



**DOCUMENTO TÉCNICO DE SOPORTE PARA LA ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE MANEJO
DEL PARQUE NATURAL REGIONAL EL VÍNCULO**

**CONVENIO INTERADMINISTRATIVO CVC N° 132 DE 2021
CVC-INCIVA**

“Aunar esfuerzos técnicos y recursos económicos y humanos para el ajuste y actualización de los documentos técnicos de soporte para la adopción de los planes de manejo del Parque Natural Regional El Vínculo, Parque Natural Regional Mateguadua y La Reserva Forestal Protectora Regional La Albania”.

PLAN DE MANEJO

GRUPO DE TRABAJO

Jonathan Velásquez

Representante Legal INCIVA

Pamela Carvajal Nieto

Diagnóstico Biológico

Cristián Andrés Quintero Salazar

Sistemas de información geográfico

Diego Fernando Rosero Portilla

Biofísico

Claudia Martínez Mosquera

Componente social

Jonathan Granobles Cardona

Coordinador técnico

Martha Patricia Fajardo Vásquez

Diagnóstico socioeconómico

Juan Carlos Ortiz Ríos

Sistemas sostenibles

Esteban Aguirre Olivares

Aspectos legales

James Alfredo Ramírez Álvarez

Apoyo administrativo

Natalia Gómez Hoyos

Supervisora del convenio - CVC

Maricel Peña Riaza

Funcionaria - CVC

Enlaces comunitarios:

Fabio A Ríos y María Cristina Lozano

Santiago de Cali, abril del 2022



1 TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN

11

1. 12

1.1. 12

1.1.1. 13

1.1.2. 14

1.1.3. 15

1.1.4. 16

1.1.5. 17

1.2. 19

1.2.1. 19

1.2.2. 20

1.2.3. 21

1.2.4. 23

1.2.5. 23

1.2.6. 24

1.2.7. 24

1.2.8. 24

1.2.9. 25

1.2.10. 27

1.2.11. 28

1.2.12. 29

1.2.13. 31

1.2.14. 32

1.2.15. 34

1.3. 38

1.3.1. 38

1.3.2. 41

1.3.3. 48

1.3.4.

83

1.4. 86

1.4.1. 89



Ministerio del Medio Ambiente y Agua
SIDAP
VALLE DEL CAUCA

1.5.	92	
1.5.1.	92	
1.5.2.		94
1.5.3.	97	
1.5.4.	100	
1.6.	120	
1.6.1.	120	
1.7.	125	
1.8.	127	
1.9.	127	
1.9.1.	129	
1.10.	138	
1.11.	139	
1.11.1.	139	
1.11.2.	143	
1.11.3.	151	
1.11.4.	155	
2.	155	
2.1.	156	
2.1.1.	156	
2.1.2.	156	
2.1.3.	157	
2.1.4.	157	
2.1.5.	158	
2.1.6.	158	
2.1.7.	158	
2.1.8.	159	
2.1.9.	161	
2.1.10.	164	
2.2.	166	
2.3.	179	
3. COMPONENTE ESTRATÉGICO		176
3.1. Visión y principios rectores del plan de manejo		177



3.2. Estrategia de gobernanza	177
3.2.1. 180	
3.2.2. 191	
3.2.3. 193	
3.2.4. 194	
3.2.5. 198	
2.3.8.	198
2.3.9.	198
3.3. 199	
3.4. 203	
3.5. 206	
3.5.1. 206	
3.5.2. 206	
3.6. 208	
3.7. 211	
3.7.1.	211
3.2.2. 219	
3.2.3. 226	
3.2.4. 231	
3.2.5. 234	
3.3. 236	
3.3.1. 236	
3.3.2. 240	
3.3.3. 242	
3.3.4. 244	
3.3.5. 248	
3.3.6. 254	
3.3.7.	254
3.8.8. 256	
3.8.9. 258	
4. 259	
5. 266	
Anexo 1. Coordenadas perimetrales del PNR El Vínculo.	261



Anexo 2. Listado de especies de reptiles reportados para el PNR El Vínculo	282
Anexo 2. Listado de especies de anfibios reportadas para el PNR El Vínculo	282
Anexo 3. Listado de especies de aves reportadas para el PNR El Vínculo	283
Anexo 4. Listado de especies de mamíferos reportados para el PNR El Vínculo	287

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1. Coordenadas planas y geográficas del PNR El Vínculo bajo el sistema de referencia MAGNA Colombia Origen Nacional	15
Tabla 2. Áreas protegidas cercanas al PNR El Vínculo	19
Tabla 3. Estaciones hidroclimatológicas utilizadas en el estudio. P: precipitación; E: evaporación; T: temperatura; Hr: Humedad relativa.	20
Tabla 4. Variación del brillo solar mensual multianual, estación Ica- Balboa (26095110 IDEAM).	24
Tabla 5. Extensión de cada unidad geológica dentro del PNR El Vínculo.	26
Tabla 6. Solicitud minera.	28
Tabla 7. Extensión de cada unidad geomorfológica dentro del PNR El Vínculo.	30
Tabla 8. Oferta de agua subterránea en la cuenca del río Sonso.	31
Tabla 9. Balance hidrológico PNR El Vínculo.	33
Tabla 10. Extensión de cada unidad de suelo dentro del PNR El Vínculo.	35
Tabla 11. Ecosistemas presentes en el PNR El Vínculo.	38
Tabla 12. Coberturas presentes en el PNR El Vínculo	40
Tabla 13. Listado general de especies de plantas, PNR El Vínculo	42
Tabla 14. Listado general de especies de plantas en regeneración	46
Tabla 15. Especies de anfibios reportadas en el PNR El Vínculo	48
Tabla 16. Especies de anfibios registradas mediante encuestas a los pobladores	51
Tabla 17. Especies de reptiles registradas en el PNR El Vínculo	54
Tabla 18. Especies de reptiles registradas mediante encuestas a habitantes de la zona en el PNR El Vínculo	56
Tabla 19. Especies de aves con categorías de amenaza en el PNR El Vínculo.	61
Tabla 20. Especies de aves migratorias presentes en el PNR El Vínculo.	62
Tabla 21. Especies de aves endémicas o casi endémicas presentes en el PNR El Vínculo.	63
Tabla 22. Taxonomía de las especies de murciélagos registrados en el PNR El Vínculo, rol ecológico, gremio trófico y categoría de amenaza en la IUCN.	65
Tabla 23. Taxonomía de las especies de mamíferos terrestres registrados en el PNR El Vínculo, rol ecológico, gremio trófico.	71



Tabla 24. Especies de mamíferos terrestres amenazadas, de importancia cultural y económica, migratorias y endémicas, registradas en el PNR El Vínculo.	77
Tabla 25. Macrohongos encontrados en el PNR El Vínculo.	78
Tabla 26. Representatividad de los ecosistemas AMMSELS y BOCSEPX en el contexto departamental.	84
Tabla 27. Especies de flora y fauna con categoría de amenaza y/o categoría CITES en el RFPR La Albania. Categoría de amenaza: IUCN: LC = Preocupación menor, NT = casi amenazado; CITES: I = apéndice I, II = apéndice II, III = apéndice III, CVC: especies amenazadas S1 - S1S2, medianamente amenazadas S2 - S2S3 y las presumiblemente extintas SX.	85
Tabla 28. Resultados de daños y fechas de los diferentes eventos amenazantes.	88
Tabla 29. Propuesta de medidas de adaptación basada en ecosistemas	89
Tabla 30. Presiones y fuentes de presión	90
Tabla 31. Área del PNR El Vínculo desde diferentes fuentes de información	92
Tabla 32. Información de los predios colindantes con el área protegida PNR El Vínculo.	94
Tabla 33. Información predial del área colindante	95
Tabla 34. Análisis de las respuestas emitidas por las entidades consultadas sobre proyectos sectoriales en el PNR El Vínculo	98
Tabla 35. Datos socioeconómicos según secciones rurales del DANE	104
Tabla 36. Categorías y características de las tierras para cultivos	111
Tabla 37. Categorías y características de las tierras para cultivos – forestales de producción.	111
Tabla 38. Coberturas del suelo en el PNR El Vínculo	112
Tabla 39. Coberturas del suelo en el exterior del PNR El Vínculo	113
Tabla 40. Cultivos sembrados en el municipio de Buga, año 2020.	115
Tabla 41. SE caracterizados en PNR El Vínculo	123
Tabla 42. Infraestructura del PNR El Vínculo.	126
Tabla 43. Objetos de conservación iniciales para el PNR El Vínculo (Parra et al., 2014)	128
Tabla 44. Actualización de objetos de conservación para el PNR El Vínculo	129
Tabla 45. Estado actual de los objetos de conservación en el PNR El Vínculo	130
Tabla 46. Indicadores para evaluar el estado del objeto de conservación No. 1	130
Tabla 47. Resultados de la evaluación de indicadores para el objeto de conservación No. 1	131
Tabla 48. Indicadores para evaluar el estado del objeto de conservación No. 2	132
Tabla 49. Resultados de la evaluación de indicadores para el objeto de conservación No. 2	132
Tabla 50. Indicadores para evaluar el estado del objeto de conservación No. 3	133
Tabla 51. Resultados de la evaluación de indicadores para el objeto de conservación No. 3	133
Tabla 52. Indicador para evaluar el estado del objeto de conservación No. 4	135



Tabla 53. Resultados de la evaluación de indicadores para el objeto de conservación No. 4	135
Tabla 54. Indicadores para evaluar el estado del objeto de conservación No. 5.	136
Tabla 55. Resultados de la evaluación de indicadores para el objeto de conservación No. 5	136
Tabla 56. Indicadores para evaluar el estado del objeto de conservación No. 6.	137
Tabla 57. Resultados de la evaluación de indicadores para el objeto de conservación No. 6.	137
Tabla 58. Clasificación de los Motores de transformación y pérdida de la biodiversidad.	139
Tabla 59. Presiones identificadas para los objetos de conservación en el PNR El Vínculo	148
Tabla 60. Amenazas identificadas para los objetos de conservación en el PNR El Vínculo	149
Tabla 63. Leyes, decretos y otros instrumentos para tener en cuenta para la definición de los regímenes de uso	160
Tabla 62. Actividades principales (P) y actividades restringidas (R) en el PNR El Vínculo. ZP=Zona de Preservación; ZR Zona Restauración; ZGUP: Zona general de Uso público	162
Tabla 63. Ponderación de actores sociales relacionados con el PNR El Vínculo.	182
Tabla 64. Análisis de Debilidades y Fortalezas de los Actores sociales.	184
Tabla 65. Principales medidas de manejo requeridas para el PNR El Vínculo.	197
Tabla 66. Relación de los Objetivos de gestión y las situaciones de manejo identificadas en el PNR El Vínculo.	204
Tabla 67. Estrategias Propuestas para el Plan de Acción del PNR El Vínculo.	206
Tabla 68. Ficha resumen Proyecto 1 del plan de acción del PNR El Vínculo.	209
Tabla 69. Ficha resumen Proyecto 2 del plan de acción del PNR El Vínculo.	209
Tabla 70. Ficha resumen Proyecto 3 del plan de acción del PNR El Vínculo.	210
Tabla 71. Ficha resumen Proyecto 4 del plan de acción del PNR El Vínculo.	211
Tabla 72. Ficha resumen Proyecto 5 del plan de acción del PNR El Vínculo.	212
Tabla 73. Ficha resumen Proyecto 6 del plan de acción del PNR El Vínculo.	214
Tabla 74. Ficha resumen Proyecto 7 del plan de acción del PNR El Vínculo.	215
Tabla 75. Ficha resumen Proyecto 8 del plan de acción del PNR El Vínculo.	218
Tabla 76. Ficha resumen Proyecto 9 del plan de acción del PNR El Vínculo.	219
Tabla 77. Ficha resumen Proyecto 10 del plan de acción del PNR El Vínculo.	221
Tabla 78. Ficha resumen Proyecto 11 del plan de acción del PNR El Vínculo.	221
Tabla 79. Ficha resumen Proyecto 12 del plan de acción del PNR El Vínculo.	224
Tabla 80. Ficha resumen Proyecto 13 del plan de acción del PNR El Vínculo.	225
Tabla 81. Ficha resumen Proyecto 14 del plan de acción del PNR El Vínculo	227
Tabla 82. Ficha resumen Proyecto 15 del plan de acción del PNR El Vínculo	229
Tabla 83. Ficha resumen Proyecto 16 del plan de acción del PNR El Vínculo	230
Tabla 84. Ficha resumen Proyecto 17 del plan de acción del PNR El Vínculo	232



Tabla 85. Problemas, Necesidades y Oportunidades del AP	238
Tabla 86. Ejecución presupuesto sector de ambiente y desarrollo sostenible – vigencia 2020. Cifras en millones de pesos.	238
Tabla 87. Gastos anuales en el PNR El Vínculo año 2021	239
Tabla 88. Posibles Fuentes de Financiación	242
Tabla 89. Socios potenciales del PNR El Vínculo	246
Tabla 90. Presupuesto de inversión	247
Tabla 91. Costo de producción Actividad de Avistamiento de Aves	248
Tabla 92. Ingresos esperados anuales	248
Tabla 93. Indicadores de Rentabilidad	249
Tabla 94. Análisis de sensibilidad	249

LISTADO DE FIGURAS

Figura 1. Localización general del PNR El Vínculo	16
Figura 2. Contexto local del PNR El Vínculo.	17
Figura 3. Contexto regional del PNR El Vínculo.	19
Figura 4. Precipitación mensual multianual, estación Glajara-Acueducto (2613600105 CVC).	22
Figura 5. Precipitación máxima diaria multianual, estación Glajara-Acueducto (2613600105 CVC).	22
Figura 6. Temperatura promedio mensual multianual del PNR El Vínculo, estación Tuluá-Acueducto (2614100202).	23
Figura 7. Temperaturas extremas diarias multianuales del PNR El Vínculo, estación Tuluá-Acueducto (2614100202 CVC).	23
Figura 8. Humedad relativa promedio mensual multianual, estación Tuluá-Acueducto (2614100202 CVC).	24
Figura 9. Evaporación mensual total multianual, estación Tuluá-Acueducto (Cód. 2614100202).	25
Figura 10. Unidades geológicas.	26
Figura 11. Geología estructural del PNR El Vínculo	27
Figura 12. Polígonos de solicitudes y títulos mineros vigentes.	29
Figura 13. Unidades geomorfológicas.	30
Figura 14. Zonificación de recarga y descarga de acuíferos.	31
Figura 15. Cuencas y áreas de drenaje del PNR El Vínculo.	32
Figura 16. Suelos del PNR El Vínculo.	35
Figura 17. Ecosistemas presentes en el PNR El Vínculo	39
Figura 18. Coberturas presentes en el PNR El Vínculo.	41



Figura 19. Abundancia por familia vegetal	43
Figura 20. Índice de Valor de importancia para las familias de plantas registradas en el PNR El Vínculo.	44
Figura 21. Índice valor de importancia para las especies de plantas registradas en el PNR El Vínculo	45
Figura 22. Individuo de <i>Anacardium excelsum</i>	45
Figura 23. Gráfica de abundancia de las primeras 15 especies de plantas registradas en regeneración natural PNR El Vínculo	47
Figura 24. Riqueza de especies y géneros de anfibios en el área de estudio en el PNR El Vínculo.	48
Figura 25. Especie de anfibios registrados en el PNR El Vínculo. A: <i>Boana pugnax</i>, B: <i>Dendropsophus colombianus</i>, C: <i>Leptodactylus fragilis</i>, D: <i>Lithobates catesbeianus</i>, E: <i>Rhinella horribilis</i>, F: <i>Leucostethus fraterdanieli</i>.	50
Figura 26. Gremios alimenticios de los anfibios registrados en el PNR El Vínculo. Cr: carnívoro, In: insectívoro Om: omnívoro.	51
Figura 27. Riqueza de géneros y especies de las familias de reptiles presentes en el PNR El Vínculo.	53
Figura 28. Especie de reptiles registrados en el PNR El Vínculo. A: <i>Anolis antonii</i>, B: <i>Phrynonax poecilonotus</i>, C: <i>Gonatodes albogularis</i>, D: <i>Anolis auratus</i>, E: <i>Cnemidophorus lemniscatus</i>.	54
Figura 29. Gremio alimenticio de los reptiles registrados en el PNR El Vínculo. Cr: carnívoro, In: insectívoro Om: omnívoro.	56
Figura 30. Densidad de reptiles en las coberturas en el PNR El Vínculo. ACP: Área para la conservación y protección; AFP: Área Forestal de Protección.	57
Figura 31. Órdenes de aves identificadas en campo en el PNR El Vínculo.	58
Figura 32. Familias de aves identificadas en campo en el PNR El Vínculo.	59
Figura 33. Registro de algunas especies de aves observadas en el PNR El Vínculo. De izquierda a derecha: <i>Psittacara wagleri</i>, <i>Pitangus sulphuratus</i> y <i>Piaya cayana</i>.	59
Figura 34. Gremios tróficos de aves presentes en el PNR El Vínculo. Gremios tróficos: frugívoro (FR), insectívoro (IN), granívoro (GR), nectarívoro (NE), omnívoro (OM), carnívoro (CA), carroñeras. (CR)	60
Figura 35. Gremios tróficos de aves presentes en las coberturas del PNR El Vínculo.	60
Figura 36. Especies de aves endémicas y casi endémicas en el PNR El Vínculo. De izquierda a derecha: <i>Ramphocelus dimidiatus</i>, <i>Thamnophilus multistriatus</i> y <i>Myiarchus apicalis</i>.	63
Figura 37. Número de especies e individuos por cada subfamilia registrada de murciélagos en el PNR El Vínculo.	64
Figura 38. Número de individuos por especie de murciélago registrada en el PNR El Vínculo.	64
Figura 39. Complementariedad entre los gremios tróficos y los roles ecológicos de los murciélagos registrados en el PNR El Vínculo. FRU = Frugívoro, NEC = Nectarívoro, INS = Insectívoro.	66
Figura 40. Preferencia de hábitat de las especies de murciélagos capturados en el PNR El Vínculo.	67



Figura 41. Número de especies únicas y compartidas en las coberturas vegetales evaluadas para los murciélagos del PNR El Vínculo.	68
Figura 42. Especies de murciélagos en el PNR El Vínculo.	68
Figura 43. Número de familias y especies por cada orden registrado de mamíferos terrestres en el PNR El Vínculo.	69
Figura 44. Número de individuos por especie de mamíferos terrestres registrada en el PNR El Vínculo.	70
Figura 45. Gremios tróficos de los mamíferos terrestres registrados en el PNR El Vínculo.	71
Figura 46. Roles ecológicos de los mamíferos terrestres registrados en el PNR El Vínculo.	72
Figura 47. Preferencia de hábitat de las especies de murciélagos capturados en el PNR El Vínculo.	73
Figura 48. Número de especies únicas y compartidas en las coberturas vegetales evaluadas para los murciélagos del PNR El Vínculo.	74
Figura 49. Mamíferos terrestres en el PNR El Vínculo. A: Huella de individuo de <i>Dasyprocta novemcinctus</i> ; B: Individuo de <i>Syntheosciurus granatensis</i> ; C: Huella de individuo de <i>Dasyprocta punctata</i> ; D: Heces de <i>Cerdocyon thous</i> ; E: Individuo de <i>Caluromys derbianus</i> ; F: Individuo de <i>Didelphis marsupialis</i>	75
Figura 50. Amenazas directas que sufre la Guacharaca Colombiana (<i>Ortalis columbiana</i>) en el PNR El Vínculo, Buga, Valle del Cauca.	80
Figura 51. Estrategias de conservación que le apuntan a las amenazas directas que sufre la Guacharaca Colombiana (<i>Ortalis columbiana</i>) en el PNR El Vínculo, Buga, Valle del Cauca.	81
Figura 52. Participantes del taller de Gestión del riesgo y Cambio climático.	86
Figura 53. Ejercicio de línea de tiempo de presencia de amenazas de origen climático.	87
Figura 54. Superposición de las diferentes capas y fuentes de información del polígono del área protegida.	91
Figura 55. Polígono del área protegida (RUNAP) contrastado con los predios colindantes.	92
Figura 56. Información de los predios colindantes.	93
Figura 57. Ubicación geográfica del PNR El Vínculo y su zona urbana y rural.	100
Figura 58. Proporción de hombres y mujeres en Buga en el año 2022.	101
Figura 59. Grupos de edad y sexo en el área rural de Buga. 2022.	102
Figura 60. Distribución de nuevos registros mercantiles por actividad económica en 2018	105
Figura 61. Zonificación y clasificación del suelo en el Plan de Ordenamiento Territorial 2000-2012 del municipio de Buga.	108
Figura 62. Área de cultivos cosechados en el municipio de Yotoco, año 2020.	115
Figura 63. Área cultivada en pastos de uso ganadero en el municipio de Buga, entre los años 2017 y 2019.	116
Figura 64. Inventario ganado bovino en el municipio de Yotoco, entre los años 2016 y 2019.	117
Figura 65. Estado ganado lechero en el municipio de Yotoco, entre los años 2016 y 2019.	118



Figura 66. Mapeo social de servicios ecosistémicos del AP.	120
Figura 67. Estructura organizacional del PNR El Vínculo	125
Figura 68. Serpiente <i>Phrynonax poeilonotus</i> sacrificada por los pobladores en el PNR El Vínculo.	140
Figura 69. Zonificación de amenaza por inundación	151
Figura 70. Zonificación de amenaza por movimiento en masa	151
Figura 71. Zonificación de amenaza por desabastecimiento	152
Figura 72. Zonificación de amenaza por incendios forestales	153
Figura 73. Microcuencas o áreas de drenaje con influencia en el PNR	154
Figura 74. Zonificación del Parque Natural Regional El Vínculo.	159
Figura 75. Diagrama metodológico.	165
Figura 76. Delimitación de la FA del PNR El Vínculo	167
Figura 77. Procedimiento metodológico para la participación de los actores sociales	180
Figura 78. Actores del PNR El Vínculo	181
Figura 79. Comité de comanejo del PNR El Vínculo	191
Figura 80. Ejes de la gobernanza del PNR El Vínculo	192
Figura 81. Acciones de la gobernanza del PNR El Vínculo	192
Figura 82. Esquema general de trabajo del comité	195
Figura 83. Síntesis de la estrategia de gobernanza del PNR El Vínculo	196
Figura 84. Evaluación de la efectividad del manejo (EMAP) por eje temático del Parque Natural Regional El Vínculo	198
Figura 85. Fuentes de ingresos y egresos según la guía de actualización de los planes de manejo.	240
Figura 86. Esquema de portafolio de financiación	242
Figura 87. Resumen del proceso para otorgar certificaciones de mejoramiento del medio ambiente	254



INTRODUCCIÓN

El Parque Natural Regional (PNR) El Vínculo fue declarado mediante el acuerdo N° 066 del 15 de diciembre de 2006, con el cual también se adopta su Plan de manejo. Dicho plan es 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. El Plan de Manejo del PNR, por lo tanto, requiere su actualización y cumplir con el objetivo de preservar los ecosistemas estratégicos para el país (artículo 2.2.2.1.6.5 del Decreto 1076 de 2015).

El presente convenio realizó el documento técnico de soporte (DTS) para la actualización del plan de manejo, teniendo en cuenta los avances de su plan de acción, el análisis de efectividad del manejo, la gestión del comité de comanejo y actualización de la información sobre sus objetos de conservación, información biofísica, socio-económica y jurídica. Por otra parte, desde el SIDAP Valle del Cauca se ha trabajado desde 2010 en la aplicación de la metodología de Planificación para Conservación de Áreas, PCA desarrollada por The Nature Conservancy (Granizo et al., 2006), para desarrollar el análisis de viabilidad, de presiones, fuentes de presión y amenazas a los objetos de conservación, los cuales son escogidos con base en la matriz de priorización desarrollada en el SIDAP Valle a partir de la matriz de objetivos de conservación.

De igual manera, en este DTS se desarrollan metodologías sobre amenazas y riesgos por el cambio climático, abordando algunos elementos a partir de la metodología ARCA y la evaluación de los servicios ecosistémicos. Estas metodologías han sido desarrolladas con un enfoque participativo que permitió crear espacios que fortalecen los conocimientos para poder implementar en el área protegida herramientas conjuntas para atender el cambio climático y contribuir así con el bienestar del PNR mediante el fortalecimiento del plan de acción.

El presente documento se estructuró siguiendo la “Guía detallada para la declaratoria, ampliación o recategorización de áreas protegidas públicas del Sistema Departamental de Área Protegidas del Valle del Cauca (SIDAP – Valle), y la formulación de los documentos técnicos para la adopción de sus planes de manejo”, la cual se basa en el decreto único 1076 de 2015. Complementariamente, se abordan algunos aspectos de la “Guía para la planificación del manejo en las áreas protegidas del Sinap Colombia” (Ospina et al.2020). Este documento fue construido en conjunto con la mesa interinstitucional del PNR El Vínculo y actores aliados, y constituye el principal instrumento que orientará la gestión del área protegida por los próximos 5 años.



1. COMPONENTE DE DIAGNÓSTICO

1.1. Aspectos generales del área.

El Parque Natural Regional (PNR) El Vínculo, se encuentra ubicado en el municipio de Guadalajara de Buga en el departamento del Valle del Cauca, Colombia. Es un área de gran importancia debido a que protege un relicto de ecosistema seco siendo uno de los más grandes del departamento. A continuación, se describen los aspectos generales de este Parque Natural Regional:

- a. **Ubicación geográfica:** Una primera característica importante en su descripción es que se encuentra ubicado en el piedemonte en el flanco occidental de la Cordillera Central, en el corregimiento El Vínculo a 3 km al sur del municipio de Buga, sobre la carretera Panamericana que conduce a Cali. El área protegida se encuentra en un sector donde predomina la producción de caña de azúcar, ganadería extensiva, tiene centros poblados cercanos que tienden a extenderse por propuestas de urbanización y se extiende la red vial principal que comunica el sur del Valle del Cauca hacia el norte del país. Estas condiciones hacen del PNR una figura de protección muy importante y representativa del ecosistema ante el entorno que la rodea y permite ser un refugio y banco de germoplasma in situ de especies nativas y que ofrecen servicios ecosistémicos a las comunidades aledañas.
- b. **Tamaño y extensión:** El área protegida abarca 82,2 hectáreas. Es parte de una red de áreas protegidas, de diferentes categorías, que forman un complejo de protección en el valle geográfico y piedemontaña. Una de las áreas cercanas es el Distrito Regional de Manejo Integrado Laguna de Sonso (DRMI - Laguna Sonso). Es el principal humedal en la planicie aluvial del río Cauca.
- c. **Variables ambientales promedio:** El PNR posee terrenos ondulados, con alturas que oscilan entre los 23.4 °C y 24.4 °C, elevaciones que oscilan entre los 953.7 y los 1146.9 metros sobre el nivel del mar, con dos períodos trimestrales de lluvias alternados con dos de sequía.
- d. **Ecosistemas y biodiversidad:** El Parque Natural Regional El Vínculo alberga dos tipos de ecosistemas, uno característico de áreas secas y el otro montano. Estos ecosistemas son hogar de una amplia variedad de especies de flora y fauna representativas de estos dos ecosistemas como grupo de orquídeas, chagualos, guásimos, cedro macho, Arrayanes, y varias especies de leguminosas típicas del ecosistema. Así como armadillos, zarigüeyas, martejas, tigrillo, tayra, oso hormiguero, entre otros. Algunas de estas especies son endémicas o están en peligro de extinción.
- e. **Importancia ambiental:** El PNR funciona como centro de investigación y educación ambiental del territorio. Cuenta con dos Parcelas Permanentes de Investigación (PPI) donde se han desarrollado estudios desde hace varios años y han ayudado a comprender la dinámica del ecosistema más amenazado del país (Pizano et al. 2014), además de una red de apoyo académico y científico con varias universidades del Valle del Cauca. Posee varios senderos, un mirador, infraestructura para el alojamiento de investigadores que se ha mantenido a lo largo del tiempo.



- f. **Recursos naturales y culturales:** El Parque Natural Regional El Vínculo cuenta con una riqueza de recursos naturales especialmente genéticos de especies de ecosistemas secos tropical, algunas de las especies parientes silvestres de especies cultivadas o especies subvaloradas para la alimentación y claves en la adaptación al cambio climático. Estos recursos proporcionan oportunidades para la investigación, el turismo de naturaleza y la educación ambiental. Además, el parque tiene un significado cultural pues es el área protegida de carácter público conocida por haber sido una Estación Biológica donde las instituciones educativas realizaban visitas de educación ambiental.
- g. **Actividades y regulaciones:** El acceso al PNR está regulado para garantizar su conservación y protección. Se fomentan actividades de investigación ya que tiene una parcela permanente de investigación, educación ambiental, observación de aves y fotografía de naturaleza. Sin embargo, se prohíbe la caza, la extracción de recursos naturales y cualquier actividad que cause daño al ecosistema y enunciado por la normatividad de áreas protegidas.
- h. **Propiedad y administración:** El área es de propiedad del Instituto para la Investigación y la Preservación del Patrimonio Cultural y Natural del Valle del Cauca (Inciva), entidad descentralizada de la Gobernación y su relacionamiento social influye directamente sobre la comunidad del corregimiento de El Vínculo, Zanjón Hondo y Sonsito y es co-administrada con la Autoridad Ambiental, CVC, tiene un comité de comanejo integrado por la CVC, Administración Municipal de Buga e Inciva.

1.1.1. Antecedentes.

La CVC logró por medio del acuerdo No 066 de 2006, declarar este predio ubicado al extremo sur del Municipio de Guadalajara de Buga como Parque Natural Regional El Vínculo, mediante el Acuerdo 066 de 2006.

