el monseñor es un testigo de primera mano de la ola de violencia que se desató en toda Colombia. El libro tuvo dos ediciones en un mismo año (1962).
10. Revisado por:	Martha Yazmín Valencia
11. Fecha de revisión:	29/12/2021

FICHA 44

1.Título del Documento	Tecnologías Emergentes: Para el buen vivir por la defensa del territorio ²⁶	2. Autor: Luis Ali Ortiz Martínez, Sergio David Aragón López, Lady Stephenie Ruiz Toledo, Juan David Bastidas Blanco, Mauricio Fino, Diego Alberto Parra Garzón, Daniel Gordillo, Víctor Bernal, Andrea Carolina Bustos Santos y Andrés Ángel.	3. Año: 2019
4.Objetivo y alcance del documento:	5.Temática: Ecosistemas.		
Proporcionar herramientas y metodologías para la recopilación de datos e información de índole científica, histórica y jurídica, con el fin de sustentar la lucha contra técnicas como fracking, extracción	6. Ubicación geográfica: Municipal: Municipios de Ortega y Villarrica. Veredal: Galilea		

²⁶ Artículo publicado en el libro “Buen vivir, cuidado de la casa común y reconciliación”. Cátedra Unesco de Comunicación. III Foro Iberoamericano de cátedras de Comunicación. Semillero de Ciencia de la Información, Sociedad y Cultura, del programa de Ciencia de la Información, de la Facultad de Comunicación y Lenguaje, de la Pontificia Universidad Javeriana. 13 pp.

de petróleo y expansión minera de mediana o gran escala que sufre la región de Ortega y Galilea	
7. Criterios de evaluación	8. Valor de la evaluación
Pertinencia temática y/o geográfica	SI geográficamente
Procedencia	Académica
Escala	Municipal, punto geográfico Bosques de Galilea.
Contribuye a (fases del PMA)	Diagnóstico
9. Observaciones:	El Semillero de Ciencia de la Información, Sociedad y Cultura, del programa de Ciencia de la Información, de la Facultad de Comunicación y Lenguaje, de la Pontificia Universidad Javeriana acompaña a las comunidades indígenas campesinas de Ortega y Galilea en la defensa de su territorio, como práctica de buen vivir en la defensa de su entorno hacia prácticas extractivas minero-energéticas, que traen consigo problemáticas sociales, culturales, económicas y medioambientales.
10. Revisado por:	Martha Yazmín Valencia
11. Fecha de revisión:	29/12/2021

FICHA 45

1.Título del Documento	La Región de Sumapaz y la guerra irregular en Colombia. Violencia Política 1948-2008 ²⁷ .	2. Autor: Wilson Rigoberto Pabón Quintero	3. Año: 2020
4.Objetivo y alcance del documento:		5.Temática: Historia y Conflicto Armado.	
Documentar las diferentes formas de violencia de los grupos armados entre los años 1948 a 2008 en la región de Sumapaz		6. Ubicación geográfica: Departamental: Departamentos del Tolima y Cundinamarca. Con mención específica a los municipios de Villarrica y Dolores.	
7. Criterios de evaluación		8. Valor de la evaluación	
Pertinencia temática y/o geográfica		SI	
Procedencia		Académica	

²⁷ Ciencia Nueva. Revista de historia y Política. Dossier. Volumen 4 Número 2. Julio-Diciembre de 2020. 133-149. DOI: <https://doi.org/10.22517/25392662.24460>

Escala	Departamental y Municipal.
Contribuye a (fases del PMA)	Diagnóstico
9. Observaciones:	El presente artículo pretende entender la manera en que se manifestó la guerra irregular en un caso emblemático en el país, la región de Sumapaz, como epicentro de prácticas violentas por parte de actores armados legales e ilegales desde mitad del siglo XX.
10. Revisado por:	Martha Yazmín Valencia
11. Fecha de revisión:	29/12/2021

FICHA 46

1. Título del Documento	El Plan de Desarrollo "Dolores Unidos con el Corazón 2020-2023. Acuerdo del Concejo Municipal de Dolores 001 de 2020	2. Autor: Alcaldía Municipal de Dolores.	3. Año: 2020
4. Objetivo y alcance del documento:	5. Temática: Procesos productivos, comunitarios, agua y ordenamiento territorial		
Promover el desarrollo social del municipio de Dolores con el fin atender las necesidades insatisfechas de la población y para mejorar la calidad de vida los habitantes del municipio.	6. Ubicación geográfica: Municipal: Municipio de Dolores.		
7. Criterios de evaluación	8. Valor de la evaluación		
Pertinencia temática y/o geográfica	SI Temáticamente.		
Procedencia	Institucional y Comunitaria.		
Escala	Municipal.		
Contribuye a (fases del PMA)	Diagnóstico y Formulación.		
9. Observaciones:	Este documento se deriva de un proceso comunitario con los administradores locales para generar factores de desarrollo humano y sostenible.		
10. Revisado por:	Martha Yazmín Valencia		
11. Fecha de revisión:	29/12/2021		

FICHA 47

	2. Autor:	3. Año:
--	------------------	----------------

1.Título del Documento	El testimonio: Entre la narración propia y la histórica. Una aproximación desde el nororiente del Tolima ²⁸ .	Nicol Carolina Baracaldo Huertas, Karen Paola Ruiz Linares y Ana Isabel Suárez Martínez.	2016
4.Objetivo y alcance del documento:		5.Temática: Historia y Conflicto Armado	
Recopilar relatos, testimonios y fuentes secundarias para generar un proceso de sistematización de la memoria histórica del municipio de Villarrica y el Nororiente del departamento del Tolima.		6. Ubicación geográfica: Departamental: Departamento del Tolima	
7. Criterios de evaluación		8. Valor de la evaluación	
Pertinencia temática y/o geográfica		SI Geográficamente.	
Procedencia		Académica.	
Escala		Departamental: Departamento del Tolima. Municipal: Municipio de Villarrica.	
Contribuye a (fases del PMA)		Diagnóstico.	
9. Observaciones:		Por ser un documento de investigación, éste pretende dar voz a aquellos que han sido silenciados por la historia oficial y por los relatos de la historiografía tradicional, buscando fortalecer y poner en evidencia la otra cara de la historia que muchos desconocen y que pueden aportar otros análisis acerca de la región.	
10. Revisado por:		Martha Yazmín Valencia	
11. Fecha de revisión:		29/12/2021	

FICHA 48

1.Título del Documento	Los documentos como vehículo para la memoria y la lucha ambiental. Creación del acervo documental del Centro de Memoria y Acción Integral para el cuidado de Bosque de Galilea y el Territorio (Villarrica- Tolima). ²⁹	2. Autor: Diana Tatiana Cruzado Bello.	3. Año: 2019
4.Objetivo y alcance del documento:		5.Temática: Historia.	

²⁸ Universidad Pedagógica Nacional. Facultad de Humanidades. Departamento de Ciencias Sociales. Trabajo de Grado.

²⁹ Pontificia Universidad Javeriana. Facultad de Comunicación y Lenguaje. Facultad de Ciencias Sociales. Trabajo de Grado

Creación de un archivo documental del Centro de Memoria y Acción integral para el Cuidado del Bosque de Galilea y el territorio, a través de la búsqueda, sistematización y puesta a disposición de información para las comunidades de los municipios Prado, Cunday, Villarrica, Dolores, Icononzo y Purificación en el Departamento del Tolima, sobre los daños ambientales que genera el proyecto de extracción petrolera planeado dentro del Bosque de Galilea ubicado en el municipio de Villarrica.	6. Ubicación geográfica: Municipal: Municipio de Villarrica. Veredal: Vereda Galilea. El Bosque de Galilea.
7. Criterios de evaluación	8. Valor de la evaluación
Pertinencia temática y/o geográfica	SI Geográficamente.
Procedencia	Académica y Comunitaria.
Escala	Municipal: Municipio de Villarrica.
Contribuye a (fases del PMA)	Diagnóstico.
9. Observaciones:	Con el apoyo de la Pontificia Universidad Javeriana, se ha emprendido el Diseño y Desarrollo del Centro de Memoria y Acción Integral para la Protección del Bosque de Galilea y el Territorio (Villarrica- Tolima); este Centro de Memoria y Acción Integral estará ubicado en la Escuela Rural Mixta de la vereda de Galilea, espacio que resguarda una importancia simbólica para la comunidad.
10. Revisado por:	Martha Yazmín Valencia
11. Fecha de revisión:	29/12/2021

FICHA 49

1.Título del Documento	Una Guerra Sin Memoria Villarrica, Tolima, 60 años de Resistencia Campesina ³⁰ .	2. Autor: Sara Camila Prada Herrera.	3. Año: 2017
4.Objetivo y alcance del documento:	5.Temática: Historia y Conflicto Armado.		
Construir un relato memorístico desde el periodismo que le permita a la población de Villarrica reconocerse dentro de una realidad violenta que, de una manera u otra, ha marcado su historia como población.		6. Ubicación geográfica: Municipal: Municipio de Villarrica.	
7. Criterios de evaluación		8. Valor de la evaluación	

³⁰ Pontificia Universidad Javeriana. Facultad de Comunicación y Lenguaje. Facultad de Ciencias Sociales. Trabajo de Grado

Pertinencia temática y/o geográfica	SI Geográficamente.
Procedencia	Académica
Escala	Municipal: Municipio de Villarrica.
Contribuye a (fases del PMA)	Diagnóstico.
9. Observaciones:	Este documento periodístico cuenta con herramientas de indagación, reportería y narración que permiten escuchar a la población de Villarrica para contar la historia de este lugar y para darla a conocer. El documento busca memoria en la gente para encontrar los relatos de los hechos que las personas conocen y que el estado no ha informado.
10. Revisado por:	Martha Yazmín Valencia
11. Fecha de revisión:	29/12/2021

FICHA 50

1.Título del Documento	Hilando fino Voces femeninas en La Violencia.	2. Autor: María Victoria Uribe-Universidad del Rosario	3. Año: 2015		
4.Objetivo y alcance del documento:	5.Temática: Historia y Conflicto Armado.				
Analizar como la violencia en Colombia ha afectado la vida y la sensibilidad de las mujeres de diferentes estratos socioeconómicos en el Departamento del Tolima.		6. Ubicación geográfica: Departamental: Departamento del Tolima.			
7. Criterios de evaluación	8. Valor de la evaluación				
Pertinencia temática y/o geográfica	SI Temáticamente.				
Procedencia	Académica				
Escala	Departamental.				
Contribuye a (fases del PMA)	Diagnóstico.				
9. Observaciones:	En los relatos de las mujeres que aparecen en este libro se entrelazan emociones, recuerdos e interpretaciones que ponen en evidencia la ruptura traumática de los eventos de la guerra y las consecuencias que producen en las mujeres.				
10. Revisado por:	Martha Yazmín Valencia				
11. Fecha de revisión:	29/12/2021				

FICHA 51

1.Título del Documento	Atlas de conflictos ambientales del Tolima: Aportes para una lectura territorial del extractivismo ³¹ .	2. Autor: Jorge Mario Vera-Rodríguez. Erika Andrea Moreno-Romero	3. Año: 2019
4.Objetivo y alcance del documento:		5.Temática: Biodiversidad, Suelo, Riesgo, Agua.	
Analizar la dinámica territorial de los diferentes problemas y conflictos ambientales actuales o potenciales, relacionados con proyectos extractivos, su posible incidencia en áreas consideradas de importancia ambiental (ecológica y cultural) y la respuesta social frente a estas situaciones.		6. Ubicación geográfica: Departamental: Tolima.	
7. Criterios de evaluación		8. Valor de la evaluación	
Pertinencia temática y/o geográfica		SI Temáticamente y geográficamente.	
Procedencia		Académica	
Escala		Departamental.	
Contribuye a (fases del PMA)		Diagnóstico.	
9. Observaciones:		Plantea como la implementación intensiva y extensiva del extractivismo ha generado cambios significativos en términos políticos y sociales en las comunidades, y como la comunidad ha resignificado o revalorado sus territorios para generar vez mayor capacidad de organización, interlocución, movilización y acción política, en respuesta a la implementación de proyectos percibidos como negativos por su impacto potencial. Señala la existencia de un Comité Ambiental Municipal en Villarrica.	
10. Revisado por:		Martha Yazmín Valencia	
11. Fecha de revisión:		29/12/2021	

³¹ Luna Azul. Número 50 Enero-Julio 2020. ISSN 1909-2474

Anexo 3. Análisis Funciones Subdirección de Planificación Ambiental y Desarrollo Sostenible de CORTOLIMA

Funciones Subdirección de Planificación Ambiental y Desarrollo Sostenible de CORTOLIMA	Temática
1. Dirigir la formulación de políticas, programas e instrumentos de planificación ambiental para su respectiva aprobación y ejecución.	Áreas protegidas
2. Gestionar y formular proyectos de inversión ambiental a partir de los instrumentos de planificación en el área de jurisdicción de CORTOLIMA.	Áreas protegidas
3. Coordinar, apoyar, promover y elaborar estudios e investigaciones en materia ambiental y de gestión del riesgo que permiten la implementación y el desarrollo de los programas institucionales, con los organismos nacionales adscritos y vinculados al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y con las entidades de apoyo técnico y científico del SINAE y demás entidades del orden nacional e internacional.	Áreas protegidas
4. Promover e implementar la política de Gestión Integral del Recurso Hídrico — PGIRH en el departamento del Tolima. Realizar las fases de aprestamiento, diagnóstico, prospectiva, formulación, evaluación y seguimiento de los planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas — POMCAS del departamento.	Recurso hídrico
5. Realizar las fases de aprestamiento, diagnóstico, prospectiva, formulación, evaluación y seguimiento de los planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas — POMCAS del departamento.	Recurso hídrico
6. Planificar y poner en marcha los planes de ordenamiento del recurso hídrico(PORH), los planes de manejo de acuíferos, la reglamentación de corrientes hídricas superficiales, el registro de usuarios del recurso hídrico y otros instrumentos relacionados con la planificación y ordenamiento del recurso hídrico.	Recurso hídrico
7. Apoyar en la caracterización y censo de los usuarios del recurso hídrico superficial y subterráneo del Departamento, acorde con la legislación vigente.	Recurso hídrico
8. Caracterizar y priorizar las áreas de importancia estratégica para el abastecimiento de acueductos municipales y/o veredales.	Recurso hídrico

Funciones Subdirección de Planificación Ambiental y Desarrollo Sostenible de CORTOLIMA	Temática
9. Promover la conformación y consolidación de los consejos de cuencas hidrográficas del departamento.	Recurso hídrico
10. Promover y operativizar las comisiones conjuntas de las cuencas hidrográficas compartidas con otros departamentos.	Recurso hídrico
11. Calcular los índices de inversión e índices de usos del agua de las cuencas hidrográficas del Departamento y conceptuar sobre los mismos para los trámites a que haya lugar.	Recurso hídrico
12. Elaborar los conceptos técnicos relacionados con el tema de recurso hídrico respondiendo a las necesidades internas y externas.	Recurso hídrico
13. Apoyar el proceso de adopción de los planes formulados, elaborando los documentos pertinentes	Áreas protegidas
14. Administrar la red de monitoreo del recurso hídrico del departamento del Tolima.	Recurso hídrico
15. Formular e implementar y realizar seguimiento al Plan de Acción Regional en Biodiversidad.	Áreas protegidas
16. Compilar la línea base biofísica y socioeconómica del Departamento.	Gestión de información
17. Socializar con los actores involucrados en la gestión de biodiversidad en el Departamento, la política nacional para la Gestión integral de la Biodiversidad y sus servicios Ecosistémicos.	Áreas protegidas
18. Coordinar la formulación y ajuste y realizar seguimiento de los planes de manejo de humedales en la jurisdicción de la Corporación.	Áreas protegidas
19. Participar, promocionar y vincularse en los procesos de planificación regional, departamental y nacional, con propuestas de inclusión de los componentes ambientales en los instrumentos de planificación ambiental y territorial.	Áreas protegidas
20. Evaluar y conceptuar sobre la dimensión ambiental de los planes de desarrollo departamental y municipal, asegurando la armonía y coherencia con la política y acciones de la corporación como máxima autoridad ambiental.	Ordenamiento territorial

Funciones Subdirección de Planificación Ambiental y Desarrollo Sostenible de CORTOLIMA	Temática
21. Asesorar y apoyar a las administraciones municipales en el seguimiento, formulación y revisión de los planes de ordenamiento territorial, planes parciales y unidades de planificación rural.	Ordenamiento territorial
22. Asesorar y apoyar a los concejos municipales y consejos territoriales en el proceso de evaluación y adopción de los planes de ordenamiento territorial.	Ordenamiento territorial
23. Evaluar y concertar los asuntos ambientales de los planes de ordenamiento territorial, planes parciales y unidades de planificación rural	Ordenamiento territorial
24. Realizar seguimiento y control a los planes de ordenamiento territorial, planes parciales y unidades de planificación rural avalados por la corporación.	Ordenamiento territorial
25. Trazar lineamientos ambientales para la construcción y consolidación de las áreas de desarrollo restringido.	Ordenamiento territorial
26. Emitir conceptos de uso de suelo para los usuarios internos y externos.	Ordenamiento territorial
27. Apoyar en la elaboración de estudios que sirvan de soporte a los instrumentos de planificación de los entes territoriales.	Ordenamiento territorial
28. Apoyar a los entes territoriales para la formulación de los planes de ordenamiento del arbolado urbano en la jurisdicción de la Corporación.	Ordenamiento territorial
29. Promover la implementación y funcionamiento del Sistema de Gestión Ambiental Municipal (SIGAM).	Ordenamiento territorial
30. Conformación, consolidación y dinamización del SIDAP — TOLIMA (Sistema Departamental de Áreas protegidas).	Áreas protegidas
31. Compilar la información sobre áreas protegidas en las diferentes instituciones del Departamento y actores locales.	Áreas protegidas
32. Proponer la declaratoria de las áreas protegidas de carácter regional que se consideren necesarias para la adecuada protección de las aguas, bosques, fauna y suelo, siguiendo la ruta metodológica que para tal efecto estableció el Ministerio de Ambiente a través de parques nacionales.	Áreas protegidas

Funciones Subdirección de Planificación Ambiental y Desarrollo Sostenible de CORTOLIMA	Temática
33. Realizar los estudios técnicos y elaborar los planes de manejo tanto de los predios adquiridos por la Corporación como de las áreas protegidas declaradas	Áreas protegidas
34. Apoyar, participar y asesorar a los municipios para la conformación de los sistemas municipales de áreas protegidas.	Áreas protegidas
35. Participar en los procesos que se desarrollan en los sistemas regionales de áreas protegidas.	Áreas protegidas
36. Identificación y caracterización de las zonas con función amortiguadora, en coordinación con parques nacionales naturales y comunidades locales.	Áreas protegidas
37. Apoyar a parques nacionales en las visitas técnicas para el registro de reservas naturales de la sociedad civil — RNSC, dentro del área de jurisdicción	Áreas protegidas
38. Elaborar y actualizar la información cartográfica y/o geográfica de su competencia.	Gestión de información
39. Apoyar en los procesos de planificación, suministrando, elaborando y/o revisando la información cartográfica correspondiente.	Ordenamiento territorial
40. Administrar el banco de imágenes (fotografías aéreas, imágenes de satélite, imágenes de radar, etc) de CORTOLIMA en coordinación con la oficina asesora de direccionamiento estratégico TIC.	Gestión de información
41. Representar a Cortolima en la infraestructura colombiana de datos espaciales — ICDE, en el nodo del Sistema Nacional Ambiental.	Gestión de información
42. Suministrar la información para la publicación en el geo portal corporativo.	Gestión de información
43. Apoyo cartográfico a la especialización de información con fines de generar conceptos ambientales	Gestión de información
44. Realizar las actividades para acompañar los procesos de diseño, implementación y mejora del sistema de gestión para la consolidación del Modelo Integrado de Planeación y Gestión — MIPG y otros sistemas implementados en la Corporación, en los procesos de su competencia.	Gestión de información