En el año 2006 se formuló el plan de manejo del PNR que permitió identificar criterios de conservación para zonificar el área y la elaboración de lineamientos de manejo; Sin embargo, no se trabajó con base en la propuesta metodológica para la formulación de planes de manejo de las áreas que conforman el SIDAP, por tanto, fue necesario ajustar el plan de manejo a partir de la metodología de CVC (Campo, 2007). En este ejercicio, se identificaron los objetos de conservación, para continuar el ejercicio de planeación del manejo y priorizar las acciones a implementar en El Plan de manejo del Parque Natural Regional El Vínculo que hasta el momento estaba basado en el plan estratégico formulado por INCIVA para el periodo 2008 – 2011 e igualmente, siguiendo las directrices de la normatividad ambiental de los respectivos entes territoriales y en especial al decreto número 048 de 2001 del Ministerio del medio ambiente y en el cual se dicta disposiciones generales sobre la planificación ambiental en áreas protegidas.

La Fundación Ecobios y la CVC mediante el convenio 246 de 2009 realizaron el proyecto “aunar recursos técnicos y económicos para realizar la evaluación del estado de especies objeto de conservación del Parque Natural Regional el Vínculo y el diseño de herramientas de manejo del paisaje en el parque y las reservas naturales de la sociedad civil del bosque seco tropical del Valle



Geográfico del río Cauca. Dentro de este convenio se debía llevar a cabo el ajuste al documento del Plan de manejo del PNR El Vínculo en sus componentes: ordenamiento y estratégico de acción a partir de los procesos desarrollados desde el 2005. En ese documento se presentó el Plan de Manejo del PNR El Vínculo como uno de los resultados del convenio.

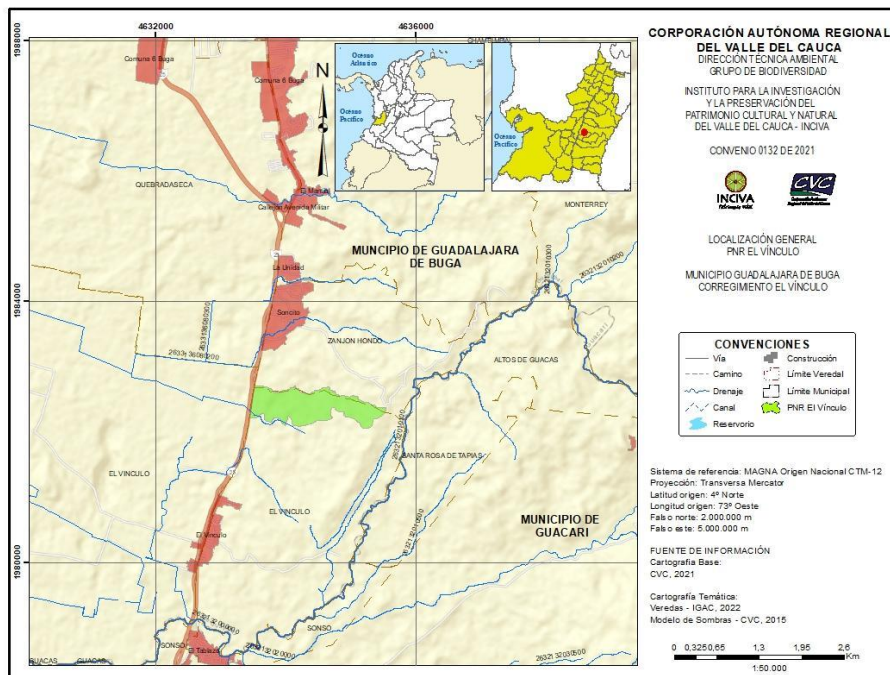
En el año 2014 y sobre este último documento generado por EcoBios, los funcionarios del PNR El Vínculo y teniendo en cuenta las recomendaciones y sugerencias realizadas por el Grupo de Biodiversidad y de la DAR Centro Sur de la CVC, en reuniones del Comité Técnico del PNR el Vínculo, elaboraron una nueva versión que tuvo en cuenta la nueva reglamentación, como el decreto 2372 de 2010 del Ministerio del Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial en el cual se reglamenta el Decreto-ley 2811 de 1974, la Ley 99 de 1993, la Ley 165 de 1994 y el Decreto-ley 216 de 2003, en relación con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, las categorías de manejo que lo conforman; la nueva caracterización ecosistémica para el Valle del Cauca realizada por CVC- FUNAGUA (2010) y la nueva Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible 2012.

1.1.2. Localización del área.

Geográficamente, el Parque Natural Regional El Vínculo se encuentra ubicado entre la latitud $3^{\circ}50'13.69''\text{N}$ y longitud $76^{\circ}18'3.44''\text{O}$ y la latitud $3^{\circ}49'52.63''\text{N}$, longitud $76^{\circ}16'55.68''\text{O}$ en el departamento del Valle del Cauca sobre el municipio de Guadalajara de Buga, vereda El Vínculo, en el piedemonte de la Cordillera Central en su flanco occidental sobre la carretera Panamericana que conduce a Cali, con una área aproximada de 82.2 hectáreas y elevaciones que oscilan entre los 953.7 y los 1146.9 metros sobre el nivel del mar. En la **Figura 1** se presenta la localización general del PNR El Vínculo.

El PNR El Vínculo cuenta con un total de 837 vértices que suman un perímetro aproximado de 6080.3 metros y cuyas coordenadas planas y geográficas se encuentran en el Anexo 1.

Figura 1. Localización general del PNR El Vínculo



El Parque se localiza de manera general en el rectángulo conformado por las coordenadas, bajo el sistema de referencia MAGNA Colombia Origen Nacional, que se aprecian en la **Tabla 1**:

Tabla 1. Coordenadas planas y geográficas del PNR El Vínculo bajo el sistema de referencia MAGNA Colombia Oeste

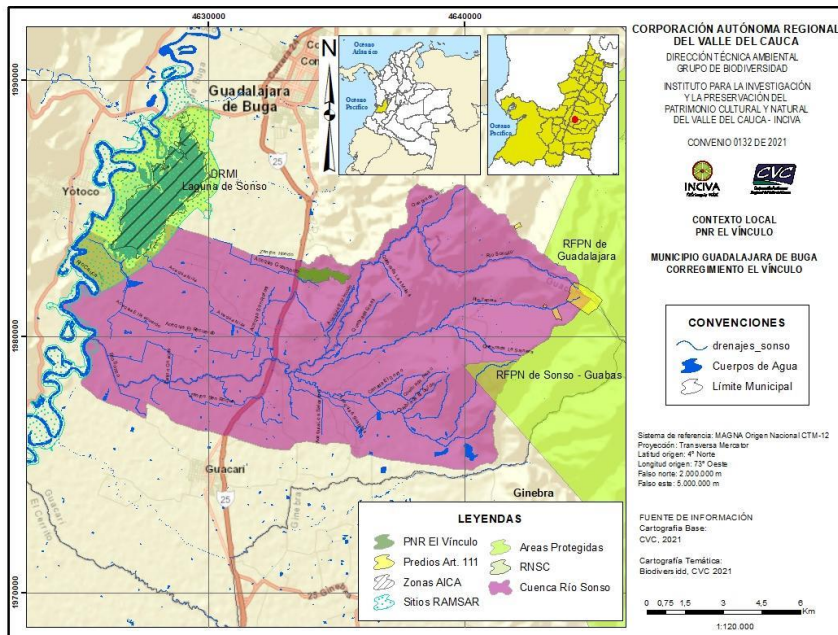
Límite	Norte (m)	Este (m)	Latitud	Longitud
Esquina superior izquierda	916101.669	1086255.616	3°50'13.69"N	76°18'03.44"O
Esquina superior derecha	916101.669	1088347.035	3°50'13.63"N	76°16'55.66"O
Esquina inferior derecha	915456.420	1088347.035	3°49'52.63"N	76°16'55.68"O
Esquina inferior izquierda	915456.420	1086255.616	3°49'52.69"N	76°18'03.46"O

1.1.3. Contexto local del área protegida.

El PNR se encuentra ubicado en el piedemonte de la Cordillera Central en el flanco occidental, en el corregimiento El Vínculo a 3 km al sur del municipio de Buga, Departamento del Valle del Cauca, sobre la carretera Panamericana que conduce a Cali. Tiene una superficie de 82,2 hectáreas, con alturas entre 977 y 1150 m.s.n.m. Comprende el ecosistema de Bosque seco Tropical (BsT), uno de los

ecosistemas más amenazados en el trópico americano y en el departamento del Valle del Cauca se encuentra formando la llanura aluvial del río Cauca y las primeras estribaciones de las cordilleras central y occidental. El Parque Natural Regional El Vínculo se encuentra cerca del Distrito Regional de Manejo Integrado Laguna de Sonso (DRMI - Laguna Sonso) (Figura 2). Es el principal humedal en la planicie aluvial del río Cauca.

Figura 2. Contexto local del PNR El Vínculo.



1.1.4. Contexto histórico y cultural del área protegida

En el año de 1968 la sociedad "Azcarate Rivera e Hijos Ltda.", donó al Departamento del Valle del Cauca un lote ubicado en el corregimiento El Vínculo, municipio de Buga, con el fin de establecer un santuario de la vegetación típica de la planicie y piedemonte Vallecaucano, un jardín de aclimatación de plantas, un refugio de fauna silvestre o cualquiera otra función que tienda al estudio científico de la naturaleza vallecaucana y la educación pública. A partir de esa fecha la Gobernación entregó para su administración el terreno a la Secretaría de Agricultura y específicamente a la Unidad de Investigación de esa entidad.

El PNR El Vínculo actualmente pertenece al INCIVA que es un instituto descentralizado de carácter departamental. En ella desde 1968 se desarrollan actividades de investigación, educación ambiental y demostración de usos adecuados de recursos naturales. Dentro del programa de Investigaciones se han adelantado investigaciones sobre Dinámica de Regeneración (Rojas, 1984), Fenología de especies arbóreas (Parra, 1987) Relaciones de polinización (Parra, 1994), Aspectos ecológicos de las



comunidades vegetales (Parra y Adarve, 2001), estado de conservación del bosque seco tropical (2018-2022).

El PNR El vínculo está rodeado por los corregimientos de Quebradaseca, Zanjón Hondo, El Porvenir y El Vínculo. El área corresponde al piso cálido de la zona plana y el piedemonte de la cordillera central. Tienen una población rural de 7.792 personas y las tierras dedicadas a la producción de caña de azúcar, ganadería, frutales y cultivos transitorios como hortalizas. Para el periodo de 2001 al 2013 se presentaron cambios considerables en el uso de la tierra, sobresaliendo la cantidad de tierra destinada a pastos con cerca del 25% del área. Se denota en este periodo un aumento de las parcelaciones en los sectores de la zona plana y de pie de monte (Zanjón hondo, Quebrada seca, El Vínculo, Chambimbal) (Rodríguez, 2016).

La ubicación estratégica del Parque Natural Regional El Vínculo, en el área de mayor producción agropecuaria, desarrollo turístico y urbanístico, la hace susceptible a múltiples conflictos ambientales: Construcción de urbanizaciones campestres en área que debe ser dedicada a la zona con funciones amortiguadoras. Incendios forestales; Estos son difíciles de controlar por la movilidad en la periferia de personas ajenas al parque y además se cuenta con especies bioenergéticas. Las fincas ganaderas, que eliminan toda la vegetación arbórea hasta los límites del parque, esto afecta los procesos ecosistémicos. La vía central de alta velocidad, doble calzada, donde es común encontrar algunas especies de fauna atropellada que se atreven a salir del área protegida. El monocultivo de la caña, que afecta la fauna, especialmente cuando se hace fumigación por vía aérea, utilizando químicos altamente tóxicos como el glifosato utilizado para la maduración de la caña de azúcar.

Estas amenazas encontradas en los ejercicios de diagnóstico y planificación desde el 2006 reflejan el aislamiento y esfuerzo que se debe establecer en su zona con función amortiguadora. Los terratenientes o centros urbanos que la colindan no permiten su extensión y dejan como última probabilidad de conexión, las franjas forestales que hacen parte de la cuenca del río Sonsito, tributario de importancia para el territorio pues surte tres acueductos veredales, entre sus beneficiarios el PNR El Vínculo.

1.1.5. Contexto regional del área.

La ubicación del PNR en pie de montaña y con ecosistema seco, la hace un refugio de flora y fauna que puede, para algunos grupos biológicos, ser enclaves de biodiversidad del valle geográfico del río Cauca, el principal de ellos es la laguna de Sonso, es el principal humedal en la planicie aluvial del río Cauca y último reducto de ecosistema lagunar de extensión considerable autóctono que existe en el Valle del Cauca, además se encuentra dentro del ecosistema estratégico Bosque Seco Tropical Inundable (SIDAP 2018). La Laguna de Sonso está localizada dentro del complejo de humedales de la cuenca alta del río Cauca, subcuenca del río Magdalena, en el centro geográfico del Valle del Cauca, municipio de Buga, entre los ríos Guadalajara y Sonso. Este complejo lagunar forma el Distrito Regional de Manejo Integrado Laguna de Sonso (DRMI - Laguna Sonso) a 5 km al sur de la ciudad de Guadalajara de Buga. Comprende la zona plana delimitada por los ríos Sonso y Guadalajara y desde la divisoria de aguas de estos dos ríos hasta el río Cauca. Hace parte del complejo de



Tipo de área	Nombre	Área
Distrito Regional de Manejo Integrado	DRMI Laguna de Sonso	2045
<i>Predios artículo 111</i>	<i>El Silencio</i>	No Información
	<i>La Umbria</i>	No Información
	El Tabor 3	No Información
	Danubio	No Información
	Buenos Aires	No Información
	Punto Hermoso	No Información
	Rinconadas	No Información
	La Camelia	No Información
	Los Naranjos	No Información
	Las Fuentes	No Información
	La Manga	No Información
	Los Arboles	No Información
	La Reina y La Siria	No Información
	EL Danubio y La Cristalina	No Información
	El Campanario	No Información
El Vergel	No Información	
Campo Hermoso	No Información	

1.2. Aspectos físicos del área

1.2.1. Clima

La descripción climática se realizó a partir de la información disponible en las bases de datos hidroclimatológicas de la CVC (<https://ecopedia.cvc.gov.co/modulo-consulta>) e IDEAM (<http://dhime.ideam.gov.co/atencionciudadano/>). En la **Tabla 3** se muestran las estaciones seleccionadas y las diferentes características de cada una. Las principales variables climáticas seleccionadas para el componente biofísico del Parque Natural Regional El Vínculo corresponden a



precipitación, temperatura, evaporación, humedad relativa y brillo solar. Estas variables permiten ser relacionadas con el análisis del desarrollo biofísico del PNR y la identificación de amenazas naturales.

La distribución espacial y temporal de las estaciones permite tener claridad en cuanto a la variable precipitación, a pesar de que es una de las variables climatológicas más complejas al tener una baja relación con el gradiente topográfico. En cuanto a la distribución de estaciones climáticas con información de temperatura, evaporación, humedad relativa y brillo solar, se identifica una baja densidad de distribución, sin embargo, por su alta relación con el gradiente topográfico y la localización permiten su estimación con un menor grado de incertidumbre que la precipitación.

Tabla 3. Estaciones hidroclimatológicas utilizadas en el estudio. P: precipitación; E: evaporación; T: temperatura; Hr: Humedad relativa.

Cuenca	Estación	Categoría	Norte	Este	Altitud (msnm)	Periodo de registro	VARIABLES
Guadalajara	GLAJARA-ACUEDUCTO (2613600105 CVC)	PM	922198	1087987	960	1999 -	P
Tuluá	ACUEDUCTO TULUA (2614100202 CVC)	CO	941830	1099212	1.014	1967 -	P, E, T, Hr
Guadalajara	ICA-BALBOA (26095110 IDEAM)	CO			960	1979 -	P, E, T, Hr, Br

1.2.2. Precipitación

El comportamiento interanual de la precipitación es de tipo bimodal, la cual consiste en presentar dos temporadas de lluvia al año. La primera temporada de lluvia se presenta entre marzo y mayo, alcanzando hasta los 149 mm/mes en el mes de abril. La segunda temporada se presenta entre el mes de octubre a noviembre, alcanzando su mayor pico con 135 mm/mes en el mes de octubre. Entre las dos temporadas de lluvia se presenta un periodo con bajas precipitaciones entre junio y agosto (**Figura 4**). Esta información permite realizar una planificación del área protegida en el corto plazo, diseñando estrategias para enfrentar tanto los meses con alta precipitación como los meses con baja precipitación.

En la **Figura 5** se muestra el comportamiento de las precipitaciones máximas multianuales, las cuales se presentan en eventos extremos y pueden detonar inundaciones, avenidas torrenciales e incluso movimientos en masa en el PNR. En el lapso de dos décadas de información analizada, la precipitación máxima alcanzó los 108 mm/día en el 2003 y los 100 mm/ día en el 2016. Considerando las características topográficas de la zona y los eventos máximos de precipitación registrados en el PNR se pueden presentar detonaciones por lluvia de diferentes tipos de amenazas naturales.

Figura 4. Precipitación mensual multianual, estación Glajara-Acueducto (2613600105 CVC).

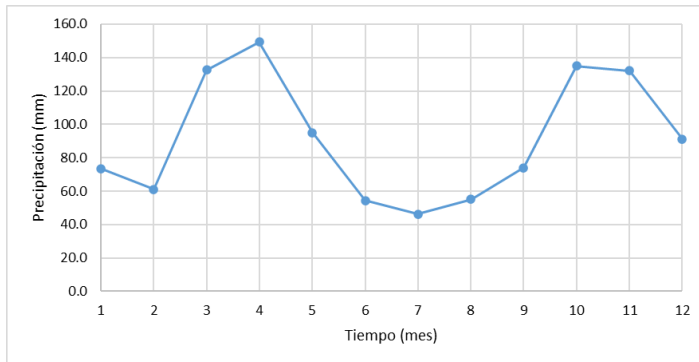
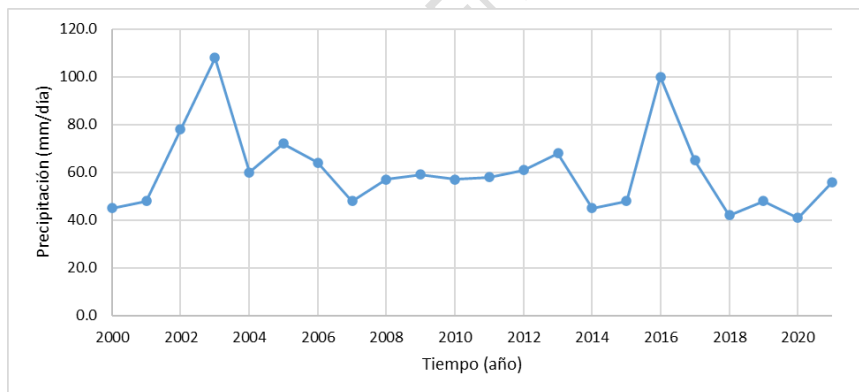


Figura 5. Precipitación máxima diaria multianual, estación Glajara-Acueducto (2613600105 CVC).



1.2.3. Temperatura

Para realizar el análisis de la temperatura en el PNR, fue necesario aplicar un ajuste de los datos basado en el gradiente topográfico de la región. La temperatura en áreas montañosas tiene una muy buena correlación entre la temperatura media y la altura sobre el nivel medio del mar, siendo esta última el factor determinante en el comportamiento de las temperaturas (IDEAM, 1989). A medida que aumenta la altitud, la temperatura media del aire es $0.625\text{ }^{\circ}\text{C}$ por cada 100 metros; para la temperatura media máxima $0.66\text{ }^{\circ}\text{C}/100\text{ m}$ y para la temperatura media mínima: $0.61\text{ }^{\circ}\text{C}/100\text{ m}$ (IDEAM, 1989).



Se utilizaron los datos de la estación Tuluá – Acueducto para ser procesados y estimar las variaciones de la temperatura en el PNR. La estación climatológica se localiza en los 1014 m.s.n.m y su diferencia de elevación con el PNR es de aproximadamente 32.5 metros. Los resultados obtenidos corresponden a la temperatura máxima, mínima y media mensual.

La temperatura mensual promedio del PNR El Vínculo varía entre los 23.4 °C y 24.4 °C, con un máximo de temperatura promedio mensual de 26.3 °C y un mínimo promedio mensual de 19.7 °C (Figura 6).

Al igual que en la precipitación, en el análisis multianual de la temperatura también se pueden identificar eventos extremos que permiten mostrar las temperaturas máximas alcanzadas y las temperaturas mínimas. En el análisis de seis décadas de información se identificó que la temperatura ha llegado a alcanzar un máximo de 38 °C en los años 1998, 2002 y 2007 y una temperatura mínima de 13 °C en los años (2007, 2010, 2011, 2012, 2013 y 2016) (Figura 7).

Figura 6. Temperatura promedio mensual multianual del PNR El Vínculo, estación Tuluá-Acueducto (2614100202).

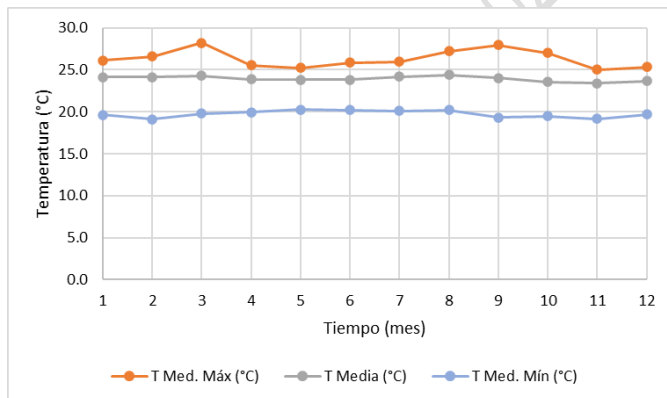
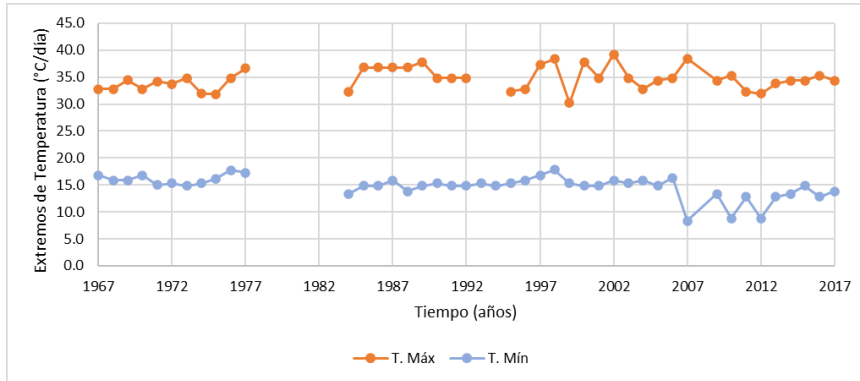


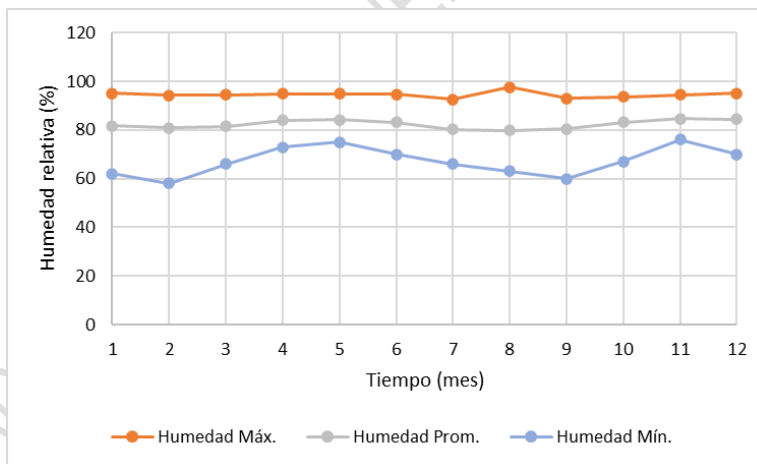
Figura 7. Temperaturas extremas diarias multianuales del PNR El Vínculo, estación Tuluá-Acueducto (2614100202 CVC).



1.2.4. Humedad

El Parque Natural Regional presenta una humedad relativa mensual promedio que varía entre el 80% y 84.7%. La humedad relativa anual corresponde a 82.37%, con un valor máximo de 94.5% y un valor promedio mínimo de 67.17% (Figura 8).

Figura 8. Humedad relativa promedio mensual multianual, estación Tuluá-Acueducto (2614100202 CVC).



1.2.5. Vientos

La velocidad del viento es la distancia que recorre una partícula de aire en la unidad de tiempo. Habitualmente, se expresa en metros por segundo (m/s), kilómetros por hora (km/h) o en nudos (kt). El promedio de la velocidad del viento anual y multi anual en la región andina del Valle del Cauca varía entre 2 a 4 m/s (IDEAM, 2015).



1.2.6. Radiación

La radiación ultravioleta (UV) corresponde al conjunto de radiaciones del espectro electromagnético con longitudes de onda menores que la radiación visible (luz) y varía de acuerdo con la ubicación geográfica; siendo más intensa sobre la zona ecuatorial. El índice UV (IUV) es una medición sencilla de la intensidad de la radiación ultravioleta en la superficie de la Tierra y es un indicador que asocia la intensidad de la radiación solar ultravioleta (principalmente la UV-B) incidente sobre la superficie. La radiación solar anual y multianual en la región andina del Valle del Cauca varía entre 8 a 10 IUV (IDEAM, 2014b).

1.2.7. Brillo solar

De acuerdo a IDEAM (2014b), el brillo solar en la Región Andina presenta un comportamiento bimodal, en el cual, los mayores promedios se dan en enero y febrero, seguidos de una disminución hasta un mínimo en los meses de abril y mayo y de un incremento hasta julio y agosto. Posteriormente se registra una disminución hasta un segundo mínimo en octubre, finalizando con un incremento para llegar nuevamente a los máximos de enero. En la región Andina, en la mayoría de las estaciones, los promedios son más altos a principios de año (enero) que a mediados (agosto) y son más bajos en el primer mínimo (abril – mayo) que en el segundo (octubre). En algunas estaciones del sur de la región, se presenta un comportamiento monomodal, con los valores más altos a principios y finales del año y valores bajos para el resto de año (IDEAM, 2014b). En la **Tabla 4** se muestra el comportamiento del brillo solar registrado en la estación Ica – Balboa y que representa la región andina más próxima al PNR (IDEAM, 2014a).

Tabla 4. Variación del brillo solar mensual multianual, estación Ica- Balboa (26095110 IDEAM).

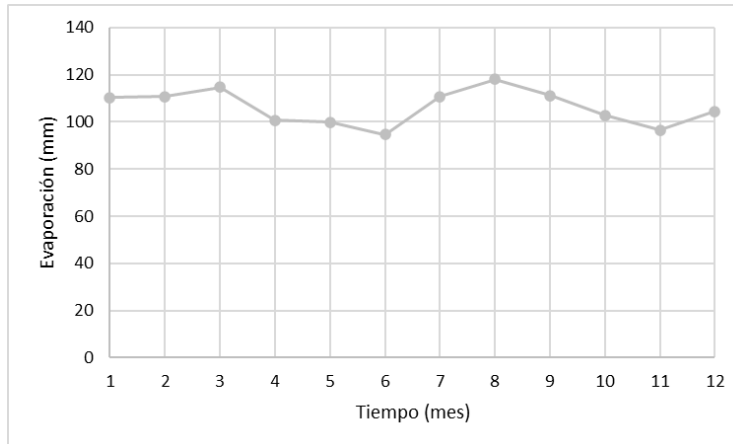
Ene h/día	Feb h/día	Mar h/día	Abr h/día	May h/día	Jun h/día	Jul h/día	Ago h/día	Sep h/día	Oct h/día	Nov h/día	Dic h/día	Anual h/día
5.3	5.7	5	4.7	3.9	4.4	4.8	4.7	4.4	4.5	4.7	4.6	4.7

1.2.8. Evaporación

El análisis de la evaporación permite mejorar la interpretación con respecto al balance hidrológico, especialmente cuando se lo relaciona con la evapotranspiración. La evaporación al igual que la evapotranspiración pueden ser consideradas como pérdidas de agua en el sistema, reduciendo el agua que va a escurrir de forma superficial (ríos y quebradas) y subterránea.

En el Parque Natural Regional se presentan dos temporadas con picos máximos de evaporación al año. La primera temporada se presenta entre el mes de febrero y marzo con 110.7 y 114.7 mm/mes respectivamente. La segunda temporada se presenta entre julio y septiembre, alcanzando el pico en agosto con 118 mm/mes. El periodo con menor evaporación se registra entre abril y junio con un rango que varía entre los 100.8 mm/mes y los 94.7 mm/mes. La evaporación promedio mensual al año es de 106.25 mm/mes (**Figura 9**).

Figura 9. Evaporación mensual total multianual, estación Tuluá-Acueducto (Cód. 2614100202).