Funciones Subdirección de Planificación Ambiental y Desarrollo Sostenible de CORTOLIMA	Temática
45. Presentar oportunamente los informes que sean requeridos por usuarios externos e internos, conforme a las competencias y en articulación con las demás dependencias.	Gestión de información
46. Realizar supervisiones e interventorías a los contratos y/o convenios de su competencia, para la ejecución de proyectos de inversión ambiental.	Gestión contractual
47. Planificar, elaborar estudios previos de acuerdo a su competencia y necesidades establecidas en el plan anual de adquisiciones.	Gestión contractual
48. Las demás que se le asignen y que correspondan a la naturaleza de la dependencia	Gestión contractual

ANEXOS CAPITULO 2

- Anexo 1.** Plantilla de Registros Darwin Core
- Anexo 2.** Componente biofísico – Evidencias
- Anexo 3.** Mapas en calidad Impresión
- Anexo 4.** Predios
- Anexo 5.** Base de datos carbono aéreo y subterráneo
- Anexo 6.** Base de datos de suelos

Todos los Anexos del presente documento se pueden consultar en el siguiente Link:

https://drive.google.com/drive/folders/1tOyyHkCoO1sTIm7YZh_IR5LPipvb3uBy?usp=share_link

- Anexo 7.** Indicadores de los objetivos de gestión –Fichas metodológicas

FICHA METODOLÓGICA 1. INDICADOR DE FORTALECIMIENTO COMUNITARIO	
OBJETIVO DE GESTIÓN 1	
TEMÁTICA: FORTALECIMIENTO COMUNITARIO FC	
ELEMENTO	DESCRIPCIÓN
Nombre y Sigla	FC Fortalecimiento comunitario: Porcentaje de la población que ha participado en actividades de fortalecimiento comunitario
Objetivo	Medir los niveles de participación de las comunidades habitantes del área protegida y de la zona con función amortiguadora en procesos de fortalecimiento comunitario de manera que se pueda evaluar el grado de compromiso social con el proceso de conservación del área protegida.
Definición	El fortalecimiento comunitario es un proceso mediante el cual los miembros de una comunidad se pueden organizar para promover y lograr un cambio respecto de alguna circunstancia que les afecta (Montero, 2010). El fortalecimiento comunitario genera cambios en las dinámicas de poder para permitir la participación de los sujetos en la comunidad en favor del desarrollo autónomo y sostenible (Montero, 2006). En el fortalecimiento social se incluyen actividades como giras de intercambio de experiencias y capacitaciones entre otros.
Fórmula	$FC = (\sum \% \text{ Participación An}) / \sum An$ % Participación An= Número de personas que participan en An/ Población total de referencia
Variables y Unidades	FC= % fortalecimiento comunitario % Participación An= Porcentaje de participación de habitantes en actividades de fortalecimiento comunitario An= Actividades de fortalecimiento comunitario, donde se pueden encontrar giras de intercambio de experiencias, capacitaciones y reuniones, entre otros Población total de referencia= Corresponde a la población que habita en el área protegida y la que habita en la zona con función amortiguadora. Se presenta un aproximado de 884 personas que se ubican en la zona con función amortiguadora correspondiente a los municipios de Villarrica, Dolores, Cunday, Purificación, Prado, Colombia y Cabrera,

	estos dos últimos correspondientes a los departamentos del Huila y Cundinamarca respectivamente (DANE, 2016). De igual manera, se estima al interior del área protegida un valor aproximado de 20 personas, lo cual puede fluctuar según las diferentes dinámicas socioeconómicas.
Insumos	Población total de referencia Actividades de fortalecimiento comunitario implementadas Registro de asistencia de participantes en las actividades de fortalecimiento comunitario
Interpretación de la calificación	100%-70% Excelente participación en fortalecimiento comunitario
	70%-50% Muy buena participación en fortalecimiento comunitario
	50% -30% Buena participación en fortalecimiento comunitario
	30%-20% Regular participación en fortalecimiento comunitario
	<20% Deficiente participación en fortalecimiento comunitario
Observaciones	Este indicador debe trabajarse de manera diferencial para el área protegida (ap) y para la zona con función amortiguadora (za), es decir: FC ap y FC za Se debe levantar una línea de base de actores sociales en cada zona para poder determinar la población de referencia para la idónea aplicación del indicador propuesto.
REFERENCIAS	
DANE (2016). 3er Censo Nacional Agropecuario. Hay campo para todos. Tomo 2 – Resultados. Bogotá, 1035 p.	
Montero, M. (2006). Hacer para transformar: El método en la Psicología Comunitaria. Buenos Aires: Editorial Paidós.	
Montero, M. (2010). Fortalecimiento de la ciudadanía y transformación social: Área de encuentro entre la Psicología Política y la Psicología Comunitaria. Psykhé, 19(2) 51-63.	
UNESCO (2014). Indicadores UNESCO de cultura para el desarrollo. Manual Metodológico. Francia, 140 p. Consultado en https://es.unesco.org/creativity/sites/creativity/files/iucd_manual_metodologico_1.pdf	

FICHA METODOLÓGICA 2. INDICADOR DE ENTIDADES PARTICIPANTES EN LA EJECUCIÓN DE PROYECTOS	
OBJETIVO DE GESTIÓN 1	
TEMÁTICA: ARTICULACIÓN INSTITUCIONAL	
ELEMENTO	DESCRIPCIÓN
Nombre y Sigla	Entidades Participantes en la Ejecución de Proyectos (EPEP)
Objetivo	Monitorear la articulación institucional a través de la cantidad de entidades participantes en los proyectos del plan de manejo.

Definición	Cuantifica los actores institucionales que se articulan a la ejecución de los proyectos del Plan de Manejo Ambiental para el PNR Bosque de Galilea. Deben ser mínimo dos (2) actores institucionales: CORTOLIMA y otro (s).						
Fórmula	$EPEP = \sum \text{Entidades participantes por proyecto}$						
Variables y Unidades	$\sum = \text{Sumatoria}$ $EPEP = \text{Entidades Participantes en la Ejecución de Proyectos}$						
Insumos	Registro de participación institucional en los proyectos del Plan de Manejo. Nombre de las entidades participantes. Tipo de entidad participante (Territorial, ONG, S.A, Otras).						
Interpretación de la calificación	<table border="1"> <tr> <td>Baja:</td> <td>= 2 Entidades Participantes.</td> </tr> <tr> <td>Media:</td> <td>>2 y <5 Entidades Participantes</td> </tr> <tr> <td>Alta:</td> <td>>5 Entidades Participantes</td> </tr> </table>	Baja:	= 2 Entidades Participantes.	Media:	>2 y <5 Entidades Participantes	Alta:	>5 Entidades Participantes
Baja:	= 2 Entidades Participantes.						
Media:	>2 y <5 Entidades Participantes						
Alta:	>5 Entidades Participantes						
Observaciones	Indicador adaptado de: ENTIDADES PARTICIPANTES EN LA PLANEACION DE LA INTERVENCION CONJUNTA.						
REFERENCIA							
Fundación Centro Internacional de Educación y Desarrollo Humano-CINDE (2014). Estrategia de Articulación entre el ICBF y la Cooperación Internacional. Convenio 1053 ICBF - CINDE. Tomado de: http://www.cinde.org.co/Docs/Estrategia-Articulacion-ICBF-Cooperacion-Internacional-CINDE-Convenio1053-2014.pdf							

FICHA METODOLÓGICA 3. INDICADOR DE PRESIONES ASOCIADAS AL CAMBIO DE COBERTURAS NATURALES	
OBJETIVO DE GESTIÓN 1	
TEMÁTICA: IMPLEMENTACIÓN DEL ESQUEMA DE GOBERNANZA	
ELEMENTO	DESCRIPCIÓN
Nombre y Sigla	Eficacia de la Gestión (EG)
Objetivo	Medir el grado de implementación de las actividades planeadas para el cumplimiento de los objetivos de gestión de las áreas protegidas.
Definición	Mide el grado de implementación de las actividades planeadas dentro del PMA, el cumplimiento de los objetivos de gestión de las áreas protegidas y el alcance de la visión de las mismas.
Fórmula	(Actividades implementadas / Total de actividades planeadas) *100
Variables y Unidades	Cantidad de actividades implementadas Cantidad de actividades planeadas
Insumos	Proyectos de la estrategia de gobernanza del área protegida
	Porcentaje de eficacia (%)

Interpretación de la calificación	
Observaciones	Ninguna
REFERENCIA	
Borrini-Feyerabend, G., N. Dudley, T. Jaeger, B. Lassen, N. Pathak Broome, A. Phillips y T. Sandwith (2014). Gobernanza de áreas protegidas: de la comprensión a la acción. No. 20 de la Serie Directrices para buenas prácticas en áreas protegidas, Gland, Suiza: UICN. xvi + 123 pp.	

FICHA METODOLÓGICA 4. INDICADOR DE PRESIONES ASOCIADAS AL CAMBIO DE COBERTURAS NATURALES	
OBJETIVO DE GESTIÓN 2	
TEMÁTICA: ESPECIES FOCALES	
ELEMENTO	DESCRIPCIÓN
Nombre y Sigla	Riqueza de especies clave de fauna y flora (amenazadas, endémicas, migratorias) (ReCFF)
Objetivo	Medir la riqueza de las especies claves amenazadas y endémicas de flora para entender la biodiversidad del Parque y obtener conocimientos actualizados.
Definición	La riqueza ha sido uno de los indicadores más estratégicos para poder referirse a la biodiversidad, el muestreo se realiza de manera específica dentro de un espacio y se tiene en cuenta solo las presentes (Moreno, 2001). Es claro que la riqueza de especies por sí sola no abarca los diversos aspectos de la biodiversidad, esta ha sido usada para referirse indirectamente a los procesos ecosistémicos (Hooper et al. 2005).
Fórmula para fauna	Las especies claves que se usan para el cálculo de la riqueza son: SpA= Especies amenazadas SpE= Especies endémicas SpM= Especies migratorias A partir de los monitoreos en las áreas evaluadas se hace la sumatoria para las especies amenazadas, endémicas y migratorias, donde: ΣSpA = sumatoria de las especies amenazadas encontradas en el área evaluada ΣSpE = sumatoria de las especies endémicas encontradas en el área evaluada ΣSpM = sumatoria de las especies migratorias encontradas en el área evaluada Entonces: $Scob = \Sigma \Sigma SpA, \Sigma SpE, \Sigma SpM$ $Stot = \Sigma Scob1, Scob2, Scob3, \dots$

Fórmula para flora	<p>Las especies claves que se usan para el cálculo de la riqueza son:</p> <p>SpA= Especies amenazadas</p> <p>SpE= Especies endémicas</p> <p>A partir de los muestreos en las áreas evaluadas se hace la sumatoria para las especies amenazadas y endémicas, donde:</p> <p>ΣSpA= sumatoria de las especies amenazadas encontradas en el área evaluada</p> <p>ΣSpE = sumatoria de las especies endémicas encontradas en el área evaluada</p> <p>Entonces:</p> <p>$Scob = \Sigma \Sigma SpA, \Sigma SpE$</p> <p>$Stot = \Sigma Scob1, Scob2, Scob3, \dots$</p> <p>Donde:</p> <p>Scob= Riqueza de especies por cobertura</p> <p>Stot= Riqueza de especies clave total</p>
Variables y Unidades	Las variables es el resultado de la cantidad de especies encontradas por cobertura y especies clave total.
Insumos	Según el tipo de muestreo (punto o transecto), identificar para cada uno, para cada cobertura, las especies amenazadas (amenazadas, endémicas)
Interpretación de la calificación	<p>$\Delta Scob = Scob - Scob t-1 / Scob t-1$</p> <p>$\Delta Stot = Stot - Stot t-1 / Stot t-1$</p> <p>$\Delta Scob \text{ ó } \Delta Stot < 0$ La riqueza de especies disminuyó respecto a t-1</p> <p>$\Delta Scob \text{ ó } \Delta Stot = 0$ La riqueza de especies se mantuvo respecto a t-1</p> <p>$\Delta Scob \text{ ó } \Delta Stot > 0$ La riqueza de especies aumentó respecto a t-1</p>
Observaciones	<ul style="list-style-type: none"> - Se debe tener en cuenta una metodología estricta para la obtención de datos para el inventario dentro del área y que sea distinta a diferentes Acciones - Modos/Mecanismos válidos de compensación e inversión forzosa de no menos del 1% de los ingresos de los entes territoriales para el cumplimiento de las obligaciones pactadas, lo anterior permitirá la seguridad que los datos que se obtuvieron en campo puedan permitir una buena aproximación a los cambios logrados para toda el área de compensaciones e inversión forzosa de no menos del 1%. - Es crucial que los inventarios tengan en cuenta el tamaño y la ecología de las especies de flora, donde incluyan categorías, esto con la intención de evidenciar los cambios obtenidos de las obligaciones pactadas (epifitas, helechos arborescentes, hierbas, plántulas y plantones de especies forestales amenazadas de extinción, entre otros).
REFERENCIAS	
Hooper, D.U., Chapin, F.S., III, Ewel, J.J., Hector, A., Inchausti, P., Lavorel, S., Lawton, J.H., Lodge, D.M., Loreau, M., Naeem, S., Schmid, B., Setälä, H., Symstad, A.J., Vandermeer, J. and Wardle, D.A. (2005), EFFECTS OF BIODIVERSITY ON ECOSYSTEM FUNCTIONING: A CONSENSUS OF CURRENT KNOWLEDGE. Ecological Monographs, 75: 3-35. https://doi.org/10.1890/04-0922 .	
Moreno, C. E. 2001. Métodos para medir la biodiversidad. M&T-Manuales y Tesis SEA, vol. 1. Zaragoza, 84 pp.	

FICHA METODOLÓGICA 5. INDICADOR DE PRESIONES ASOCIADAS AL CAMBIO DE COBERTURAS NATURALES

OBJETIVO DE GESTIÓN 2

TEMÁTICA: ESPECIES VALORES OBJETO DE CONSERVACIÓN	
ELEMENTO	DESCRIPCIÓN
Nombre y Sigla	Representatividad del muestreo de especies VOC (RMeVOC)
Objetivo	Evaluar la presencia de las especies Valores Objeto de Conservación principales y complementarias para entender el estado poblacional de cada uno de ellos.
Definición	Los métodos aplicados para evaluar el estado poblacional de las especies son apoyados con las curvas de acumulación y los índices de completitud luego de un muestreo sistemático que ayuda a medir la calidad de los inventarios de biodiversidad (Jiménez-Valverde y Hortal, 2003). El resultado de la estimación de riqueza y con ello, tener conocimiento de las especies presentes en una área determinada y su importancia, crea la necesidad realizar muestreos, permitiendo la fiabilidad de los resultados asociados a la composición de las especies VOC (Jiménez-Valverde y Hortal, 2003)
Fórmula	$\% \text{ Representatividad} = (\text{Sobs}/\text{Sest}) \times 100$ <p>Sobs= Riqueza observada Sest=Riqueza estimada</p>
Variables y Unidades	<p>Sobs= "Riqueza observada corresponde al número de especies totales por grupo taxonómico registradas para el área de estudio a través de los muestreos realizados".</p> <p>Sest="Riqueza estimada corresponde al número de especies estimadas por grupo taxonómico una vez se aplique uno de los siguientes métodos: 1) extrapolación de la curva de acumulación de especies, 2) estimadores paramétricos y 3) estimadores no paramétricos. El método seleccionado dependerá del tipo de datos que se tengan y al tipo de distribución que se ajusten". Para seleccionar el método de estimación recomendamos consultar:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Magurran, A. E. (2003). Measuring biological diversity. John Wiley & Sons.
Insumos	Según el tipo de muestreo (punto o transecto), identificar para cada uno, para cada cobertura, las especies VOC principales y complementarias
Interpretación de la calificación	<p>Se debe tener en cuenta que un bajo valor del porcentaje de representatividad debe estar relacionado a que el muestreo fue insuficiente y se debe ampliar el esfuerzo de muestreo. Lo anterior sucede por muestreos deficientes o metodologías no adecuados.</p> <p>Si en dado caso, el porcentaje de representatividad es alto (> 80 %), teniendo en cuenta cada grupo taxonómico, se entiende la veracidad y confianza en los registros tomado y método de muestreo. Entonces, se puede tener un mayor nivel de confianza en los indicadores relacionados con la composición de especies.</p>
Observaciones	Ninguna

REFERENCIAS

- Jiménez-Valverde, A & Hortal, J., 2003. Las curvas de acumulación de especies y la necesidad de evaluar la calidad de los inventarios biológicos. Revista Ibérica de Aracnología.
- Magurran, A. E. (2003). Measuring biological diversity. John Wiley & Sons. Oxford. 264p

FICHA METODOLÓGICA 6. INDICADOR DE PRESIONES ASOCIADAS AL CAMBIO DE COBERTURAS NATURALES

OBJETIVO DE GESTIÓN 2

TEMÁTICA: COBERTURA Y USO DE LA TIERRA

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN			
Nombre y Sigla	Índice del estado actual de las coberturas naturales (ECN)			
Objetivo	Mostrar de manera consolidada los resultados de las calificaciones relacionados con el estado actual por tipo de cobertura natural a través de los indicadores vegetación remanente, tasa de cambio de la cobertura, índice de fragmentación e índice de ambiente crítico			
Definición	Cuantifica el estado actual por tipo de coberturas naturales de la tierra			
Fórmula	Se integra la calificación de dos indicadores y dos índices, cada uno de estos tiene un peso de 25 %, valor máximo de la suma de indicadores =80			
Variables y Unidades	Las variables están dadas por cada uno de los indicadores, unidad en valor absoluto			
Insumos	Calificación del indicador vegetación remanente, tasa de cambio de las coberturas naturales, índice de fragmentación e índice de ambiente crítico			
Interpretación de la calificación	Rango	Categoría		
		Mayor de 60		
		Entre 41 y 59		
		Entre 21 y 40		
		Entre 1 y 20		
		0		
Observaciones	Ninguna			
REFERENCIA				
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2013). "GUIA TÉCNICA PARA LA FORMULACIÓN DE LOS PLANES DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS". Dirección de Gestión Integral del Recurso Hídrico, diciembre de 2013.				

FICHA METODOLÓGICA 7. INDICADOR DE PRESIONES ASOCIADAS AL CAMBIO DE COBERTURAS NATURALES

OBJETIVO DE GESTIÓN 2

TEMÁTICA: COBERTURA Y USO DE LA TIERRA

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN
Nombre y Sigla	Porcentaje (%) de Áreas (ha) restauradas (AR)

Objetivo	Cuantificar las áreas restauradas a través de acciones de reforestación, regeneración natural y/o aislamiento en el área de influencia del PNR Bosque de Galilea.
Definición	Define y cuantifica las áreas restauradas y/o en proceso de restauración a través de acciones de reforestación, regeneración natural y/o aislamiento en el área de influencia del PNR Bosque de Galilea.
Fórmula	(Nº ha restauradas en el PNR / Total área del PNR) *100
Variables y Unidades	ha coberturas naturales Área total (ha) PNR Nº ha= Número de hectáreas PNR= Parque Natural Regional
Insumos	Cartografía con la delimitación del PNR, Mapas e inventarios de áreas para manejo y restauración.
Interpretación de la calificación	Porcentaje de área (ha)
Observaciones	Adaptado de: Porcentaje (%) de Área (ha) restauradas en cuencas abastecedoras de acueductos.
REFERENCIA Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2013). "GUIA TÉCNICA PARA LA FORMULACIÓN DE LOS PLANES DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS". Dirección de Gestión Integral del Recurso Hídrico, Diciembre de 2013.	

FICHA METODOLÓGICA 8. INDICADOR DE PRESIONES ASOCIADA A TURISMO	
OBJETIVO DE GESTIÓN 2	
TEMÁTICA: SENDEROS	
ELEMENTO	DESCRIPCIÓN
Nombre y Sigla	Variación del ancho del sendero (VAS)
Objetivo	Este indicador permite evidenciar de manera directa el cambio de la cobertura del suelo en el área de los senderos, por paso de turistas y el paso de semovientes, la información levantada por este indicador permitirá tomar decisiones de manejo que contribuya a reducir la amplitud de los senderos.
Definición	Medir el aumento (expresado en centímetros) de la longitud transversal del sendero.
Fórmula	$VAn \text{ (cm)} = ASn - LBSn$ $\%ASn = (ASn - LBSn) / LBSn \times 100$ $CA \text{ (cm)} = \sum VAn(n)$ $\%CA = \sum \%ASn(n)$
Variables y Unidades	Van: Variación en el ancho del sendero punto N (Cm). ASn: Amplitud del sendero en el punto N (Cm)

	LBSn: Línea base de amplitud del sendero en el punto N (Cm) %ASn: % de Ampliación del sendero punto N. CA: Sumatoria Variación en ancho del sendero (Cm) %CA: % de diferencia en el ancho del sendero.	
Insumos	Análisis de datos desde año 0	
Interpretación de la calificación	Nivel Crítico	Porcentaje de ampliación presenta una tendencia creciente
	Nivel Aceptable	Porcentaje de ampliación presenta una tendencia decreciente
	Nivel Satisfactorio	Porcentaje de ampliación del sendero es cero
Observaciones	<p>Para este ítem es pertinente realizar un estudio de capacidad de carga de vías y senderos previo, que incluya el tipo de material que se puede utilizar en coherencia con la categoría de conservación del parque. Se realizarán tomas de datos cada mes y un consolidado base para tomar las respectivas acciones de manejo, teniendo en cuenta las temporadas de visita y épocas climáticas en el AP de la siguiente forma</p> <p>Toma de Datos:</p> <ol style="list-style-type: none"> Identificar los tramos del sendero más susceptibles hacer ampliados por la actividad de la arriería y turística para cada sendero. Geo posicionar cada punto identificado. Colocar un par de estacas que lo limiten, una a cada lado del sendero. Asignar un Identificador a cada estaca. <p>Sendero Semovientes: Se tomaran puntos fijos a lo largo del sendero marcados con estacas o elementos visuales para mantener el punto de referencia en la medición (con una distancia entre ellos de 50 metros o en los puntos en donde se observa mayor afectación), tomando como dato que la medida del sendero inicial fue de 1,50 metros de ancho (medida de Equino con carga) como referencia, en cada punto se medirá el ancho del sendero con una cinta métrica por el paso de Equinos.</p> <p>Sendero Humano: Se tomaran puntos fijos a lo largo del sendero marcados con estacas o elementos visuales para mantener el punto de referencia en la medición (con una distancia entre ellos de 50 metros o en los puntos en donde se observa mayor afectación), tomando como dato que la medida del sendero inicial fue de 1,50 (sendero de doble vía) metro de ancho como referencia, en cada punto se medirá el ancho del sendero con una cinta métrica (amplitud) por el paso de personas.</p> <p>Cuando se establezcan los puntos críticos de cada sendero, se colocará estacas, en los siguientes monitoreos se revisarán dichas estacas y donde se presente una variación en el ancho, se sacarán las estacas de su ubicación original y se colocaran en el nuevo punto, el cual será la nueva referencia para la siguiente medición.</p>	

REFERENCIA

Parques Naturales de Colombia (2017). Plan de ordenamiento ecoturístico Parque Nacional Natural Tayrona. p. 204. Extraído de: <https://www.parquesnacionales.gov.co/portal/wp-content/uploads/2013/06/plan-de-ordenamiento-ecoturistico-pnn-tayrona.pdf>

FICHA METODOLÓGICA 9. INDICADOR DE PRESIONES ASOCIADA A TURISMO	
OBJETIVO 2	
TEMÁTICA: SATISFACCION DEL VISITANTE	
ELEMENTO	DESCRIPCIÓN
Nombre y Sigla	Porcentaje de satisfacción del visitante (SV)
Objetivo	Medir el grado de satisfacción del visitante
Definición	El indicador mide el Nivel de placer del visitante en la realización de la actividad turística.
Fórmula	$\%SV = (\#VS / TVs) \times 100$
Variables y Unidades	%SV: Porcentaje de satisfacción de los visitantes. #VS: Numero de valoración de satisfacción. TVs: Número total de valoraciones de satisfacción:
Insumos	Encuestas de satisfacción de visita.
Interpretación de la calificación	Nivel critico <79% de valoraciones satisfactorias.
	Nivel aceptable 80 - 90% de valoraciones satisfactorias.
	Nivel Satisfactorio >90% de valoraciones satisfactorias.
Observaciones	<p>Se debe crear una encuesta de satisfacción que tenga la posibilidad de presentar respuestas que abarquen la mayor cantidad de afirmaciones posibles y que la misma se pueda cuantificar de la siguiente manera:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Muy insatisfecho 2. Insatisfecho 3. Neutro 4. Satisfecho 5. Muy satisfecho <p>Para poder realizar este tipo de estrategias se deben tener en cuenta afirmaciones tales como:</p> <p>Mi experiencia en destino fue positiva El estado de las carreteras y la señalización facilitaron los viajes Información y recomendaciones previas Señalética Estado de los senderos Atención y orientación en el parque -El entorno natural estaba en buen estado -Actividad de senderismo -Observación de Fauna Observación de Flora -Alojamiento</p>

-Alimentación
 -Estado Baños al Servicios públicos
 -La relación calidad-precio fue buena
 -Recomendaría (destino) a mis amigos
 -Volvería de nuevo a (destino)

Dado el caso que se tomen las 17 afirmaciones anteriores, la cuantificación de estas arrojaría los siguientes intervalos, para permitir un análisis de los datos por cada encuesta:

Se debe aplicar la siguiente formula:

$$VIE = \sum VA$$

Donde:

VIE= Valor del Intervalo de la Encuesta

VA= Valor de cada afirmación

Una vez se tenga el valor de cada intervalo para cada encuesta se identifica su rango y se le da un valor.

Una vez se tenga el nivel de satisfacción por cada encuesta, se agrupan para obtener una cantidad y así desarrollar la formula de % de satisfacción de los visitantes.

Intervalo	Rango de satisfacción	Nivel de satisfacción
85-71	Muy Satisfecho	5
70-56	Satisfecho	4
57-43	Neutro	3
42-25	Insatisfecho	2
24-17	Muy Satisfecho	1

Posteriormente, se debe sistematizar y hacer análisis de datos.

REFERENCIA

Parques Naturales de Colombia (2017). Plan de ordenamiento ecoturístico Parque Nacional Natural Tayrona. p. 204. Extraído de:

<https://www.parquesnacionales.gov.co/portal/wp-content/uploads/2013/06/plan-de-ordenamiento-ecoturistico-pnn-tayrona.pdf>

Organización Mundial del Turismo (2005). Indicadores de desarrollo sostenible para los destinos turísticos - Guía práctica. p 97-530. Extraído de:

https://www.ucipfg.com/Repositorio/MGTS/MGTS14/MGTSV-07/tema2/OMTIndicadores_de_desarrollo_de_turismo_sostenible_para_los_destinos_turisticos.pdf.

FICHA METODOLÓGICA 10. INDICADOR DE PRESIONES ASOCIADAS AL CAMBIO DE COBERTURAS NATURALES

OBJETIVO DE GESTIÓN 3

TEMÁTICA: COBERTURA Y USO DE LA TIERRA

ELEMENTO	DESCRIPCIÓN																		
Nombre y Sigla	Indicador de Tasa de cambio de las coberturas naturales de la tierra (TCCN)																		
Objetivo	Medir la pérdida o recuperación de los diferentes tipos de coberturas naturales con relación al tiempo en años																		
Definición	El indicador mide los cambios de área de las coberturas naturales del suelo a partir de un análisis multitemporal en un periodo de análisis no menos de 10 años, mediante el cual se identifican las pérdidas de hábitat para los organismos vivos. La tasa de cambio estima el grado de conservación de la cobertura, la cantidad de hábitat natural intacto y los patrones de conversión. (IAVH, 2002 en Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible 2013)																		
Fórmula	$TCCN = (\ln ATC2 - \ln ATC1) * 100 / (t2 - t1)$																		
Variables y Unidades	TCNN: Tasa de cambio de las coberturas naturales en (%) ATC2: Área total de la cobertura en el momento dos (o final) ATC1: Área total de la cobertura en el momento uno (o inicial) (t1 - t2): Número de años entre el momento inicial (t1) y el momento final (t2) Ln: Logaritmo Natural																		
Insumos	Mapa de cobertura de la tierra actual y mapa de cobertura de la tierra de una época anterior, como mínimo 10 años																		
Interpretación de la calificación	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Categoría</th> <th>Descriptor</th> <th>Calificación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Baja</td> <td>menor del 10%</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Media</td> <td>entre 11-20%</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Medianamente alta</td> <td>entre 21-30%</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Alta</td> <td>entre 31-40%</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Muy alta</td> <td>mayor 40%</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>	Categoría	Descriptor	Calificación	Baja	menor del 10%	20	Media	entre 11-20%	15	Medianamente alta	entre 21-30%	10	Alta	entre 31-40%	5	Muy alta	mayor 40%	0
Categoría	Descriptor	Calificación																	
Baja	menor del 10%	20																	
Media	entre 11-20%	15																	
Medianamente alta	entre 21-30%	10																	
Alta	entre 31-40%	5																	
Muy alta	mayor 40%	0																	
Observaciones	El rango toma valores positivos o negativos, dependiendo de si la tasa es de aumento o disminución del parámetro observado, para el presente análisis se identificarán y delimitarán cartográficamente las áreas que presenten tasas con valores tanto negativos como positivos.																		
REFERENCIA	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2013). "GUIA TÉCNICA PARA LA FORMULACIÓN DE LOS PLANES DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS". Dirección de Gestión Integral del Recurso Hídrico, Diciembre de 2013.																		

FICHA METODOLÓGICA 11. INDICADOR DE FORTALECIMIENTO COMUNITARIO

OBJETIVO DE GESTIÓN 3

TEMÁTICA: SISTEMAS PRODUCTIVOS SOSTENIBLES	
ELEMENTO	DESCRIPCIÓN
Nombre y Sigla	Indicador: porcentaje de predios que implementan sistemas productivos sostenibles (SPS)
Objetivo	Medir la implementación de sistemas productivos sostenibles que generen una menor presión sobre las zonas de conservación
Definición	Este indicador permite evaluar la implementación de sistemas productivos sostenibles a través del cambio paulatino de prácticas agrícolas en los predios
Fórmula	$\%SPS = (\#PCSPS * \#TPA) * 100$
Variables y Unidades	SPS: Sistemas Productivos Sostenibles #PCSPS: Número de predios con sistemas productivos sostenibles. #TPA: Número total de predios del área
Insumos	Encuestas para indagar sobre prácticas productivas sostenibles; listado de predios del área.
Interpretación de la calificación	% del área (ha)
Observaciones	Ninguna
REFERENCIA	
Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2013). "GUIA TÉCNICA PARA LA FORMULACIÓN DE LOS PLANES DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS". Dirección de Gestión Integral del Recurso Hídrico, Diciembre de 2013.	

FICHA METODOLÓGICA 12. INDICADOR DE CONECTIVIDAD	
OBJETIVO DE GESTIÓN 3	
TEMÁTICA: FRAGMENTACIÓN ECOSISTÉMICA	
ELEMENTO	DESCRIPCIÓN
Nombre y Sigla	Indicador: Índice de Fragmentación (IF)
Objetivo	Cuantificar el grado o tipo de fragmentación de los diferentes tipos de cobertura natural de la tierra.
Definición	La fragmentación se entiende como la división de un hábitat originalmente continuo en relictos remanentes inmersos en una matriz transformada (Sanders et al., 1991). Con el fin, de conocer el índice de fragmentación se aplicará la metodología de Steenmans y Pinborg (2000) que tiene en cuenta el número de bloques de vegetación y su grado de conectividad

Fórmula	índice de fragmentación= psc/ (ps/cs*16) * (ps/16) siendo psc las celdillas sensibles conectadas, ps las celdillas sensibles; y, cs los complejos sensibles. 16 es el número de grillas en estudio según artículo original.														
Variables y Unidades	Número de bloques, conectividad de los bloques. Números decimales y enteros entre 0.01 y 100														
Insumos	Mapa de cobertura actual de la tierra de la cual se extraen las coberturas naturales exclusivamente														
Interpretación de la calificación	<table> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Descriptor</th> <th style="text-align: center;">Rango</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">Calificación</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mínima</td> <td><0.01</td> </tr> <tr> <td>Media</td> <td>Entre 0.01 y 0.1</td> </tr> <tr> <td>Moderada</td> <td>Entre 0.1 y 1</td> </tr> <tr> <td>Fuerte</td> <td>Entre 1 y 10</td> </tr> <tr> <td>Extrema</td> <td>Entre 10 y 100</td> </tr> </tbody> </table>	Descriptor	Rango	Calificación		Mínima	<0.01	Media	Entre 0.01 y 0.1	Moderada	Entre 0.1 y 1	Fuerte	Entre 1 y 10	Extrema	Entre 10 y 100
Descriptor	Rango														
Calificación															
Mínima	<0.01														
Media	Entre 0.01 y 0.1														
Moderada	Entre 0.1 y 1														
Fuerte	Entre 1 y 10														
Extrema	Entre 10 y 100														
Observaciones	índices de fragmentación con rangos de Fuerte y Extremo con valores superiores a 10 presentan pérdidas críticas de cobertura de uso del suelo, lo cual se asocia a pérdidas de hábitat														
REFERENCIA	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (2013). "GUIA TÉCNICA PARA LA FORMULACIÓN DE LOS PLANES DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE CUENCAS HIDROGRÁFICAS". Dirección de Gestión Integral del Recurso Hídrico, diciembre de 2013.														

Anexo 8. Metas que aportan insumos a los para la medición de los indicadores de los objetivos de gestión

Indicador	Metas
Eficacia de la Gestión (EG)	<ul style="list-style-type: none"> • Implementar el centro de memoria histórica al interior de la estructura existente de la anterior escuela de la vereda Galilea. (P11) • Rehabilitar, mejorar los accesos y consolidar el centro de memoria histórica del PNR Bosque de Galilea como uno de los referentes a nivel nacional en temas de conflicto armado. (P11) • Laboratorio vivo para el estudio y observatorio de orquídeas consolidado. (p13) • Identificar la mayor cantidad de predios con mayor importancia ambiental en las 10 veredas del PNR Bosque de Galilea. (p16) • Gestionar los recursos financieros y materiales necesarios para la construcción de los sistemas sépticos. (p18) • Del 30 - 90% de los sistemas sépticos construidos y en funcionamiento. (p18) • Estudio de necesidades de financiación realizado. (p19) • Identificación y selección de beneficiarios. Creación de equipo base de trabajo. (p20) • Documentación de la ruta de saneamiento predial. (p20) • Viveros diseñados e implementados. (p27) • Documento técnico de propuesta para la ampliación del área protegida elaborado. (p30)
Entidades Participantes en la Ejecución de Proyectos (EPEP)	<ul style="list-style-type: none"> • Plan de Manejo del Parque Natural Regional incorporado como determinante ambiental en al menos dos instrumentos de planificación territorial. (p5) • Identificación y selección de beneficiarios. Creación de equipo base de trabajo. (p19) • Documentación de la ruta de saneamiento predial (p19)
Fortalecimiento Comunitario (FC)	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitación a habitantes de las 10 veredas pertenecientes al área del PNR Bosque de Galilea. (p1) • Definición del alcance del fortalecimiento en transformación de conflictos. (p2) • Puesta en marcha del proceso de fortalecimiento en transformación de conflictos con casos piloto. (p2) • Canales de comunicación, información y divulgación establecidos. (p3) • Implementación de los canales de comunicación, información y divulgación establecidos. (p3) • Reglamento interno del esquema de gobernanza del PNR Bosque de Galilea elaborado. (p4) • Plan de fortalecimiento interno construido. (p4) • Plan de trabajo en el marco de la implementación del PMA elaborado. (p4) • Plan de Manejo del Parque Natural Regional incorporado como determinante ambiental en al menos dos instrumentos de planificación territorial. (p5) • Proyectos de ecoturismo consolidados. (p6) • Diseños gráficos y conceptuales de la señalética educativa. (p8) • Construcción de la señalética educativa. (p8) • Establecimiento en terreno de la señalética educativa. (p8) • Implementar el centro de memoria histórica al interior de la estructura existente de la anterior escuela de la vereda Galilea. (P11) • Rehabilitar, mejorar los accesos y consolidar el centro de memoria histórica del PNR Bosque de Galilea como uno de los referentes a nivel nacional en temas de conflicto armado. (P11)

Indicador	Metas
	<ul style="list-style-type: none"> • Laboratorio vivo para el estudio y observatorio de orquídeas consolidado. (p13) • Contar con los requisitos necesarios e implementar esquemas de PSA. Corto plazo: diseñar el esquema de PSA teniendo en cuenta las características de la zona. (p14) • Gestionar los recursos necesarios para rehabilitar los caminos. (p15) • Rehabilitar el 90% del camino de piedra y los senderos que conecta las veredas del PNR Bosque de Galilea. (p15) • Identificación y selección de beneficiarios. Diseño y plantación de las especies forestales en las fincas. (p17) • Instalación de las estufas ecoeficientes en las fincas que hayan mantenido la plantación forestal. (p17) • Gestionar los recursos financieros y materiales necesarios para la construcción de los sistemas sépticos. (p18) • Del 30 - 90% de los sistemas sépticos construidos y en funcionamiento. (p18) • Diseño del esquema de formación y capacitación para el avistamiento de aves, Establecimiento de la metodología de monitoreo comunitario. (p22) • Adquisición de herramientas necesarias (binoculares, guías de campo, cámaras fotográficas), realización de convocatoria y proceso motivacional con la comunidad y realización del esquema de formación y capacitación y puesta en marcha del monitoreo comunitario, generación de información, actualización permanente y evaluación de la efectividad de las acciones del monitoreo comunitario. (p22) • Proyectos Ambientales Escolares-PRAE con énfasis en los VOC Consolidados. (p23) • Diseños gráficos y conceptuales de la señalética educativa. (p25) • Construcción de la señalética educativa. (p25) • Establecimiento en terreno de la señalética educativa. (p25) • Representantes de las 10 veredas capacitados en el manejo adecuado de fauna silvestre. (p26) • Identificación de posibles agricultores que se beneficiarían del proyecto. (p28) • Brindar cursos para la elaboración de abonos orgánicos. (p28) • Aceptación del proyecto en al menos el 95% de la comunidad directamente relacionada con la zona con función amortiguadora del PNR Bosque de Galilea. (p29) • Iniciar el proceso de reconversión productiva y estrategias de producción sostenible en el 30 - 90% de las zonas agrícolas y pecuarias del área en mención. (p29)
Índice del Estado Actual de las Coberturas Naturales (ECN)	<ul style="list-style-type: none"> • Documento técnico de propuesta para la ampliación del área protegida elaborado. (p30)
Porcentaje de Áreas Restauradas (AR)	<ul style="list-style-type: none"> • Estrategias de restauración en al menos el 50% de las zonas identificadas con conflictos de uso, con visitas de seguimiento al menos dos (2) veces al año implementadas. (p7) • Viveros diseñados e implementados. (p27)
Porcentaje de Satisfacción del Visitante (SV)	<ul style="list-style-type: none"> • Diseños gráficos y conceptuales de la señalética educativa. (p8) • Construcción de la señalética educativa. (p8) • Establecimiento en terreno de la señalética educativa. (p8) • Gestionar los recursos necesarios para rehabilitar los caminos. (p15)