1.2.9. Geología

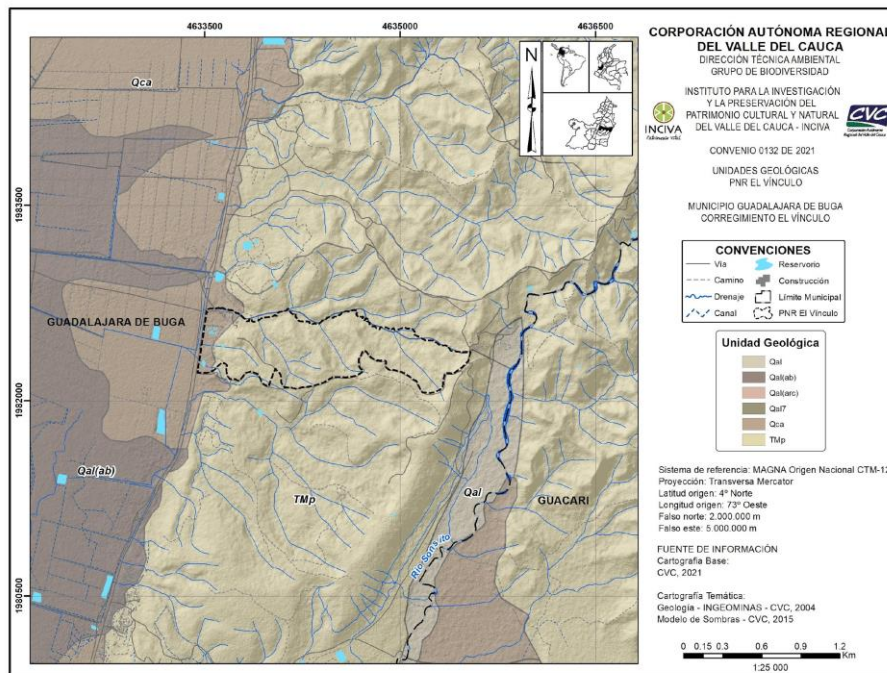
Las Unidades Geológicas identificadas en el Parque Natural Regional El Vínculo y en zonas próximas corresponden a Formación la Paila (TMp), Depósitos aluviales (Qal) y Depósitos de abanicos aluviales (Qca) (Tabla 5) (Figura 10).

La unidad geológica Qal y Qca son indicadores importantes en la zonificación de amenazas por avenidas torrenciales e inundaciones. Los Depósitos aluviales (Qal) son formados a partir del material arrastrado por un río de montaña y comprenden materiales aluviales de cauce, terrazas recientes y llanuras de inundación (CVC, CRQ, MINAMBIENTE, & MINHACIENDA, 2016). Los depósitos aluviales tienen espesores y anchos variables que se depositan a lo largo de las fuentes hídricas. Por otra parte, los Depósitos de abanicos aluviales (Qca), son generados por eventos de avenidas torrenciales o procesos de transporte y depositación muy rápidos acumulados en las orillas de las corrientes, en lugares de cambios bruscos de pendiente o al pie de laderas de fuerte pendiente en zonas montañosas (CVC, CRQ, MINAMBIENTE, & MINHACIENDA, 2016).

Tabla 5. Extensión de cada unidad geológica dentro del PNR El Vínculo.

Código	Nombre	Extensión (ha)
Qca	Conos aluviales	7.111966
TMp	Formación La Paila	75.276409

Figura 10. Unidades geológicas.



1.2.9.1. Rocas del Terciario

Formación la Paila (Tmp): Las rocas de esta formación afloran en amplias zonas del borde oriental del valle aluvial del río Cauca, donde se distingue una unidad, la parte inferior está conformada por tobas volcánicas y la superior compuesta por conglomerados, areniscas y arcillolitas. La edad de estas rocas es del Pre-Mioceno (CVC, 2015a).

1.2.9.2. Depósitos Cuaternarios

Depósitos aluviales (Qal): Depósitos producto de la erosión y depositación de materiales asociados a la dinámica de los ríos, tanto en épocas de gran caudal como en épocas secas. Los depósitos recientes que dejan las corrientes mayores en las llanuras relativamente angostas, contiguos a ríos trezados sometidos a la inundación, están constituidos, principalmente, por cantos, gravas y arenas (SGC - UNAL, 2015).

Conforman barras de meandro que, en las partes bajas, están cubiertas por las aguas de los afluentes. Cuando las barras permanecen un tiempo relativamente largo sin ser afectadas por las corrientes o intervenidas, pueden desarrollar vegetación, lo que aumenta la resistencia a la socavación lateral y provoca la divagación del cauce dentro de la llanura aluvial (SGC - UNAL, 2015).

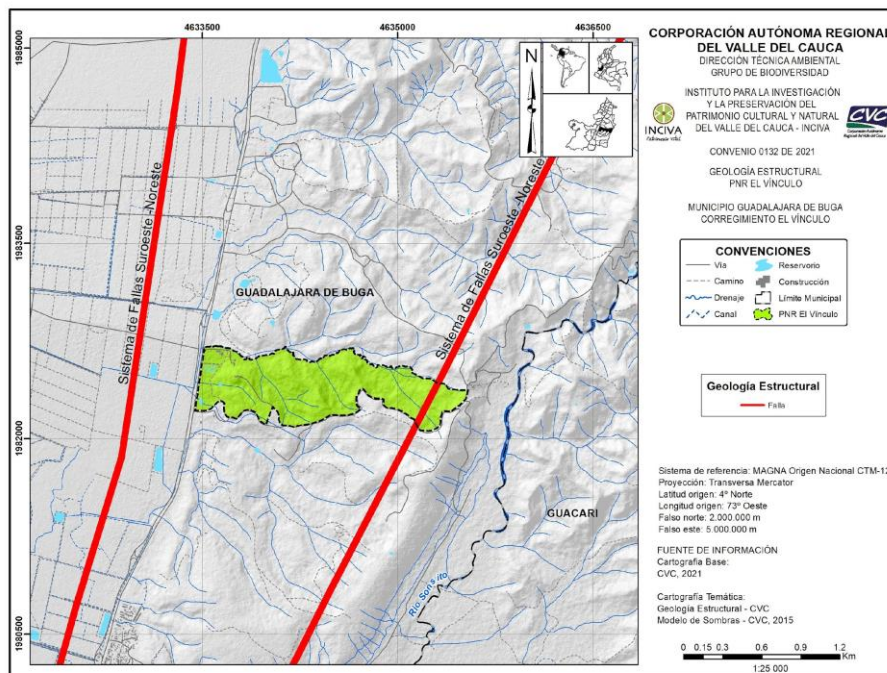
Depósitos de abanicos aluviales (Qca): Están representados por depósitos de origen fluvial localizado sobre los flancos de ambas cordilleras y asociado a los principales ríos que drenan hacia las partes planas del Valle del Cauca y el Andén Pacífico (CVC, 2015a).

1.2.10. Geología estructural

El valle geográfico del río Cauca se encuentra surcado por una serie de fallas geológicas, entre las más conocidas se destacan la falla de Cauca-Almaguer en la cordillera Central, y las fallas Cali-Patía y Dagua-Calima localizadas sobre la cordillera Occidental (CVC, 2015a). La depresión interandina del valle del río Cauca y la planicie costera muestran un fracturamiento menor y un sinnúmero de fallas de dirección noroccidente y nororiental. La mayoría de fallas que tienen dirección nororiental son fracturas de carácter regional, algunas de éstas se extienden desde el Ecuador y se prolongan hacia el norte de Colombia, sobrepasan los 1.000 kilómetros de longitud (CVC, 2015a).

El predio del PNR El Vínculo es afectado por el sistema de fallas Suroeste – Noreste que cruza por una sección del mismo, haciéndolo más susceptible a presentar movimientos en masa, debido a la inestabilidad (zona de fractura) que produce en la superficie (Figura 11).

Figura 11. Geología estructural del PNR El Vínculo





1.2.11. Geología Económica

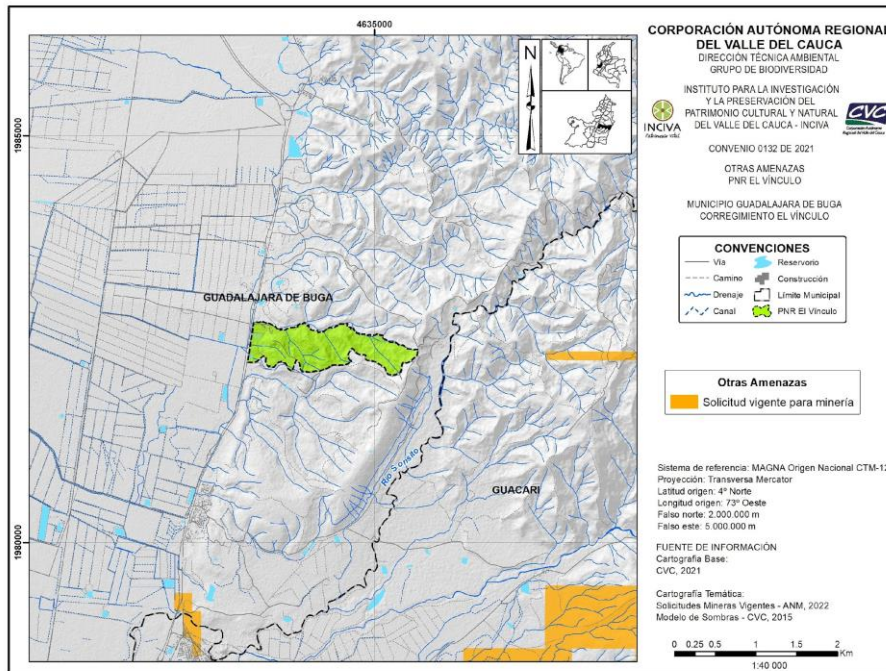
Si bien la cuenca hidrográfica del río Sonso no presenta títulos mineros vigentes, actualmente presenta solicitudes vigentes para la extracción de: material de construcción, oro y sus concentrados, cobre y sus concentrados (Figura 12, **Tabla 6**). El polígono minero de la solicitud vigente más próximo al predio del PNR se localiza a 1.5 km de distancia aproximadamente.

Tabla 6. Solicitud minera.

Cód. expedición	Fecha de solicitud	Estado de solicitud	Modalidad	Minerales	Municipio
QB3-15571	2015/02/23 03:57:25.000	Solicitud en evaluación	Contrato de concesión (L 685)	Minerales de oro y sus concentrados	Guacarí

ADOPCIÓN PM ACUERDO

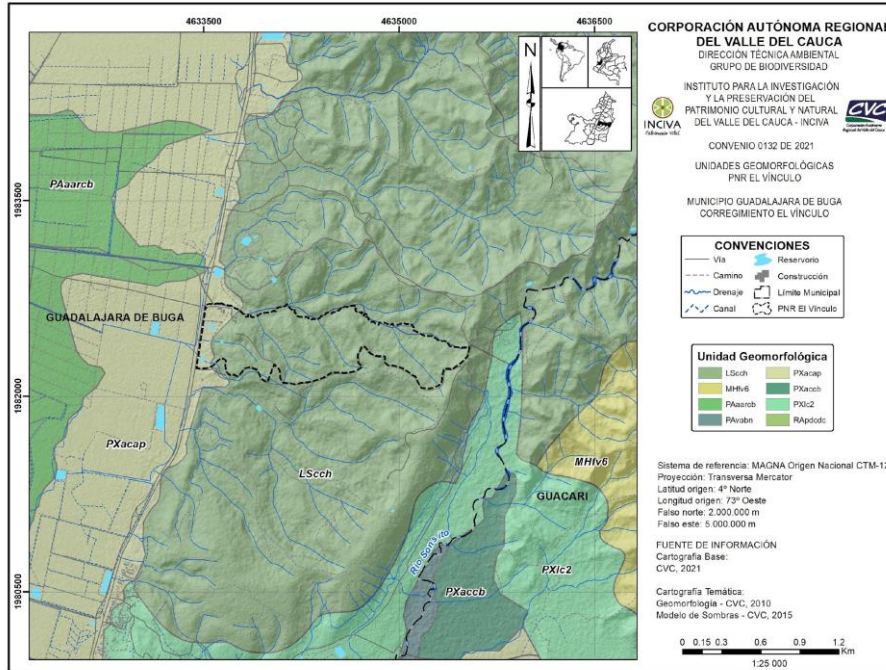
Figura 12. Polígonos de solicitudes y títulos mineros vigentes.



1.2.12. Geomorfología

En la **Figura 13** se muestran las diferentes Unidades Geomorfológicas identificadas en el Parque Natural Regional El Vínculo y en zonas aledañas. La clasificación cartográfica de las Unidades Geomorfológicas corresponde a LSsch y Pxacap (**Tabla 7**). Al igual que lo evidenciado en las unidades geológicas, en las unidades geomorfológicas se encuentran indicadores de zonas inundables e históricamente amenazadas por avenidas torrenciales como los cuerpos y base de abanicos recientes de piedemonte en depósitos superficiales clásticos hidrogénicos y ápice de abanicos de piedemonte en depósitos superficiales clásticos hidrogravigénicos e hidrogénicos.

Figura 13. Unidades geomorfológicas.



Nota: **LSsch:** Crestas y crestones homoclinales de lomerío en rocas sedimentarias limo-arcillosas y conglomeráticas. **MHfv6:** Filas-vigas de montaña en rocas plutónicas félsicas. **PAAarcb:** Cuerpo y base de abanicos recientes de piedemonte en depósitos superficiales clásticos hidrogrénicos. **PXacap:** Ápice de abanicos de piedemonte en depósitos superficiales clásticos hidrogrénicos e hidrogrénicos. **PXic2:** Lomas de piedemonte en depósitos superficiales clásticos hidrogrénicos, con mantos de ceniza volcánica sectorizada. **PXaccb:** Cuerpo y base de abanicos de piedemonte en depósitos superficiales clásticos hidrogrénicos e hidrogrénicos.

Tabla 7. Extensión de cada unidad geomorfológica dentro del PNR El Vínculo.

Código	Nombre	Extensión (ha)
LSsch	Crestas y crestones homoclinales de lomerío en rocas sedimentarias limo-arcillosas y conglomeráticas	75.27
PXacap	Abanicos de piedemonte en depósitos superficiales clásticos hidrogrénicos e hidrogrénicos	7.11

1.2.13. Hidrogeología

El volumen total de agua subterránea para la cuenca del río Sonso es de 32.88 Mm³/año. En la **Tabla 8** se muestra el comportamiento promedio mensual de la oferta de agua subterránea.

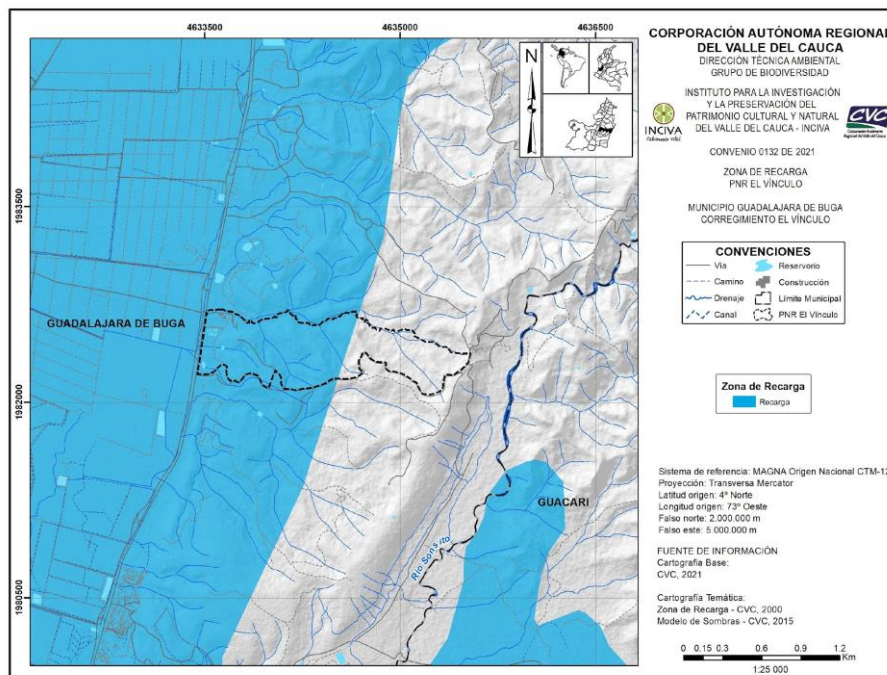
Comentado [1]: La información también fue extraída de CVC, 2017?

Tabla 8. Oferta de agua subterránea en la cuenca del río Sonso.

Ene (mm)	Feb (mm)	Mar (mm)	Abr (mm)	May (mm)	Jun (mm)	Jul (mm)	Ago (mm)	Sep (mm)	Oct (mm)	Nov (mm)	Dic (mm)	Anual (mm)
45	40.7	45.0	43.6	45.0	43.6	45.0	45.0	43.6	45.0	43.6	45.0	530

Los acuíferos que descargan sus aguas en el río Cauca son recargados principalmente en las cordilleras Central y Occidental y los conos aluviales del río Cauca y sus afluentes (CVC, 2015b). En la **Figura 14** se muestra que una parte del PNR El Vínculo se encuentra en zona de recarga de acuíferos, correspondiente a la cuenca de Sonso.

Figura 14. Zonificación de recarga y descarga de acuíferos.

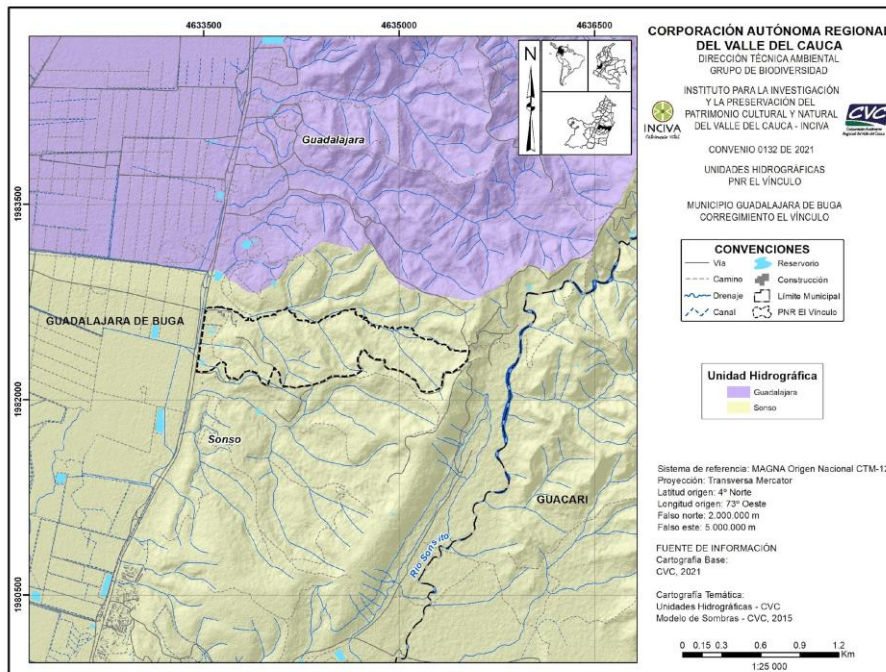


1.2.14. Hidrología

1.2.14.1. Unidades hidrográficas

El PNR El Vínculo se localiza en el Área hidrográfica Magdalena – Cauca, zona hidrográfica Cauca, Subzona hidrográfica de los ríos Guabas, Zabaletas y Sonso (SZH 2613); en el área de drenaje denominada Zona baja Río Sonso. Adicionalmente, el PNR tiene influencia directa en los nacimientos de 3 microcuencas que actualmente no tienen nombre establecido en la cartografía de CVC (Figura 15).

Figura 15. Cuencas y áreas de drenaje del PNR El Vínculo.



1.2.14.2. Régimen hidrológico

Hay diferentes tipos de balances hídricos: climáticos, agroclimáticos, hidrológicos, agroforestales, de cuencas, de drenaje y riego. Por tanto, en el presente documento se utiliza un adaptación de la expresión simplificada del balance hidrológico en una zona con variación de especies forestales y cultivos (Cleves, Toro C., & Martínez B., 2016; FAO, 2006; IDEAM, 2010; Kourgialas, 2021):

$$ESC = R + P - ETRc - D + C$$

Donde:



ESC: Escorrentía hídrica superficial (mm)

R: Riego (mm)

P: Precipitación (mm)

ETRc: Evapotranspiración real del cultivo(mm)

D: Percolación profunda

C: Capilaridad

Dependiendo de la disponibilidad de información, la ecuación se puede simplificar de la siguiente forma, la cual representa el agua que drena fuera de la capa superficial del suelo (FAO, 2006).

$$ESC = P - ETRc$$

Donde:

ESC: Escorrentía hídrica superficial (mm)

P: Precipitación (mm)

ETRc: Evapotranspiración real del cultivo(mm)

El valor resultante de la diferencia entre la precipitación y la evapotranspiración, muestra la cantidad de precipitación que falta para satisfacer las necesidades potenciales de agua del área y su vegetación. Lo cual indica que un valor positivo de la diferencia entre precipitación y evapotranspiración indica la cantidad de agua que excede o se transforma en escorrentía superficial.

A partir de los datos anteriormente recolectados (climatológicos, suelo y cobertura) y la utilización del software Cropwat de la FAO se estimó la evapotranspiración del cultivo necesaria para el balance hidrológico en el PNR. El coeficiente de cultivo o Kc es de 0.85, el cual fue obtenido de la información cartográfica de cobertura de la tierra y de las tablas de Kc de CVC (CVC, 2017). Finalizado el balance, se tuvo en cuenta que $1 \text{ mm}^{\ast}\text{día}^{-1}$ de agua es equivalente a $10 \text{ m}^3\text{ha}^{-1}\text{ día}^{-1}$ (FAO, 2006) para el respectivo ajuste de unidades. En la **Tabla 9** se muestra el resumen del proceso de balance hidrológico.

Los resultados muestran que en el PNR se presenta un déficit de agua en los meses de enero, febrero, mayo, junio, julio, agosto, septiembre y diciembre. Por otra parte, el comportamiento del escurrimiento superficial es bimodal al igual que el de la precipitación, presentando dos picos con excedentes al año. El primer pico se presenta entre el mes de marzo y el mes de abril, mientras que el segundo pico se presenta entre el mes de octubre y noviembre.

Tabla 9. Balance hidrológico PNR El Vínculo.

Variable	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
PP (mm)	73.5	61.2	132.6	149.4	95.0	54.5	46.3	55.1	74.0	135.0	132.0	91.2
T máx (°C)	25.0	25.4	27.1	24.4	24.1	24.7	24.8	26.1	26.8	25.9	23.9	24.2
T mín (°C)	18.5	18.0	18.6	18.8	19.1	19.1	19.0	19.1	18.2	18.3	18.0	18.5
Humedad (%)	81.8	80.9	81.5	83.9	84.2	83.2	80.3	79.9	80.5	83.2	84.7	84.4
Evaporación (mm)	110.3	110.7	114.7	100.8	99.9	94.7	110.7	118.0	111.2	102.9	96.6	104.5
Etp (mm)	121.6	115.1	132.3	122.3	118.4	110.9	129.2	131.3	129.1	123.9	114.9	116.4
Etc (mm)	103.3	97.9	112.4	104.0	100.6	94.3	109.8	111.6	109.7	105.3	97.7	98.9
Escurrem sup (mm/mes)	-29.8	-36.7	20.2	45.4	-5.6	-39.8	-63.5	-56.5	-35.7	-29.7	34.3	-7.7
Escurremto (mm/día)	0.0	0.0	0.7	1.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	1.1	0.0
Escurrem sup (m3/día)	0.0	0.0	553.7	1247.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	815.9	942.5	0.0
Escurrem sup (m3/s)	0.0	0.000	0.01	0.01	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.01	0.01	0.00
Escurrem sup (l/s)	0.0	0.0	6.4	14.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9.4	10.9	0.0

1.2.15. Suelos

Las unidades cartográficas de suelos encontradas en el PNR El Vínculo corresponden a LWaE2, (PR – SO)a, LWAd2, LWAf2, PRax, GLaxr, GLar, ESA, PRAd1, PRAc1 y LWBf3 y se describen a continuación (**Figura 16** y **Tabla 10**). Las unidades de suelo funcionan como indicadores para establecer el uso apropiado del suelo, su capacidad e incluso identificar algunas áreas altamente susceptibles a movimientos en masa (LWBf3), entre otros.

Figura 16. Suelos del PNR El Vínculo.

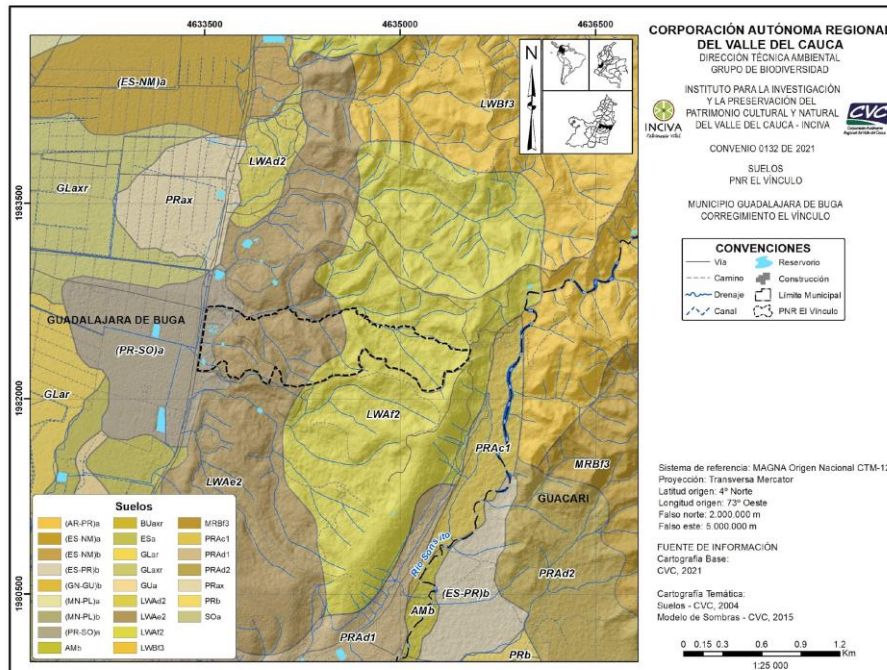


Tabla 10. Extensión de cada unidad de suelo dentro del PNR El Vínculo.

Código	Nombre	Extensión (ha)
LWAe2	Arenitas líticas y conglomerados polimícticos interestratificados con tobas dacíticas	42.122578
LWaf2	Arenitas líticas y conglomerados polimícticos interestratificados con tobas dacíticas	33.153827
(PR-SO)a	Abanicos, conos y depósitos de talud consistentes en gravas, arenas y limos no consolidados	7.11197

1.2.15.1. Asociación Vertic Haplustolls – Vertic Ustorthents (LWA)

Corresponde a cuestas y crestones homoclinales en paisaje de lomerío estructural erosional, en alturas entre 950 y 1.100 msnm, temperaturas medias superiores a 24°C, escasas precipitaciones anuales de 1.000 a 1.400 mm, con distribución bimodal, algunas veces con períodos secos prolongados (IGAC & CVC, 2004).

El relieve es moderadamente quebrado a moderadamente escarpado, con pendientes de 12% hasta 75%, rectas y ligera disección. Los suelos se han desarrollado a partir de rocas sedimentarias clásticas



areniscas y arcillolitas, intercaladas con rocas sedimentarias clásticas conglomeráticas. Son bien drenados y algunos moderadamente excesivos, profundos y superficiales limitados por material compactado o fragmentos de roca en el suelo, texturas moderadamente finas y medias a finas, algunas gravilosas y alta fertilidad (IGAC & CVC, 2004).

La vegetación natural ha sido altamente intervenida, encontrando sólo algunas especies de guásimo, sietecueros, matarratón, chiminango, piñón, dinde, tachuelo, manteco, almendro, samán y carbonero. Estas tierras se encuentran en pastos dedicados a ganadería extensiva, donde el uso y manejo inadecuados y las fuertes pendientes han contribuido a la degradación de los suelos, manifestada por la presencia de erosión ligera y moderada (IGAC & CVC, 2004).

Los principales limitantes que presentan los suelos de esta unidad, para su uso y manejo, son las escasas lluvias, poca profundidad radicular, presencia de fragmentos de roca en el suelo, fuertes pendientes y erosión en algunos sectores (IGAC & CVC, 2004).

La unidad está conformada por los suelos Vertic Haplustolls (C46) con una participación del 50%, Vertic Ustorthents (C45) con el 30% e inclusión de los suelos Vertic Haplustepts (C9) con el 20%. Presenta fases por pendiente y erosión delimitada en las siguientes unidades:

LWAd2: Asociación Vertic Haplustolls - Vertic Ustorthents, fases moderadamente quebradas, erosión moderada

LWAe2: Asociación Vertic Haplustolls - Vertic Ustorthents, fases ligeramente escarpadas, erosión moderada

LWaf2: Asociación Vertic Haplustolls - Vertic Ustorthents, fases moderadamente escarpadas, erosión moderada

Por su capacidad de uso la unidad cartográfica LWAd2 corresponden a la subclase IVpsc2, la unidad LWAe2 a la subclase VIps2 y la unidad LWaf2 a la subclase VIIp2 (IGAC & CVC, 2004).

1.2.15.2. Complejo Tierra de Cárcavas – Vertic Ustorthents (LWB)

Corresponden a cuestas y crestones homoclinales en paisaje de lomerío estructural erosional, en alturas entre 950 y 1.100 msnm, temperaturas medias superiores a 24°C, precipitaciones anuales de 1.000 a 1.400 mm, con distribución bimodal, presentando períodos secos prolongados (IGAC & CVC, 2004).

El relieve es moderadamente escarpado, con pendientes entre 50-75%, los suelos se han originado de materiales limoarcillosos (arcillolitas), intercalados con rocas sedimentarias clásticas conglomeráticas. Son bien drenados, algunos moderadamente excesivos, superficiales limitados por fragmentos de roca en el suelo, texturas medias a finas y alta fertilidad (IGAC & CVC, 2004).

La vegetación natural ha sido altamente intervenida, encontrando sólo algunas especies de guásimo, sietecueros, matarratón, chiminango, piñón, dinde. Estas tierras se encuentran en ganadería extensiva, donde el uso y manejo inadecuados y las fuertes pendientes han contribuido a la



degradación de los suelos, manifestada por la presencia de erosión severa, con formación de cárcavas (IGAC & CVC, 2004).

Los principales limitantes que presentan los suelos de esta unidad para su uso y manejo son la poca profundidad radicular, escasas lluvias, acumulación de fragmentos de roca en el suelo y procesos de erosión severa y fuertes pendientes (IGAC & CVC, 2004).

La unidad está conformada por la clase de No suelos Tierra de Cárcavas con una participación del 45% y los suelos Vertic Ustorthents (C45) con el 35%; las inclusiones suman el 20%. Presenta fases por pendiente y erosión:

LWBF3: Complejo Tierra de Cárcavas - Vertic Ustorthents, fases moderadamente escarpadas, erosión severa

Por su capacidad de uso la unidad cartográfica LWBF3 corresponden a la subclase VIIpe2 (IGAC & CVC, 2004).

1.2.15.3. Asociación Ultic Haplustalfs – Humic Dystrustepts – Typic Haplustands (PRA)

Son suelos ubicados en las lomas del paisaje de piedemonte aluvial, en alturas entre 1.000 y 1.600 m.s.m.n., temperaturas medias de 18-24°C, precipitaciones anuales menores a 1.000 mm, con distribución bimodal, presentándose períodos secos prolongados (IGAC & CVC, 2004).

El relieve es ligeramente ondulado a ligeramente escarpado, con pendientes entre 3-50%; los suelos se han originado de depósitos superficiales de aluviones mixtos cubiertos parcialmente por depósitos de ceniza volcánica. Son bien drenados y algunos moderadamente drenados, muy profundos a superficiales, limitados por fragmentos de roca, texturas moderadamente finas y finas y moderadamente gruesas, moderada y alta fertilidad (IGAC & CVC, 2004).

La vegetación natural ha sido altamente intervenida, encontrando pocas especies de drago, chagualo, carbonero, guamo, higuierillo, guayabo y gramíneas (pastos naturales). Los suelos de esta unidad se encuentran en pastos para ganadería y algunos en cultivos como frijol, maíz, plátano y frutales (IGAC & CVC, 2004). Los principales limitantes que presentan los suelos de esta unidad para su uso y manejo son la poca profundidad radicular, escasas lluvias, pedregosidad en superficie y en el suelo (IGAC & CVC, 2004). La unidad está conformada por los suelos Ultic Haplustalfs (C108), con 35%, Humic Dystrustepts (C107) con 30%, Typic Haplustands (C109) con 20% y como inclusión los suelos Typic Haplustolls (C117) con el 15%. Presenta fases por pendiente y erosión:

PRAd1: Asociación Ultic Haplustalfs - Humic Dystrustepts - Typic Haplustands, fases fuertemente onduladas, erosión ligera

PRAc1: Asociación Ultic Haplustalfs - Humic Dystrustepts - Typic Haplustands, fases moderadamente onduladas, erosión ligera

Por su capacidad de uso las unidades cartográficas PRAd1 corresponde a la subclase IVpsc6 y la unidad PRAc1 corresponde a la subclase IV sc6 (IGAC & CVC, 2004).



1.3. Aspectos biológicos

1.3.1. Coberturas de la Tierra.

1.3.1.1. Ecosistemas

El 100% del área del parque (82,26 ha) pertenece al Orobioma Bajo de los Andes. En el Valle del Cauca, este bioma corresponde a las áreas de montaña y lomerío localizadas entre los 500 y 2500 msnm, con temperaturas entre 18 y 24°C y precipitaciones anuales entre 1000 y 2000 mm. Este Orobioma también es conocido como piso subandino por su relación con la cordillera de los Andes (CVC & Funagua, 2010).

Para el PNR El Vínculo se encuentran dos ecosistemas; el ecosistema que predomina es Arbustales y Matorrales Medio Seco en Lomerío Estructural-Erosional (AMMSELS) con el 91,4% de representatividad en el parque, mientras que el Bosque Cálido Seco en Piedemonte Coluvio-Aluvial (BOCSEPX) abarca el 8,6% del área total (Tabla 11 y Figura 17).

Tabla 11. Ecosistemas presentes en el PNR El Vínculo.

Ecosistema	Área (ha)	% Área
Arbustales y Matorrales Medio Seco en Lomerío Estructural-Erosional (AMMSELS)	75,16	91,4%
Bosque Cálido Seco en Piedemonte Coluvio-Aluvial (BOCSEPX)	7,10	8,6%

El ecosistema de **Arbustales y Matorrales Medio Seco en Lomerío Estructural-Erosional (AMMSELS)** se encuentra localizado al norte del Departamento del Valle del Cauca, en las cuencas de los ríos Bugalagrande, Guadalajara, La Paila, La Vieja, Las Cañas, Los Micos, Morales, Obando, San Pedro, Sonso y Tuluá, y está comprendido en los municipios de Andalucía, Buga, Bugalagrande, Cartago, Guacarí, La Victoria, Obando, San Pedro, Sevilla, Tuluá y Zarzal, principalmente en la zona plana del flanco occidental de la cordillera central, entre los 950 y 1.200 msnm, con una temperatura promedio entre 18°C y 24°C y precipitación media de 1.500 mm/año, con régimen pluviométrico bimodal (CVC & Funagua, 2010).

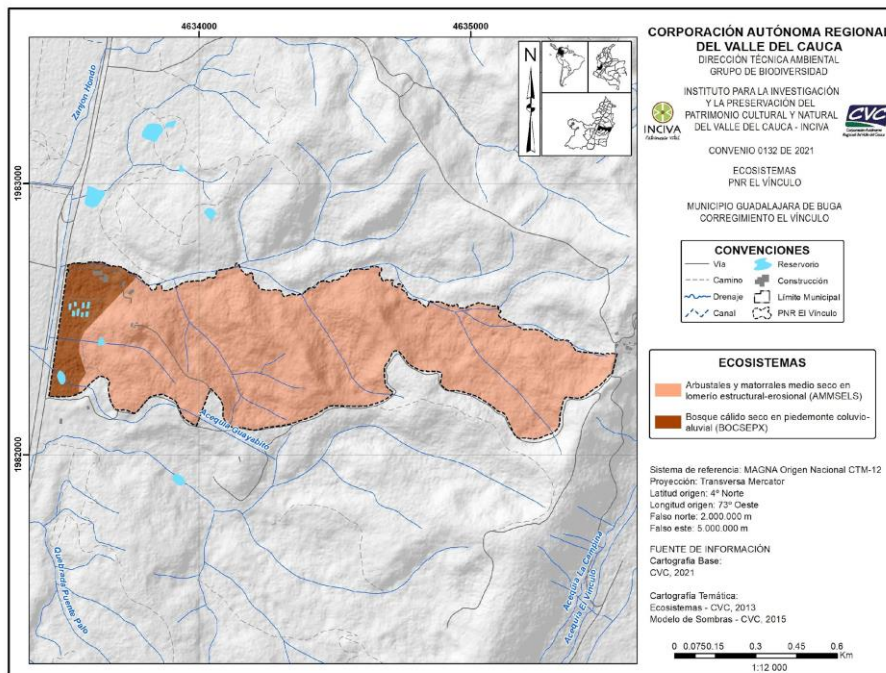
La geomorfología corresponde a un sistema de lomerío, constituido principalmente por rocas clásticas limorarcillosas intercaladas con rocas clásticas conglomeráticas de las formaciones geológicas La Paila (TMp), Cinta de Piedra (TOcp) y La Pobreza (TMpo), en el cual sobresale un relieve de cuevas y crestones homoclinales moderadamente escarpado, con pendientes entre 50 y 75%, también son importantes las formas de valles aluviales en la cuenca del río La Paila y las terrazas del río Bugalagrande generadas por depósitos clásticos hidrogénicos de aluviones finos y mixtos. Los suelos son bien drenados, algunos moderadamente excesivos, superficiales limitados por fragmentos de roca en el suelo, texturas medias a finas y alta fertilidad. La vegetación ha sido altamente intervenida, encontrándose sólo algunas especies de guásimo, sietecueros (*Tibouchina lepidota*), matarraton, chiminango, piñón y dinde (*Madura tinctoria*) (CVC & Funagua, 2010).



El **Bosque Cálido Seco en Piedemonte Coluvio-Aluvial (BOCSEPX)** se ubica en las cuencas Amaime, Desbaratado, El Cerrito, Guabas, Guachal, Morales, Sabaletas, San Pedro, Sonso y Tuluá, en los municipios de Buga, Candelaria, El Cerrito, Florida, Ginebra, Guacari, Palmira, Pradera, San Pedro y Tuluá, entre los 1.000 y 1.400 msnm, con una temperatura promedio mayor a 24°C y precipitación media entre 1.100 a 1.500 mm/año, con régimen pluviométrico bimodal (CVC & Funagua, 2010).

El ecosistema está constituido principalmente por abanicos y conos coluvio-aluviales, formas de configuración triangular, generados por la acumulación de material de origen aluvial y coluvial al pie de la vertiente occidental de la Cordillera Central por acción combinada de la gravedad y el escurrimiento difuso, son formas de gran extensión con un relieve ligeramente plano de forma convexa y amplitud larga a muy larga en sentido transversal. Los conos formados se asocian a corrientes de régimen alto tales como el río Fraile, Parraga, Nima, Amaime, El Cerrito entre otros, y se componen de sedimentos heterométricos. Los abanicos presentan una composición de aluviones mixtos. Los suelos se han desarrollado en coluviones heterométricos; son bien drenados, superficiales limitados por fragmentos de roca, neutros y de fertilidad alta. Algunos están afectados por sodio en grado ligero o presentan pedregosidad superficial. Estos suelos están representados por los órdenes Alfisol, Entisol, Inceptisol, Molisol y Vertisol (CVC & Funagua, 2010).

Figura 17. Ecosistemas presentes en el PNR El Vínculo





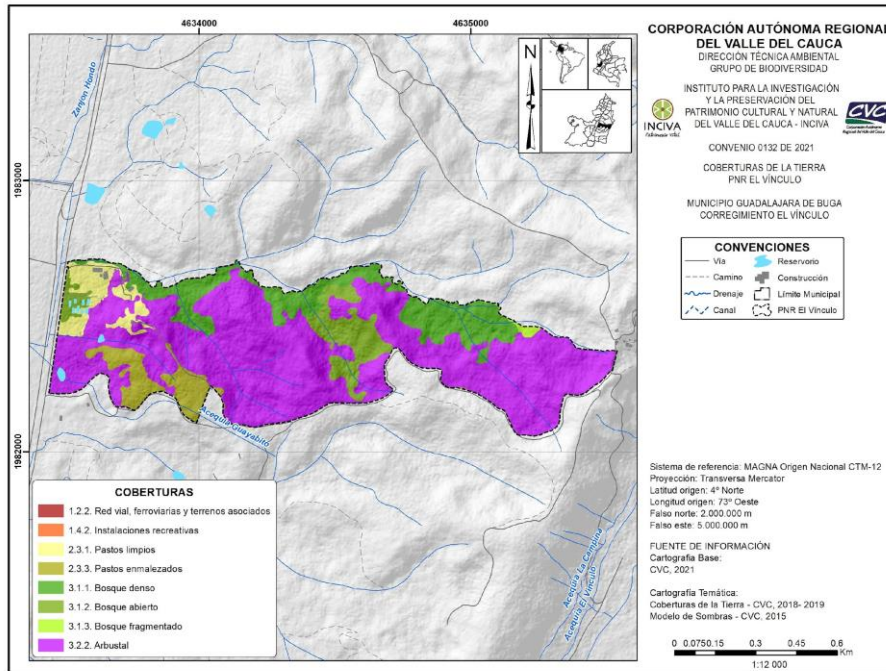
1.3.1.2. Coberturas

Para la caracterización de las coberturas presentes en el PNR El Vínculo se empleó la metodología Corine Land Cover (nivel 3). De acuerdo con los resultados en el parque se encuentran ocho coberturas, siendo el Arbustal la predominante con una representatividad del 65,4% del área del parque, también se encuentran tres coberturas boscosas; Bosque denso (16,1%), Bosque abierto (7,6%) y menor medida Bosque fragmentado (0,4%) y dos tipos de pastos; Pastos enmalezados (5,8%) y Pastos limpios (4,8%), finalmente en un porcentaje mucho menor se encuentran Instalaciones recreativas y Red vial, ferroviarias y terrenos asociados (**Tabla 12** y **Figura 18**). A continuación, se describen las coberturas presentes de acuerdo con IDEAM (2010).

Tabla 12. Coberturas presentes en el PNR El Vínculo

Cobertura	Área (ha)	% Área
122 - Red vial, ferroviarias y terrenos asociados	0,02	0,0%
142 - Instalaciones recreativas	0,00	0,0%
231 - Pastos limpios	3,93	4,8%
233 - Pastos enmalezados	4,77	5,8%
311 - Bosque denso	13,22	16,1%
312 - Bosque abierto	6,23	7,6%
313 - Bosque fragmentado	0,33	0,4%
322 - Arbustal	53,77	65,4%

Figura 18. Coberturas presentes en el PNR El Vínculo.



1.3.2. Análisis de la vegetación

Para el PNR El Vínculo se han registrado un total de 210 especies de plantas superiores, producto de la recopilación de la información secundaria (Parra & Adarve, 2000 y Cadelo, 2005) y de los estudios más recientes en el PNR.

En el inventario actual para el PNR El Vínculo se registraron un total de 303 individuos con un DAP $\geq 2,5$ cm, distribuidos en 22 familias, 32 géneros y 36 especies. Siendo la especie más abundante *Eugenia procera* con 129 individuos registrados, seguida de *Sorocea sprucei* con 25 individuos y *Nectandra turbacensis* con 27 individuos (Tabla 13) (Figura 19). La alta representatividad de *Eugenia procera* se ha resaltado en los diferentes estudios ecológicos realizados en esta localidad, siendo siempre la especie con mayor representatividad en relación con el número de individuos. Esta especie de amplia distribución a nivel nacional es catalogada como pionera intermedia y suele estar asociada a procesos de sucesión primaria.



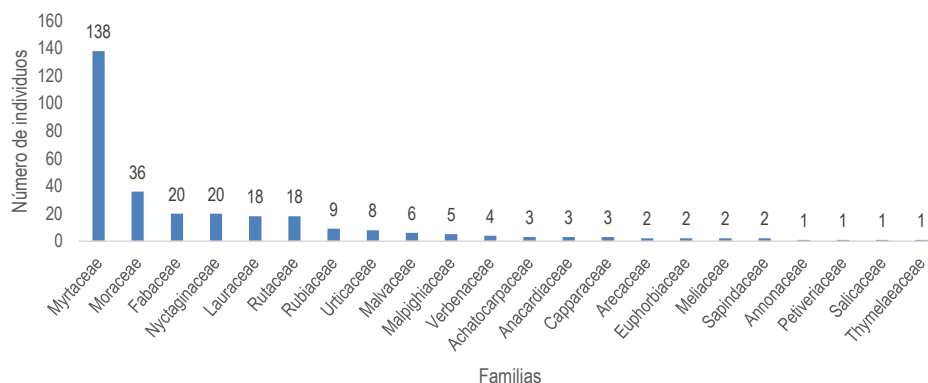
Resulta de importancia ecológica, que las tres especies más abundantes produzcan recursos alimenticios para la avifauna. Con la diferencia de que *Sorocea sprucei* y *Nectandra turbacensis* son consideradas especies propias de un estado sucesional tardío (Vargas, W., 2012). La familia mejor representada es Rutaceae con 4 spp, seguida por Myrtaceae con 3 spp del género *Eugenia*. De estas familias las más representativas fueron Myrtaceae con 138 individuos, seguido de Moraceae con 36 individuos y Fabaceae con 20 individuos.

Tabla 13. Listado general de especies de plantas, PNR El Vínculo

Familia	Especie	Abundancia
Euphorbiaceae	<i>Acalypha macrostachya</i>	1
Achatocarpaceae	<i>Achatocarpus nigricans</i>	3
Rutaceae	<i>Amyris pinnata</i>	1
Anacardiaceae	<i>Anacardium exelsum</i>	3
Annonaceae	<i>Annona muricata</i>	1
Arecaceae	<i>Arecaceae</i>	1
Moraceae	<i>Brosimum alicastrum</i>	11
Malpighiaceae	<i>Bunchosia pseudonitida</i>	5
Salicaceae	<i>Casearia aculeata</i>	1
Malvaceae	<i>Ceiba pentandra</i>	1
Verbenaceae	<i>Citharexylum kunthianum</i>	4
Euphorbiaceae	<i>Croton gossypifolius</i>	1
Sapindaceae	<i>Cupania americana</i>	1
Myrtaceae	<i>Eugenia biflora</i>	7
Myrtaceae	<i>Eugenia monticola</i>	2
Myrtaceae	<i>Eugenia procera</i>	129
Rubiaceae	<i>Genipa americana</i>	9
Thymelaeaceae	<i>Gouania sp</i>	1
Nyctaginaceae	<i>Guapira sp</i>	13
Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	5
Fabaceae	<i>Machaerium capote</i>	11
Capparaceae	<i>Morisonia amplissima</i>	3
Lauraceae	<i>Nectandra turbacensis</i>	17
Lauraceae	<i>Ocotea veraguensis</i>	1
Nyctaginaceae	<i>Pisonia aculeata</i>	7

Familia	Especie	Abundancia
Fabaceae	<i>Pithecellobium lanceolatum</i>	7
Fabaceae	<i>Senna spectabilis</i>	2
Sapindaceae	<i>Serjania clematidifolia</i>	1
Moraceae	<i>Sorocea sprucei</i>	25
Arecaceae	<i>Syagrus sancona</i>	1
Meliaceae	<i>Trichilia pallida</i>	2
Petiveriaceae	<i>Trichostigma octandrum</i>	1
Urticaceae	<i>Urera simplex</i>	8
Rutaceae	<i>Zanthoxylum monophyllum</i>	10
Rutaceae	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	4
Rutaceae	<i>Zanthoxylum verrucosum</i>	3
Total general		303

Figura 19. Abundancia por familia vegetal



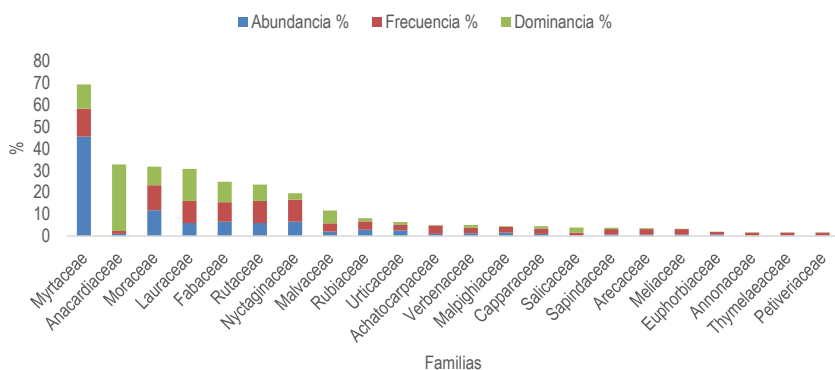
Estructura horizontal:

Para la elaboración del análisis de la estructura horizontal del PNR El vínculo, se calculó el índice de valor importancia (IVI) para las especies y familias registradas. El IVI da cuenta de la importancia ecológica relativa de un taxón dentro de una comunidad vegetal, y se cuantifica como la suma de los valores relativos de densidad, frecuencia y dominancia.

Para el PNR El Vínculo, la familia con mayor valor de importancia fue Myrtaceae con un IVI del 23,1%, seguida por la familia Anacardiaceae, Moraceae y Lauraceae con 10,9%, 10,6% y 10,2%

respectivamente. Estas cuatro familias reúnen el 54,8% de toda la diversidad estructural de la comunidad vegetal evaluada (Figura 20). Observando los aportes de las tres variables que componen el IVI, se aprecia que la importancia de Myrtaceae se deriva principalmente de su abundancia. Mientras en el caso de Anacardiaceae el factor más importante es la dominancia, que deriva de un parámetro estructural, es decir, que se considera de alta importancia ecológica, pese a tener pocos individuos ya que estos resultan ser los de mayor porte. Por otro lado, en el caso de Moraceae, Lauraceae y Fabaceae, el aporte de los tres factores es más proporcional, siendo los tres casi igual de importantes.

Figura 20. Índice de Valor de importancia para las familias de plantas registradas en el PNR El Vínculo.



En el caso de las especies, la especie más representativa para el PNR El Vínculo, fue *Eugenia procera* con un IVI del 21,1%, lo cual es consistente con estudios realizados anteriormente en el PNR El Vínculo, como el trabajo de Vargas y colaboradores en 2021 y el de Tores y colaboradores en 2012 (Figura 21). Además, las especies de este género se destacan por su capacidad de colonización como especies pioneras intermedias, que favorecen la regeneración natural dentro de ecosistemas como el bosque seco. La segunda especie con mayor valor ecológico fue *Anacardium exelsum* con un 10,8% (Figura 22). Que pese a haber presentado sólo tres individuos y estar presente en una única unidad de muestreo, presentó individuos de gran porte, superando incluso los 25 m de altura y diámetros por encima de los 2,5 metros. En tercer lugar, *Nectandra turbacensis* con 9,1%, estuvo bien representada en cuanto al número de individuos (17), con alta variación diamétrica, con registros desde 11cm de DAP hasta 219cm.

Figura 21. Índice valor de importancia para las especies de plantas registradas en el PNR El Vínculo

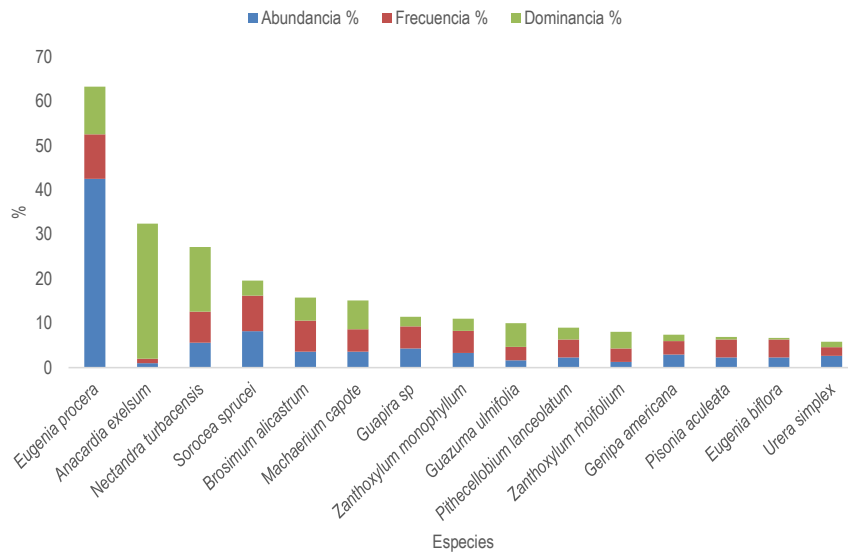


Figura 22. Individuo de *Anacardium excelsum*





Regeneración natural:

La evaluación de regeneración en el PNR El Vínculo, dio como resultado el registró de 216 juveniles de especie leñosa en estado de desarrollo Brinzal y latizal. Estos individuos corresponden a 26 especies, de las cuales 9 no fueron registradas en el muestreo de parcelas con $DAP \geq 2,5\text{cm}$ (Tabla 14). Estas son: *Coffea arabica*, *Erythroxylum ulei*, *Lauraceae sp*, *Malpighia glabra*, *Melicocus sp*, *Piper crassinervium*, *Rubiaceae sp*, *Sapindus saponaria* y una especie indeterminada registrada como Desconocida 1. Las especies con mayor potencial de regeneración natural fueron *Sorocea sprucei* (42 ind.), *Piper crassinervium* (35 ind.) y *Eugenia procera* (29 ind). Estas tres especies representan casi el 50% de los individuos registrados en regeneración natural (Figura 23).

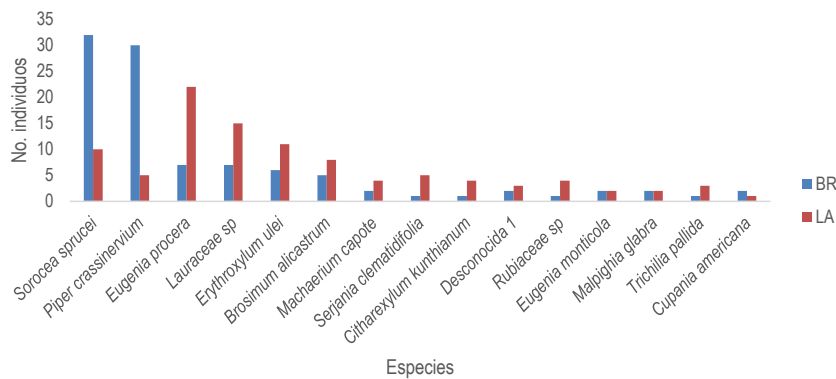
Tabla 14. Listado general de especies de plantas en regeneración

Especie	Brinzales	Latizales	TOTAL
<i>Acalypha macrostachya</i>	0	2	2
<i>Achatocarpus nigricans</i>	0	1	1
<i>Brosimum alicastrum</i>	5	8	13
<i>Casearia aculeata</i>	2	0	2
<i>Citharexylum kunthianum</i>	1	4	5
<i>Coffea arabica</i>	0	1	1
<i>Cupania americana</i>	2	1	3
Desconocida 1	2	3	5
<i>Erythroxylum ulei</i>	6	11	17
<i>Eugenia monticola</i>	2	2	4
<i>Eugenia procera</i>	7	22	29
<i>Guapira sp</i>	1	0	1
<i>Lauraceae sp</i>	7	15	22
<i>Machaerium capote</i>	2	4	6
<i>Malpighia glabra</i>	2	2	4
<i>Melicocus</i>	1	0	1
<i>Piper crassinervium</i>	30	5	35
<i>Pithecellobium lanc.</i>	1	0	1
<i>Rubiaceae sp</i>	1	4	5
<i>Sapindus saponaria</i>	2	0	2
<i>Serjania clematidifolia</i>	1	5	6
<i>Sorocea sprucei</i>	32	10	42
<i>Trichilia pallida</i>	1	3	4
<i>Urera simplex</i>	0	1	1



<i>Zanthoxylum monofilum</i>	0	2	2
<i>Zanthoxylum robifolium</i>	0	2	2
TOTAL	108	108	216

Figura 23. Gráfica de abundancia de las primeras 15 especies de plantas registradas en regeneración natural PNR El Vínculo



Consideraciones finales de conservación para el componente de flora.

De acuerdo con los resultados de este estudio, la flora del PNN El Vínculo, corresponde claramente a la vegetación típica de un estado sucesional temprano en el ecosistema. Más allá de estar lejos de presentar una estructura de bosque maduro, se resalta la presencia de una cobertura boscosa que genera las condiciones adecuadas para la recuperación del bosque. La presencia de especies que tradicionalmente son usadas como maderables, demuestra que el proceso de conservación del área ha surtido efecto en el tema de extracción. También se destaca que no hay evidencia de talas, quemas o ganado dentro de las zonas intangibles del bosque. Aun así, existen dentro del área grandes zonas cubiertas por pastizales y matorrales dentro de los cuales se dificulta el establecimiento de especies arbóreas, imposibilitando el paso a ser una cobertura boscosa, pese a los esfuerzos realizados y el tiempo de protección del área.

Teniendo esto en cuenta, puede plantearse un debate respecto a las medidas que se pueden tomar para agilizar el proceso de regeneración, abriéndose la posibilidad de realizar enriquecimientos de flora con especies nativas o adecuación de las zonas mencionadas.

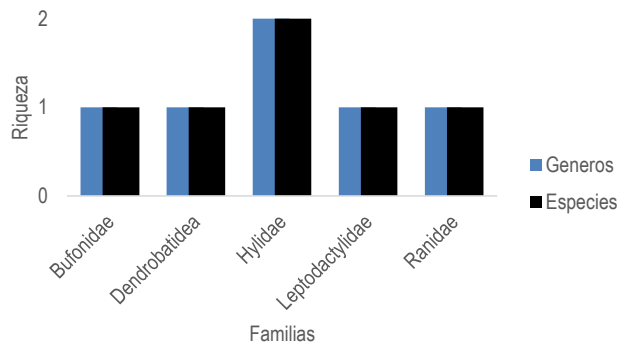
1.3.3. Análisis de fauna

1.3.3.1. Anfibios

En el muestreo se registraron cinco familias y seis especies. Los anfibios están constituidos por el orden Anura que comprende ranas y sapos, estos estuvieron representados en cinco familias (*Dendrobatidae*, *Bufo*idae, *Hylidae*, *Leptodactylidae*, *Ranidae*), distribuidas en seis géneros (*Boana*, *Dendropsophus*, *Leucostethus*, *Leptodactylus*, *Lithobates*, *Rhinella*) y seis especies (*Boana pugnax*, *Dendropsophus columbianus*, *Leucostethus fraterdanieli*, *Leptodactylus fragilis*, *Lithobates catesbeianus*, *Rhinella horribilis*.)

La familia con mayor representatividad fue *Hylidae*, con dos especies, las otras familias solo presentan registros de una especie. La especie con mayor abundancia fue *Lithobates catesbeianus* con 60 registros y la especie de menor abundancia fue *Boana pugnax* con un único registro, en total se obtuvieron 80 registros (**Figura 24** y **Tabla 15**).

Figura 24. Riqueza de especies y géneros de anfibios en el área de estudio en el PNR El Vínculo.



Los anfibios suelen presentar una reproducción explosiva, evento que permite el equilibrio en el ecosistema, ya que, en las épocas de sequía, donde las poblaciones de anuros disminuyen por diferentes presiones ambientales y la abundancia de estos organismos decae, es justamente este tipo de reproducción la que garantiza que unos cuantos individuos sobrevivan a la sequía y lleguen a la época de lluvia, siendo estos los que se reproducen en dicha estación, contribuyendo con el reclutamiento de organismos en la población (Duellman, 1994; Zug y otros, 2001). En la **Figura 25** se pueden observar algunas de las especies de anfibios observados en campo.