Indicador	Metas
	<ul style="list-style-type: none"> • Rehabilitar el 90% del camino de piedra y los senderos que conecta las veredas del PNR Bosque de Galilea. (p15) • Diseños gráficos y conceptuales de la señalética educativa. (p25) • Construcción de la señalética educativa. (p25) • Establecimiento en terreno de la señalética educativa. (p25)
Variación del Ancho del Sendero (VAS)	<ul style="list-style-type: none"> • Gestionar los recursos necesarios para rehabilitar los caminos. (p15) • Rehabilitar el 90% del camino de piedra y los senderos que conecta las veredas del PNR Bosque de Galilea. (p15)
Representatividad del Muestreo de Especies VOC (RMeVOC)	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño del centro de investigación en botánica y fúngico consolidado. (p9) • Representantes de las 10 veredas capacitados en el conocimiento de los VOC. (P10) • Laboratorio vivo para el estudio y observatorio de orquídeas consolidado. (p13)
Riqueza de Especies Clave de Fauna y Flora (ReCFF)	<ul style="list-style-type: none"> • Diseño del centro de investigación en botánica y fúngico consolidado. (p9) • Hogar de paso diseñado. (p12) • Laboratorio vivo para el estudio y observatorio de orquídeas consolidado. (p13) • Al menos dos proyectos de turismo científico diseñados. (p21)
Porcentaje de Predios que Implementan Sistemas Productivos Sostenibles (SPS)	<ul style="list-style-type: none"> • Contar con los requisitos necesarios e implementar esquemas de PSA. Corto plazo: diseñar el esquema de PSA teniendo en cuenta las características de la zona. (p14) • Identificación y selección de beneficiarios. Diseño y plantación de las especies forestales en las fincas. (p17) • Instalación de las estufas ecoeficientes en las fincas que hayan mantenido la plantación forestal. (p17) • Implementar al menos 3 áreas con otras estrategias de conservación en la zona con función amortiguadora. (p24) • Viveros diseñados e implementados. (p27) • Identificación de posibles agricultores que se beneficiarían del proyecto. (p28) • Brindar cursos para la elaboración de abonos orgánicos. (p28) • Aceptación del proyecto en al menos el 95% de la comunidad directamente relacionada con la zona con función amortiguadora del PNR Bosque de Galilea. (p29) • Iniciar el proceso de reconversión productiva y estrategias de producción sostenible en el 30 - 90% de las zonas agrícolas y pecuarias del área en mención. (p29)
índice de Fragmentación (IF)	<ul style="list-style-type: none"> • Estrategias de restauración en al menos el 50% de las zonas identificadas con conflictos de uso, con visitas de seguimiento al menos dos (2) veces al año implementadas. (p7) • Documento técnico de propuesta para la ampliación del área protegida elaborado. (p30)
Tasa de Cambio de las Coberturas Naturales de la Tierra (TCCN)	<ul style="list-style-type: none"> • Implementar al menos 3 áreas con otras estrategias de conservación en la zona con función amortiguadora. (p24)

Anexo 9. Fichas de proyectos por eje estratégico

EJE ESTRATEGICO GOBERNANZA Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL

Proyecto 1

Ficha de identificación de proyectos	
Eje Estratégico	Gobernanza y ordenamiento ambiental
Nombre del Proyecto	Capacitación en formulación de proyectos en el PNR
Descripción del Problema o necesidad, sus causas y consecuencias	Existe voluntad por parte de la comunidad, para la formulación y ejecución de proyectos; Además de una baja oferta institucional para la formación y realización de proyectos que vinculen la comunidad de la zona.
Amenazas y riesgos asociados al proyecto	Constantemente la comunidad presenta desconfianza hacia las propuestas desarrolladas desde instituciones públicas, puesto que anteriormente, dichos procesos no se han desempeñado acorde a lo esperado por parte de las comunidades. Obteniendo como resultado una baja demanda por parte de la comunidad.
Descripción de los beneficios (ambientales, sociales, económicos)	Beneficios ambientales: Aumenta los conocimientos sobre manejos, formas de producción y reducción de impactos ambientales en la zona. Beneficios sociales: Genera conocimientos e iniciativas sociales, que contribuyen a la recuperación ecológica, sostenibilidad ambiental y económica, además de redes de cooperación comunitaria. Beneficios económicos: Generación de valores agregados en los productos y servicios que puedan extraerse de la zona.
Actores involucrados y rol dentro del proyecto	Beneficiario: La comunidad en general y organizaciones comunitarias. Cooperante: Todas las instituciones que dentro de sus procesos contentan educación en su funcionamiento. SENA, CORTOLIMA, UT, UTP y demás instituciones públicas o privadas.
Objetivo central	Capacitar en formulación de proyectos a los habitantes con influencia directa e indirecta del PNR.
Meta (Corto, Mediano, Largo plazo)	Corto plazo: Capacitación a habitantes de las 10 veredas pertenecientes al área del PNR Bosque de Galilea.
Actividades	A1. Diseñar un plan de capacitación en formulación de proyectos acorde a las necesidades y el contexto de la zona. A2. Realizar convocatoria a nivel municipal para que la mayor cantidad de personas tenga acceso a la información del proceso de formación. A3. Realizar el o los procesos de capacitación con flexibilidad para que los interesados tengan acceso al mismo. A4. Desarrollar y plantear al menos un proyecto que pueda suprir alguna de necesidades del territorio. A5. Identificar a las personas que culminen el proceso y que cuentan con las capacidades para formular proyectos.
Indicadores por cada actividad	IA1. Planes de capacitación diseñados (# Documentos) IA2. Numero de convocatorias desarrolladas. (# Convocatorias) IA3 Personas capacitadas. (Hab/año). IA4. Número de proyectos aprobados y ejecutados. (# Proyectos) IA5. Número de personas con cursos de formulación de proyectos. (# Hab)
Posibles fuentes de financiación	Locales: Alcaldías Regionales, Gobernación del Tolima, CORTOLIMA, Gobierno nacional. Otras: UT, UTP, SENA, FundAMÉ.
Fuentes de verificación	Registros de asistencias, registros fotográficos, proyectos formulados.

Valor	\$ 75.274.128,10
--------------	-------------------------

Proyecto 2

Ficha de identificación de proyectos	
Eje estratégico	Gobernanza y ordenamiento ambiental
Nombre del Proyecto	Fortalecimiento comunitario e institucional en procesos de transformación de conflictos socioambientales
Descripción del Problema o necesidad, sus causas y consecuencias	<p>Como resultado del proceso de formulación del plan de manejo del Parque Natural Regional Bosque de Galilea se identificaron situaciones de carácter conflictivo, dentro de las que se pueden encontrar relaciones de desconfianza, intereses diferentes, objetivos opuestos y diferencias comunicativas (Orellana, 1999, Roth, 2004 y Redpath, et al, 2013).</p> <p>Estas situaciones se evidenciaron en: Desconfianza de las comunidades hacia la institucionalidad (CORTOLIMA Y UNIVERSIDAD DEL TOLIMA), manejo de información al interior de los relacionamientos comunitarios, que generan procesos de desinformación y mal información, desconfianza de las comunidades hacia un actor privado (FUNDACIÓN AME), intereses sobre el tema predial.</p> <p>De acuerdo con estas situaciones identificadas, se hace necesario desarrollar un proceso de fortalecimiento comunitario e institucional que permita adelantar un proceso de transformación de conflictos socioambientales como mínimo entre los actores ya mencionados, de manera tal que el proceso de implementación del plan de manejo pueda llevarse a cabalidad según lo proyectado.</p>
Amenazas y riesgos asociados al proyecto	<p>El fortalecimiento propuesto requiere que se realice un ejercicio de carácter conjunto entre comunidades e instituciones, para lo cual es necesario comprender que, bajo el escenario actual de desconfianza, existe un riesgo latente de resistencia a la realización de este esfuerzo conjunto.</p> <p>De igual manera, las condiciones actuales en términos de canales de comunicación débiles, y los procesos de desinformación y mal información podrían poner en riesgo la implementación del proyecto.</p>
Descripción de los beneficios (ambientales, sociales, económicos)	<p>Beneficios ambientales: Lograr que haya un fortalecimiento comunitario e institucional para adelantar procesos de transformación de conflictos permitirá trazar el camino hacia el logro de los objetivos de conservación del PNR Bosque de Galilea y de sus valores objeto de conservación.</p> <p>Beneficios sociales: Se fortalecerá la organización comunitaria y las relaciones entre comunidades e instituciones, lo que permitirá establecer confianza y promoverá un trabajo articulado y conjunto.</p> <p>Beneficios económicos: El fortalecimiento en transformación de conflictos no generará beneficios económicos, sin embargo, al permitir establecer confianza entre las comunidades y las instituciones, se abre el camino para la implementación conjunta del plan de manejo y de las acciones en zona con función amortiguadora en pro de la conservación del PNR Bosque de Galilea.</p>
Actores involucrados y rol dentro del proyecto	Beneficiarios: La comunidad en general, juntas de acción comunal, organizaciones de la sociedad civil (con injerencia al interior del área protegida y la zona con función amortiguadora), CORTOLIMA,

	Universidad del Tolima y Fundación AME y alcaldías de Villarrica y Dolores. Cooperantes: Procuraduría, Personería y Gobernación del Tolima, Celsia
Objetivo central	Promover procesos de fortalecimiento comunitario e institucional en torno a transformación de conflictos socioambientales en el marco del esquema de gobernanza PNR Bosque de Galilea.
Meta (Corto, Mediano, Largo plazo)	Corto plazo (1 año): Definición del alcance del fortalecimiento en transformación de conflictos. Mediano plazo (2-5 años): Puesta en marcha del proceso de fortalecimiento en transformación de conflictos con casos piloto.
Actividades	A1. Identificación y convocatoria de grupos de actores (comunitarios e institucionales) que participarán en el proceso de fortalecimiento A2. Definición conjunta del alcance del fortalecimiento en transformación de conflictos socioambientales: Objetivo, acuerdos de relacionamiento y establecimiento de espacios de diálogo e interacción donde se realizará el proceso de fortalecimiento (espacio en el marco del esquema de gobernanza). A3. Implementación de encuentros de fortalecimiento con priorización de casos piloto objeto de transformación de conflictos e inicio de abordaje de casos piloto para transformación de conflictos
Indicadores por cada actividad	IA1. Número de actores identificados y convocados para participar en el proceso de fortalecimiento IA2. Número de objetivos, acuerdos de relacionamiento establecidos y espacios de diálogo IA2-IA3. Número de espacios de diálogo e interacción establecidos Vs Número de espacios de diálogo e interacción implementados IA3. Número de casos piloto priorizados para abordaje Vs Número de casos piloto con proceso de transformación de conflictos iniciado
Posibles fuentes de financiación	Locales: Alcaldías Regionales: CORTOLIMA, Gobernación del Tolima, CORTOLIMA y Universidad del Tolima Otras: Procuraduría
Fuentes de verificación	Informes de proceso de fortalecimiento Actas de reuniones
Valor	\$ 231.194.182,30

Proyecto 3

Ficha de identificación de proyectos	
Eje estratégico	Gobernanza y ordenamiento ambiental
Nombre del Proyecto	Comunicación, información y divulgación para la valoración social de las áreas protegidas.
Descripción del Problema o necesidad, sus causas y consecuencias	La comunicación es el proceso de interacción social dirigido facilitar el análisis de los conflictos ambientales, en el debate de alternativas y en la toma de decisiones individuales y colectivas. Una adecuada y positiva comunicación requiere: Capacidad de comprensión mutua y/o establecimiento de un lenguaje común entre las personas que pretenden comunicarse, claridad en el mensaje, la reciprocidad o el establecimiento de medios aceptados como válidos por ambas partes implicadas en dicho acto son, a su vez, elementos relevantes

	<p>en el proceso (Callaghan, 2003). En este sentido, la comunicación social y la participación local son aspectos que deben ser considerados para que la conservación de la naturaleza sea una decisión consistente y legítima, que busque beneficios para los pobladores y para la naturaleza (Román y Cuesta, 2016).</p> <p>Durante el proceso de formulación del plan de manejo del PNR Bosque de Galilea se intentó implementar una estrategia de comunicación que no fue del todo efectiva dado que se presentaron situaciones marcadas por intereses de terceros, lo que generó quiebres en los canales de transmisión del mensaje, alteraciones en el mensaje transmitido que alteraba su claridad, sumado a una capacidad de comprensión debilitada. La ocurrencia de estas situaciones exacerbó el escenario conflictivo con el que ya venía el proceso, razón por la cual se hace necesario establecer canales adecuados de comunicación, información y divulgación que permita lograr la valoración social del PNR Bosque de Galilea</p>
Amenazas y riesgos asociados al proyecto	<p>La influencia de terceros sobre el mensaje que se pretende comunicar sigue siendo una amenaza latente que pone en riesgo el proceso de implementación del plan de manejo y por tanto en el logro de los objetivos de conservación. En este sentido, se hace fundamental que este proyecto avance de manera articulada con el proceso de fortalecimiento en transformación de conflictos (en la definición del alcance) y en el escenario de implementación del esquema de gobernanza.</p>
Descripción de los beneficios (ambientales, sociales, económicos)	<p>Beneficios ambientales: Una adecuada comunicación, información y divulgación permitirá la implementación del plan de manejo del PNR Bosque de Galilea y por tanto el logro de los objetivos de conservación.</p> <p>Beneficios sociales: Contar con una comunicación positiva y assertiva permitirá fortalecer las relaciones de confianza entre los actores comunitarios e institucionales de manera tal que el escenario bajo el cual se implementa el plan de manejo se convierta en un espacio de construcción y diálogo.</p> <p>Beneficios económicos: Este proyecto en sí no genera beneficios económicos, sin embargo sí permitirá una cabal implementación del plan de manejo.</p>
Actores involucrados y rol dentro del proyecto	<p>Beneficiarios: La comunidad en general, juntas de acción comunal, organizaciones de la sociedad civil (con injerencia al interior del área protegida y la zona con función amortiguadora), CORTOLIMA, y alcaldías de Villarrica y Dolores, Gobernación del Tolima, Universidad del Tolima y Fundación AME entre otros.</p> <p>Cooperantes: Procuraduría y Personería</p>
Objetivo central	Establecer canales de comunicación, información y divulgación que permitan llegar a la valoración social del PNR Bosque de Galilea y que permita una adecuada implementación de su plan de manejo
Meta (Corto, Mediano plazo)	<p>Corto plazo (1 año): Canales de comunicación, información y divulgación establecidos</p> <p>Mediano plazo (2-5 años): Implementación de los canales de comunicación, información y divulgación establecidos</p>

Actividades	A1. Definición de los canales de comunicación, información y divulgación: Comunicación de encuentros en el marco de la implementación del esquema de gobernanza (convocatoria y retroalimentación), información y divulgación sobre los avances en la implementación del plan de manejo del PNR Bosque de Galilea. A2. Implementación de los canales de comunicación, información y divulgación garantizando que esta se realice de manera periódica (3 veces al año) y como mínimo a todos los habitantes del área protegida y a los representantes de las veredas de la zona con función amortiguadora, de acuerdo a lo establecido por el esquema de gobernanza A3. Evaluación periódica conjunta (anual) de la efectividad de los canales de comunicación, información y divulgación implementados.
Indicadores por cada actividad	IA1. Número y tipos de canales de comunicación, información y divulgación definidos IA2-IA3. Porcentaje de implementación de los canales de comunicación, información y divulgación definidos IA4. Número de evaluaciones periódicas de la efectividad de los canales de comunicación, información y divulgación implementados.
Possibles fuentes de financiación	Locales: Alcaldías Regionales: CORTOLIMA
Fuentes de verificación	Convocatorias, informes de retroalimentación en el marco del esquema de gobernanza, piezas comunicativas sobre el avance en la implementación del plan de manejo del PNR Bosque de Galilea (información y divulgación)
Valor	\$ 292.948.873,49

Proyecto 4

Ficha de identificación de proyectos	
Eje estratégico	Gobernanza y ordenamiento ambiental
Nombre del Proyecto	Administración social o gobernanza compartida en el área protegida.
Descripción del Problema o necesidad, sus causas y consecuencias	<p>De acuerdo a la Guía para la Planificación del Manejo en las Áreas Protegidas del SINAP Colombia, un Esquema de Gobernanza es una estructura cuyos componentes (instancias, mecanismos, procedimientos y actores) facilitan la adecuada participación, complementación, coordinación y articulación entre los diferentes actores estratégicos (tanto públicos, como privados y comunitarios) para el manejo y administración del área protegida y la toma de decisiones en un territorio (Moreno et al, 2020).</p> <p>A través del proceso de formulación se identificó que existe una cohesión social baja y de carácter reactivo por parte de los actores comunitarios del PNR y por tanto se identificó la necesidad de contar con un esquema de gobernanza definido a través de un cuerpo colegiado que permita la integración de los actores que tienen relación directa (en cuanto a los habitantes del PNR se requiere que cada vereda cuente con una representación efectiva que permita una comunicación fluida y directa), de manera tal que se logre promover un fortalecimiento de la cohesión y que se genere el espacio para</p>

	establecer acuerdos y consensos para lograr una administración social del área y por tanto la adecuada implementación del plan de manejo del área protegida, bajo la coordinación de CORTOLIMA como autoridad ambiental encargada de la administración del área.
Amenazas y riesgos asociados al proyecto	Debido a las situaciones conflictivas identificadas y a la baja cohesión social que existe, se genera un escenario de riesgo en términos de la participación de los representantes directos de las comunidades que habitan el área protegida y zona amortiguadora, que puede afectar la motivación de su participación y oposición al desarrollo del proceso.
Descripción de los beneficios (ambientales, sociales, económicos)	Beneficios ambientales: Lograr integrar a los actores sociales con interés en el área protegida en un escenario de administración social, permitirá una adecuada implementación del plan de manejo del PNR Bosque de Galilea y por tanto el logro de los objetivos de conservación. Beneficios sociales: Una administración social del PNR permitirá reconstruir las relaciones entre comunidades e instituciones, lo cual permitirá no solo la implementación del plan de manejo del PNR sino también abrirá la puerta a trabajos conjuntos en otros frentes para la búsqueda del bienestar social. Beneficios económicos: Este proyecto en sí no genera beneficios económicos, sin embargo, sí permitirá una cabal implementación del plan de manejo.
Actores involucrados y rol dentro del proyecto	Beneficiarios: La comunidad en general, juntas de acción comunal, organizaciones de la sociedad civil (con injerencia al interior del área protegida y la zona con función amortiguadora), CORTOLIMA, y alcaldías de Villarrica y Dolores, Gobernación del Tolima, Universidad del Tolima y Fundación AME entre otros. Cooperantes: Procuraduría y Personería
Objetivo central	Construir los insumos para la puesta en funcionamiento del esquema de gobernanza del PNR Bosque de Galilea con un enfoque de administración social.
Meta (Corto, Mediano plazo)	Corto plazo (1 año): Reglamento interno del esquema de gobernanza del PNR Bosque de Galilea elaborado Plan de fortalecimiento interno construido Plan de trabajo en el marco de la implementación del PMA elaborado.

Actividades	A1. Elaboración de reglamento interno A2. Construcción de plan de fortalecimiento interno A3. Construcción de plan de trabajo en torno a la implementación del plan de manejo del PNR Bosque de Galilea Observación: Este proyecto va a generar actividades planes de formación y de trabajo que requerirán su propia financiación, razón por la cual el desarrollo de éste se enfoca en el diseño de los planes más no en su implementación
Indicadores por cada actividad	IA1. No. de Reglamento interno elaborado IA2. No. de Plan de fortalecimiento interno construido IA3. No. de Plan de trabajo elaborado
Posibles fuentes de financiación	Locales: Alcaldías Regionales: CORTOLIMA
Fuentes de verificación	Convocatorias, actas de reunión
Valor	\$ 32.530.883,33

Proyecto 5

Ficha de Identificación de Proyectos	
Eje estratégico	Gobernanza y Ordenamiento Ambiental
Nombre del Proyecto	Articulación del Plan de Manejo Ambiental del Parque Natural Regional Bosque de Galilea como determinante ambiental en los instrumentos de planificación de orden regional y local
Descripción del problema o necesidad, sus causas y consecuencias	En el marco de la planificación ambiental a nivel sectorial y territorial con relación al orden regional y local, el Plan de Manejo Ambiental del Parque Natural Regional Bosque de Galilea debe de orientarse como determinante ambiental para el ordenamiento, en el sentido en que los instrumentos de planificación asociados a las entidades territoriales con jurisdicción en el área protegida deben aunar esfuerzos técnicos y operativos en la implementación de las líneas estratégicas de dicho PMA. De igual manera, deben de garantizar desde el esquema de gobernanza lo relacionado a la construcción participativa en la toma de decisiones.
Amenazas y riesgos asociados al proyecto	A nivel general, la falta de capacidad instalada y la ineficiencia en los procesos de gestión ambiental de las entidades territoriales se podría derivar en una falta de voluntad para materializar lo establecido en el PMA, limitándose así el trabajo en función de este instrumento como determinante ambiental. De igual manera se establece que la articulación con los instrumentos se dará a medida que los entes territoriales realicen la actualización de los instrumentos de planificación, razón por la cual el riesgo es que las actualizaciones no se lleven a cabo, situación que no se encuentra dentro de la gobernabilidad del plan de manejo.