Tabla 15. Especies de anfibios reportadas en el PNR El Vínculo

Orden	Familia	especie	Nombre común	Categoría de Amenaza			Gremio	Abundancia por cobertura		Abundancia total
				CITES	IUCN	Res. 1912		ACP	AFP	

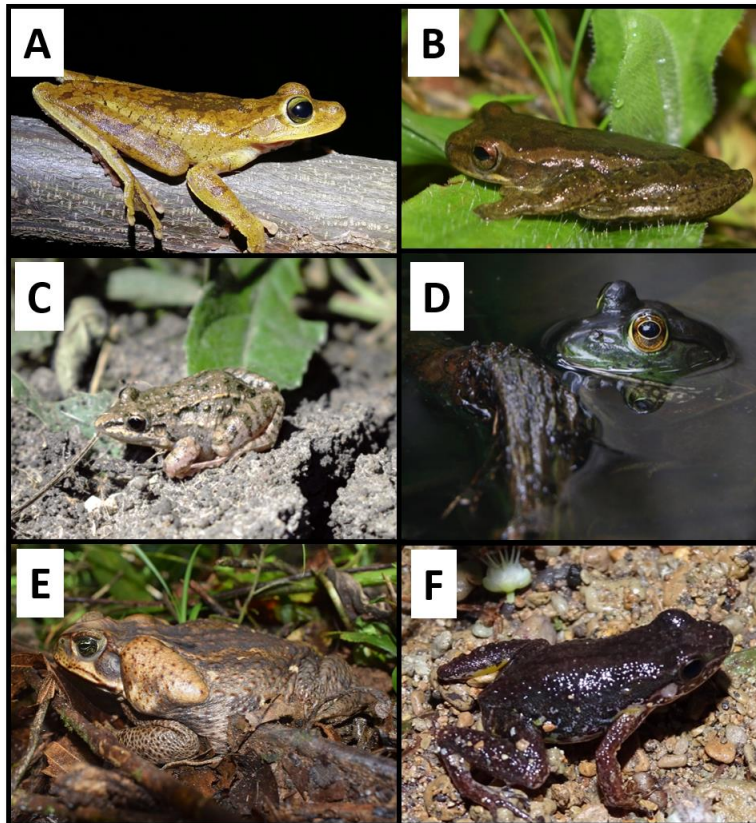


						MA DS				
Anura	Bufoidea	<i>Rhinella horribilis</i>	Sapo común	A	C	A	Om	3	0	3
	Dendrobatidea	<i>Leucostethus fraterdanieli</i>	Rana de labios blancos	NA	LC	NA	In	1	9	10
	Hylidae	<i>Dendropsophus columbianus</i>	Rana de poso	NA	LC	NA	In	3	0	3
		<i>Boana pugnax</i>	Rana platanera	NA	LC	NA	In	1	0	1
	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus fragilis</i>	Rana	NA	LC	NA	In	3	0	3
	Ranidae	<i>Lithobates catesbeianus</i>	Rana toro	NA	LC	NA	Cr	59	1	60

NA: no aplica, LC: preocupación menor, NE: no evaluado, Om: omnívoro, In: insectívoro, Cr: Carnívoro. ACP: área para la conservación y protección, AFP: Área Forestal de protección.

ADOPCIÓN PM ACUERDO

Figura 25. Especie de anfibios registrados en el PNR El Vínculo. A: *Boana pugnax*, B: *Dendropsophus colombianus*, C: *Leptodactylus fragilis*, D: *Lithobates catesbeianus*, E: *Rhinella horribilis*, F: *Leucostethus fraterdanieli*.



Especies registradas por medio de encuestas a los pobladores:

Se realizaron encuestas con el fin de reforzar los datos obtenidos en los muestreos (**Tabla 16**), sin embargo, para el grupo de anfibios, sólo se registraron tres especies, la comunidad aledaña a la zona del PNR El Vínculo manifiesta poca importancia a estas especies, además, el tamaño relativamente pequeño les hace difícil identificarlas. La especie más conocida es el sapo común *Rhinella horribilis* que habita en zonas abiertas y frecuenta las viviendas.

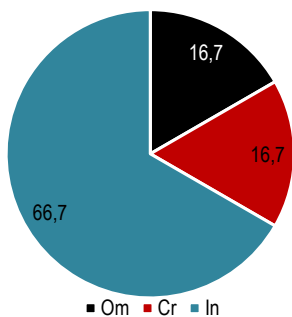
Tabla 16. Especies de anfibios registradas mediante encuestas a los pobladores

Especie	Nombre común	Categoría de Amenaza			Cobertura
		CITES	IUCN	Res. 1912 MADS	
<i>Rhinella horribilis</i>	Sapo	NA	LC	NA	ACP
<i>Lithobates catesbeianus</i>	Rana toro	NA	LC	NA	AFP
<i>Boana pugnax</i>	Rana platanera	NA	LC	NA	ACP

Gremio trófico:

De los anfibios reportados para el área de interés, cuatro especies son de hábitos insectívoros In (66,7%), una de hábitos omnívoros Om (16,7%) y una de hábitos carnívoros Cr (16,7%). Las especies de anfibios presentan una dieta principalmente insectívora por lo cual son reguladores de poblaciones de mosquitos, por otra parte, especies como *R. horribilis* consumen insectos, arañas, lagartijas, e incluso otras ranas más pequeñas (**Figura 26**).

Figura 26. Gremios alimenticios de los anfibios registrados en el PNR El Vínculo. Cr: carnívoro, In: insectívoro Om: omnívoro.



Consideraciones finales de conservación para el componente de anfibios.

Estado de conservación:

La relación de especies amenazadas se verificó a partir de los listados que se encuentra en la Resolución 1912 de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), en las Listas Rojas de la IUCN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza) del año 2020, así mismo cada especie fue verificada en los apéndices de la Convención Internacional de Especies amenazadas



de Fauna y Flora Silvestre (CITES) año 2020. Sin embargo, no se registraron especies que se encuentren catalogadas en estados de peligro y/o amenaza.

Aunque ninguna especie se encuentra dentro de una categoría de amenaza, se observaron prácticas humanas que pueden poner en riesgo las poblaciones de anfibios, como la ganadería intensiva que rodea casi toda el área del PNR El Vínculo, conllevando a una pérdida de conectividad entre los bosques riparios que se encuentran en la zona de amortiguación de la reserva. Otra de las amenazas es la vía doble calzada Panamericana que conecta con la ciudad de Cali, siendo una barrera que impide la migración de especies hacia el parque y fuera de este, adicionalmente, del otro lado de la vía se encuentran grandes extensiones de cultivo de caña que dificultan la migración a zonas de protección como la Laguna de Sonso. Finalmente, una de las grandes amenazas para los anfibios y reptiles del PNR El Vínculo, es la rana toro *L. catesbeianus*, la cual es una especie invasora que ha colonizado diversos ambientes y presenta poblaciones bien establecidas dentro del área de protección, además, que se desconoce el impacto que puede estar causando dentro del ecosistema.

Endemismos: Dentro de los registros del PNR El Vínculo, se encontró la especie *Dendropsophus colombianus*, la cual presenta una distribución restringida para Colombia, específicamente en la cuenca del río Cauca (Ramírez-Chavez et al., 2018) y la especie *L. fraterdanieli* que se encuentra restringida para la cordillera Occidental y Central de Colombia.

Especies migratorias: De acuerdo con la época, recursos disponibles, requerimientos de las especies y el ciclo de vida de los anfibios, estos tienen la necesidad de hacer desplazamientos locales entre y dentro de los diferentes tipos de hábitats, por ejemplo, las ranas se pueden desplazar en la época seca a diferentes cuerpos de agua, en el día o en las noches (según el periodo de actividad), así como también del estrato arbóreo al suelo en busca de alimento o una percha para dormir. Para este grupo no se hace referencia a rutas migratorias a gran escala, que siguen un patrón característico, como se hace referencia para aves y algunos mamíferos.

Especies en veda: No se registraron especies de anfibios en veda dentro del PNR El Vínculo, ni la zona amortiguadora.

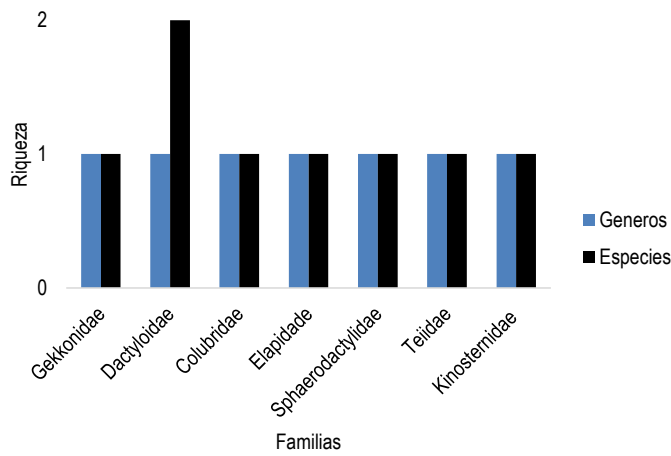
1.3.3.2. Reptiles

En el muestreo se registraron dos órdenes, siete familias y ocho especies. Los reptiles registrados están representados por los órdenes Squamata, que comprende lagartos y serpientes y Testudines que comprenden tortugas, estos estuvieron constituidos por siete familias (Colubridae, Dactyloidae, Gekkonidae, Gymnophthalmidae, Sphaerodactylidae, Elapidade y Kinosternidae), distribuidas en siete géneros (*Phrynonax*, *Micrururus*, *Anolis*, *Hemidactylus*, *Gymnophthalmus*, *Gonatode*, *kinosternon*) y ocho especies (*Phrynonax poecilonotus*, *Anolis auratus*, *Anolis antonii*, *Hemidactylus frenatus*, *Gonatodes albogularis*, *Cnemidophorus lemniscatus*, *Micrururus mipartitus* y *Kinosternon leucostomum*) (Figura 27 y Tabla 17).



La familia con mayor representatividad fue Dactyloidae, con dos especies. Se presentaron cinco especies de lagartos, dos especies de serpientes y una especie de tortuga. Los registros de reptiles fueron bajos, 39 individuos, por tanto, la especie con mayor abundancia fue *G. albogularis* solo con nueve registros seguido por *A. auratus* con siete, las demás especies tuvieron registro de dos y un individuo. Algunas de las especies de reptiles observadas en campo se relacionan en la **Figura 28**.

Figura 27. Riqueza de géneros y especies de las familias de reptiles presentes en el PNR El Vínculo.



ADOPCIÓN PM AL

Figura 28. Especie de reptiles registrados en el PNR El Vínculo. A: *Anolis antonii*, B: *Phrynonax poecilnotus*, C: *Gonatodes albogularis*, D: *Anolis auratus*, E: *Cnemidophorus lemniscatus*.

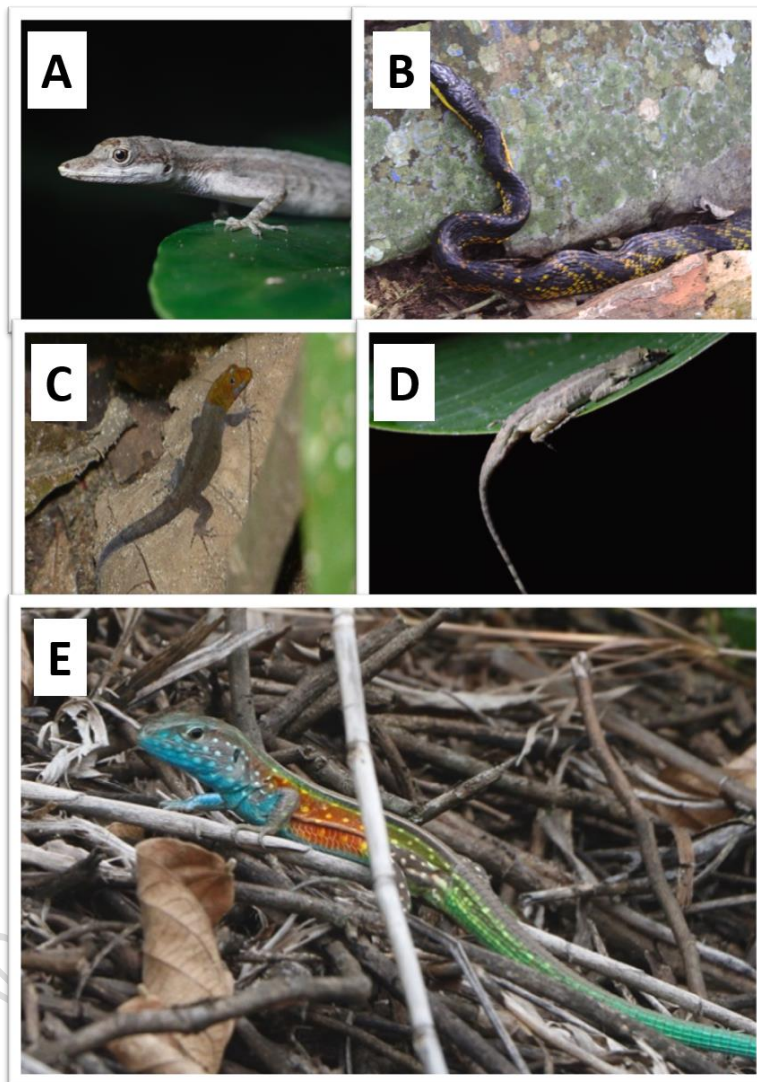


Tabla 17. Especies de reptiles registradas en el PNR El Vínculo

Orden	Familia	Especie	Nombre común	Gremio	Categoría de Amenaza	Abundancia por cobertura	Abundancia total
-------	---------	---------	--------------	--------	----------------------	--------------------------	------------------

					CITE S	IUC N	Res 191 2 MA DS	ACP	AFP	(N)
Squamata	Colubridae	<i>Phrynonax poecilonotus</i>	Toche	Cr	NA	LC	NA	1	1	2
	Dactyloidae	<i>Anolis auratus</i>	Lagartija rastrojera	In	NA	LC	NA	1	6	7
		<i>Anolis antonii</i>	Lagartija rastrojera	In	NA	LC	NA	0	2	2
	Sphaerodactylidae	<i>Gonatodes albogularis</i>	Geko cabezarufa	In	NA	LC	NA	3	6	9
	Elapidade	<i>Micrurus mipartitus</i>	Rabo de ají	Cr	NA	LC	NA	0	1	1
	Gekkonidae	<i>Hemidactylus frenatus</i>	Salamanqueja	In	NA	LC	NA	2	0	2
	Teiidae	<i>Cnemidophorus lemniscatus</i>	Lobo azul	In	NA	LC	NA	2	0	2
Testudines	Kinosternidae	<i>kinosternon leucostomum</i>	Tapacula	Om	NA	LC	NA	1	0	1

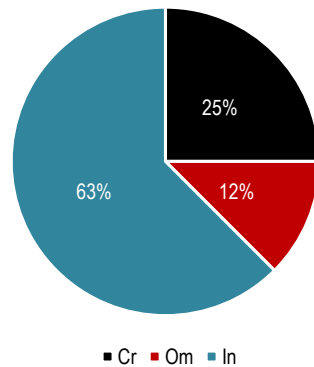
Ob: observación, NA: no aplica, LC: preocupación menor, NE: no evaluado, Cr: carnívoro, In: insectívoro Om: omnívoro. ACP: Área para la conservación y protección; AFP: Área Forestal de Protección.

Gremio trófico:

Los reptiles presentes comprenden dos gremios, cinco especies de hábitos insectívoros (63%), dos de hábitos alimenticios carnívoros (25 %) y una omnívora (12 %) (**Figura 29**), las especies carnívoras fueron la serpiente cazadora *Phrynonax poecilonotus* y la coral rabo de ají *Micrurus mipartitus* estos organismos se encuentran en la cima de la pirámide alimenticia lo cual indica estabilidad del ecosistema. Los reptiles del gremio insectívoro fueron lagartijas y lagartos de pequeño tamaño que se alimentan de grupos como, Blattodea, Hemiptera, Isóptera, Ortóptera, Himenóptera, Coleóptera y Aránea, organismos que suelen convivir en los mismos microhábitats de estos reptiles. Por su parte, *Kinosternon leucostomum* es una especie omnívora que se alimenta en aguas someras, donde consume peces, renacuajos, gusanos, crustáceos, moluscos, insectos y ocasionalmente plantas acuáticas, frutos e incluso carroña. Algunos ejemplares pueden estar en los bosques enterrados en el fango y las raíces del pasto.



Figura 29. Gremio alimenticio de los reptiles registrados en el PNR El Vínculo. Cr: carnívoro, In: insectívoro Om: omnívoro.



Especies registradas por medio de encuestas a los pobladores:

Se realizaron encuestas con el fin de corroborar y los datos obtenidos en los muestreos, para el grupo de reptiles, así se registraron siete (7) especies, entre lagartos y serpientes; cuatro de estas especies no se registraron en el muestreo y corresponden en su mayoría a serpientes (**Tabla 18**). Además, se registró la especie *Iguana iguana* que se encuentra en el apéndice II de CITES debido a la cacería y comercialización.

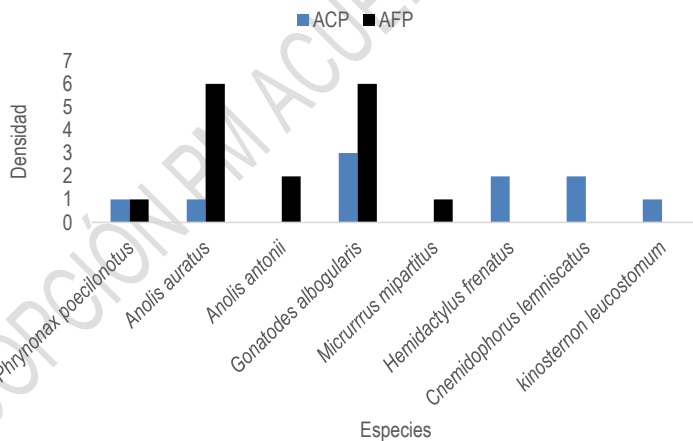
Tabla 18. Especies de reptiles registradas mediante encuestas a habitantes de la zona en el PNR El Vínculo

Especie	Nombre común	Categoría de Amenaza			Cobertura
		CITES	IU CN	Res. 191 2 MA DS	
<i>Lampropeltis triangulum</i>	Falsa coral	NA	LC	NA	Arbustal
<i>Phrynonax poecilonotus</i>	Granadilla	NA	LC	NA	Bosque
<i>Micrurus mipartitus</i>	Coral	NA	LC	NA	Bosque
<i>Iguana iguana</i>	Iguana	Apéndice II	LC	NA	Arbustal
<i>Gonatodes albogularis</i>	Gekko cabeza rufa	NA	LC	NA	Pastos limpios
<i>Leptodeira annulata</i>	Petacona	NA	LC	NA	Arbustal
<i>Spilotes pullatus</i>	Toche	NA	LC	NA	Bosque

Interacciones de los reptiles con las unidades de cobertura de la tierra:

Se identificaron dentro del área de muestreo dos coberturas denominadas: ACP y AFP en las unidades de cobertura se encontro que para AFP se registraron cinco especies (Figura 30), *M. mipartitus* y *A. antonii* solo se registraron en esta cobertura mientras que las especies *P. poecilonotus*, *A. auratus* y *G. albogularis* se registraron en ambas coberturas, mientras que las especies que se registraron únicamente en la cobertura ACP fueron: *H. frenatus*, *C. lemniscatus* y *K. leucostomum*. A pesar de la diferencia en los registros, los lagartos se encontraron principalmente en troncos situados en los potreros aledaños a las lagunas artificiales, ya que aprovechan estas fuentes de agua para termorregulación (Suazo-Ortuño et al. 2008).

Figura 30. Densidad de reptiles en las coberturas en el PNR El Vínculo. ACP: Área para la conservación y protección; AFP: Área Forestal de Protección.



Consideraciones finales de conservación para el componente de Reptiles.

Para evaluar el estado de amenaza de las especies se verificaron la Listas Rojas de la IUCN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza) del año 2020, los listados de la Resolución 1912 de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), y los apéndices del CITES (Convención Internacional de Especies amenazadas de Fauna y Flora Silvestre). No obstante, no se



registraron especies que se encuentren catalogadas en estados de peligro y/o amenaza. Cabe destacar que la especie *Anolis auratus* no se encuentra catalogada dentro de la Listas Rojas de la IUCN por lo cual se desconoce el estado de sus poblaciones.

Endemismos: No se encontraron especies de reptiles endémicas dentro del PNR El Vínculo. Ni la zona amortiguadora.

Especies migratorias: No se registraron especies de reptiles en el área de estudio reconocidas como migratorias según el plan nacional de especies migratorias (MAVDT y WWF Colombia, 2009) debido a que los rangos de movimiento en los reptiles son probablemente muy limitados, generalmente incapaces de viajar grandes distancias como respuesta a condiciones no favorables. Los fenómenos más frecuentes de migración en reptiles se dan debido a procesos como la reproducción y principalmente en tortugas marinas

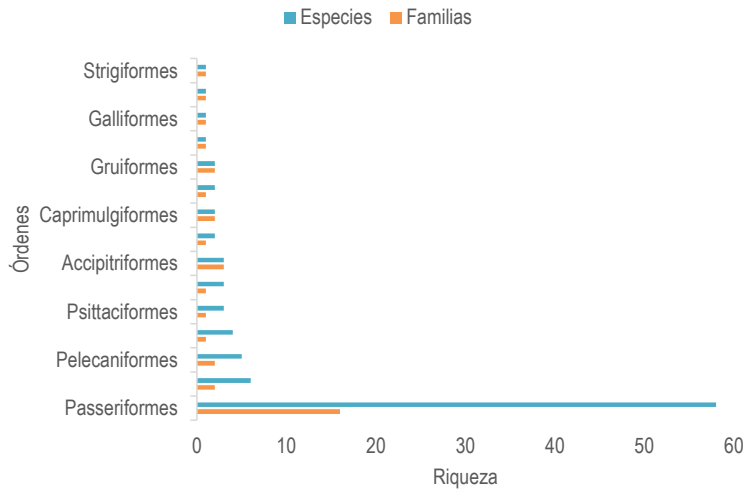
Especies en veda: No se registraron especies de reptiles en veda dentro del muestreo en el PNR El Vínculo. Ni la zona amortiguadora.

1.3.3.3. Aves

En el PNR El Vínculo se registraron 341 individuos, de los cuales se representan en 94 especies, 34 familias y 15 órdenes. El orden más abundante es Passeriformes con 16 familias y 58 especies, seguido de Apodiformes con 2 familias y 8 especies (**Figura 31**).



Figura 31. Órdenes de aves identificadas en campo en el PNR El Vínculo.



Las familias con mayor representatividad en el área son Tyrannidae con 30 especies, seguido de Thraupidae con 20 especies y Trochilidae con 10 especies (Figura 32). Las especies con mayor abundancia en el área fueron *Pionus menstruus*, *Forpus conspicillatus*, *Piaya cayana*, *Euphonia lanirostris*, *Pitangus sulphuratus* y *Psittacara wagleri* (Figura 33).

Figura 32. Familias de aves identificadas en campo en el PNR El Vínculo.

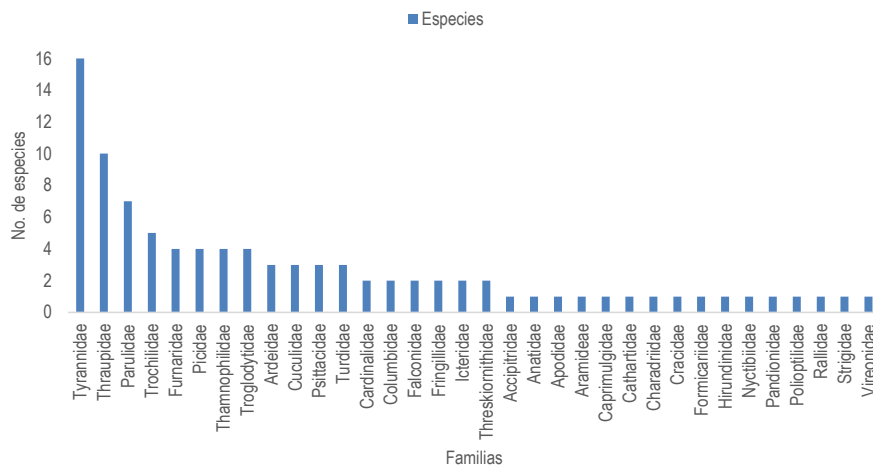


Figura 33. Registro de algunas especies de aves observadas en el PNR El Vínculo. De izquierda a derecha: *Psittacara wagleri*, *Pitangus sulphuratus* y *Piaya cayana*.



Gremios tróficos:

Los gremios tróficos más representativos en cuanto a su abundancia fue insectívoros (IN) con un 56%, seguido de frugívoros (FR) con un 14% y granívoro (GR) con un 12% (52). El gremio insectívoro (IN) es el más representativo en las coberturas de bosque y matorral bajo, y frugívoro (FR) en la cobertura de bosque y matorral alto, mientras que carroñeros (CR) no se registra en bosque y carnívoros (CA) en matorral alto (Figura 34 y Figura 35).

Figura 34. Gremios tróficos de aves presentes en el PNR El Vínculo. Gremios tróficos: frugívoro (FR), insectívoro (IN), granívoro (GR), nectarívoro (NE), omnívoro (OM), carnívoro (CA), carroñeras (CR)

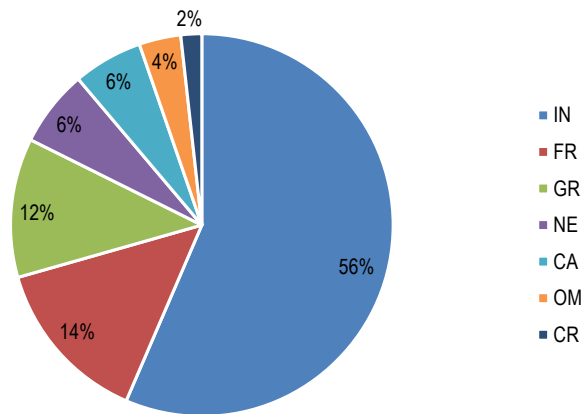
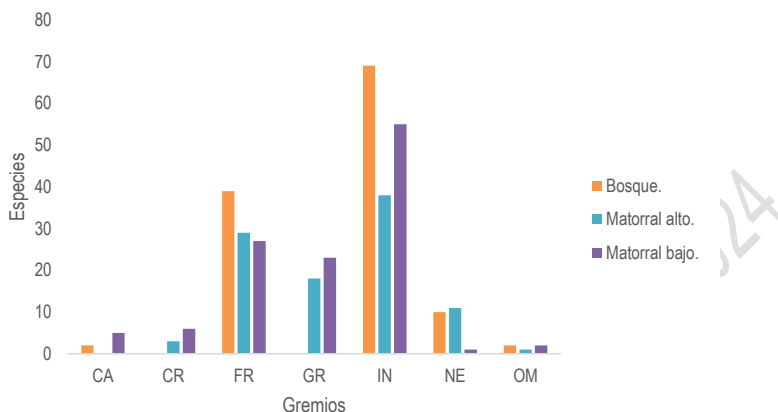


Figura 35. Gremios tróficos de aves presentes en las coberturas del PNR El Vínculo.



Las familias donde la mayoría de sus especies son insectívoras como *Thamnophilidae* (hormigueros), *Furnariidae* (trepatroncos), y *Troglodytidae* (cucaracheros) son más comunes encontrarlas en interior de bosque, y por ende su abundancia en la gráfica, mientras que especies de la familia *Tyrannidae* (atrapamoscas), *Icteridae* (turpiales) y *Picidae* (carpinteros) se pueden encontrar en todas las coberturas, por otra parte, especies como *Bubulcus ibis*, *Crotophaga ani* y *Vanellus chilensis*, se asocian a zonas de disturbio antrópico, con usos de suelos en ganadería y en agricultura, donde encuentran una buena oferta de alimento (Salas-Correa & Mancera-Rodríguez, 2018).

El gremio frugívoro (FR) se encontró con mayor abundancia en el bosque dado que esta cobertura es la más diversa o heterogénea en cuanto a su composición florística y en el momento del muestreo se encontraban varias especies en fructificación como *Ficus insípida*, *Guazuma ulmifolia* y *Celtis sp.*; por otro lado, especies del gremio granívoro (GR) se asocian más a áreas abiertas en donde obtienen con mayor facilidad su alimento principalmente de pastizales, donde se encuentran con mayor facilidad especies del género *Sporophila sp.*

El gremio nectarívoro (NE) esa conformado principalmente por especies de la familia *Trochilidae* (colibríes), siendo más abundantes en las coberturas de bosque y matorral alto, donde disminuye la disponibilidad de luz, el viento, la lluvia y las fluctuaciones de temperatura, beneficiando a estas especies, que buscan néctar y polen con alto contenido energético, ya que son especies con tazas metabólicas muy altas (Salas-Correa & Mancera-Rodríguez, 2018).

Especies importantes para la conservación:

Especies con grados de amenaza: En el PNR El Vínculo se encuentran reportadas 24 especies clasificadas en algún grado de amenaza. En amenaza regional (CVC) diez especies, una a nivel mundial (IUCN) y veinte especies en CITIES (Tabla 19). Las principales amenazas son debido a la

reducción de su hábitat, el comercio, tenencia y la cacería ilegal, siendo las especies de la familia Psittacidae (loros) las más afectadas por el comercio ilegal y especies de la familia Cracidae (pavas y guacharacas) y rapaces son cazadas por fines alimenticios o por daños a la producción pecuaria (de la Ossa & DE LA Ossa-Lacayo, 2011; Rangel-Salazar y otros, 2013; Carrascal y otros, 2013; Restrepo & Peña, 2005)

Tabla 19. Especies de aves con categorías de amenaza en el PNR El Vínculo.