Descripción de los beneficios (ambientales, sociales y económicos)	Los beneficios asociados a la implementación de este proyecto de gobernanza y ordenamiento territorial se orientan principalmente en que la articulación de este instrumento con determinante ambiental estaría garantizando el esfuerzo de las entidades territoriales en el cumplimiento de los objetivos de conservación y el mantenimiento de los valores objeto de conservación. De igual manera, desde los planes de desarrollo departamental y locales, se estarían articulando estrategias complementarias que se salen del esquema del PMA, pero que pueden contribuir a mejorar la calidad y el bienestar de vida de las comunidades presentes en el área protegida.
Actores involucrados y rol dentro del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> - Alcaldías Municipales de Villarrica y Dolores: Deben de garantizar la articulación del PMA a los Esquemas de Ordenamiento Territorial, los Planes Municipales para la Gestión del Riesgo de Desastres, los Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos, los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos, los Planes de Desarrollo y al Sistema Municipal de Áreas Protegidas (SIMAP). - Gobernación del Tolima: Deben articular el PMA al Plan de Desarrollo Departamental - Corporación Autónoma Regional del Tolima: Deben articular el PMA con el Plan de Acción Cuatrienal, el Plan de Gestión Ambiental Regional y al Plan de Acción del Sistema Departamental de Áreas Protegidas (SIDAP)
Objetivo central	Anuar esfuerzos institucionales para la articulación del Plan de Manejo Ambiental del Parque Natural Regional Bosque de Galilea como determinante ambiental a través de los componentes estratégico y de ordenamiento a los instrumentos de planificación del orden regional y local
Meta	Mediano plazo: Plan de Manejo del Parque Natural Regional incorporado como determinante ambiental en al menos dos instrumentos de planificación territorial.
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> - Socialización del Plan de Manejo Ambiental a las entidades territoriales (con énfasis los componentes estratégico y de ordenamiento) - Capacitación sobre el Plan de Manejo Ambiental como determinante ambiental para el ordenamiento territorial (con énfasis en esquema de gobernanza, componente estratégico y zonificación ambiental)
Indicadores por cada actividad	<ul style="list-style-type: none"> - Número de socializaciones del PMA a las entidades territoriales - Instrumentos de planificación territorial de orden regional y local con el PMA como determinante ambiental
Posibles fuentes de financiación	Este proyecto debe ser financiados con recursos propios de cada entidad que tenga competencias en formulación (CORTOLIMA) e incorporación de determinantes ambientales (ENTES TERRITORIALES)

Fuentes de verificación	Informes de gestión de las administraciones municipales Informes de gestión de la gobernación Boletines informativos de la Corporación Autónoma Regional del Tolima Informes de gestión de la Corporación Autónoma Regional del Tolima Informes de supervisión de la implementación de los instrumentos de planificación
Valor	\$ 74.566.372,32

EJE ESTRATEGICO GESTIÓN AMBIENTAL TERRITORIAL

Proyecto 6

Ficha de Identificación de Proyectos	
Eje estratégico	Gestión ambiental territorial
Nombre del Proyecto	Capacitación, promoción y desarrollo del Ecoturismo (Miradores, sitios con belleza escénica).
Descripción del problema o necesidad, sus causas y consecuencias	Se debe de fortalecer el plan de capacitación y extensión comunitaria con lo relacionado en la gestión de áreas protegidas. Garantizando la articulación con instituciones, lo cual permita generar desarrollo endógeno en las veredas, para lo cual el ecoturismo puede ser un elemento importante en la generación de economía en el territorio, aprovechando los sitios de interés ambiental del parque.
Amenazas y riesgos asociados al proyecto	Se pueden presentar riesgo y amenazas asociadas a la falta de conocimiento en temas de ecoturismo por parte de las comunidades, puesto que históricamente han tenido una vocación campesina y puede ser complejo generar la transición a otras actividades productivas. Por otra parte, se pueda dar las prioridades de proyectos de inversión a otro tipo de sectores desde lo establecido en los planes de desarrollo tanto de orden nacional, departamental y local, dejando a un lado iniciativas de este tipo.
Descripción de los beneficios (ambientales, sociales y económicos)	Dentro de los beneficios que se podrían presentar con este tipo de proyectos, sería en primer lugar que la transición de actividades productivas dentro del parque, es decir, pasar de lo agropecuario a la conservación para ecoturismo, presentaría equilibrio ecológico en las dinámicas naturales del área protegida, así como los procesos de restauración. Además, desde el punto de vista socioeconómico, se podría presentar un potencial alto de fuentes de ingreso mediante la apropiación y aprovechamiento de las ventajas comparativas en términos ambientales que posee el parque natural regional. De igual manera, se potenciaría la investigación científica, incrementando el conocimiento sobre especies y ecosistemas estratégicos.

Actores involucrados y rol dentro del proyecto	<p>Comunidades: Están directamente implicadas en los procesos de capacitación de fomento al ecoturismo, puesto que serían las beneficiadas de esta iniciativa.</p> <p>Administraciones Municipales: Deben priorizar desde sus planes de gobierno, la inversión en proyectos orientados al fortalecimiento del ecoturismo como elemento clave del desarrollo.</p> <p>Corporación Autónoma Regional del Tolima: Debe garantizar el control y seguimiento de este tipo de actividades dentro del parque, puesto que si bien pueden generar grandes beneficios a nivel ambiental y sociales, una mala planificación generaría efectos contraproducentes a nivel ecológico.</p> <p>Instituciones Capacitadoras: Se debe de generar la articulación de aquellas instituciones de carácter público y privado que permitan generar procesos de capacitación sobre temas relacionados al proyecto en particular, en función de generar capacidad instaladas en temas de administración y operativos.</p>
Objetivo central	Impulsar procesos de capacitación, promoción y desarrollo del Ecoturismo (Miradores, sitios con belleza escénica).
Meta	Mediano plazo: Proyectos de ecoturismo consolidados.
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de sitios de interés ambiental - Priorización de veredas con mayor potencial para el proyecto - Capacitaciones en temas asociados a todo el componente de administración de turismo sostenible
Indicadores por cada actividad	<ul style="list-style-type: none"> - Cascadas, miradores, senderos y ríos, los cuales estén sujetos a belleza escénica - Veredas con presencia de sitios de interés ambiental - Número de capacitaciones por vereda
Posibles fuentes de financiación	Planes de Desarrollos de orden regional y local Corporación Autónoma Regional del Tolima Compensaciones ambientales derivadas de Hidroprado y otras empresas con intereses en el PNR Bosque de Galilea
Fuentes de verificación	Informes de Gestión de las Administraciones Municipales Informes de Gestión de la Corporación Autónoma Regional del Tolima Informes de ejecución de la posible entidad contratada Informes de interventoría o supervisión
Valor	\$ 38.774.783,93

Proyecto 7

Ficha de identificación de proyectos	
Eje estratégico	Gestión ambiental territorial.
Nombre del Proyecto	Restauración ecológica al interior del PNR en las zonas establecidas para tal fin en el componente de ordenamiento (siguiendo las orientaciones del Plan Nacional de Restauración Ecológica, Rehabilitación y Recuperación de Áreas Degradadas - PNR, 2015)
Descripción del Problema o necesidad, sus causas y consecuencias	Al interior del PNR existen zonas con presencia de actividades productivas, lo cual genera interrupciones en los ecosistemas y sus intercambios. En ese sentido, se debe de garantizar una transición en el uso actual de la tierra, principalmente de aquellas actividades

	que generan un mayor impacto en el ecosistema. Desde el punto de vista agropecuario, se debe generar una reconversión de aquellos predios que presentan conflicto de uso al interior del área protegida.
Amenazas y riesgos asociados al proyecto	Poco conocimiento referente al turismo, además de condiciones mínimas de los equipamientos básicos.
Descripción de los beneficios (ambientales, sociales, económicos)	Beneficios ambientales: Mejores intercambios y relaciones entre la naturaleza. Beneficios sociales: Mejor calidad de vida. Beneficios económicos: Mayor producción de servicios ecosistémicos, por ende, mayores retribuciones económicas.
Actores involucrados y rol dentro del proyecto	Beneficiario: La comunidad en general y organizaciones comunitarias. Cooperante: Alcaldía, Gobernación.
Objetivo central	Restaurar ecológicamente zonas al interior del PNR.
Meta (Corto, Mediano, Largo plazo)	Mediano plazo: Estrategias de restauración en al menos el 50% de las zonas identificadas con conflictos de uso, con visitas de seguimiento al menos dos (2) veces al año implementadas.
Actividades	A1. Identificación de zonas con actividades humanas dentro del PNR. A2. Diseñar un plan operativo para la restauración de las zonas afectadas, acorde al contexto. A3. Implementar el plan, en las zonas impactadas. A4. Realizar seguimiento a las zonas identificadas. A5. Desarrollar campañas de sensibilización y restauración. A6. Promover la incorporación de esas zonas a esquemas de PSA.
Indicadores por cada actividad	IA1. Numero de zonas identificadas. (Ha) - (#). IA2. Numero de planes diseñados. (# Documentos) IA3. Planes ejecutados (Numero) IA4. Visitas por año. (#). IA5. Numero de campañas desarrolladas. (#) IA6. Esquemas de PSA implementados o en funcionamiento. (#)
Posibles fuentes de financiación	Locales: Alcaldías Regionales, Gobernación del Tolima, CORTOLIMA, Gobierno nacional, FundAMÉ, SENA, WWF, Iahvé.
Fuentes de verificación	Zonas recuperadas. Personas capacitadas. Campañas desarrolladas. Documentos sobre restauración.
Valor	\$ 646.029.519,19

Proyecto 8

Ficha de identificación de proyectos	
Eje estratégico	Gestión ambiental territorial
Nombre del Proyecto	Establecimiento de señalética (educativa, informativa, preventiva) en el PNR Bosque de Galilea y en zona con función amortiguadora en articulación con los actores sociales del territorio

Descripción del Problema o necesidad, sus causas y consecuencias	Escasa divulgación de la información sobre el Parque Natural Regional Bosque de Galilea y los VOC a las comunidades que se encuentran tanto dentro como fuera del área protegida, lo cual genera desconocimiento, falsos rumores, expectativas inciertas y baja apropiación social área protegida.
Amenazas y riesgos asociados al proyecto	Debido a que hay que destinar espacios físicos en fincas para el establecimiento de vallas y señalética los propietarios podrían oponerse a dicha cesión del espacio y dificultar el establecimiento de estas.
Descripción de los beneficios (ambientales, sociales, económicos)	Beneficios ambientales: El proyecto genera beneficios ambientales en la medida en que si se divulga información sobre la importancia del área protegida, la funcionalidad de especies de fauna y flora y los servicios ecosistémicos que esta área protegida brinda para la sociedad, se contribuirá a la educación ambiental y a posibles cambios conductuales que favorezcan la conservación. Beneficios sociales: Al establecer señalética educativa los niveles de ignorancia en relación al área protegida disminuirían y repercutirían en la apropiación social de esta. Beneficios económicos: Posibles ingresos económicos a los propietarios de predios por el préstamo o cesión del área donde se vayan a ubicar las estructuras informativas.
Actores involucrados y rol dentro del proyecto	Beneficiarios: Propietarios de predios donde se defina el establecimiento de señalética; comunidad en general. Cooperantes: CORTOLIMA, Universidad del Tolima, Alcaldías y Juntas de Acción Comunal.
Objetivo central	Contribuir a la divulgación de los VOC y a la importancia ambiental para el territorio de conservar el Bosque de Galilea
Meta (Corto, Mediano plazo)	Corto plazo: Diseños gráficos y conceptuales de la señalética educativa. Construcción de la señalética educativa. Establecimiento en terreno de la señalética educativa.
Actividades	A1: Definir la identidad visual que llevaran las estructuras señaléticas concertada con la Corporación Autónoma Regional del Tolima. A2: Diseñar los carteles informativos. A3: Elaboración de los carteles informativos. A4: Identificar los predios donde se ubicaran las estructuras informativas. A5: Definir los acuerdos para el establecimiento de los carteles informativos. A6: Establecer la señalética informativa en diferentes veredas al interior y circunvecinas al PNR.
Indicadores por cada actividad	IA1: 1 manual de identidad visual de la señalética. IA2: Número de carteles informativos diseñados. IA3: Número de carteles informativos creados. IA4: Número de predios seleccionados. IA5: 1 documento con los acuerdos para el establecimiento y cuidado de la señalética. IA6: Número de carteles informativos establecidos en campo.
Posibles fuentes de financiación	Locales: CORTOLIMA, Celsia, Gobernación del Tolima - Universidad del Tolima
Fuentes de verificación	Fotografías georreferenciadas de los carteles informativos establecidos en campo. Registros contables de la ejecución de las actividades.
Valor	\$ 78.0560.80

Proyecto 9

Ficha de identificación de proyectos	
Eje estratégico	Gestión ambiental territorial
Nombre del Proyecto	Crear un centro de investigación en botánica y reino fungi
Descripción del Problema o necesidad, sus causas y consecuencias	El Parque Natural Regional Bosque de Galilea se caracteriza por presentar diversidad de flora endémica y amenazada. No tener un lugar en específico para el estudio de las mismas genera falta de conocimiento científico etnobotánica. Hacer estudios para demostrar los usos sostenibles y los servicios ecosistémicos que genera algunas plantas
Amenazas y riesgos asociados al proyecto	Como es un proyecto de largo plazo, los prestadores del servicio en la construcción del laboratorio no puedan brindar equipos y tecnologías adecuadas, conllevando así malas condiciones e infraestructura para el estudio y cuidado de los organismos.
Descripción de los beneficios (ambientales, sociales, económicos)	<p>Beneficios ambientales: Se tendrán conocimientos sobre su ecología en un monitoreo ex situ, donde la posibilidad de conocer más de la especie de estudio se ampliará a grandes rasgos.</p> <p>Beneficios sociales: se podrán verificar los usos tradicionales y/o medicinales relacionados a la etnobotánica.</p> <p>Beneficios económicos: Crea oportunidad laboral dentro del territorio, no solo los profesionales en el tema, si no el campesino que esté interesado, dando la posibilidad de que las personas interesadas puedan ingresar</p>
Actores involucrados y rol dentro del proyecto	<p>Beneficiario: Será la comunidad en general que quiera adquirir conocimientos de botánica</p> <p>Cooperante: Serán todas las organizaciones que tengan conocimiento botánico. Entre ellas, Universidad del Tolima, CORTOLIMA, WWF, WCS.</p>
Objetivo central	Implementar un laboratorio con fines científicos en estudios botánicos.
Meta (Corto, Mediano plazo)	Mediano plazo: Diseño del centro de investigación en botánica y fúngico consolidado.
Actividades	<p>A1. Caracterizar las plantas y priorizar las de importancia ecológica, conservación y de usos.</p> <p>A2. Realizar una convocatoria para las personas que estén interesadas en el tema sobre las plantas y hongos del PNR Bosque de Galilea.</p> <p>A3. Alquilar la infraestructura bajo los requerimientos adecuados, capaces de mantener en óptimas condiciones las plantas que se tendrán bajo estudio.</p> <p>A4. Recoger material vegetal (como semillas, tallos, retoños, plántulas), donde la colecta de este material no ocasione un impacto en el ecosistema.</p> <p>A5. Desarrollar el vivero de las especies en estudio</p> <p>A6. Diseñar proyectos de investigación.</p>

Indicadores por cada actividad	IA1. Ubicación estratégica del laboratorio. IA2. Enlistado de especies importantes por su ecología, grado de amenaza y usos IA3. Personas capaces de cumplir tareas de mantenimiento de plantas. IA4. Infraestructura que cumple con los requerimientos para mantener un vivero. IA5. Insumos vegetales para iniciar desde cero un vivero in situ IA6. Tener plántulas viables de las especies de estudio IA7. Obtener resultados de los proyectos de investigación relacionados a las plantas estudiadas en el laboratorio.
Posibles fuentes de financiación	Locales: Alcaldías Regionales: Gobernación del Tolima, CORTOLIMA Otras: Instituto Humboldt, WCS, WWF, Audubon
Fuentes de verificación	Informes mensuales de cada actividad hasta finalizar. Informe mensual permanente de la actividad del vivero. Informe de los proyectos de investigación. Informe de gastos. Fotografías de las instalaciones y de las plantas y hongos.
Valor	\$ 153.443.062,61

Proyecto 10

Ficha de identificación de proyectos	
Eje estratégico	Gestión ambiental territorial
Nombre del Proyecto	Conocimiento, conservación y uso sostenible de la biodiversidad con énfasis en los Valores Objeto de Conservación (principales y complementarios).
Descripción del Problema o necesidad, sus causas y consecuencias	Apropiarse de la información biológica que tiene el PNR Bosque de Galilea, genera empoderamiento al campesino y así mismo, contempla beneficios hacia las especies que se debe proteger, por lo tanto, el desconocimiento y no saber conservar las especies VOC y complementarias en un área protegida es una situación negativa que no aporta a los objetivos de conservación.
Amenazas y riesgos asociados al proyecto	Dentro del territorio, aún se presenta la constante presión ambiental de caza de animales que históricamente han sido usados para alimento y de tala a los árboles usados para construcción y fogones de la cocina. Es una amenaza constante, las personas que informalmente sigue en esta práctica, posiblemente puede desmerita el proceso de concientización ambiental.
Descripción de los beneficios (ambientales, sociales, económicos)	<p>Beneficios ambientales: Incrementa y enriquece el conocimiento sobre los Valores Objeto de Conservación principales y complementarios, entendiendo, su ecología, la importancia ecológica, su comportamiento, los servicios ecosistémicos que brinda para así conservar a cada uno de ellos.</p> <p>Beneficios sociales: Empodera a las personas con respecto a los VOC principales y complementarios acumulando sus conocimientos previos y enseñar cómo aplicarlos.</p> <p>Beneficios económicos: Genera pagos a la comunidad para dar continuidad a monitoreo de los VOC principales y complementarios</p>

Actores involucrados y rol dentro del proyecto	Beneficiario: Será la comunidad en general que quiera adquirir conocimientos sobre los VOC principales y complementarios. Cooperante: Serán todas las organizaciones que tengan conocimiento. Entre ellas, Universidad del Tolima, CORTOLIMA, Instituto de Vida Silvestre. Opositores: Personas que por costumbre han practicado ilegalmente la caza, colecta y tala de la fauna y flora del PNR Bosque de Galilea.
Objetivo central	Implementar cursos cortos sobre los Valores Objeto de Conservación principales y complementarios, teniendo en cuenta datos generales, conservación y su uso sostenible.
Meta (Corto, Mediano plazo)	Mediano plazo: Representantes de las 10 veredas capacitados en el conocimiento de los VOC.
Actividades	A1A1. Realizar un esquema de bibliografía actualizada de las especies en estudio y diseñar un cronograma de actividades, enlistando la cantidad de horas por cada curso y para la práctica dentro del territorio. A2. Convocar a la comunidad que esté interesada en el tema A3. Iniciar los cursos dividiendo los grupos dependiendo de la cantidad de personas interesadas. A4. Ir a campo, tratando de observar cada especie de estudio y aplicar el uso sostenible. A5. Evaluar actividades que se puedan implementar en usos sostenibles de cada especie. A6. Realizar estudios bajo la guía de profesionales relacionados al cambio climático, estudios estarán bajo monitoreo.
Indicadores por cada actividad	IA1. Documento actualizado de las especies de estudio y diseñar un cronograma de las actividades con fecha, horas y número de personas, teniendo en cuenta la información para el curso y la práctica. IA2. Enlistado de personas interesadas en el tema. IA3. Informe sobre cada curso, teniendo en cuenta los teórico y práctico IA4. Fotografías de las salidas de campo IA5. Informe de las actividades sobre usos sostenibles de las especies de estudio. IA6. Informe sobre los monitoreos aplicables a estudios relacionados al cambio climático.
Posibles fuentes de financiación	Locales: Alcaldías municipales Regionales: Gobernación del Tolima, CORTOLIMA Otras: Instituto Humboldt, WCS, WWF, Audubon
Fuentes de verificación	Fotografías de los cursos teóricos-prácticos. Informe de las actividades que se pudieron lograr gracias a los cursos teniendo en cuenta el uso sostenible. Información contable de la contratación de los profesionales y salidas de campo
Valor	\$ 90.418.498,33

Proyecto 11

Ficha de identificación de proyectos	
Eje estratégico	Gestión Ambiental Territorial
Nombre del Proyecto	Diseño e implementación de espacios para la divulgación de los acontecimientos históricos de la zona (Centro histórico).
Descripción del Problema o necesidad, sus causas y consecuencias	El hoy declarado Parque Natural Regional Bosque de Galilea fue uno de los principales focos de concentración de grupos armados por muchos años, la comunidad que ha habitado la zona desde esos tiempos fueron testigos y víctimas de muchos de los acontecimientos históricos derivados del conflicto armado en Colombia. Por esta razón surge la necesidad común en el territorio de contar la historia que ha vivido, no solo con palabras sino también a través de diferentes medios que permitan relatar la realidad desde la perspectiva de quienes la vivieron.
Amenazas y riesgos asociados al proyecto	Existe el riesgo de generar descontento e inconformidad sobre diversos grupos interesados en el tema, por la ubicación del centro de memoria histórica en el corazón de Galilea, pues su lejanía y difícil acceso podría ocasionar además desacuerdos en la forma de cómo serían relatados y mostrados ante el público los hechos históricos del territorio.
Descripción de los beneficios (ambientales, sociales, económicos)	Beneficios Ambientales: Tras el proceso de paz muchas zonas han podido ser exploradas nuevamente, el proceso que se lleva a cabo al contar la historia del territorio dentro de un área protegida generará interés común por mantener la belleza y los servicios ecosistémicos que brinda el PNR Bosque de Galilea. Beneficios Sociales: Tener historias por contar como comunidad fortalecerá las relaciones y la organización. Además, se genera un interés global por conocer los procesos de reconciliación y reorganización en el territorio. Beneficios Económicos: El interés global generado atraerá visitantes e inversión en proyectos que cooperen a la conservación del lugar que ayuda a contar los acontecimientos en el territorio.
Actores involucrados y rol dentro del proyecto	Beneficiarios: Habitantes del territorio conocedores de la historia y los acontecimientos. Asesores: Instituciones Académicas; ICANH.
Objetivo central	Consolidar un centro de memoria histórica al interior del PNR Bosque de Galilea que permita y facilite la exhibición de los acontecimientos ocurridos en la zona.
Meta (Corto, Mediano plazo)	Corto Plazo: Implementar el centro de memoria histórica al interior de la estructura existente de la anterior escuela de la vereda Galilea. Mediano Plazo: Rehabilitar, mejorar los accesos y consolidar el centro de memoria histórica del PNR Bosque de Galilea como uno de los referentes a nivel nacional en temas de conflicto armado.
Actividades	A1: Diseñar y acondicionar la estructura interior del centro de memoria histórica. A2: Rehabilitar y mejorar caminos de acceso hacia el centro de memoria histórica. A3: Identificar actores clave para operar el centro de memoria histórica. A4: Talleres de capacitación en oratoria. A5: Talleres de capacitación en labor de guía.
Indicadores por cada actividad	IA1: Porcentaje de acondicionamiento del centro de memoria histórica con respecto al diseño.