Familia	Especie	CVC	CITIES
Accipitridae	<i>Rupornis magnirostris</i>		II
Pandionidae	<i>Pandion haliaetus</i>	S2 - S2S3	II
Anatidae	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	S2 - S2S3	III
	<i>Nomonyx dominicus</i>	S1 - S1S2	II
Trochilidae	<i>Saucerottia saucerrottei</i>		II
	<i>Amazilia tzacatl</i>		II
	<i>Phaethornis syrmatophorus</i>		II
	<i>Chalybura buffonii</i>		II
	<i>Thalurania colombica</i>		II
	<i>Phaethornis guy</i>		II
	<i>Chlorostilbon mellisugus</i>		II
	<i>Chlorostilbon gibsoni</i>		II
	<i>Florisuga mellivora</i>		II
	<i>Glaucis hirsutus</i>		II
Falconidae	<i>Milvago chimachima</i>		II
	<i>Falco sparverius</i>		II
Cracidae	<i>Ortalis columbiana</i>	S2 - S2S3	
	<i>Chamaepetes goudotii</i>	S2 - S2S3	
Psittacidae	<i>Forpus conspicillatus</i>	S2 - S2S3	II
	<i>Pionus menstruus</i>	S2 - S2S3	II
	<i>Psittacara wagleri</i>	S1 - S1S2	II
Tytonidae	<i>Tyto alba</i>		II
Rallidae	<i>Aramides cajaneus</i>	S2 - S2S3	
Threskiornithidae	<i>Theristicus caudatus</i>	S1 - S1S2	

Especies migratorias: dentro del PNR El Vínculo se reportan 12 especies con hábitos migratorios, siendo la familia más abundante Parulidae, seguido de Vireonidae (**Tabla 20**), la presencia de estas aves, indican una buena salud en el ecosistema ya que este espacio les brinda refugio y alimento y a su vez, las aves, desempeñan varias funciones en el ecosistema (Naranjo & Amaya, 2009).

Tabla 20. Especies de aves migratorias presentes en el PNR El Vínculo.

Familia	Especie	Nombre común
Cardinalidae	<i>Piranga rubra</i>	Piranga roja migratoria
Caprimulgidae	<i>Chordeiles minor</i>	Chotacabras migratorio
Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina tijereta
Parulidae	<i>Setophaga ruticilla</i>	Candelita norteaña
	<i>Setophaga striata</i>	Reinita estriada
	<i>Setophaga castanea</i>	Reinita castaña
	<i>Setophaga fusca</i>	Reinita gorgojinaranja
Tyrannidae	<i>Empidonax virescens</i>	Atrapamoscas verdoso
	<i>Tyrannus savana</i>	Sirirí tijereta
Vireonidae	<i>Vireo flavoviridis</i>	Verderón verdiamarillo
	<i>Vireo olivaceus</i>	Vireo ojirrojo
Turdidae	<i>Catharus ustulatus</i>	Zorzal de swaison

Endémicas o casi endémicas: En el área se encuentran 3 especies endémicas y 6 casi endémicas (Tabla 21 y Figura 36), es decir, su distribución se encuentra restringida en nuestro país o en donde la mayoría de sus poblaciones se encuentran en el territorio y su importancia radica en que, debido a su pequeño rango de distribución, son especies que pueden ser vulnerables a cambios en su hábitat (Chaparro-Herrera y otros, 2013).

Tabla 21. Especies de aves endémicas o casi endémicas presentes en el PNR El Vínculo.

Familia	Especie	Nombre común	Endemismo
Trochilidae	<i>Saucerottia saucerrottei</i>	Colibrí coliazul	CE
Trochilidae	<i>Chlorostilbon gibsoni</i>	Esmeralda piquiroja	CE
Cracidae	<i>Ortalis columbiana</i>	Guacharaca colombiana	E
Thamnophilidae	<i>Thamnophilus multistriatus</i>	Batará carcajada	CE
Thraupidae	<i>Ramphocelus dimidiatus</i>	Toche pico de plata	CE
Tityridae	<i>Pachyrampus rufus</i>	Cabezón cinereo	CE
Tyrannidae	<i>Myiarchus apicalis</i>	Atrapamoscas apical	E
Picidae	<i>Picumnus granadensis</i>	Carpinterito punteado	E
Psittacidae	<i>Forpus conspicillatus</i>	Periquito de anteojos	CE



Figura 36. Especies de aves endémicas y casi endémicas en el PNR El Vínculo. De izquierda a derecha: *Ramphocelus dimidiatus*, *Thamnophilus multistriatus* y *Myiarchus apicalis*.



Consideraciones finales de conservación para el componente de flora.

Una de las características que tiene el PNR El Vínculo es que conserva un remanente de bosque seco tropical, el cual ha sido disminuido y transformado en Colombia y en especial en el Valle del Cauca, este bosque tiene características ambientales únicas ofreciéndole a las aves una variada oferta alimenticia y refugio al estar en una figura de protección.

Generar conciencia en la comunidad sobre la importancia del área, ayuda a la conservación de este espacio y de las especies presentes en el área en especial a las aves. Al conservar el área ayuda al establecimiento y al paso de diferentes especies de aves las cuales pueden contribuir positivamente al sitio con la variedad de servicios que ellas ofrecen.

1.3.3.4. Mamíferos

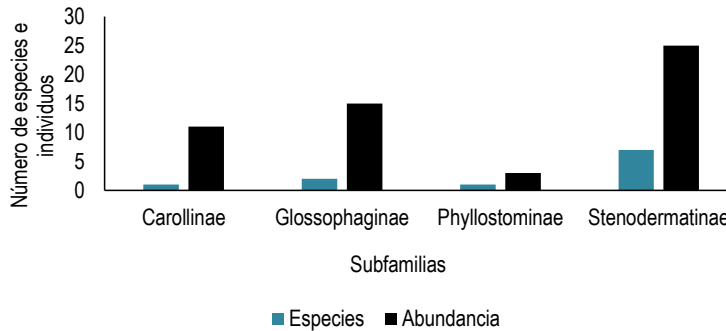
1.3.3.4.1. Mamíferos voladores (murciélagos)

Estructura de la comunidad:

Durante los días de muestreo se registraron un total de 54 individuos. Las 11 especies registradas se distribuyen en la familia Phyllostomidae y en cuatro subfamilias (**Figura 37**). Según (Ramírez-Chaves y otros, 2021), para Colombia actualmente hay registro de 217 especies de murciélagos, por lo que nuestros datos representan el 5.07% de la totalidad de quiroptero fauna del país. Dentro de Phyllostomidae la subfamilia que contó con mayor número de especies e individuos fue Stenodermatinae con 7 especies y 25 individuos (*Artibeus aequatorialis*, *Artibeus lituratus*, *Artibeus planirostris*, *Dermanura phaeotis*, *Sturnira ludovici*, *Uroderma convexum* y *Uroderma magnirostrum*), seguido por Glossophaginae que contó con el registro de dos especies (*Glossophaga commissarisi* y *Glossophaga soricina*) y 15 individuos. La subfamilia Carollinae estuvo representada por de una especie (*Carollia perspicillata*) de la cual se capturaron 11 individuos; por último, Phyllostominae,

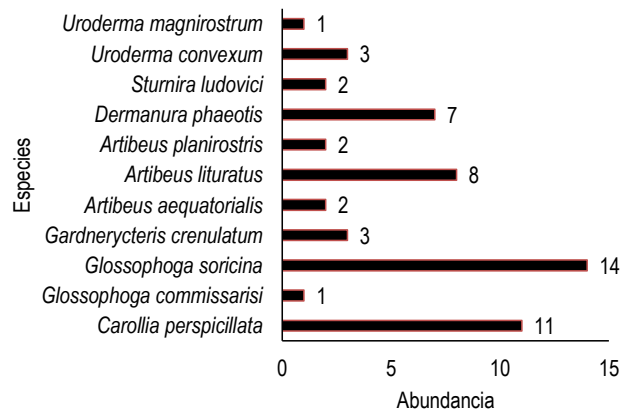
también estuvo representada por una especie (*Gardnerycteris crenulatum*) y tres individuos (Figura 38).

Figura 37. Número de especies e individuos por cada subfamilia registrada de murciélagos en el PNR El Vínculo.



De las especies registradas, se encontró que *Glossophaga soricina* y *Carollia perspicillata* fueron las que estuvieron representadas por más individuos (14 y 11 respectivamente). Seguido por *Artibeus lituratus* y *Dermanura phaeotis* con ocho y siete individuos respectivamente. Por su parte, *Gardnerycteris crenulatum* y *Uroderma convexum* contaron con tres individuos cada una, seguidas *Artibeus aequatorialis*, *Artibeus planirostris* y *Stumira ludovici*, mientras que *Glossophaga commissarisi* y *Uroderma magnirostrum* estuvieron representadas por un individuo cada uno (Figura 38).

Figura 38. Número de individuos por especie de murciélago registrada en el PNR El Vínculo.



De acuerdo con lo mencionado anteriormente, en la **Tabla 22**, se evidencia el listado de las especies de murciélagos registradas en el PNR El Vínculo, en la cual se resumen aspectos importantes como su rol ecológico, el gremio trófico al que pertenecen y la categoría en la que se encuentra en la IUCN.

Tabla 22. Taxonomía de las especies de murciélagos registrados en el PNR El Vínculo, rol ecológico, gremio trófico y categoría de amenaza en la IUCN.

Familia	Subfamilia	Especie	Abundancia	Rol ecológico	Gremio trófico	IUCN
Phyllostomidae	Carollinae	<i>Carollia perspicillata</i>	11	DS	Fru	LC
	Glossophaginae	<i>Glossophaga commissarisi</i>	1	PL	Nec	LC
		<i>Glossophaga soricina</i>	14	PL	Nec	LC
	Phyllostominae	<i>Gardnerycteris crenulatum</i>	3	CP	Ins	LC
	Stenodermatinae	<i>Artibeus aequatorialis</i>	2	DS	Fru	LC
		<i>Artibeus lituratus</i>	8	DS	Fru	LC
		<i>Artibeus planirostris</i>	2	DS	Fru	LC
		<i>Dermanura phaeotis</i>	7	DS	Fru	LC
		<i>Sturnira ludovici</i>	2	DS	Fru	LC
		<i>Uroderma convexum</i>	3	DS	Fru	LC
		<i>Uroderma magnirostrum</i>	1	DS	Fru	LC

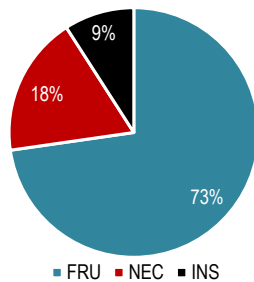
Convenciones: Rol ecológico: DS= Dispersión de semillas, PL= Polinización. Gremio trófico: Fru= Frugívoro, Nec= Nectarívoro. IUCN: LC= Preocupación menor.

Gremios tróficos: De las especies de murciélagos capturadas en el PNR El Vínculo, se encontró que cuentan con diversos hábitos alimenticios, entre los que se encuentra la frugivoría, nectarivoría e insectivoría. A su vez, los murciélagos pertenecientes a cada gremio trófico tienen roles ecológicos importantes para los sitios que habitan, tales como la dispersión de semillas, el control de plagas y la polinización.

En la **Figura 39** se observa la complementariedad entre los gremios tróficos de los murciélagos capturados con los roles ecológicos que desempeñan en el hábitat, encontrando que para el gremio de los frugívoros se encontraron ocho especies que representan el 73%, mientras que para el gremio de los nectarívoros hubo registro de dos especies que indican el 18% de las especies capturadas y para el gremio de los insectívoros hubo una especie capturada que representa el 9%. La complementariedad de estos ítems resalta la importancia que tienen los murciélagos en el hábitat que habitan ya que de acuerdo con los gremios tróficos de una comunidad se pueden intuir las posibles relaciones que existen entre ellos y su ambiente, además de las interacciones que se pueden presentar entre los individuos y por ende los servicios ecosistémicos que están promoviendo.



Figura 39. Complementariedad entre los gremios tróficos y los roles ecológicos de los murciélagos registrados en el PNR El Vínculo. FRU = Frugívoro, NEC = Nectarívoro, INS = Insectívoro.

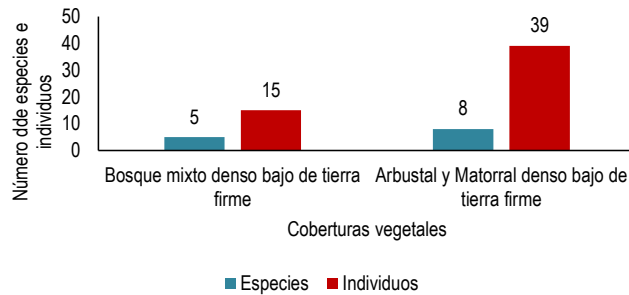


Las especies que se encuentran dentro del gremio de los frugívoros son *Artibeus aequatorialis*, *Artibeus lituratus*, *Artibeus planirostris*, *Carollia perspicillata*, *Dermanura phaeotis*, *Sturnira ludovici*, *Uroderma convexum* y *Uroderma magnirostrum*. Seguido por el gremio de los nectarívoros representados por *Glossophaga soricina* y *Glossophaga commissarisi*, mientras que el gremio de los insectívoros estuvo representado por la especie *Gardnerycteris crenulatum*. Los gremios tróficos permiten hacer asunciones de los posibles roles ecológicos que juegan los murciélagos en los ambientes que habitan, en este caso, se evidencia que los hábitos alimenticios de las especies como la frugivoría, nectarivoría e insectivoría se pueden relacionar con la dispersión de semillas, la polinización y el control de plagas, siendo estas funciones vitales para el correcto funcionamiento de los ecosistemas, además de contar con vías naturales para la prestación de estos servicios ecosistémicos.

En cuanto a la preferencia de hábitat y siguiendo la metodología propuesta para el grupo de mamíferos voladores, se establecieron dos puntos de muestreo los cuales fueron muestreados por dos días, estos puntos de muestreo coincidieron con las coberturas vegetales de Bosque mixto denso bajo de tierra firme y Arbustal y matorral denso bajo de tierra firme. Con base en lo anterior para la cobertura de bosque se registraron cinco especies y un total de 15 individuos, mientras que para la cobertura de arbustal se registraron ocho especies y 39 individuos (**Figura 40**).

La ubicación espacial de las redes de niebla instaladas en el PNR El Vínculo concuerdan con las coberturas antes mencionadas. El hecho de que en la área de bosque se registraran menos especies e individuos podría estar relacionado con el hecho de que los murciélagos podrían estar utilizando esta área para refugiarse de depredadores y establecer su comunidad, pero dado el espacio que encuentran para volar en áreas abiertas como arbustales y matorrales dedican estas áreas para obtener su alimento, además, la cobertura de arbustal se encuentra rodeada por una variedad de coberturas en las cuales probablemente la oferta de alimento sea mayor, lo cual se constató en las observaciones realizadas en campo donde se evidenció presencia de frutos y flores abiertas potencialmente consumidas por murciélagos.

Figura 40. Preferencia de hábitat de las especies de murciélagos capturados en el PNR El Vínculo.



En cuanto a las especies únicas y compartidas entre las coberturas vegetales evaluadas se encontró que para la cobertura de bosque hubo dos especies únicas (*Artibeus aequatorialis* y *Gardnerycteris crenulatum*) y tres especies compartidas, *Artibeus lituratus*, *Carollia perspicillata* y *Dermanura phaeotis*. Mientras que para la cobertura de arbustal hubo seis especies únicas y dos especies compartidas. Las especies únicas presentes en esta cobertura fueron *Artibeus planirostris*, *Glossophaga commissarisi*, *Glossophaga soricina*, *Sturnira ludovici*, *Uroderma convexum* y *Uroderm magnirostrum* y las especies compartidas fueron *Artibeus lituratus* y *Dermanura phaeotis* (**Figura 41**). Las especies compartidas en ambas coberturas indican que estas especies de murciélagos son especies con hábitos y comportamientos más generalistas por ende son las más abundantes en el área de estudio. En la **Figura 42** se muestran las especies registradas en el PNR El Vínculo.

Figura 41. Número de especies únicas y compartidas en las coberturas vegetales evaluadas para los murciélagos del PNR El Vínculo.

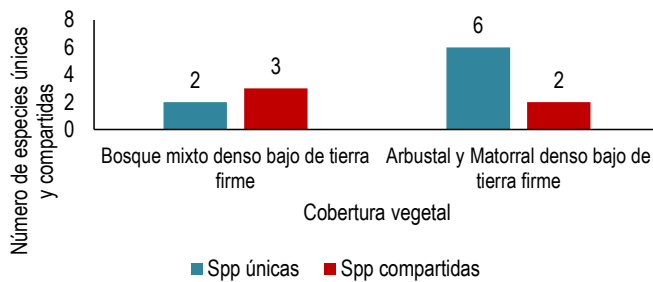
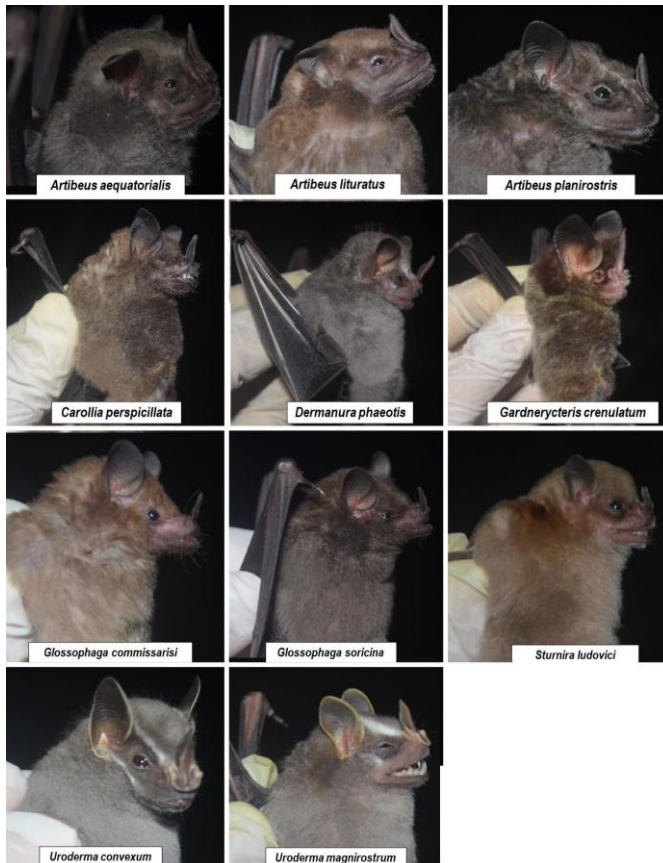


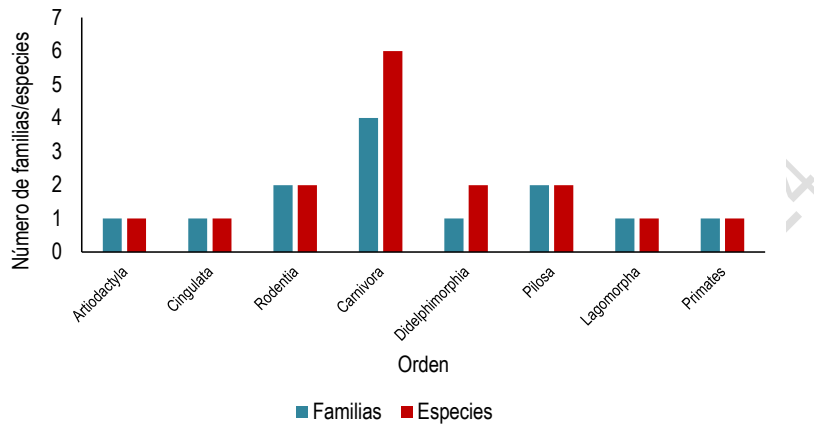
Figura 42. Especies de murciélagos en el PNR El Vínculo.



1.3.3.4.2. Mamíferos terrestres

Durante los días de muestreo se registraron un total de 29 individuos, de los cuales 23 se registraron a través de transectos de observación y seis a través de cámaras trampa. En general, se identificaron 16 especies de mamíferos terrestres, de las cuales ocho se registraron a través de las metodologías implementadas en campo y ocho se detectaron a través de las encuestas realizadas a las personas que habitan el área de estudio. Las especies registradas se agrupan en ocho órdenes y 12 familias (Figura 43). Según (Ramírez-Chaves y otros, Sociedad Colombiana de Mastozoología., 2021) para Colombia actualmente hay registro de 326 especies de mamíferos terrestres, por lo que nuestros datos representan el 4.91% de la totalidad de mamíferos no voladores del país. El orden con mayor número de familias y especies registradas fue Carnivora, con representación de cuatro familias, tales como Canidae, Felidae, Procyonidae y Mustelidae y seis especies como *Cerdocyon thous*, *Leopardus pardalis*, *Herpailurus yagouaroundi*, *Potos flavus*, *Eira barbara* y *Neogale frenata* (Tabla 23).

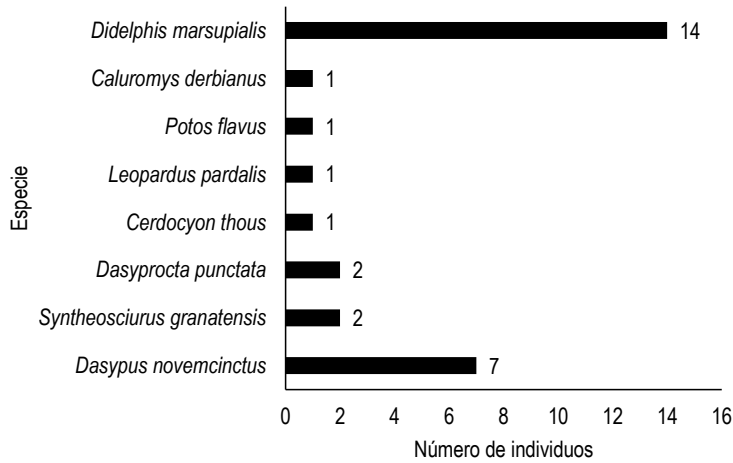
Figura 43. Número de familias y especies por cada orden registrado de mamíferos terrestres en el PNR El Vínculo.



Los órdenes Pilosa y Rodentia, estuvieron representados por dos familias y dos especies cada una, mientras que Didelphimorphia estuvo representada por una familia y dos especies. Los demás órdenes registrados estuvieron representados por una familia y una especie cada uno (**Figura 43**). Las familias y especies registradas dentro del orden Pilosa se registraron a través de encuestas y corresponden a *Bradypus variegatus* (Bradypodidae) y *Tamandua mexicana* (Myrmecophagidae). Para Rodentia las especies registradas fueron *Syntheosciurus granatensis* (Sciuridae) y *Dasyprocta punctata* (Dasyproctidae). En el caso de Didelphimorphia, las dos especies registradas *Caluromys derbianus* y *Didelphis marsupialis* pertenecen a la familia Didelphidae. El orden Artiodactyla estuvo representado por *Odocoileus virginianus* (Cervidae) identificado a través de encuestas, así como los representantes de los órdenes Lagomorpha y Primates, que abarcan las especies *Sylvilagus* sp. (Leporidae) y *Aotus lemurinus* (Aotidae) respectivamente. Por su parte, Cingulata estuvo representado por una especie *Dasyprocta punctata* perteneciente a la familia Dasyproctidae (**Tabla 23**).

En cuanto al número de individuos por especie, se encontró que *Didelphis marsupialis* y *Dasyprocta punctata* fueron las que estuvieron representadas por más individuos (14 y 7 respectivamente). Mientras que las demás especies estuvieron representadas por dos individuos, *Dasyprocta punctata* y *Syntheosciurus granatensis* y cuatro especies contaron con un individuo cada una, *Caluromys derbianus*, *Cerdocyon thous*, *Leopardus pardalis* y *Potos flavus* (**Figura 44**).

Figura 44. Número de individuos por especie de mamíferos terrestres registrada en el PNR El Vínculo.



Cabe mencionar que las especies registradas a través de las encuestas no se tuvieron en cuenta en la gráfica de abundancias ya que esta información se utiliza para complementar el listado de especies presentes en el área de estudio. De acuerdo con lo mencionado anteriormente, en la **Tabla 23**, se evidencia el listado de las especies de mamíferos terrestres registradas en el PNR El Vínculo, en la cual se resumen aspectos importantes como su rol ecológico, el gremio trófico al que pertenecen y la metodología por la que fueron registradas.

Tabla 23. Taxonomía de las especies de mamíferos terrestres registradas en el PNR El Vínculo, rol ecológico, gremio trófico.

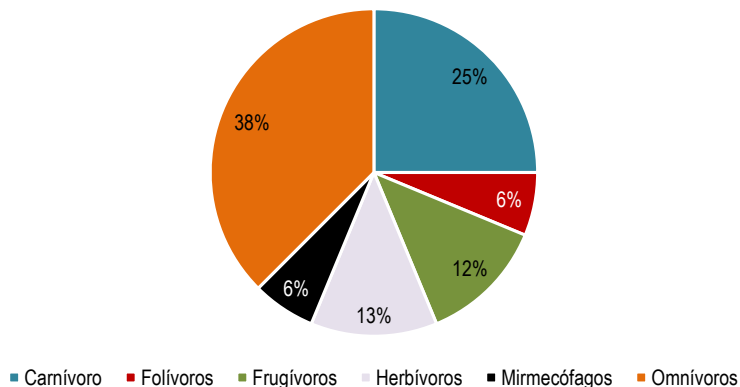
Orden	Familia	Especie	Abundancia	Rol ecológico	Gremio trófico	Método
Artiodactyla	Cervidae	<i>Odocoileus virginianus</i>	-	RF	Her	E
Cingulata	Dasypodidae	<i>Dasybus novemcinctus</i>	7	RN	Omn	TR/E
Rodentia	Sciuridae	<i>Syntheosciurus granatensis</i>	2	DS	Fru	TR/E
	Dasyproctidae	<i>Dasyprocta punctata</i>	2	DS	Fru	TR
Carnivora	Canidae	<i>Cerdocyon thous</i>	1	CP/DS	Omn	TR/E
		<i>Leopardus pardalis</i>	1	CB	Car	TR
	Felidae	<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	-	CB	Car	E
		<i>Potos flavus</i>	1	CP/DS	Omn	TR/E
	Procyonidae	<i>Eira barbara</i>	-	CB	Car	E
	Mustelidae	<i>Neogale frenata</i>	-	CB	Car	E

Orden	Familia	Especie	Abundancia	Rol ecológico	Gremio trófico	Método
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Caluromys derbianus</i>	1	CP/DS	Omn	TR
		<i>Didelphis marsupialis</i>	14	CP/DS	Omn	CT/TR/E
Pilosa	Myrmecophagidae	<i>Tamandua mexicana</i>	-	CP	Mir	E
	Bradyrodidae	<i>Bradyrodus variegatus</i>	-	RF	Fol	E
Lagomorpha	Leporidae	<i>Sylvilagus sp.</i>	-	RF	Her	E
Primates	Aotidae	<i>Aotus lemurinus</i>	-	CP/DS	Omn	E

Convenciones: Rol ecológico: RF= Reforestación, RN= Remoción de nutrientes, DS= Dispersión de semillas, CP= Control de plagas, CB= Control biológico. Gremio trófico: Car= Carnívoro, Fol= Folívoro, Fru= Frugívoro, Her= Herbívoro, Mir= Mirmecófago, Omn= Omnívoro. Método: CT= Cámara trampa, TR= Transecto, E= Encuesta

Gremios tróficos: De las especies de mamíferos registradas en el PNR El Vínculo, se encontró que cuentan con diversos hábitos alimenticios, entre los que se encuentra la carnivoría (carne), folivoría (hojas), frugivoría (frutos), herbivoría (plantas), omnivoría (todo) y mirmecofagia (hormigas). A su vez, los mamíferos terrestres pertenecientes a cada gremio trófico tienen roles ecológicos importantes para los sitios que habitan, tales como la remoción de nutrientes, dispersión de semillas, el control de plagas y control biológico. En la **Figura 45** se observan los gremios tróficos de los mamíferos terrestres registrados, encontrando que el gremio de los omnívoros representa el 38% de las especies registradas, seguido por el gremio de los carnívoros con 25%, herbívoros con el 13%, frugívoros 12% y los folívoros y mirmecófagos con el 6% cada uno.

Figura 45. Gremios tróficos de los mamíferos terrestres registrados en el PNR El Vínculo.

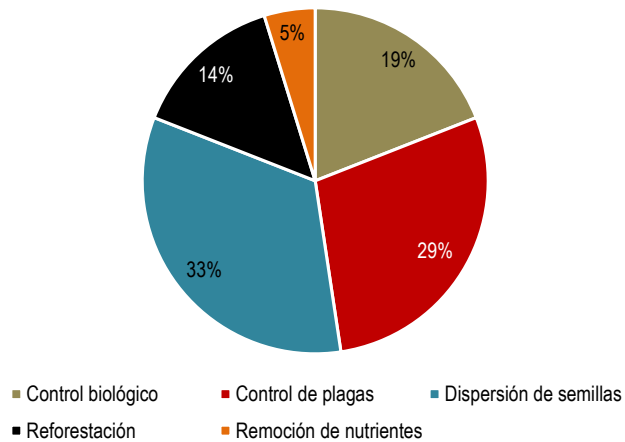


Las especies que se encuentran dentro del gremio de los omnívoros son *Dasyurus novemcinctus*, *Cercopithecus thomasi*, *Potos flavus*, *Caluromys derbianus*, *Didelphis marsupialis* y *Aotus lemurinus*. Seguido por el gremio de los carnívoros representados por *Leopardus pardalis*, *Eira barbara* y *Neogale*

frenata, mientras que el gremio de los herbívoros estuvo representado por la especie *Odocoileus virginianus* y *Sylvilagus* sp., los folívoros estuvieron representados por *Bradypus variegatus*. Por su parte los frugívoros fueron *Syntheosciurus granatensis* y *Dasyprocta punctata*. En cuanto a los folívoros, el único representante fue *Bradypus variegatus* y para los mirmecófagos fue *Tamandua mexicana* (Figura 45). Los gremios tróficos permiten hacer asunciones de los posibles roles ecológicos que juegan los mamíferos terrestres en los ambientes que habitan, en este caso, se evidencia que los hábitos alimenticios de las especies se pueden relacionar con la dispersión de semillas, el control biológico, control de plagas, remoción de nutrientes y la reforestación (Figura 46), siendo estas funciones vitales para el correcto funcionamiento de los ecosistemas, además de contar con vías naturales para la prestación de estos servicios ecosistémicos.