	IA2: Kilómetros de caminos rehabilitados y mejorados. IA3: Cantidad de actores clave identificados. IA4: Número de talleres de capacitación en oratoria dictados. IA5: Número de talleres de capacitación en guianza dictados.
Posibles fuentes de financiación	CORTOLIMA; ICANH; Instituciones Académicas.
Fuentes de verificación	Informes técnicos; Registro de visitantes; Registros contables de la ejecución de actividades; Registros Audiovisuales.
Valor	\$ 57.721.922,32

Proyecto 12

Ficha de identificación de proyectos	
Eje estratégico	Gestión ambiental territorial
Nombre del Proyecto	Laboratorio vivo para el estudio y observatorio de orquídeas
Descripción del Problema o necesidad, sus causas y consecuencias	Las orquídeas son un grupo de plantas terrestres y epífitas que ha generado gran interés en la comunidad científica y no científica. Pero hay gran ausencia de descripción, identificación e información. A demás son especies muy vulnerables a la desforestación de hábitat y al cambio climático.
Amenazas y riesgos asociados al proyecto	Como es un proyecto de largo plazo, los prestadores del servicio en la construcción del laboratorio no puedan brindar equipos y tecnologías adecuadas, conllevando así malas condiciones e infraestructura para el estudio y cuidado de los organismos.
Descripción de los beneficios (ambientales, sociales, económicos)	Beneficios ambientales: Se tendrán conocimientos, inicialmente, sobre descripción y ecología, dando la posibilidad de conocer más de las especies de orquídeas. Beneficios sociales: enriquece conocimientos a la comunidad que están muy interesados en el tema. Ya que algunas personas las usan ornamentalmente. Beneficios económicos: Crea oportunidad laboral dentro del territorio, no solo los profesionales en el tema, si no el campesino que esté interesado, dando la posibilidad de que las personas interesadas puedan ingresar. Además, sería un atractivo ecoturístico
Actores involucrados y rol dentro del proyecto	Beneficiario: Será la comunidad en general interesada. Cooperante: Serán todas las organizaciones que tengan conocimiento. Entre ellas, Universidad del Tolima, CORTOLIMA
Objetivo central	Implementar un laboratorio de estudio vivo de orquídeas para fines de investigación y ecoturísticas.
Meta (Corto, Mediano plazo)	Mediano plazo: Laboratorio vivo para el estudio y observatorio de orquídeas consolidado.

Actividades	A1. Realizar un esquema de la infraestructura del laboratorio con todos los esquemas biológicamente adecuados. A2. Convocar a la comunidad interesada A3. Caracterizar las orquídeas dentro del polígono A4. Alquilar y adecuar el laboratorio. A5. Colectar orquídeas terrestres y epifitas, priorizando especies desconocidas. A6. Realizar un modelo piloto de cómo mantener orquídeas ex situ bajo condiciones controladas. A7. Realizar un modelo piloto relacionado a la entrada de turistas al laboratorio bajo condiciones controladas. A8. Realizar estudios de descripción y ecológicos de la mayor cantidad de especies de orquídeas. A9. Realizar una guía rápida de las orquídeas que se distribuyen dentro del PNR Bosque de Galilea.
Indicadores por cada actividad	IA1. Un Plano esquematizado del laboratorio. IA2. Lista de personas interesadas en el tema IA3. Lista de orquídeas identificadas y sus respectivas fotografías. IA4. Fotografías de la adecuación del vivero IA5. Fotografías de orquídeas colectas y enumeradas dependiendo de su lugar de colecta y ecología (terrestre o epífita) IA6. Modelo piloto con metodología y resultados sobre mantenimiento de orquídeas. IA7. Modelo piloto con metodología y resultados sobre el observatorio como método de ecoturismo. IA8. Material bibliográfico como capítulo de libro, artículos y notas científicas sobre las descripciones de las orquídeas no identificadas. IA9. Libro completo sobre las orquídeas distribuidas del PNR Bosque de Galilea
Posibles fuentes de financiación	Locales: Alcaldías municipales Regionales: Gobernación del Tolima, CORTOLIMA Otras: Instituto Humboldt, WCS, WWF, Audubon y becas relacionadas en la página www.terravivagrants.org
Fuentes de verificación	Informe mensual de los avances, Paper publicados sobre la descripción de especies de orquídeas en el Bosque de Galilea, Informes contables de los gastos generales, fotografías para probar las buenas prácticas de manejo, fotografías del observatorio de orquídeas.
Valor	\$ 375.847.519,86

Proyecto 13

Ficha de identificación de proyectos	
Línea estratégica	Gestión Ambiental en la zona con función amortiguadora
Nombre del Proyecto	Formulación de estrategias de Pago por servicios ambientales y otros incentivos a la conservación

Descripción del Problema o necesidad, sus causas y consecuencias	Los habitantes del área protegida derivan sus sustento diario de actividades agrícolas, por ser un área protegida declarada este tipo de actividades no deberían desarrollarse en estas zonas; si esta dinámica se sigue dando cada vez más área será destinada con fines productivos poniendo en riesgo la conservación de los ecosistemas del bosque de Galilea. Dada la necesidad de garantizar la conservación de los ecosistemas y, de la misma manera, generar ingresos que permitan a los habitantes subsistir se podría considerar esquemas de pago por servicios ambientales - PSA Pago por Servicios Ambientales (PSA) entendidos como el incentivo económico en dinero o en especie que reconocen los interesados en los servicios ambientales a los propietarios, poseedores u ocupantes de buena fe exenta de culpa, por las acciones de preservación y restauración en ecosistemas estratégicos, mediante la celebración de acuerdos voluntarios entre los interesados y los beneficiarios de los servicios ambientales (Resolución CORTOLIMA 1730 de 2021 artículo 3).
Amenazas y riesgos asociados al proyecto	Muchos esquemas de pago por servicios ambientales e incentivos a la conservación tienen como requisito demostrar la propiedad del predio lo cual podría considerarse como un riesgo dada la falta de titularidad en muchas zonas rurales del país. El desconocimiento por parte de los habitantes de este tipo de mecanismos de pago podría generar rechazo por parte de estas.
Descripción de los beneficios (ambientales, sociales, económicos)	Beneficios ambientales: el proyecto garantizará la conservación de los ecosistemas, la conectividad ecológica y la prestación de servicios ambientales. Beneficios sociales: el proyecto permitirá a los habitantes de la zona garantizar su sustento diario llevando a cabo labores de conservación y recuperación de bosques. Beneficios económicos: ingresos derivados del pago por los servicios ambientales, posibilidad de venta de servicios ecoturísticos.
Actores involucrados y rol dentro del proyecto	Beneficiarios: los beneficiarios de este proyecto son a nivel local las comunidades y los habitantes de las veredas y en un nivel general la población ya que, desde su generación, los servicios ambientales generan beneficios a nivel global. Cooperantes: Alcaldías, Gobernación del Tolima, CORTOLIMA.
Objetivo central	Generar lineamientos para la implementación de esquemas de pago por servicios ambientales - PSA e incentivos a la conservación en la zona amortiguadora del parque natural regional Bosque de Galilea en el marco de la Resolución CORTOLIMA 1730 de 2021.
Meta (Corto, Mediano plazo)	Mediano Plazo: Contar con los requisitos necesarios e implementar esquemas de PSA. Corto plazo: diseñar el esquema de PSA teniendo en cuenta las características de la zona.
Actividades	A1. Revisar los esquemas de pago por servicios ambientales e incentivos a la conservación aplicables al contexto del área protegida. A2. Identificar requisitos para la aplicación del esquema. A3. Diseñar un esquema de pago por servicios ambientales ajustado al contexto de la zona. A4. Realizar la base de datos de predios que entrarían al esquema/incentivo a la conservación. A5. Identificar los posibles financiadores del esquema. A6. Proponer lineamientos para la implementación del mecanismo de pago por PSA.

Indicadores por cada actividad	IA1. Numero de esquemas de PSA encontrados. IA2. # de requisitos encontrados para la aplicación de PSA. IA3. # Esquemas de PSA diseñados. IA4. #predios para la aplicación del PSA. IA5. #Financiadores del esquema. IA6. Lineamientos para el pago de PSA presentados
Posibles fuentes de financiación	Locales: Alcaldía (incentivo a la conservación por medio del estatuto tributario). Otras: Sector privado: Pago por servicios ambientales en el marco de la compensación.
Fuentes de verificación	Informe de la aplicación de los incentivos, registros contables
Valor	\$ 50.023.352,00

Proyecto 14

Ficha de identificación de proyectos	
Línea estratégica	Gestión Ambiental Territorial
Nombre del Proyecto	Rehabilitación de caminos y senderos ancestrales (Caminos de piedra)
Descripción del Problema o necesidad, sus causas y consecuencias	Durante el proceso de formulación del Plan de Manejo para el PNR Bosque de Galilea se identificaron necesidades primordiales en el territorio, entre las cuales está la alta dificultad para movilizarse al interior del área protegida. De allí surge la necesidad de rehabilitar y mejorar los caminos existentes, principalmente el camino de piedra que conduce desde la vereda La Colonia hasta la vereda Galilea, pasando cerca de otras veredas más, pertenecientes al polígono del parque y que facilitaría el desplazamiento para los habitantes de la zona.
Amenazas y riesgos asociados al proyecto	La rehabilitación de caminos podría poner en riesgo el hábitat y por ende la conservación de algunos de los Valores Objeto de Conservación principales y complementarios al tratarse de especies endémicas y en categoría alta de amenaza de extinción.
Descripción de los beneficios (ambientales, sociales, económicos)	Beneficios Ambientales: Los procesos de mejora de los caminos van dirigidos igualmente al beneficio de la flora presente en los mismos. Al construir estructuras elevadas tipo puentes, pasarelas, evitarían que los visitantes, habitantes y sus caballos pisoteen especies importantes como las plantas carnívoras presentes en diferentes tramos del camino de piedra. Beneficios Sociales: Aumento en la facilidad de desplazamiento en la zona para los habitantes. Reducción en los tiempos de desplazamiento de los productos que se cultivan en el área. Beneficios Económicos: Reducción en los costos para el transporte de los habitantes (alimentación para sus caballos).
Actores involucrados y rol dentro del proyecto	Beneficiarios: Habitantes y visitantes del PNR Bosque de Galilea. Asesores: Instituciones Académicas; Instituto Alexander Von Humboldt; Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Cooperantes: Juntas de Acción Comunal de las veredas en jurisdicción del PNR Bosque de Galilea.
Objetivo central	Consolidar una infraestructura de caminos apta para el desarrollo de las diferentes actividades permitidas al interior del PNR Bosque de Galilea.
Meta (Corto, Mediano)	Corto plazo: Gestionar los recursos necesarios para rehabilitar los caminos. Mediano plazo: Rehabilitar el 90% del camino de piedra y los senderos que conecta las veredas del PNR Bosque de Galilea.

Actividades	A1: Elaborar un estudio de capacidad de carga A2: Gestionar recursos materiales para la rehabilitación de los caminos. A3: Gestionar recursos financieros para la rehabilitación de los caminos. A4: Iniciar la rehabilitación de caminos. A5: Identificar la comunidad cooperante en el proceso de rehabilitación de caminos.
Indicadores por cada actividad	IA1: Capacidad de carga IA2: Cantidad de recursos materiales gestionados para la rehabilitación de los caminos. IA3: Cantidad de recursos financieros gestionados para la rehabilitación de los caminos. IA4: Cantidad en kilómetros de caminos rehabilitados. IA5: Número de personas cooperantes en el proceso de rehabilitación de caminos.
Posibles fuentes de financiación	CORTOLIMA; Gobernación del Tolima; South Pole; WWF; Fundación AMÉ.
Fuentes de verificación	Informes de técnicos y de gestión; Registros contables de la ejecución de actividades; Registros Audiovisuales.
Valor	\$ 30.821.227,08

Proyecto 15

Ficha de identificación de proyectos	
Línea estratégica	Gestión ambiental territorial.
Nombre del Proyecto	Identificación de predios por parte de las instituciones públicas CORTOLIMA – Alcaldía, para su posterior adquisición (Ley 99 de 1993 Artículo 111 – Como mínimo el 1% de los recursos propios del municipio-)
Descripción del Problema o necesidad, sus causas y consecuencias	El municipio no cuenta con predios destinados a la conservación de los recursos naturales.
Amenazas y riesgos asociados al proyecto	La oferta o disponibilidad de predios para la venta.
Descripción de los beneficios (ambientales, sociales, económicos)	Beneficios ambientales: Aumenta la conservación en la zona. Beneficios sociales: Mejor calidad de vida. Beneficios económicos:
Actores involucrados y rol dentro del proyecto	Beneficiario: La comunidad en general. Cooperante: Alcaldía, CORTOLIMA.
Objetivo central	Adquisición de predios por parte del municipio.
Meta (Corto, Mediano plazo)	Corto plazo: Identificar la mayor cantidad de predios con mayor importancia ambiental en las 10 veredas del PNR Bosque de Galilea.
Actividades	A1. Identificar los predios con mayor importancia ambiental.
Indicadores por cada actividad	IA1. Numero de predios identificados. (#). IA2. Numero de predios adquiridos. (#).
Posibles fuentes de financiación	Locales: Alcaldías Regionales, Gobernación del Tolima, CORTOLIMA, Gobierno nacional.

Fuentes de verificación	Predios adquiridos bajo la ley 99/93.
Valor	\$ 13.533.596,56

Proyecto 16

Ficha de identificación de proyectos	
Eje estratégico	Gestión Ambiental Territorial
Nombre del Proyecto	Implementación de estufas ecoeficientes y bosques dendroenergéticos
Descripción del Problema o necesidad, sus causas y consecuencias	La población que habita al interior del Parque Natural Regional Bosque de Galilea utiliza madera proveniente de las áreas boscosas aledañas a su zona habitacional como material combustible para la preparación de alimentos. Esta práctica se traduce en una presión adicional a los bosques. La utilización de material combustible (madera) proveniente de un bosque plantado para esta finalidad y utilizado en una estufa que por su diseño y eficiencia mejoren el rendimiento del combustible, hacen de este proyecto una alternativa interesante para la disminución de las presiones a los bosques naturales del área protegida.
Amenazas y riesgos asociados al proyecto	Para la implementación de bosques dendroenergéticos es necesario establecer la plantación forestal que será la fuente del recurso maderable para utilizar en las cocinas. El establecimiento de esta plantación debe ser cuidado en el tiempo para asegurar el crecimiento de los árboles, actividad que los beneficiarios podrían descuidar y echar a perder las plántulas.
Descripción de los beneficios (ambientales, sociales, económicos)	Beneficios ambientales: El proyecto genera beneficios ambientales asociados a la disminución en la tala de árboles en los bosques naturales y por su diseño eficiente el uso de leña disminuye. Beneficios sociales: El uso de estufas ecoeficientes brinda una mayor seguridad operativa y en la salud de las personas que las usan debido a que el humo producido es conducido hacia el exterior evitando la inhalación.
Actores involucrados y rol dentro del proyecto	Beneficiarios: Propietarios de predios que habiten al interior del Parque Natural Regional Bosque de Galilea y usen leña como principal combustible en sus cocinas. Cooperantes: CORTOLIMA, Gobernación del Tolima, Alcaldías y Juntas de Acción Comunal.
Objetivo central	Establecer estufas ecoeficientes en viviendas al interior del PNR y sus respectivos bosques dendroenergéticos que aseguren el material combustible para su utilización.
Meta (Corto, Mediano plazo)	Corto plazo: Identificación y selección de beneficiarios. Diseño y plantación de las especies forestales en las fincas. Mediano plazo: Instalación de las estufas ecoeficientes en las fincas que hayan mantenido la plantación forestal.
Actividades	A1: Identificar y seleccionar a 20 beneficiarios del proyecto. A2: Diseñar el arreglo, extensión y especies a usar en las plantaciones forestales adaptados a las características de cada finca. A3: Compra y siembra de plántulas forestales. A4: Mantenimiento semestral de los sembrados. A5: Compra de 20 estufas ecoeficientes. A6: Instalación de las estufas ecoeficientes.
Indicadores por cada actividad	IA1: Número de personas seleccionadas. IA2: Número de diseños y/o arreglos forestales; listado de especies forestales a usar por finca. IA3: Número de plántulas forestales sembradas. IA4. Número de plantaciones monitoreadas. IA5: Número de estufas ecoeficientes compradas. IA6: Número de estufas ecoeficientes instaladas.