En cuanto a los roles ecológicos de los mamíferos terrestres se encuentran el control biológico desarrollado principalmente por las especies carnívoras (19%), la dispersión de semillas realizada por las especies frugívoras (33%), la remoción de nutrientes llevada a cabo por la especie de hábitos omnívoros, *Dasybus novemcinctus* (5%), el control de plagas (29%) desarrollado principalmente por las especies omnívoras y por la especie mirmecófaga, debido al consumo de hormigas que generalmente afectan los cultivos y la reforestación (14%) llevada a cabo por las especies herbívoras y folívoras, pues con el consumo de plantas permiten el establecimiento de nuevas plántulas, promoviendo así la regeneración en el sotobosque (Tabla 23) (Ramírez-Mejía & Mendoza, 2010).

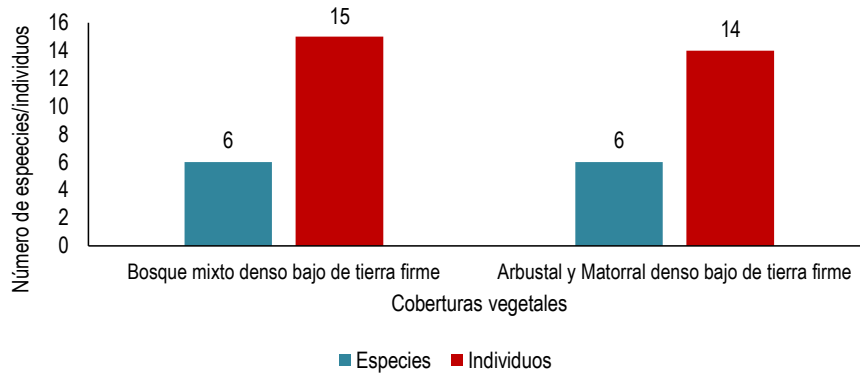
Figura 46. Roles ecológicos de los mamíferos terrestres registrados en el PNR El Vínculo.



En cuanto a la preferencia de hábitat y siguiendo la metodología propuesta para el grupo de mamíferos terrestres, se realizaron recorridos o transectos de observación y adicionalmente se instalaron cámaras trampa, tratando de abarcar la mayor cantidad de área posible. Con base en lo anterior, se muestrearon dos coberturas vegetales, encontrando que para la cobertura de bosque se registraron

seis especies y un total de 15 individuos, seguido por arbustal donde se registraron seis especies y 14 individuos (Figura 47).

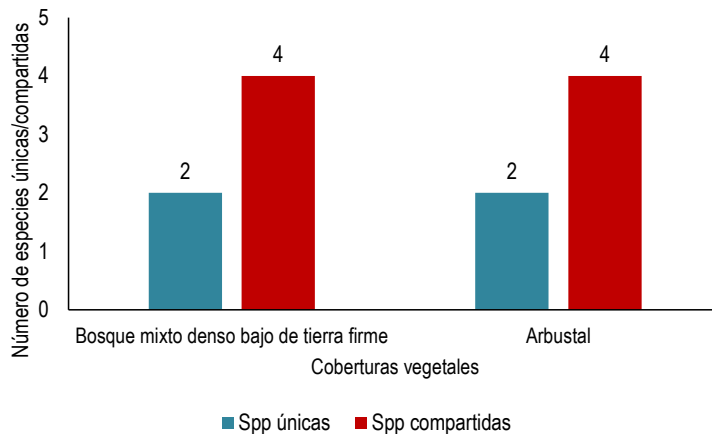
Figura 47. Preferencia de hábitat de las especies de murciélagos capturados en el PNR El Vínculo.



Como se puede observar en la **Figura 48**, hubo igual número de especies registradas en cada cobertura, las especies presentes en la cobertura boscosa fueron *Dasypus novemcinctus*, *Syntheosciurus granatensis*, *Didelphis marsupialis*, *Dasyprocta punctata*, *Leopardus pardalis* y *Potos flavus*, mientras que las especies registradas en la cobertura de arbustal fueron *Dasypus novemcinctus*, *Syntheosciurus granatensis*, *Cerdocyon thous*, *Didelphis marsupialis*, *Dasyprocta punctata* y *Caluromys derbianus*.

En cuanto a las especies únicas y compartidas entre las coberturas vegetales evaluadas se encontró que para cada cobertura vegetal hubo dos especies únicas, *Leopardus pardalis* y *Potos flavus* para la cobertura de bosque y *Cerdocyon thous* y *Caluromys derbianus* para la cobertura de arbustal. En cuanto a las especies compartidas por ambas coberturas fueron *Dasypus novemcinctus*, *Syntheosciurus granatensis*, *Didelphis marsupialis* y *Dasyprocta punctata* se compartieron. Las especies únicas para cada cobertura indican que en el área de bosque los carnívoros tienen una mayor facilidad de conseguir alimentos, mientras que en arbustal son las especies omnívoras las que fueron únicas, donde al existir mayor heterogeneidad de hábitat, podrían conseguir mayor alimento.

Figura 48. Número de especies únicas y compartidas en las coberturas vegetales evaluadas para los murciélagos del PNR El Vínculo.



A continuación, en la **Figura 49** se presentan las especies de mamíferos terrestres de las cuales se logró registro fotográfico durante las labores de campo en el PNR El Vínculo:

Orden Cingulata: Los armadillos son exclusivos de América y se consideran como los mamíferos placentarios vivientes más primitivos que tuvieron su origen en la región Neotropical. Están representados por pocas especies de singulares características, siendo lo más distintivo la presencia de una fuerte armadura y fuertes garras. El orden se compone por una sola familia (*Dasyopodidae*). Los armadillos antiguamente estuvieron agrupados junto a los osos hormigueros y perezosos dentro de un orden común, los edentados (*Edentata* o *Xenarthra*); sin embargo, de acuerdo con la nueva clasificación de los mamíferos del mundo que propone (Wilson & Reader, 2005), forman un orden independiente. En el área de estudio se registró la especie *Dasyopus novemcinctus*.

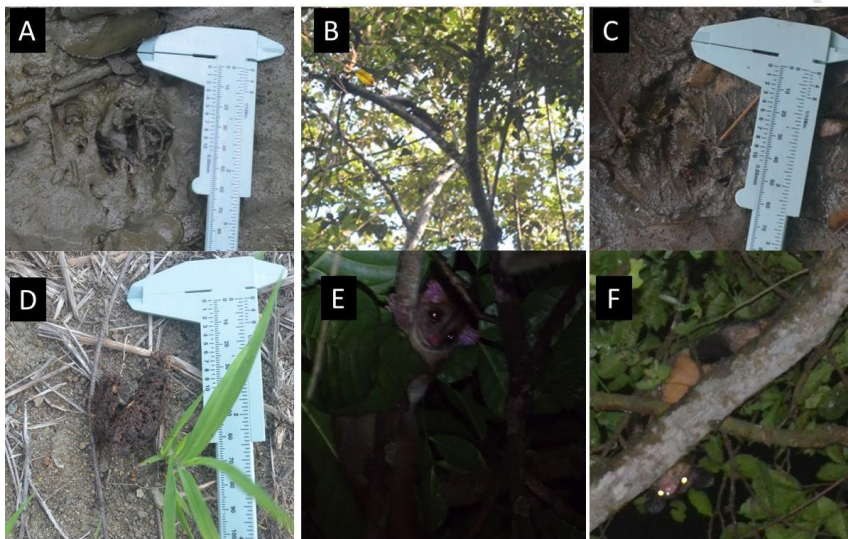
Orden Rodentia: Los roedores se alimentan generalmente de hojas, tallos, semillas, frutos o raíces; algunas especies consumen insectos y otros invertebrados, mientras que existe un grupo específico de roedores que se alimentan de peces e invertebrados acuáticos, por lo que se han especializado para tomar su alimento del agua (Emmons & Feer, 1999). De las especies observadas que pertenecen a este orden, se registraron las especies *Syntheosciurus granatensis* y *Dasyprocta punctata*.

Orden Carnívora: Las especies que representan este orden, se caracterizan por tener hábitos principalmente nocturnos y solitarios. Especies como *Cerdocyon thous* presentan una dieta omnívora, consumiendo variedad de frutos, carroña, pequeños vertebrados e insectos.

Orden Didelphimorphia: Los integrantes de este orden consumen insectos, invertebrados, pequeños vertebrados, frutas y néctar, aunque algunas especies probablemente basan su dieta en frutos más que en animales. Son animales nocturnos, de hábito arbóreo y solitario, utilizando para su movilización

y forrajeo el suelo y niveles bajos del bosque. Muy común en zonas disturbadas y bordes de los ríos (Emmons & Feer, 1999) tal como las especies *Caluromys derbianus* y *Didelphis marsupialis*.

Figura 49. Mamíferos terrestres en el PNR El Vínculo. A: Huella de individuo de *Dasyus novemcinctus*; B: Individuo de *Syntheosciurus granatensis*; C: Huella de individuo de *Dasyprocta punctata*; D: Heces de *Cerdocyon thous*; E: Individuo de *Caluromys derbianus*; F: Individuo de *Didelphis marsupialis*



Consideraciones finales de conservación para el componente de mamíferos.

Al analizar cuáles de las especies de mamíferos terrestres están amenazadas, son endémicas, migratorias o poseen algún valor comercial y/o cultural, se encontró que ninguna de las especies registradas es migratoria o endémica, pero en cuanto a las categorías de amenazas a nivel regional, nacional e internacional se encontró que 10 especies están bajo categoría de amenaza a nivel regional (CVC, Categorías o rangos del estado de conservación a nivel regional (CVC), con base en los criterios de NatureServe, 2007), donde *Odocoileus virginianus* se encuentra en peligro crítico (S1). Bajo la categoría En Peligro (S2) se encuentran *Leopardus pardalis* y *Potos flavus*. En estado vulnerable (S3) se encuentra *Dasyprocta punctata*. Las especies que se encuentran en S2S3 indican que no se tiene certeza del rango de amenaza en el que se encuentran.

Según la clasificación a nivel nacional (Rodríguez-Mahecha et al., 2006) (Ministerio de Medio Ambiente, 2017), solo una especie *Aotus lemurinus* está amenazada, la cual se encuentra en categoría vulnerable (VU) y a nivel internacional todas se encuentran en la categoría de preocupación menor (IUCN, 2021). Adicionalmente, dentro de los registros se encontraron cinco especies en diferentes apéndices del CITES (19). La CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies



Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres), tiene tres apéndices, las especies reportadas en este estudio están en el Apéndice I y II, en el apéndice I se incluyen las especies sobre las que se cierne el mayor grado de peligro, estas especies están en peligro de extinción y la CITES prohíbe el comercio internacional de especímenes de esas especies, salvo cuando la importación se realiza con fines no comerciales, por ejemplo, para la investigación científica, dentro de este apéndice se encuentra *Leopardus pardalis*. Y en el Apéndice II figuran especies que no están necesariamente amenazadas de extinción pero que podrían llegar a estarlo a menos que se controle estrictamente su comercio, en este apéndice se encuentra la especie *Aotus lemurinus*, *Bradypus variegatus*, *Cerdocyon thous* y *Herpailurus yagouaroundi*. En el Apéndice III figuran las especies incluidas a solicitud de una Parte que ya reglamenta el comercio de dicha especie y necesita la cooperación de otros países para evitar la explotación insostenible o ilegal de las mismas, en este no se encontraron especies (CITES, 2013) (Tabla 24).

Tabla 24. Especies de mamíferos terrestres amenazadas, de importancia cultural y económica, migratorias y endémicas, registradas en el PNR El Vínculo.

Especie	Regional (CVC, 2007)	Nacional (Res 1912 - 2017)	IUCN (2021)	CITES (2013)
<i>Aotus lemurinus</i>	S2S3	VU	LC	II
<i>Bradypus variegatus</i>	S2S3	-	LC	II
<i>Caluromys derbianus</i>	S2S3	-	LC	-
<i>Cerdocyon thous</i>	-	-	LC	II
<i>Dasyprocta punctata</i>	S3	-	LC	-
<i>Dasybus novemcinctus</i>	-	-	LC	-
<i>Didelphis marsupialis</i>	-	-	LC	-
<i>Eira barbara</i>	S2S3	-	LC	-
<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	S2S3	-	LC	II
<i>Leopardus pardalis</i>	S2	-	LC	I
<i>Neogale frenata</i>	-	-	LC	-
<i>Odocoileus virginianus</i>	S1	-	LC	-
<i>Potos flavus</i>	S2	-	LC	-
<i>Sylvilagus sp.</i>	-	-	LC	-
<i>Syntheosciurus granatensis</i>	-	-	LC	-
<i>Tamandua mexicana</i>	S2S3	-	LC	-

Convenciones: Regional: S1= Peligro crítico, S2= En peligro, S3=Vulnerable, S2S3= rango incierto. Nacional: VU= Vulnerable. Internacional: LC= Preocupación menor. CITES: I= Apéndice I, II= Apéndice II

1.3.3.5. Estudios complementarios

Se establecieron estudios de algunos grupos biológicos complementarios y dirigidos a profundizar el conocimiento sobre algunos objetos de conservación del PNR. Entre los grupos estudiados se encuentran los Macrohongos, la Guacharaca (*Ortalis columbiana*) y el grupo de orquídeas. A continuación, se exponen los resultados principales.



1.3.3.5.1. Macrohongos

Para el PNR El Vínculo fueron registradas 24 especies de macrohongos y 20 son registros antiguos encontrados para el parque, los hongos pertenecen a los Filo Ascomycota y Basidiomycota (**Tabla 25**). De la mayoría de estas especies se tienen poco o nada de información sobre su estado de protección, ya que en Colombia apenas se comienza a adelantar el proceso de evaluación de amenaza de los Hongos.

Se recomienda continuar con el fortalecimiento del estudio de los macrohongos presentes en estas áreas protegidas con el fin de tener mayores datos futuros sobre las amenazas que enfrentan estas especies y la importancia de continuar resguardando estas especies en áreas protegidas e incluso ampliar su área de protección. Sería fundamental que estos organismos fueran incluidos en el plan de manejo del PNR El Vínculo.

Sin lugar a duda, este trabajo constituye una línea base para futuros estudios de diversidad de macrohongos en áreas protegidas, principalmente en el bosque seco tropical, el cual se encuentra seriamente amenazado.

Tabla 25. Macrohongos encontrados en el PNR El Vínculo.

Filo	Orden	Genero	Especie	PNR El Vínculo	Info. secundaria
Ascomycota	Pezizales	<i>Cookeina</i>	<i>speciosa</i>		X
		<i>Phillipsia</i>	<i>domingensis</i>		X
		<i>Phillipsia</i>	<i>olivacea</i>	X	
	Xylariales	<i>Hypoxylon</i>	<i>sp.</i>	X	
		<i>Xylaria</i>	<i>polymorpha</i>	X	X
Basidiomycota	Agaricales	<i>Hohenbuhelia</i>	<i>sp.</i>		
		<i>Marasmius</i>	<i>atrorubens</i>		X
		<i>Marasmius</i>	<i>haematocephalus</i>		X
		<i>Oudemansiella</i>	<i>canarii</i>		X
		<i>Pleurotus</i>	<i>hygrophanus</i>		X
		<i>Pleurotus</i>	<i>ostreatus</i>		X
		<i>Schizophyllum</i>	<i>commune</i>	X	X
	Auriculariales	<i>Auricularia</i>	<i>delicata</i>		X
		<i>Auricularia</i>	<i>mesenterica</i>	X	X
	Hymenochaetales	<i>Fuscoporia</i>	<i>rhabarbarina</i>	X	
		<i>Hymenochaete</i>	<i>rubiginosa</i>	X	
		<i>Phellinus</i>	<i>pomaceus</i>		X
		<i>Phellinus</i>	<i>daedaliformis</i>		X
		<i>Phylloporia</i>	<i>spathulata</i>	X	
		<i>Xylodon</i>	<i>radula</i>	X	
	Polyporales	<i>Xylodon</i>	<i>sp.</i>		
		<i>Cabalodontia</i>	<i>delicata</i>	X	
		<i>Ceriporia</i>	<i>sp.</i>	X	

Filo	Orden	Genero	Especie	PNR El Vínculo	Info. secundaria
		<i>Corioliopsis</i>	<i>aff. occidentalis</i>	X	
		<i>Cystiodontia</i>	<i>laminifera</i>	X	
		<i>Datronia</i>	<i>caperata</i>	X	
		<i>Diachantodes</i>	<i>neotropicalis</i>	X	
		<i>Favolus</i>	<i>tenuiculus</i>		X
		<i>Ganoderma</i>	<i>applanatum</i>		X
		<i>Ganoderma</i>	<i>lucidum</i>		X
		<i>Hexagonia</i>	<i>tenuis</i>	X	X
		<i>Hexagonia</i>	<i>papyracea</i>		X
		<i>Phlebia</i>	<i>sp.</i>	X	
		<i>Polyporus</i>	<i>dictyopus</i>	X	
		<i>Polyporus</i>	<i>tricholoma</i>		X
		<i>Pycnoporus</i>	<i>sanguineus</i>		X
		<i>Steccherinum</i>	<i>aff. ochraceum</i>	X	
		<i>Xenasma</i>	<i>sp.</i>	X	
		<i>Aleurodiscus</i>	<i>sp.</i>	X	
	Russulales	<i>Dichostereum</i>	<i>sp.</i>	X	
		<i>Laxitextum</i>	<i>aff. incrustatum</i>	X	
		<i>Peniophora</i>	<i>albobadia</i>	X	

1.3.3.5.2. Flora priorizada

Se realizaron visitas con el objetivo de conocer los estados de las poblaciones y registrar los puntos de ocurrencia de especies priorizadas para manejo del PNR El Vínculo: *Anacardium excelsum* (Bertero & Balb. ex Kunth) Skeels (ANACARDIACEAE), *Syagrus sancona* H. Karst. (ARECACEAE), *Eucharis caucana* Meerow (AMARYLLIDACEAE).

Caracolí - *Anacardium excelsum* (Bertero & Balb. ex Kunth) Skeels (ANACARDIACEAE)

En el PNR El Vínculo los ejemplares registrados se encuentran aledaños al sendero ecológico y al sendero que conduce hacia la parcela permanente en la zona de preservación, no se registraron ejemplares juveniles o plántulas. Dentro del PNR El Vínculo se registraron ocho ejemplares, 7 adultos con un porte mayor a los 15 metros de altura sin estructuras reproductivas o rastros de ellas y un ejemplar compuesto por rebrotes. En este parque se registró únicamente ejemplares adultos, sin flores o frutos y no se registró juveniles o plántulas o semillas en el suelo. El ejemplar en estado de Tocón con rebrotes se ubica en el sendero educativo, junto a la placa pertinente a esta especie.

Syagrus sancona H. Karst. (ARECACEAE)

En el PNR El Vínculo los ejemplares registrados se encuentran aledaños al sendero ecológico y al sendero que conduce hacia la parcela permanente en la zona de preservación. Se registró ejemplares adultos, con inflorescencias y frutos, ejemplares adultos no reproductivos y juveniles.

Eucharis caucana Meerow (AMARYLLIDACEAE)



En el PNR El Vínculo los ejemplares registrados se encuentran aledaños al sendero ecológico y al sendero que conduce hacia la parcela permanente en la zona intangible, no se registraron ejemplares juveniles o plántulas. Se registraron ejemplares de *E. caucanas* infértiles y con signos de clorosis por sobre exposición lumínica ubicados en un jardín junto al mirador de aves. Para garantizar su supervivencia, estos ejemplares deben de reubicarse con urgencia.

1.3.3.5.3. Guacharaca (*Ortalis columbiana*)

En el Valle del Cauca se encuentra una alta probabilidad de presencia de la especie, mayor a 75%, en la parte sur del departamento, principalmente en los municipios de La Cumbre, Yumbo, Cali y Jamundí. La probabilidad de presencia de la especie también es mayor a 75% en los municipios de Caicedonia, Sevilla y Tuluá al norte del departamento.

Una de las principales problemáticas que sufre la Guacharaca en Colombia es la deforestación. Gran parte de los bosques dentro de su rango histórico de distribución han sido talados, especialmente aquellos de los valles geográficos del Cauca y el Magdalena durante los siglos pasados. Todo es con propósitos de expansión de la frontera ganadera e implementación de cultivos. En el PNR El Vínculo y sus alrededores no parece existir una presión fuerte de deforestación que pueda llegar a afectar el tamaño poblacional de la Guacharaca. Sin embargo, siempre existe la posibilidad de que aquellos predios sin coberturas vegetales naturales cambien el uso del suelo (INCIVA, 2014). Estos cambios podrían generar un impacto negativo en las poblaciones de la Guacharaca si los cambios incluyen la construcción de urbanizaciones campestres o prácticas agropecuarias poco amigables con el medio ambiente (Figura 50).

En el PNR El Vínculo se ha reportado el ingreso ilegal al área para tala selectiva de árboles (INCIVA, Plan de Manejo Ambiental PNR El Vínculo y la zona con funciones amortiguadora, Buga, Valle del Cauca., 2014) y esto podría llegar a ser un problema si los árboles extraídos son fuente de alimento o lugares de reproducción para la Guacharaca. En la actualidad, se ha identificado la extracción de especies maderables en la parte alta del área protegida, especialmente el Ciprés de Estacón (*Amyris pinnata*) y el Aguacatillo (*Ocotea veraquensis*) (conv. pers. Hugo Vivas). Palacios y colaboradores (2016) registraron que varias especies de aves frugívoras grandes de dosel, como la Guacharaca Colombiana, se alimentan comúnmente de árboles de aguacatillo (*Ocotea* spp.), pero no hay registros visuales de este tipo de alimentación para la especie en el PNR El Vínculo.

Figura 50. Amenazas directas que sufre la Guacharaca Colombiana (*Ortalis columbiana*) en el PNR El Vínculo, Buga, Valle del Cauca.



El cambio climático tiene el potencial de ser un problema grave para la población de Guacharaca Colombiana residente en el PNR El Vínculo y sus alrededores. Las evaluaciones para Buga señalan que es uno de los municipios que se verá más afectado por el cambio climático para el año 2040 con una disminución considerable de la producción hídrica (CVC; Secretaría de ambiente, agricultura y pesca & CIAT., 2018).

Finalmente, la contaminación ambiental es un problema grave para el área protegida y tiene varias formas. Primero, la contaminación del agua por mal manejo de agua residuales que vienen principalmente de mataderos, galpones y animales domésticos. Se ha reportado que este mal manejo produce olores desagradables y atrae insectos poco deseables para las comunidades humanas, como cucarachas, zancudos y moscas (INCIVA, Plan de Manejo Ambiental PNR El Vínculo y la zona con funciones amortiguadora, Buga, Valle del Cauca., 2014). Segundo, la contaminación auditiva generada por el alto tráfico de vehículos en la autopista ruta 25, también llamada Troncal de Occidente, justo en uno de los límites del área protegida y el corredor aéreo (INCIVA, Plan de Manejo Ambiental PNR El Vínculo y la zona con funciones amortiguadora, Buga, Valle del Cauca., 2014). Tercero, la contaminación del aire por los incendios forestales y la quema de cañaduzales.

Estrategias de conservación

A pesar de ser una especie endémica y de ser relativamente abundante a lo largo de su rango de distribución, aún carecemos de una línea base de información ecológica para poder obtener más información sobre sus tamaños y tendencias poblacionales. Además, hacen falta estudios para determinar su uso de hábitat, fenología reproductiva, probabilidad de supervivencia y dispersión de juveniles (Acosta-Rojas & Barragán Barrera, 2020). La investigación y el monitoreo sería el primer eje



de una estrategia de conservación de la Guacharaca Colombiana para el PNR El Vínculo. Aunque en la **Figura 51** este eje solo se vincula al impacto negativo del cambio climático sobre la especie, de hecho, la investigación y el monitoreo es un eje transversal a toda la estrategia de conservación. La información ecológica sería de gran utilidad para la conservación adecuada de la Guacharaca Colombiana.

Figura 51. Estrategias de conservación que le apuntan a las amenazas directas que sufre la Guacharaca Colombiana (*Ortalis columbiana*) en el PNR El Vínculo, Buga, Valle del Cauca.



El eje de fortalecimiento de relaciones con los vecinos va directamente dirigido a reducir o eliminar el impacto negativo de la deforestación y el cambio en el uso de la tierra en los predios aledaños al PNR El Vínculo. Este eje está relacionado con otro eje importante que sería la educación ambiental y divulgación. Estos dos ejes apuntan a disminuir y evitar la tala selectiva ilegal dentro del PNR y posibles proyectos de infraestructura en el futuro, como la ampliación de la autopista o la construcción de urbanizaciones campestres (INCIVA, Plan de Manejo Ambiental PNR El Vínculo y la zona con funciones amortiguadora, Buga, Valle del Cauca., 2014). El fortalecimiento de relaciones con los vecinos y la educación ambiental implican mantener las actividades que se propusieron en el plan de manejo para el área protegida (programa 4 de educación y programa 6 de acercamiento a la comunidad). Se sugiere hacer énfasis en la importancia de la conservación de la Guacharaca Colombiana y los servicios ecosistémicos asociados, por ejemplo, su papel como dispersora de semillas.

El eje de educación ambiental y divulgación también debería moverse de la mano con el eje de la gestión ambiental con el objetivo de reducir la contaminación ambiental, en particular la contaminación del agua y el aire en las zonas aledañas al PNR (INCIVA, Plan de Manejo Ambiental PNR El Vínculo y la zona con funciones amortiguadora, Buga, Valle del Cauca., 2014). El eje de gestión ambiental es fundamental para promover la articulación de actores que trabajen en pro de la conservación de la Guacharaca Colombiana en el PNR El Vínculo y sus alrededores.



La restauración y la reforestación son otro eje importante en la estrategia de conservación de la Guacharaca Colombiana en el PNR El Vínculo. Estas actividades aumentarán el hábitat apropiado para la conservación de poblaciones saludables de la Guacharaca y está directamente relacionado con el programa 1 del plan de manejo para el área protegida (INCIVA, CVC, Alcaldía de Buga, SIDAP Valle, 2014). Este programa tiene como objetivo la protección, conservación y restauración del PNR, incluyendo actividades como la vigilancia de los límites prediales del área protegida y el enriquecimiento de la composición florística. Sería importante también apoyar proyectos de reforestación y restauración en los predios aledaños al PNR para así asegurar la conectividad de poblaciones de la Guacharaca.

Todos los ejes de la estrategia de conservación deben involucrar los ciudadanos del departamento del Valle del Cauca, y particularmente aquellas personas que viven en el municipio de Guadalajara de Buga.

1.3.4. Atributos del área protegida (Irreemplazabilidad, representatividad e integridad del área, grado de amenaza y conectividad)

1.3.4.1. Irreemplazabilidad

Para el caso del PNR El Vínculo fue clave el ejercicio de análisis de representatividad y su aporte al llenar los vacíos de cubrimiento de las áreas protegidas, de acuerdo con metas establecidas para cada complejo regional. Es importante resaltar que esta área protegida se compone de dos ecosistemas que son: Arbustales y Matorrales Medio Seco en Lomerío Estructural-Erosional (AMMSELS), Bosque Cálido Seco en Piedemonte Coluvio-Aluvial (BOCSEPX), la presencia de especies que tradicionalmente son usadas como maderables, demuestra que el proceso de conservación del área ha surtido efecto en el tema de extracción. También se destaca que no hay evidencia de talas, quemas o ganado dentro de las zonas intangibles del bosque que están compuestas por estratos arbustivos y especies registradas típicas del ecosistema.

En el PNR se identifica *Anacardium excelsum* con un 10,8%. Que pese a haber presentado sólo tres individuos y estar presente en una única unidad de muestreo, presentó individuos de gran porte, superando incluso los 25 m de altura y diámetros por encima de los 2,5 metros.

Adicionalmente, las zonas correspondientes a los ecosistemas secos intra-zonales de los andes y los biomas de bosque seco tropical se encuentran categorizadas como ecosistemas en peligro crítico (CR), con baja representatividad en el SINAP.

1.3.4.2. Representatividad

De acuerdo a los análisis de Representatividad, el ecosistema AMMSELS presenta actualmente un 0,6%. Por otro lado, el ecosistema de BOCSEPX presenta actualmente 1,3% de representatividad en áreas protegidas del SIDAP. Ambos ecosistemas tienen una baja representatividad en pos de alcanzar



la meta establecida desde la autoridad ambiental de tener por lo menos un 17% de representatividad en áreas protegidas terrestres (Tabla 26).

Tabla 26. Representatividad de los ecosistemas AMMSELS y BOCSEPX en el contexto departamental.