Posibles fuentes de financiación	Locales: CORTOLIMA, Gobernación del Tolima, Celsia.
Fuentes de verificación	Registros contables de las compras realizadas. Fotografías de las estufas instaladas. Documentos de recepción a conformidad firmados por los beneficiarios
Valor	\$ 252.653.170,00

Proyecto 17

Ficha de identificación de proyectos	
Eje estratégico	Gestión Ambiental Territorial
Nombre del Proyecto	Implementación de estrategias de saneamiento básico (sistemas sépticos)
Descripción del Problema o necesidad, sus causas y consecuencias	Las aguas servidas de origen doméstico en las zonas rurales son un problema grave que afecta altamente las condiciones óptimas en fuentes hídricas y suelos al ser vertidos de manera directa sobre estos recursos. De allí surge la necesidad de manejar correctamente este tipo de descargas en la zona de influencia directa del PNR Bosque de Galilea y con ello reducir las presiones generadas sobre el equilibrio ecosistémico.
Amenazas y riesgos asociados al proyecto	Incumplimiento del diseño para la construcción de los sistemas sépticos que servirán para el manejo de las aguas servidas de origen doméstico en la zona de influencia directa del PNR Bosque de Galilea.
Descripción de los beneficios (ambientales, sociales, económicos)	Beneficios Ambientales: Reducción de las presiones sobre el equilibrio ecosistémico del PNR Bosque de Galilea. Beneficios Sociales: Mejora en la calidad de los servicios ecosistémicos que benefician a la comunidad circunvecina. Beneficios Económicos: Al contaminar los suelos con este tipo de aguas servidas, los productores deben gastar recursos para mantener una condición óptima para sus cultivos. Con el manejo adecuado los costos en mención reducirían considerablemente.
Actores involucrados y rol dentro del proyecto	Beneficiarios: Viviendas ubicadas en la zona de influencia directa del PNR Bosque de Galilea. Cooperante: Alcaldías, Gobernación del Tolima, Juntas de Acción Comunal en jurisdicción del PNR Bosque de Galilea. Asesores: Instituciones Académicas.
Objetivo central	Manejar las aguas servidas de origen doméstico provenientes de las viviendas ubicadas en la zona de influencia directa del PNR Bosque de Galilea, garantizando la reducción en las presiones ejercidas sobre el área protegida.
Meta (Corto, Mediano Plazo)	Corto plazo: Gestionar los recursos financieros y materiales necesarios para la construcción de los sistemas sépticos. Mediano plazo: Del 30 - 90% de los sistemas sépticos construidos y en funcionamiento.
Actividades	A1: Determinar la cantidad de sistemas sépticos que se construirán. A2: Talleres de capacitación en construcción, manejo y funcionamiento de sistemas sépticos. A3: Construcción de sistemas sépticos.
Indicadores por cada actividad	IA1: Cantidad de sistemas sépticos a construir. IA2: Número de talleres de capacitación en construcción, manejo y funcionamiento de sistemas sépticos dictados. IA3: Cantidad de sistemas sépticos construidos.
Posibles fuentes de financiación	Alcaldías; Gobernación del Tolima, CORTOLIMA; Prestadores de Servicios Públicos; ASOPRADO.

Fuentes de verificación	Sistemas sépticos consolidados; Indicadores de la calidad del agua y el suelo en la zona; Registros audiovisuales; Registros contables de la ejecución de actividades.
Valor	\$ 68.786.321,73

Proyecto 18

Ficha de Identificación de Proyectos	
Eje estratégico	Gestión Ambiental Territorial
Nombre del Proyecto	Estudio para la identificación de necesidades de financiación del Plan de Manejo Ambiental del Parque Natural Regional Bosque de Galilea
Descripción del problema o necesidad, sus causas y consecuencias	Se requiere contar con un estudio que identifique fuentes de financiación externas (cooperación internacional y nacional, cofinanciación con ONG de carácter global y donaciones) que permitan acceder a recursos para apoyar a los actores locales y regionales para la implementación del Plan de Manejo Ambiental del Parque Natural Regional Bosque de Galilea.
Amenazas y riesgos asociados al proyecto	Limitación presupuestal en el fondo de gestión ambiental de los municipios de Dolores y Villarrica siendo entidades territoriales de sexta categoría. Además, el incumplimiento de la normatividad ambiental vigente asociada a compensaciones por parte de organizaciones productivas relacionadas al área protegida.
Descripción de los beneficios (ambientales, sociales y económicos)	Los beneficios asociados a este proyecto están orientados a garantizar la implementación de los proyectos del PMA y en este sentido contribuyen en temas económicos, sociales y ambientales en el marco del área protegida.
Actores involucrados y rol dentro del proyecto	Corporación Autónoma Regional del Tolima: Como entidad administradora del área protegida debe de garantizar la financiación de la implementación de los proyectos del PMA
Objetivo central	Elaborar un estudio para la identificación de necesidades de financiación del Plan de Manejo Ambiental del Parque Natural Regional Bosque de Galilea
Meta	Corto plazo: Estudio de necesidades de financiación realizado.
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación del presupuesto requerido para la implementación del componente estratégico del PMA - Identificación del presupuesto requerido para la evaluación y seguimiento del PMA - Identificación de fuentes de financiación - Identificación de actores claves para la financiación a partir de normatividad ambiental - Elaboración del instrumento financiero

Indicadores por cada actividad	- Presupuesto para el componente estratégico - Presupuesto de evaluación y seguimiento - Actores clave para la financiación del PMA
Posibles fuentes de financiación	Corporación Autónoma Regional del Tolima
Fuentes de verificación	Informes de gestión de la Corporación Informes de supervisión de la ejecución del proyecto Informes de la entidad ejecutora
Valor	\$ 38.704.437,50

Proyecto 19

Ficha de identificación de proyectos	
Eje estratégico	Gestión Ambiental Territorial
Nombre del Proyecto	Ruta de articulación interinstitucional y comunitaria para definir el proceso de saneamiento predial para el PNR Bosque de Galilea
Descripción del Problema o necesidad, sus causas y consecuencias	Gran parte de los habitantes al interior del Parque Natural Regional Bosque de Galilea no cuentan con escrituras de los predios. Esta situación se presenta como un obstáculo para la efectiva gestión territorial del área protegida. Así mismo dificulta los procesos legales y tributarios para los municipios de Villarrica y Dolores. Esta situación está configurada por procesos históricos que la violencia ha dejado en los territorios, retrasando los procesos de saneamiento predial.
Amenazas y riesgos asociados al proyecto	Debido a las expectativas y falsos rumores que se derivan de los temas prediales dentro del área protegida, las personas (propietarios de tierras) involucradas en este proceso podrían presentarse reacias a compartir información de sus predios.
Descripción de los beneficios (ambientales, sociales, económicos)	Beneficios sociales: Al dejar claridad sobre la ruta de saneamiento predial, los habitantes pueden avanzar en la solución y ser partícipes de programas en los que sea requisito presentar documentos de titularidad de la tierra. Beneficios económicos: Al actualizar la información de titularidad predial (formalización predial) los municipios podrán ejercer su función tributaria predial y recaudar fondos.
Actores involucrados y rol dentro del proyecto	Beneficiarios: Propietarios de predios que habiten al interior del Parque Natural Regional Bosque de Galilea y no cuenten con escrituras de los predios. Cooperantes: CORTOLIMA, Gobernación del Tolima, Alcaldías, Juntas de Acción Comunal, Oficinas de Instrumentos Públicos de Melgar e Ibagué.
Objetivo central	Generar una ruta de articulación interinstitucional y comunitaria que permita definir el proceso de saneamiento predial para el PNR Bosque de Galilea
Meta (Corto, Mediano)	Corto plazo: Identificación y selección de beneficiarios. Creación de equipo base de trabajo. Mediano plazo: Documentación de la ruta de saneamiento predial
Actividades	A1: Crear un equipo base de trabajo para la gestión interinstitucional. A2: Reunir y seleccionar a los propietarios que habiten dentro del PNR y que no posean escrituras. A3: Realizar los acercamientos institucionales que sean necesarios. A4: Documentar la ruta de saneamiento predial

Indicadores por cada actividad	IA1: Número de personas que integran el equipo de trabajo y sus cargos. IA2: Número de propietarios informados del proceso. IA3: Número de acercamientos institucionales. IA4. Cantidad de documentos que soporten la ruta para el saneamiento predial
Posibles fuentes de financiación	Locales: CORTOLIMA, Gobernación del Tolima.
Fuentes de verificación	Documentos de recepción a conformidad firmados por los propietarios de fincas. Actas de reunión institucionales.
Valor	\$ 41.715.721,00

Proyecto 20

Ficha de identificación de proyectos	
Eje estratégico	Gestión ambiental territorial
Nombre del Proyecto	Diseñar proyectos de turismo científico (Establecimiento de Parcelas)
Descripción del Problema o necesidad, sus causas y consecuencias	El Parque Natural Regional Bosque de Galilea, se ha caracterizado como una localidad muy importante para el estudio científico, esto es debido a que presenta una conectividad con diferentes cuerpos boscosos con diferentes ambientes. No tener establecido puntos estratégicos para el turismo científico crea la necesidad buscar conocimientos a partir de los proyectos de investigación.
Amenazas y riesgos asociados al proyecto	Luego de identificar las parcelas de estudio, las personas que viven en el territorio pueden crear un turismo bastante invasivo y no sostenible.
Descripción de los beneficios (ambientales, sociales, económicos)	Beneficios ambientales: Incrementa y enriquece el conocimiento sobre las especies focales o los VOC, entendiendo, su ecología, la importancia ecológica, su comportamiento, los servicios ecosistémicos que brinda para así conservar a cada uno de ellos. Beneficios sociales: Empodera a las personas con respecto la fauna asociada al bosque, acumulando sus conocimientos previos y enseñar cómo aplicarlos. Beneficios económicos: Genera pagos a la comunidad por dar guianza
Actores involucrados y rol dentro del proyecto	Beneficiario: Será la comunidad en general que quiera adquirir conocimientos de las especies focales Cooperante: Serán todas las organizaciones que tengan conocimiento. Entre ellas, Universidad del Tolima, CORTOLIMA, Instituto de Vida Silvestre
Objetivo central	Implementar turismo científico de manera sostenible bajo la guía de los habitantes de la zona para crear más conocimiento a las especies VOC y focales que se entran distribuidos dentro del PNR Bosque de Galilea.
Meta (Corto, Mediano)	Corto plazo: Al menos dos proyectos de turismo científico diseñados.

Actividades	A1. Identificar los puntos estratégicos para realizar turismo científico A2. Realizar un esquema de capacitación para identificar las especies de fauna y flora focales y los VOC A3. Convocar a la comunidad que quiera trabajar con turismo científico A4. Realizar el taller de capacitación para turismo científico sostenible A5. Diseñar una ruta para crear proyectos científicos direccionalados a los VOC principales y complementarios
Indicadores por cada actividad	IA1. Mapa de puntos estratégicos donde se realizará turismo científico IA2. Un esquema teórico-práctico a mediano plazo IA3. Listado de personas que estarán presentes en la capacitación IA4. Fotografías y videos de los talleres realizados con la comunidad IA5. Artículos científicos, tesis de grado, estudios de conectividad relacionados a las especies VOC
Posibles fuentes de financiación	Locales: Alcaldías Regionales: Gobernación del Tolima, CORTOLIMA Otras: Instituto Humboldt, WCS, WWF, Audubon y becas relacionadas en la página www.terravivagrants.org
Fuentes de verificación	Informe mensual de los avances, artículos científicos, tesis de grado, estudios de conectividad, fotografías para probar las buenas prácticas de manejo, fotografías del observatorio de fauna
Valor	\$ 126.006.139,01

EJE ESTRATEGICO GESTIÓN AMBIENTAL EN LA ZONA CON FUNCIÓN AMORTIGUADORA

Proyecto 21

Ficha de identificación de proyectos	
Eje estratégico	Gestión Ambiental en la zona con función amortiguadora
Nombre del Proyecto	Formación y capacitación de Guardaparques para el avistamiento de aves y el monitoreo comunitario de la avifauna
Descripción del Problema o necesidad, sus causas y consecuencias	<p>El desconocimiento de la importancia ecológica (hábitat, estado de conservación, servicios ecosistémicos) de muchas de las especies de avifauna presentes en el bosque de Galilea, por parte de sus habitantes, entre las que se tiene la <i>Grallaricula flavirostris</i> (tororoí piquigualdo), <i>Chloropipo flavicapilla</i> (Saltarín dorado) y <i>Dacnis hartlaubi</i> (Dacnis turquesa), las cuales se encuentran en estado de vulnerabilidad de acuerdo al Libro Rojo de Aves de Colombia, se constituye en uno de los motores que contribuye a que en el futuro estas especies puedan pasar de ser vulnerables a ser amenazadas o casi amenazadas.</p> <p>De acuerdo a lo anterior es importante ampliar la información que tiene la comunidad sobre la avifauna con el fin de que pueda ser reconocida, apropiada y registrada de manera permanente para contribuir al monitoreo comunitario de la avifauna.</p>

Amenazas y riesgos asociados al proyecto	Teniendo en cuenta que este proyecto debe ser definido con un largo alcance en el tiempo, las personas podrían desmotivarse teniendo en cuenta que demanda un acompañamiento profesional constante por parte de la entidad que apoya el desarrollo del proyecto, sobre todo al comienzo, etapa en la cual se requiere de la generación de capacidades técnicas en los grupos interesados, así como una motivación permanente para lograr la apropiación social en el tiempo.
Descripción de los beneficios (ambientales, sociales, económicos)	<p>Beneficios ambientales: El proyecto genera beneficios ambientales en la medida en que si se conocen las especies, su importancia y sus servicios ecosistémicos por parte de los habitantes, se contribuirá al proceso de conservación de sus hábitats y en consecuencia se podría aportar a la generación de corredores de conservación.</p> <p>Beneficios sociales: Entre los beneficios sociales se menciona el fortalecimiento de la organización comunitaria mediante la consolidación de grupos de observadores de aves y la conformación de guardaparques. Otro de los beneficios sociales sin pretender generar expectativas económicas futuras con el presente proyecto, es el aumento de disponibilidad de sitios para la recreación o generación /adecuación de lugares para el ecoturismo.</p> <p>Beneficios económicos: Como se menciona anteriormente, aunque la intención no es generar expectativas económicas con este proyecto, en el largo plazo, se podría contribuir a generar fuentes alternativas de ingreso para los grupos de observadores de aves mediante el desarrollo de la actividad del aviturismo y/o ecoturismo. No obstante, esto requiere de una importante inversión en infraestructura turística (adecuación de vías de acceso, senderos, delimitaciones, señalización, miradores; entre otros) para que se pueda llevar a cabo.</p>
Actores involucrados y rol dentro del proyecto	<p>Beneficiarios: La comunidad interesada en formarse como guardaparques (líderes comunales y jóvenes interesados);</p> <p>Cooperantes: Alcaldías, gobernación del Tolima, CORTOLIMA y otras posibles entidades como Instituto Humboldt, WWF o WCS, las cuales podrán cumplir el rol de financiadores y acompañantes durante las diferentes etapas del proyecto.</p>
Objetivo central	Contribuir a la conservación de los valores objeto de conservación -Aves- a través del desarrollo de un programa de formación sobre el conocimiento y monitoreo comunitario de la avifauna presente en el bosque de Galilea
Meta (Corto, Mediano plazo)	<p>Corto plazo: Diseño del esquema de formación y capacitación para el avistamiento de aves, Establecimiento de la metodología de monitoreo comunitario; Mediano plazo: Adquisición de herramientas necesarias (binoculares, guías de campo, cámaras fotográficas), realización de convocatoria y proceso motivacional con la comunidad y realización del esquema de formación y capacitación y puesta en marcha del monitoreo comunitario, generación de información, actualización permanente y evaluación de la efectividad de las acciones del monitoreo comunitario.</p>

Actividades	A1. Diseñar un esquema de formación y capacitación (Diplomado teórico práctico en observación de aves y monitoreos comunitarios), en el que se incluyan los contenidos a abordar, sitios a priorizar para las actividades prácticas, tiempos y requerimientos necesarios A2. Realizar un proceso de convocatoria y motivación a las personas interesadas A3. Adquisición de herramientas como binoculares, guías de campo, cámara fotográfica, grabadora de voz A4. Establecer una metodología de monitoreo comunitario para la toma de datos, seguimiento y actualización permanente que permita generar una buena base de información, compararla con otros sitios cercanos y detectar nuevos hábitats para las especies VOC A5. Dar inicio al proceso de formación y capacitación A6. Consolidar la creación de grupos de observadores de aves comunitarios
Indicadores por cada actividad	IA1. Un esquema de formación y capacitación diseñado en el corto plazo IA2. Número de personas que atendieron la convocatoria IA3. Número de herramientas adquiridas en el desarrollo del proyecto (# de binoculares, guías de campo, cámaras fotográficas, grabadoras de voz). IA4. Metodología de monitoreo comunitario establecida en el corto plazo IA5. Número de personas capacitadas IA6. Grupos de observadores de aves conformados
Posibles fuentes de financiación	Locales: Alcaldías Regionales: Gobernación del Tolima, CORTOLIMA Otras: Instituto Humboldt, WCS, WWF.
Fuentes de verificación	Informes de capacitación, Informes de monitoreo comunitario, evaluaciones periódicas de las actividades propuestas
Valor	\$ 95.525.027,00

Proyecto 22

Ficha de Identificación de Proyectos	
Eje estratégico	Gestión ambiental en zona con función amortiguadora
Nombre del Proyecto	Implementación de estrategia de educación ambiental en los Proyectos de Educación Ambiental Escolar (PRAE) y en los Proyectos Ciudadanos de Educación Ambiental (PROCEDA), especialmente con énfasis en los Valores Objeto de Conservación del Parque Natural Regional Bosque de Galilea
Descripción del problema o necesidad, sus causas y consecuencias	Ausencia de estrategias de gestión ambiental en los PRAE y PROCEDA, asociadas al conocimiento acerca de los valores objeto de conservación (VOC) del área protegida, en lo correspondiente a las escuelas veredales con jurisdicción en el PNR Bosque de Galilea.

Amenazas y riesgos asociados al proyecto	En el contexto local se podría presentar una ausencia en la financiación por parte de las administraciones municipales, puesto que el presupuesto asociado al tema ambiental no es una prioridad dadas las condiciones de las entidades territoriales.
Descripción de los beneficios (ambientales, sociales y económicos)	Los beneficios asociados a la implementación de estrategias de educación ambiental en los PRAE y PROCEDA, las cuales involucren el conocimiento de los valores objeto de conservación del área protegida, están directamente relacionados a fortalecer los procesos de conservación por parte de las comunidades, además, se presentaría una apropiación social de aquellos VOC que presentan atributos culturales en el marco general del territorio. Por otra parte, se generaría mayor investigación sobre las diferentes especies, tanto las declaradas como las complementarias, y a largo plazo se fortalecerían los procesos de interpretación ambiental para posibles proyectos asociados a temas de turismo de naturaleza y científico.
Actores involucrados y rol dentro del proyecto	<p>Escuelas veredales: Tienen la función principal de ser los mediadores en el proceso de articulación de este proyecto de educación ambiental.</p> <p>Administraciones municipales: Deben garantizar la inversión presupuestal desde los componentes de educación y gestión ambiental, así como brindar acompañamiento desde los Sistemas de Gestión Ambiental Municipales (SIGAM).</p> <p>Juntas de Acción Comunal: Ente dinamizador de los procesos ciudadanos de educación ambiental en las veredas asociadas al área protegida.</p> <p>Corporación Autónoma Regional del Tolima: Debe de garantizar el acompañamiento continuo en temas de capacitación.</p> <p>Comunidad educativa: Tener la disposición de contribuir en los procesos educativos derivados de este proyecto.</p> <p>CIDEA (Comité Interinstitucional del Educación Ambiental): Facilitar espacio de articulación</p> <p>Comunidad educativa: Tener la disposición de contribuir en los procesos educativos derivados de este proyecto</p>
Objetivo central	Implementar estrategias de educación ambiental en los Proyectos de Educación Ambiental Escolar (PRAE) en articulación con el CIDEA (Comité Interinstitucional del Educación Ambiental) y Proyectos Ciudadanos de Educación Ambiental (PROCEDA), especialmente con énfasis en los Valores Objeto de Conservación del Parque Natural Regional Bosque de Galilea.
Meta	Mediano plazo: Proyectos Ambientales Escolares-PRAE y Proyectos Ciudadanos de Educación Ambiental (PROCEDA) con énfasis en los VOC Consolidados
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> - Identificar las instituciones educativas que cuentan con Proyecto de Educación Ambiental Escolar. - Capacitación en formulación de Proyectos Ciudadanos de Educación Ambiental - Generar una propuesta para la inclusión de una estrategia para el conocimiento de los VOC en el programa curricular de las instituciones. - Socializar la propuesta a las instituciones. - Implementar la estrategia en los programas curriculares de las instituciones

Indicadores por cada actividad	<ul style="list-style-type: none"> - Número de instituciones que cuentan con PRAE - Número de capacitaciones en formulación de PROCEDA - Número de programas curriculares con inclusión de la estrategia de conocimiento de los VOC - Número de socializaciones en instituciones educativas - Número de instituciones con implementación de la estrategia
Posibles fuentes de financiación	Presupuesto municipal de Dolores y Villarrica
Fuentes de verificación	Informes de rendición de cuentas Informes curriculares
Valor	\$ 46.091.758,84

Proyecto 23

Ficha de identificación de proyectos	
Eje estratégico	Gestión ambiental en zona con función amortiguadora
Nombre del Proyecto	Diseño e implementación de otras estrategias de conservación complementarias a las áreas protegidas (Reservas de la sociedad civil - OMEC).
Descripción del Problema o necesidad, sus causas y consecuencias	Zonas colindantes sin procesos de conservación y disminución de impactos para el PNR Bosque de Galilea.
Amenazas y riesgos asociados al proyecto	Desconfianza institucional hacia del desarrollo de iniciativas y falta de interés de desarrollar procesos de conservación, por parte de las comunidades dentro de la zona con función amortiguadora.
Descripción de los beneficios (ambientales, sociales, económicos)	Beneficios ambientales: Aumento de la conectividad entre ecosistemas, aumento en la conservación de especies. Beneficios sociales: Aumento de la conciencia ambiental de las comunidades. Generación de asociaciones entre privados. Beneficios económicos: Valores agregados en los predios con vocaciones productivas. Acceso a incentivos económicos por conservar.
Actores involucrados y rol dentro del proyecto	Beneficiario: La comunidad en general y organizaciones comunitarias. Cooperante: RESNATUR, CORTOLIMA.
Objetivo central	Desarrollar zonas con otras estrategias de conservación, en la zona con función amortiguadora.
Meta (Corto, Mediano, Largo plazo)	Mediano plazo: Implementar al menos 3 áreas con otras estrategias de conservación en la zona con función amortiguadora.
Actividades	A1. Diseñar un plan de capacitación en otras estrategias de conservación, complementarias a áreas protegidas. A2. Identificar interesados en el proceso. A3. Realizar un proceso de capacitación, con los interesados. A4. Definir áreas y zonas de importancia ambiental e implementar las estrategias capacitadas en las áreas.

Indicadores por cada actividad	IA1. Planes de capacitación diseñados (# Documentos) IA2. Número de personas interesadas. (# Personas) capacitadas. (Hab/año). IA3. Numero de zonas productivas asociadas a otras estrategias de conservación. (Ha) - (Cultivos). IA4. Numero de propietarios con otras estrategias de conservación. (# Propietarios) IA4. Área conservada. (Ha). - Porcentaje de área de la zona con función amortiguadora con otras estrategias de conservación (%)
Possible fuentes de financiación	Locales: Alcaldías Regionales, Gobernación del Tolima, CORTOLIMA, Gobierno nacional, FundAMÉ, SENA.
Fuentes de verificación	Zonas conservadas en la zona con función amortiguadora. Predios identificados. Ecosistemas conectados.
Valor	\$ 60.966.779,10

Proyecto 24

Ficha de identificación de proyectos	
Eje estratégico	Gestión ambiental en zona con función amortiguadora
Nombre del Proyecto	Capacitación sobre el manejo adecuado de fauna silvestre
Descripción del Problema o necesidad, sus causas y consecuencias	La comunidad conoce la fauna de la región, pero no sabe cómo manipularla o actuar en caso de encontrarla. Llevar conocimiento sobre la importancia ecológica de la fauna ayuda a enriquecer saberes empíricos y así mismo, interesar al campesino a conservar y proteger el hábitat de los valores objeto de conservación tiene como objetivo poder implementar proyectos de monitoreo. El manejo adecuado de vida silvestre solo es posible con la participación de diferentes actores interesados en el tema, y estos deberán aprender temas técnico-científica sobre, bienestar de animal, conocimientos básicos y tradicionales, además de respetar la legislación vigente.
Amenazas y riesgos asociados al proyecto	Es claro que se tratará de manejar especies silvestres que por su naturaleza intentará defenderse ante un posible peligro. Por lo tanto, durante el proceso y quizás, por descuido del operario, estaría en riesgo constante el mal manejo y con ello, posibles accidentes de mordeduras y picaduras.
Descripción de los beneficios (ambientales, sociales, económicos)	<p>Beneficios ambientales: Incrementa y enriquece el conocimiento sobre la fauna silvestre de la zona que estaría de la mano a entender los servicios ecosistémicos que presta la especie en el ecosistema.</p> <p>Beneficios sociales: Los actores involucrados que se forman a base de conocimientos de profesionales en el manejo de fauna silvestre se ejecutan en territorios sociales, privados y públicos a través de proyectos de conservación, aprovechando el uso sostenible que tiene el territorio.</p> <p>Beneficios económicos: Una vez capacitado el campesino, tendrá la oportunidad de realizar monitores bajo un proyecto de conservación; tomar datos sobre medidas morfológicas y ecológicas. Este tipo de tareas estará reconocido económicoamente.</p>

Actores involucrados y rol dentro del proyecto	Beneficiario: Será la comunidad en general que quiera adquirir conocimientos y técnicas para el manejo de fauna. Cooperante: Serán todas las organizaciones que tengan conocimiento sobre técnicas de manejo de fauna silvestre. Entre ellas, Universidad del Tolima, CORTOLIMA, Instituto de Vida Silvestre
Objetivo central	Capacitar a la comunidad interesada sobre el manejo de fauna silvestre para fines de investigación, conservación y uso sostenible.
Meta (Corto, Mediano, Largo plazo)	Mediano: Representantes de las 10 veredas capacitados en el manejo adecuado de fauna silvestre.
Actividades	<p>A1. Diseñar un esquema teórico-práctico sobre temas generales relacionado a la ecología y manejo de la fauna existente en el territorio.</p> <p>A2. Realizar una convocatoria a nivel municipal para informar la existencia de la capacitación.</p> <p>A3. Adquirir herramientas para el manejo de fauna, como guantes y gancho herpetológico, y trampas como redes de niebla y trampas Sherman y Tomahawk.</p> <p>A4. Ejecutar tareas de monitoreo en todos los grupos taxonómicos, priorizando los más visibles. En esta oportunidad, se toma datos morfológicos y ecológicos.</p> <p>A5. Iniciar la capacitación con un número sostenible de personas.</p> <p>A6. Consolidar un grupo de personas capaces de manejar fauna de manera acertada y sostenible.</p>
Indicadores por cada actividad	<p>IA1. Un esquema teórico-práctico a mediano plazo.</p> <p>IA2. Número de personas interesadas en el tema.</p> <p>IA3. Número de instrumentos para capturar la fauna.</p> <p>IA4. Un recopilado de información sobre las especies que se mueven dentro del territorio, sus picos de actividad y sus sitios de forrajeo.</p> <p>IA5. Número de personas capacitadas.</p> <p>IA6. Manejadores capacitados para el monitoreo de fauna y con ello la manipulación adecuada, bajo buenos indicadores de bienestar animal y bajo la ética profesional.</p>
Posibles fuentes de financiación	Locales: Alcaldías Regionales: Gobernación del Tolima, CORTOLIMA Otras: Instituto Humboldt, WCS, WWF, Audubon
Fuentes de verificación	Cartillas de identificación y manipulación de especies, informes mensuales de la fauna observada y manipulada, informe del presupuesto que se generó por la compra de equipos
Valor	\$ 138.541.054,88

Proyecto 25

Ficha de Identificación de Proyectos	
Eje estratégico	Gestión ambiental en zona con función amortiguadora
Nombre del Proyecto	Diseño e implementación de viveros para reforestación y sustento de bosques dendroenergéticos, plantas medicinales y aromáticas

Descripción del problema o necesidad, sus causas y consecuencias	A partir de lo definido en la zonificación del área protegida, se presenta la necesidad de realizar procesos de restauración activa mediante los cuales se garantice la reforestación con especies nativas del bosque. De igual manera, aprovechar aquellas que tengan propiedades medicinales y aromáticas, las cuales puedan ser sujeto de uso doméstico y/o comercialización
Amenazas y riesgos asociados al proyecto	Con relación a las posibles amenazas o riesgos derivados del contexto de este proyecto, se podría asociar la falta de acompañamiento técnico por parte de las administraciones municipales y la Corporación Autónoma Regional del Tolima, lo cual es algo que debe de garantizarse desde lo establecido en el esquema de gobernanza. Además, se puede presentar la falta de conocimiento e investigación de muchas especies nativas dentro del bosque, así como el escepticismo de las comunidades para el desarrollo de este tipo de procesos.
Descripción de los beneficios (ambientales, sociales y económicos)	En primer lugar, se garantizarían beneficios ambientales para el marco del área protegida, pues se estaría garantizando la producción de especies nativas que pueden contribuir a la recuperación de áreas degradadas mediante procesos de restauración. Esto a su vez incrementaría la estructura ecológica principal del parque y la calidad ecosistémica. Por otra parte, desde el punto de vista socioeconómico, se podría tener la oportunidad de generar medios productivos en las diferentes veredas, los cuales generaría ingresos alternos a las comunidades y a su vez se garantizaría un uso sostenible en la zona con función amortiguadora.
Actores involucrados y rol dentro del proyecto	Comunidad en general: Son los directamente implicados en la implementación de este tipo de medios productivos, garantizando la reproducción ex situ de especies nativas, aromáticas y medicinales, las cuales puedan ser sujeto de reintroducción al bosque, así como de uso doméstico y comercialización. Administraciones Municipales: Desde la implementación de sus planes de desarrollo, así como de los esquemas de ordenamiento territorial, deben garantizar la viabilidad de este tipo de proyectos en la zona con función amortiguadora, realizando acompañamientos técnico y destinando recursos desde el fondo ambiental de los municipios. Instituciones Capacitadoras: Se debe de generar la articulación de aquellas instituciones de carácter público y privado que permitan generar procesos de capacitación sobre temas relacionados al proyecto en particular, en función de generar capacidad instaladas en temas de administración y operativos. Corporación Autónoma Regional del Tolima: En una primera instancia como administradores del área protegida, debe generar el control y seguimiento de que se esté llevando un adecuado proceso, así como brindar de manera complementaria acompañamiento en diferentes aspectos asociados a este tipo de proyectos.
Objetivo central	Implementar viveros para reforestación y sustento de bosques dendroenergéticos, plantas medicinales y aromáticas.
Meta (Corto, mediano o largo plazo)	Mediano plazo: Viveros diseñados e implementados.

Actividades	<ul style="list-style-type: none"> - Priorización de comunidades que pretenden participar del proyecto - Identificación de especies nativas, medicinales y aromáticas sujetas de aprovechamiento - Capacitación técnica en producción de viveros forestales y procesos de reforestación - Identificación de fuentes de financiación - Implementación del proyecto
Indicadores por cada actividad	<ul style="list-style-type: none"> - Comunidades que pretenden desarrollar el proyecto - Especies forestales, medicinales y aromáticas presentes en el área protegida - Comunidades capacitadas - Fondos de gestión ambiental identificados - Desarrollo del proyecto
Possibles fuentes de financiación	Presupuesto municipal de Dolores y Villarrica Fondo Corporación Autónoma Regional del Tolima Entidades privadas con financiación en proyectos de interés ambiental
Fuentes de verificación	Informes de gestión de las administraciones municipales Informes de gestión Corporación Autónoma Regional del Tolima
Valor	\$51.555.160,92

Proyecto 26

Ficha de identificación de proyectos	
Eje estratégico	Gestión Ambiental en la zona con función amortiguadora
Nombre del Proyecto	Elaboración de abonos orgánicos mediante biofábricas, enfocados a los cultivos existentes
Descripción del Problema o necesidad, sus causas y consecuencias	El modelo agrícola basado en el uso constante de abonos de síntesis química afecta la salud y equilibrio de los suelos, la sostenibilidad ambiental y aumenta los costos de producción. El uso de abonos de síntesis química debe disminuirse para mejorar la salud ambiental del territorio y transitar hacia prácticas agrícolas sostenibles mediante el uso de abonos orgánicos que se puedan producir en las fincas utilizando subproductos de cosecha y otros insumos de fácil consecución.
Amenazas y riesgos asociados al proyecto	El uso de abonos orgánicos podría disminuir los niveles de producción acostumbrados y desmotivar a sus usuarios dejando de lado el uso de estos. Las personas podrían ser reacias a implementar un cambio en las prácticas agrícolas debido a que la elaboración de los abonos orgánicos requiere aprendizaje, tiempo y esfuerzo.
Descripción de los beneficios (ambientales, sociales, económicos)	Beneficios ambientales: Mejoras en la salud y equilibrio de los suelos. Beneficios sociales: Adquisición de nuevos conocimientos aplicados a la agricultura. Beneficios económicos: Reducción de los costos producción derivados de los gastos en compra de abonos de síntesis química.
Actores involucrados y rol dentro del proyecto	Beneficiarios: Propietarios de predios y agricultores del área circunvecina al PNR. Cooperantes: CORTOLIMA, Universidad del Tolima, SENA, Alcaldías, Juntas de Acción Comunal, AGROSAVIA
Objetivo central	Capacitar a agricultores del área de amortiguación del PNR en la elaboración y producción de abonos orgánicos útiles para los cultivos existentes en las fincas.

Meta (Corto, Mediano plazo)	Corto plazo: Identificación de posibles agricultores que se beneficiarían del proyecto. Mediano plazo: Brindar cursos para la elaboración de abonos orgánicos
Actividades	A1: Identificar y contactar a los posibles agricultores que participarían de los cursos. A2: Inventariar los principales cultivos existentes en la zona. A3: Adquirir los materiales necesarios para la elaboración de los abonos orgánicos. A4: Dictar los cursos de elaboración de abonos orgánicos
Indicadores por cada actividad	IA1: Número de agricultores contactados e identificados. IA2: Listado de cultivos existentes en la zona. IA3: Registros contables que den cuenta de la adquisición de los materiales. Fotografías de los materiales adquiridos. IA4: Número de personas que asisten a los cursos. Fotografías que demuestren la realización de los cursos.
Posibles fuentes de financiación	Locales: CORTOLIMA, SENA, AGROSAVIA, Universidad del Tolima
Fuentes de verificación	Fotografías que demuestren la realización de los cursos. Registros contables de la ejecución de las actividades. Informes técnicos de los cursos brindados.
Valor	\$ 48.150.512,00

Proyecto 27

Ficha de identificación de proyectos	
Eje estratégico	Gestión ambiental en zona con función amortiguadora
Nombre del Proyecto	Otras estrategias de producción sostenible y/o reconversión productiva
Descripción del Problema o necesidad, sus causas y consecuencias	Actualmente la zona de influencia directa al Parque Natural Regional Bosque de Galilea presenta una gran variedad de cultivos permanentes y semipermanentes a su alrededor, en los cuales se utilizan altas cantidades de abonos de síntesis química que por causa de la escorrentía y el viento llegan a contaminar las fuentes hídricas y otros ecosistemas estratégicos al interior del área protegida. Es por esto que se hace necesario iniciar una reconversión productiva que le apunte a la sostenibilidad ambiental, pues la zona con función amortiguadora cumple un papel esencial en el mantenimiento del área protegida.
Amenazas y riesgos asociados al proyecto	Existe el riesgo de que las estrategias de producción sostenible no tengan una aceptación total de la comunidad directamente afectada. La productividad en la zona podría tener una disminución con respecto a los resultados que se obtienen actualmente con el manejo al que están acostumbrados a darle. La comunidad podría resistirse a los cambios en beneficio del área protegida.
Descripción de los beneficios (ambientales, sociales, económicos)	Beneficios Ambientales: Disminución en las presiones sobre el área protegida. Generación de conectividad ecosistémica. Beneficios Sociales: Adquisición de nuevos conocimientos en función de producción sostenible. Aumento de la inversión pública en la zona. Generación de nuevas alternativas para negocios sostenibles. Beneficios Económicos: Aumento en el precio comercialización de sus productos y servicios por valor agregado de producción sostenible.
Actores involucrados y rol dentro del proyecto	Beneficiarios: Comunidad presente en la zona de influencia directa del PNR Bosque de Galilea. Asesores: Instituciones Académicas; AGROSAVIA.

Objetivo central	Desarrollar estrategias de producción sostenible y reconversión productiva en la zona con función amortiguadora del PNR Bosque de Galilea, garantizando la disminución de las presiones generadas actualmente sobre el área protegida.
Meta (Corto, Mediano plazo)	Corto Plazo: Aceptación del proyecto en al menos el 95% de la comunidad directamente relacionada con la zona con función amortiguadora del PNR Bosque de Galilea. Mediano Plazo: Iniciar el proceso de reconversión productiva y estrategias de producción sostenible en el 30 - 90% de las zonas agrícolas y pecuarias del área en mención.
Actividades	A1: Inventario y caracterización de los sistemas productivos en la zona con función amortiguadora. A2: Identificación de actores a participar en el proceso de reconversión. A3: Talleres de capacitación sobre reconversión productiva y estrategias de producción sostenible. A4: Iniciar procesos de reconversión por cada sistema productivo. A5: Monitorear procesos de cambio en los sistemas productivos.
Indicadores por cada actividad	I1A1: Cantidad de sistemas productivos. I2A1: Tipo de sistema productivo. IA2: Cantidad de participantes del proceso de reconversión. IA3: Número de talleres de capacitación sobre reconversión productiva y estrategias de producción sostenible dictados. IA4: Número de procesos de reconversión por sistema productivo iniciados. IA5: Porcentaje de cambio por hectárea del sistema productivo.
Posibles fuentes de financiación	Posibles Financiadores: South Pole; WWF; BID; Banco Mundial; CORTOLIMA.
Fuentes de verificación	Informes técnicos. Mapas de coberturas del suelo. Registros contables de la ejecución de actividades.
Valor	\$ 224.000.593,85

Proyecto 28

Ficha de Identificación de Proyectos	
Eje estratégico	Gestión Ambiental en zona con Función Amortiguadora
Nombre del Proyecto	Evaluación técnica para la ampliación del Parque Natural Regional Bosque de Galilea
Descripción del problema o necesidad, sus causas y consecuencias	En el marco de la funcionalidad, composición y estructura ecosistémica a nivel general del área protegida, es preciso realizar la evaluación técnica de aquellas áreas que potencialmente puedan garantizar conectividad y a su vez corredores para las especies valores objeto de conservación y complementarias del PNR, en función de poder generar una ampliación del polígono propuesto inicialmente. Adicionalmente, se presentó una solicitud reiterada por parte de las comunidades para que el área protegida incorporara 16 veredas más.

Amenazas y riesgos asociados al proyecto	Teniendo en cuenta lo presentado en la fase de formulación del PMA, se podrían presentar conflictos de carácter social por parte de agentes externos y propios del área protegida, los cuales no están de acuerdo con el proceso de ampliación del área protegida.
Descripción de los beneficios (ambientales, sociales y económicos)	Los beneficios asociados a este proyecto estarían directamente orientados a garantizar el cumplimiento de los objetivos de conservación y el mantenimiento de los valores objeto de conservación.
Actores involucrados y rol dentro del proyecto	Corporación Autónoma Regional del Tolima: Estaría directamente encargado de generar la evaluación técnica de la posible ampliación del área protegida. Comunidades: Su función en este proyecto estaría asociada a la participación en las instancias de diagnóstico para la determinación de las áreas potenciales que pueden ser sujeto de incorporación al área protegida
Objetivo central	Evaluar técnicamente las áreas potenciales para la ampliación del Parque Natural Regional Bosque de Galilea
Meta	Mediano plazo: Documento técnico de propuesta para la ampliación del área protegida elaborado.
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> - Diagnóstico de las áreas potenciales de la zona con función amortiguadora - Realización de talleres de diagnóstico - Priorización de las áreas con potencial para la ampliación del área protegida - Elaboración de cartografía - Elaboración del documento técnico para la propuesta
Indicadores por cada actividad	<ul style="list-style-type: none"> - Coberturas naturales con funcionalidad, estructura y composición en la zona con función amortiguadora - Número de talleres en las zonas priorizadas - Área total con potencial para la ampliación del área protegida - Mapas de coberturas naturales complementarias en la zona con función amortiguadora
Posibles fuentes de financiación	Corporación Autónoma Regional del Tolima
Fuentes de verificación	Informes de gestión Informes de supervisión del proyecto
Valor	\$ 90.555.167,41