Bioma y Código Ecosistema	Ecosistema	Cobertura Original Ecosistema (Ha)	Ecosistemas transformados	Cobertura natural Ecosistema existente (Ha)	Área Protegida	Representatividad en AP (%)
Orobioma Bajo de los Andes		825.763,30	480.282,76	364.325,71	271.953,74	
AMMSELS	Arbustales y matorrales medio seco en lomerío estructural-erosional	76.394,55	72.951,58	3.442,97	432,99	0,6
Zonobioma alternohigrico tropical del Valle del Cauca		271,288.3	248,612.7	22,675.3	1,139.4	0.4
BOCSEPX	Bosque Cálido Seco en Piedemonte Coluvio-Aluvial	373.240,14	281.301,35	91.938,79	73.209,80	19,61

1.3.4.3. Grado de amenaza

De acuerdo al análisis de presiones y amenazas y los listados de especies amenazadas (Tabla 28) encontramos especies con distribución restringida como las orquídeas, las cuales son muy susceptibles a los cambios en el medio ambiente, por lo que resultan en las especies más afectadas por la pérdida de coberturas. Por otro lado, encontramos gremios de aves y mamíferos amenazados, las cuales son responsables de la dispersión de semillas, polinización y control de plagas en el área como la familia de los colibríes (Trochilidae), los loros (Psittacidae) y los roedores (Dasyproctidae), murciélagos nectarívoros (Glossophaginae), murciélagos frugívoros (Phyllostomidae), marteja (Aotidae) (Tabla 27).

Tabla 27. Especies de flora y fauna con categoría de amenaza y/o categoría CITES en el RFPR La Albania. Categoría de amenaza: IUCN: LC = Preocupación menor, NT = casi amenazado; CITES: I =



apéndice I, II = apéndice II, III = apéndice III, CVC: especies amenazadas S1 - S1S2, medianamente amenazadas S2 - S2S3 y las presumiblemente extintas SX.

Grupo	Especie	CVC	MAD S	Libros Rojos	IUCN	CITES
Flora	<i>Anacardium excelsum</i>	--		NT	LC	--
	<i>Nectandra turbacensis</i>	--		NT	LC	--
Aves	<i>Rupornis magnirostris</i>				LC	II
	<i>Pandion haliaetus</i>	S2 - S2S3			LC	II
	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	S2 - S2S3			LC	III
	<i>Nomonyx dominicus</i>	S1 - S1S2			LC	
	<i>Saucerottia saucerottei</i>				LC	II
	<i>Amazilia tzacatl</i>				LC	II
	<i>Phaethornis syrmatophorus</i>				LC	II
	<i>Chalybura buffonii</i>				LC	II
	<i>Thalurania colombica</i>				LC	II
	<i>Phaethornis guy</i>				LC	II
	<i>Chlorostilbon mellisugus</i>				LC	II
	<i>Chlorostilbon gibsoni</i>				LC	II
	<i>Florisuga mellivora</i>				LC	II
	<i>Glaucis hirsutus</i>				LC	II
	<i>Milvago chimachima</i>				LC	II
	<i>Falco sparverius</i>				LC	II
	<i>Ortalis columbiana</i>	S2 - S2S3				
	<i>Chamaepetes goudotii</i>	S2 - S2S3				
	<i>Aramides cajaneus</i>	S2 - S2S3				
	<i>Theristicus caudatus</i>	S1 - S1S2				
<i>Forpus conspicillatus</i>	S2 - S2S3				II	
<i>Pionus menstruus</i>	S2 - S2S3				II	
<i>Psittacara wagleri</i>	S1 - S1S2				II	
<i>Tyto alba</i>					II	
Mamíferos	<i>Aotus lemurinus</i>	S2S3	VU		LC	II
	<i>Bradypus variegatus</i>	S2S3			LC	II
	<i>Caluromys derbianus</i>	S2S3			LC	-
	<i>Cerdocyon thous</i>	-			LC	II
	<i>Dasyprocta punctata</i>	S3			LC	-
	<i>Dasybus novemcinctus</i>	-			LC	-
	<i>Didelphis marsupialis</i>	-			LC	-



Grupo	Especie	CVC	MAD S	Libros Rojos	IUCN	CITES
	<i>Eira barbara</i>	S2S3			LC	-
	<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	S2S3			LC	II
	<i>Leopardus pardalis</i>	S2			LC	I
	<i>Neogale frenata</i>	-			LC	-
	<i>Odocoileus virginianus</i>	S1			LC	-
	<i>Potos flavus</i>	S2			LC	-
	<i>Sylvilagus sp.</i>	-			LC	-
	<i>Syntheosciurus granatensis</i>	-			LC	-
	<i>Tamandua mexicana</i>	S2S3			LC	-

1.4. Análisis de cambio climático (Metodología ARCA)

Mediante talleres con la comunidad y CVC se llevó a cabo la recolección de información referente a gestión del riesgo, cambio climático y capacidad adaptativa, utilizando una adaptación de la metodología de Análisis Rápido de Riesgos Climáticos y Capacidad adaptativa (ARCA).

Los objetivos de la metodología ARCA son: 1) proporcionar a los actores locales participantes, las bases conceptuales en Cambio Climático (CC), variabilidad climática, adaptación y fenómenos relacionados; 2) Socializar a los participantes resultados de información existente referente a amenazas y riesgos climáticos para el área de interés como información base para el desarrollo de los ejercicios de percepción; 3) identificar los eventos y fenómenos peligrosos que pueden ser detonados por el CC y la variabilidad en el territorio, adicionalmente las amenazas antrópicas en sinergia con las anteriores; 4) Evaluar los elementos y procesos del territorio que históricamente han sido afectados por las amenazas identificadas; 5) Definir medidas y estrategias para aumentar la capacidad de adaptación y resiliencia de los territorios y ecosistemas evaluados.

El taller fue desarrollado en el Jardín Botánico Juan María Céspedes, localizado en el corregimiento de Mateguadua, municipio de Tuluá. Los participantes corresponden a profesionales del equipo técnico, CVC y comunidad localizada en zonas de influencia del PNR El Vínculo (**Figura 52**)



Figura 52. Participantes del taller de Gestión del riesgo y Cambio climático.



Se dieron las bases conceptuales de Gestión del riesgo, CC y adaptación basada en ecosistemas utilizando diapositivas, videos y casos de estudio en los cuales se aplicaban los diferentes conceptos aprendidos.

Al finalizar la presentación de los diferentes conceptos del taller, se organizó a los participantes de tal forma que se pudieran localizar en un mapa con información base las diferentes amenazas de origen climático presentadas tanto internamente como externa de la PNR, junto con un mapa con una imagen satelital y una línea de tiempo (cartelera). Los Sticker utilizados muestran una iconografía de las diferentes amenazas y un espacio en el que se reporta los años de los eventos y los daños causados por cada evento.

Las principales amenazas naturales identificadas por la comunidad en la cartografía social (**Figura 53**) corresponden a:

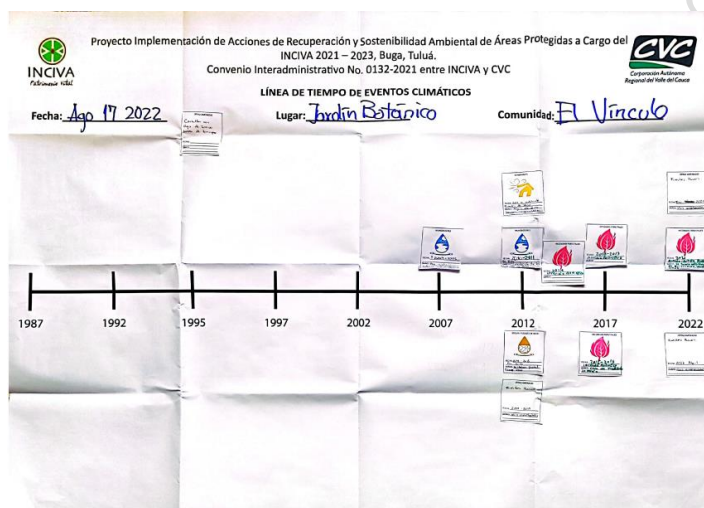
- En 2015 y 2016 se presentó un incendio detonado por personas, el cual afecto una casa por fuera del área protegida.
- En 2014 se presentó un incendio por fuera del área protegida y se afectaron cultivos.
- En el 2021 se presentó un incendio que se utilizó para posteriormente sembrar.
- En el 2016 y 2017 se presentó un incendio al sur del área protegida.
- En el 2014 y 2015 se presentó sequía y escasez de agua que afecto actividades productivas.
- En el 2012 se presentaron fuertes vendavales que afecto los techos de las casas.
- En el 2021 y 2022 se presentaron fuertes lluvias que afectaron vías carreteables en la parte norte del área protegida.



- En el 2006 y 2007 se presentaron inundaciones por la colmatación de un lago artificial y afecto una estación meteorológica.
- En el 2010 y 2011 se presentó una inundación y colmatación de una quebrada.

En la **Figura 53** se presentan los resultados obtenidos en el ejercicio de la línea de tiempo de eventos amenazantes, fechas y daños presentados. La mayoría de los eventos reportados se presentan entre el 2012 y la actualidad, los actores no recuerda las fechas de eventos presentados antes del 2007 o no fueron identificados.

Figura 53. Ejercicio de línea de tiempo de presencia de amenazas de origen climático.



En la **Tabla 28** se muestra un resumen de las diferentes amenazas reportadas por los actores sociales. Las amenazas naturales con mayor frecuencia son las fuertes lluvias, sequías y escasez de agua y vendavales y las amenazas detonadas por una mezcla entre lo natural y lo antrópico son los incendios e inundaciones.

Tabla 28. Resultados de daños y fechas de los diferentes eventos amenazantes.

No	Amenaza	Localización Área protegida	Daño	Fecha
1	Fuertes lluvias	Externa	Vías carreteables	2021 - 2022
2	Incendios	Externa	Cultivos y viviendas	2014 – 2016 – 2017 - 2021
3	Inundación	Externa	Colmatación de quebradas y una estación meteorológica	2006 – 2007 – 2010 - 2011
4	Sequía y escasez de agua	Externa	Actividades productivas	2014 - 2015
5	Vendavales	Externa	Techos de casas	2012



Al final de la presentación se dieron las bases conceptuales de la adaptación basada en ecosistemas, la cual ayudó a relacionar los conceptos aprendidos en el taller y ejercicio de Servicios Ecosistémicos y su relación con la adaptación a fenómenos de origen climático. En la **Tabla 29** se muestran las propuestas de adaptación basadas en ecosistemas mencionadas en el taller de Servicios Ecosistémicos y en el de Gestión del Riesgo y Cambio climático.

Tabla 29. Propuesta de medidas de adaptación basada en ecosistemas

N o	Amenaza	Localización	Adaptación basada en ecosistemas
1	Fuertes lluvias	Vías localizadas en el perímetro del área protegida parte norte	Reforestación con cobertura que regule el escurrimiento del agua y proteja los suelos.
2	Inundaciones	Zona sur del área protegida y al otro lado de la carretera.	Reforestación y mantenimiento de los cuerpos de agua.
3	Sequias y escasez de agua	Zona aledaña a las bocatomas de los acueductos localizadas en el río Sonsito.	Protección de la ronda hídrica. Restauración y reforestación de los nacimientos Reforestación de las zonas aledañas a las quebradas que alimentan el río Sonsito.

1.4.1. Presiones y fuentes de presión climáticas

En este apartado se realizó un diagnóstico de las presiones, fuentes de presión y amenazas que afectan al área de protección. Por lo tanto se realizó la revisión de antecedentes cartográficos de zonificaciones de amenazas registradas en los diferentes instrumentos de planificación, en la CVC, en el análisis de imágenes satelitales, modelos de elevación digital, en reportes realizados tanto en las plataformas del SIMMA SGS y desinventar UNDRR, en los resultados del taller ARCA y finalmente en el compilado de información obtenido en el análisis de la metodología PCA en la que se filtraron las presiones, fuentes de presión y principales amenazas que afectan el área protegida para posteriormente ser cartografiadas.

Las presiones identificadas en el área protegida corresponden a: inundaciones (Inund), avenidas torrenciales (Av. T), movimientos en masa (MM), desabastecimiento (Des) y alteración de la regulación hidrológica (A. R. H) (**Tabla 30**).

Tabla 30. Presiones y fuentes de presión

Fuentes de presión (detonante)	Presiones						Observación
	Inund.	Av. T.	MM	Des	Inc	A. R. H	
Aumento en la precipitación máxima (VC y CC)	Alto	Alto	Alto	Alto	Nulo	Bajo	El aumento de las precipitaciones máximas presentadas por el efecto de la Variación climática (ENSO) y el Cambio climático detonan los eventos de inundación, avenidas torrenciales, movimientos en masa e incluso el desabastecimiento al impedir que las PTAP realicen su funcionamiento continuo.
Aumento de la temperatura máxima (VC y CC)	Nulo	Nulo	Nulo	Alto	Alto	Bajo	El aumento en las temperaturas máximas generadas por el efecto de la variación climática (ENSO) y el Cambio climático detonan los eventos de incendios y reducen la disponibilidad de agua principalmente, en segundo plano generan una alteración en la regulación hidrológica.
Aumento en la temperatura promedio (CC)	Nulo	Nulo	Nulo	Alto	Medio	Alto	El aumento en la temperatura promedio dada por el Cambio climático a aumentado la amenaza de desabastecimiento y alteración en la regulación hidrológica de las cuencas, en segundo plano también influye en la detonación de incendios, principalmente antrópicos.
Sismos	Nulo	Bajo	Alto	Nulo	Nulo	Bajo	La presencia de sismos en la zona puede detonar movimientos en masa en zonas susceptibles del área protegida (alta pendiente, baja cobertura etc.), en segundo plano, los sismos también pueden ser parte de la detonación de movimientos en masa que alimenta las avenidas torrenciales.
Sistemas pecuarios colindantes inadecuados de ganadería extensiva.	Bajo	Medio	Medio	Medio	Medio	Medio	Los sistemas pecuarios colindantes al área protegida, localizados en la parte alta de las áreas de drenaje pueden contribuir al aumento de la magnitud y frecuencia de las avenidas torrenciales, movimientos en masa, desabastecimiento, incendios y la alteración en la regulación hidrológica.

Fuentes de presión (detonante)	Presiones						Observación
	Inund.	Av. T.	MM	Des	Inc	A. R. H	
Prácticas agrícolas inadecuadas.	Bajo	Medio	Medio	Medio	Medio	Medio	Las prácticas agrícolas inadecuadas colindantes al área protegida, localizados en la parte alta de las áreas de drenaje pueden contribuir al aumento de la magnitud y frecuencia de las avenidas torrenciales, movimientos en masa, desabastecimiento, incendios y la alteración en la regulación hidrológica.
Aprovechamiento extractivo ilegal de la cobertura vegetal por foráneos.	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo	Nulo	Bajo	El aprovechamiento ilegal de la cobertura puede aumentar la susceptibilidad para que en la zona se presenten eventos de inundación, movimientos en masa, avenidas torrenciales, desabastecimiento, incendios y la alteración en la regulación hidrológica.
Afectación cobertura vegetal por erosión moderada y natural en terrenos fuertemente quebrados.	Nulo	Medio	Medio	Bajo	Nulo	Medio	La erosión puede aumentar la susceptibilidad a presentar movimientos en masa, avenidas torrenciales y la alteración en la regulación hídrica principalmente.
Planes de urbanización en zonas colindantes y cercanas en la zona norte y occidente	Nulo	Nulo	Nulo	Medio	Medio	Medio	Los planes urbanísticos en la zona pueden aumentar la amenaza por desabastecimiento (por aumento en la demanda de agua), incendios provocados y la alteración en la regulación hidrológica por la impermeabilización de los suelos.
Densificación de construcciones en la zona norte.	Nulo	Nulo	Nulo	Medio	Medio	Medio	La densificación de construcciones en la zona aumenta la amenaza por desabastecimiento (por aumento en la demanda de agua), incendios provocados y la alteración en la regulación hidrológica por la impermeabilización de los suelos.
Infraestructura vial (doble calzada) en el occidente.	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo	
Parasitismo y predación	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo	Nulo	

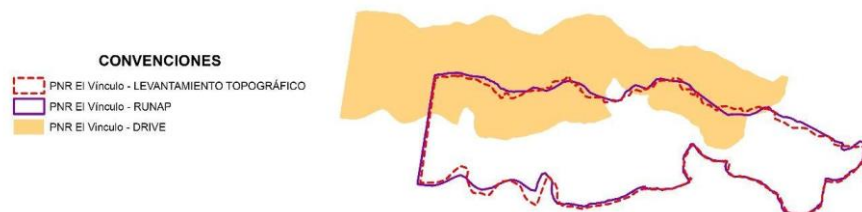
Fuentes de presión (detonante)	Presiones						Observación
	Inund.	Av. T.	MM	Des	Inc	A. R. H	
Invasión de pasto guinea, Especialmente desde el Sur de la reserva.	Nulo	Nulo	Medio	Nulo	Baja	Medio	Al no presentar raíces largas que sujeten el suelo, esta cobertura puede llegar a aumentar la susceptibilidad de movimientos en masa y la alteración en la regulación hidrológica.

1.5. Aspectos socioeconómicos

1.5.1. Aspectos jurídicos y de tenencia de la tierra

El límite del Parque Natural Regional El Vínculo y la demás información de esta área protegida suministrada por la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (CVC) se encuentra desplazada con respecto al límite descargado del portal web del Registro Único Nacional de Áreas Protegidas (RUNAP), y lo mismo sucede al compararla con la información del levantamiento topográfico realizado de este Parque que también fue suministrada por la CVC. En la siguiente imagen pueden observarse las diferencias entre los tres límites mencionados (**Figura 54**) (**Tabla 31**).

Figura 54. Superposición de las diferentes capas y fuentes de información del polígono del área protegida.



Además, las áreas del PNR El Vínculo varían con respecto a la extensión mencionada en el acuerdo de declaratoria y entre cada uno de los límites de las diferentes fuentes mencionadas. Sin embargo, considerando que la información del levantamiento topográfico es un insumo mucho más preciso y detallado, se procedió a realizar el análisis predial del PNR El Vínculo con base en el límite de esta fuente de información.

Tabla 31. Área del PNR El Vínculo desde diferentes fuentes de información

Área PNR El Vínculo	
Insumo (Fuente)	Área (ha)
Acuerdo	75
RUNAP	83.39
Drive CVC	82.27

Área PNR El Vínculo	
Insumo (Fuente)	Área (ha)
Levantamiento Topográfico CVC	82.26

Con base en el límite geográfico proporcionado por el levantamiento topográfico del PNR El Vínculo se llevó a cabo el análisis predial del área protegida. Se encontró que la capa predial del IGAC tiene el predio del PNR bajo el nombre de jardín botánico con número predial nacional '7611100020000007007400000000' con un área de 78,95 hectáreas, que, aunque no coincide geográficamente con el límite del RUNAP, ni del levantamiento topográfico, presenta una extensión aproximada, con una diferencia cercana a las 3, 31 hectáreas. Dicha diferencia se debe a las escalas de trabajo con las que se definió cada límite, siendo el levantamiento topográfico la medida más precisa y confiable para su análisis. Teniendo en cuenta todo lo anterior, sería conveniente sugerir una actualización en el registro público y actualización en el RUNAP con el fin de homogenizar la cartografía disponible a nivel nacional en las diferentes fuentes de información cartográfica. Los predios que conforman el PNR Vínculo se identificaron mediante un cruce geoespacial de capas y son los que se muestran en la **Figura 55** y **Figura 56**.

Figura 55. Polígono del área protegida (RUNAP) contrastado con los predios colindantes.

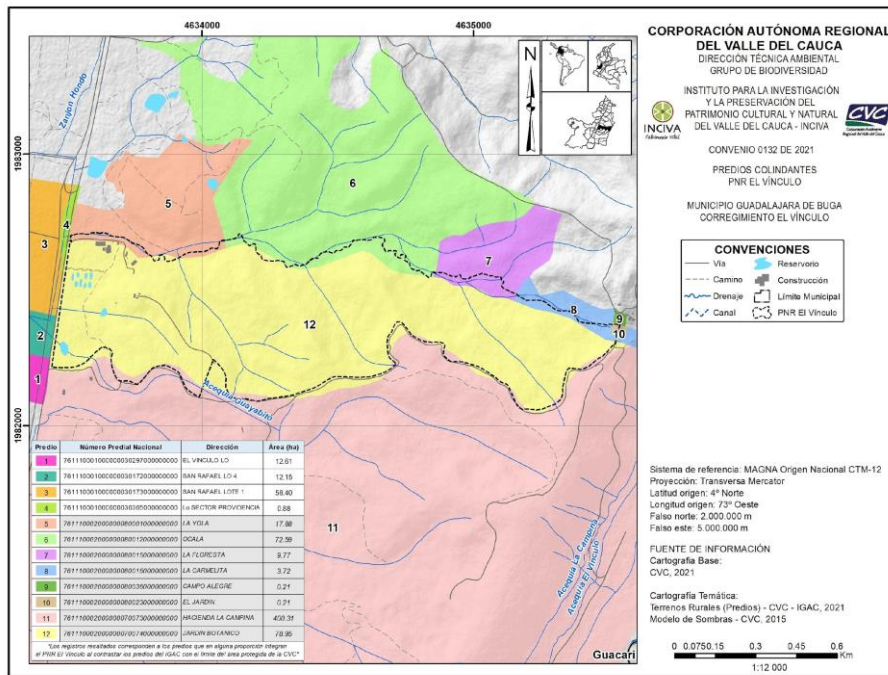




Figura 56. Información de los predios colindantes.

Predio	Número Predial Nacional	Dirección	Área (ha)
1	761110001000000030297000000000	EL VINCULO LO	12.61
2	761110001000000030172000000000	SAN RAFAEL LO 4	12.15
3	761110001000000030173000000000	SAN RAFAEL LOTE 1	58.40
4	761110001000000030305000000000	Lo SECTOR PROVIDENCIA	0.88
5	761110002000000080001000000000	LA YOLA	17.88
6	761110002000000080001200000000	OCALA	72.59
7	761110002000000080001500000000	LA FLORESTA	9.77
8	761110002000000080001600000000	LA CARMELITA	3.72
9	761110002000000080003600000000	CAMPO ALEGRE	0.21
10	761110002000000080002300000000	EL JARDIN	0.21
11	761110002000000070073000000000	HACIENDA LA CAMPINA	400.31
12	761110002000000070074000000000	JARDIN BOTANICO	78.95

Los registros resaltados corresponden a los predios que en alguna proporción integran el PNR El Vínculo al contrastar los predios del IGAC con el límite del área protegida de la CVC

1.5.2. Análisis de tenencia de la tierra de acuerdo al tamaño de los predios, régimen de tenencia (propiedad, ocupación), tipo de propietario (privado, público) y distribución (por veredas y municipios)

Contar con la información sobre la situación de la tenencia de la tierra al interior de un área protegida, permite sincronizar los factores técnicos y jurídicos para que de esta manera vayan encaminados a los intereses y objetivos de la figura protegida respondiendo a la realidad de la situación que se afronta.

Con relación a los predios ubicados al interior del polígono del Parque Natural Regional El Vínculo, se aclara que es debido a la escala trabajada y a la información del levantamiento topográfico.

En el marco de la revisión de los predios que lindan con el Parque Natural Regional El Vínculo, se realizó la identificación de ocho (8) predios, de los cuales se obtuvo información jurídica de cinco (5) en los cuales se logró realizar un estudio de tenencia a través del folio de matrícula inmobiliaria a través de la Ventanilla Única de Registro (VUR) (Tabla 32).

Tabla 32. Información de los predios colindantes con el área protegida PNR El Vínculo.

Nombre del Predio	Folio de matrícula - Referencia Catastral	Área Total del Predio (ha)	Área del Predio en el PNR (ha)	Área del Predio en el PNR (%)	Tipo de tenencia
Campo Alegre	373-5664	0.21	0.00	0.0%	Particular
El Jardín	373-46329	0.21	0.09	0.1%	Particular
Hacienda La Campiña	761110002000000070073000000000	400.31	1.66	2.0%	Sin información
Jardín Botánico	761110002000000070074000000000	78.95	74.80	90.9%	Sin información

Nombre del Predio	Folio de matrícula - Referencia Catastral	Área Total del Predio (ha)	Área del Predio en el PNR (ha)	Área del Predio en el PNR (%)	Tipo de tenencia
La Carmelita	76111000200000008001600000000	3.72	1.06	1.3%	Sin información
La Floresta	373-22042	9.77	1.26	1.5%	Particular
Ocala	373-13254	72.70	2.27	2.8%	Particular
La Yola	373-6869	17.88	1.12	1.4%	Particular
Área Total PNR El Vínculo			82.26	100%	

De la tabla anterior se pudo establecer que, del total de predios que se lograron estudiar, cinco (5) son propiedad privada que pertenece a particulares (Tabla 33).

Tabla 33. Información predial del área colindante

Departamento	Municipio	Vereda	Dirección	Matrícula inmobiliaria	Área/terreno	Tipo de propietario
VALLE	BUGA	BUGA	EL VÍNCULO LO	373-83072	11 HAS 4.455 MTS 2	PARTICULAR
VALLE	BUGA	EL VÍNCULO	SAN RAFAEL LOTE 1	373-85970	67 HECTÁREAS 5.969 METROS CUADRADOS	PARTICULAR
VALLE	SIN INFORMACIÓN	SIN INFORMACIÓN	SAN RAFAEL LO 4	SIN INFORMACIÓN	12,15 HECTÁREAS	SIN INFORMACIÓN
VALLE	SIN INFORMACIÓN	SIN INFORMACIÓN	LO SECTOR PROVIDENCIA	SIN INFORMACIÓN	0,88 HECTÁREAS	SIN INFORMACIÓN

Conforme establece el artículo 2.2.2.1.3.10 del Decreto 1076 del 2015 cuando menciona la función de los predios colindantes a las áreas protegidas hace referencia a ese importante trabajo de amortiguar los posibles impactos que se puedan generar en el área protegida.

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.

En ese orden de ideas y buscando contar con la información predial de la zona con función amortiguadora para esta área protegida, se obtuvo la identificación de 4 predios, de los cuales se logró llevar a cabo el análisis de tenencia de 2, y de este estudio se puede concluir que estos predios pertenecen a particulares.

Mediante Acuerdo C.D 065 de 2006 de la Corporación Autónoma Regional del valle del Cauca (CVC) “por el cual se declara El Vínculo como un Parque Natural Regional y se adoptan otras determinaciones”, declaró área protegida y parte del sistema departamental de áreas protegidas del Valle del cauca este territorio.

Conforme establece el artículo 2.2.2.1.2.4. del Decreto 1076 un Parque natural regional, es el “espacio geográfico en el que paisajes y ecosistemas estratégicos en la escala regional, mantienen la estructura, composición y función, así como los procesos ecológicos y evolutivos que los sustentan y cuyos valores naturales y culturales asociados se ponen al alcance de la población humana para destinarlas a su preservación, restauración, conocimiento y disfrute”.

Lo antes mencionada indica que esta área de conservación es sumamente estricta en los usos permitidos dentro de la misma pues su principal vocación es la de la preservación y restauración de los ecosistemas que la componen, razón por la cual es importante analizar la calidad de la tenencia al interior para contar con insumos que permitan mayor claridad y nos otorguen mayor información para el manejo de la misma.

Una vez realizada la revisión de la información predial del territorio se concluye que la propiedad es pública cuya titularidad está en cabeza del Departamento del Valle del Cauca, lo que presuntamente brindaría condiciones favorables para el manejo del territorio, teniendo en cuenta que el estado a través de sus diferentes organismos debe trabajar de manera articulada para velar y adelantar siempre acciones en pro de la conservación de las áreas protegidas, de igual manera esta característica facilita la inversión de recursos estatales en estos territorios y la inversión de proyectos de cooperación internacional en los mismos, pues contar con predios del estado es una mayor garantía de que la inversión en la conservación de las condiciones naturales del territorio no se verá afectada o amenazada por desarrollos de proyectos con interés económicos contrarios al buen uso del mismo.

Además, se lograron identificar 3 predios que hacen parte del PNR El Vínculo, de los cuales: uno (1) es de propiedad privada y pertenece a la AGROPECUARIA CAICA LTDA, identificada con NIT. 8210026741 y corresponde al predio de folio de matrícula inmobiliaria No. 373-11761 y los dos (2) restantes son de propiedad pública, uno de ellos pertenece a la Junta De Acción Comunal Del Corregimiento De Sonso Del Municipio de Guacarí con NIT. 91300524 y es el predio con folio de matrícula inmobiliaria No. 373-11761 y finalmente el predio de mayor extensión, con más de 70 hectáreas y con folio de matrícula No. 373-29589 es propiedad del Departamento del Valle del Cauca.



No obstante, sería ideal lograr la adquisición de los predios que no pertenecen a entidades públicas, para lo que se recomienda adelantar acciones que permitan la compra de los mismos y así contar con mejores condiciones para el manejo del área.

De igual forma es importante mencionar que los predios sean públicos o privados al estar dentro de un PNR, son objeto de ciertas limitaciones frente del uso, para ello es importante mencionar el artículo 2.2.2.1.3.11 del Decreto 1076 de 2015, que establece la obligación de publicar en el Diario Oficial e inscribir en las Oficinas de Registro de Instrumentos Públicos correspondientes los Actos Administrativos de Declaratoria delimitación o reserva de un área protegida y por otra parte el artículo 2.2.2.1.3.12 del Decreto ibidem, que señalan frente a la función social y ecológica de la propiedad y limitación de uso que “cuando se trate de áreas protegidas públicas, su reserva, delimitación, alinderación, declaración y manejo implican una limitación al atributo del uso de los predios de propiedad pública o privada sobre los cuales recae”.

La inscripción de un predio como parte de un Parque Natural Regional, trae consigo una serie de limitaciones, estas incluso sobrepasan el atributo del uso de la propiedad de los inmuebles que la componen, lo principal es que quien goce de la propiedad o realice un aprovechamiento del predio que hace parte de una figura de área protegida como el Parque Natural Regional debe respetar la finalidad, objetivos y funciones de la misma y su predio debe estar destinado a los usos que la zonificación legal y el plan de manejo del área hayan estipulado y segundo que los predios que componen parques naturales gozan de la calidad de inembargables, inalienables e imprescriptibles, conforme lo establece el artículo 63 de la Constitución política de Colombia, sin embargo es importante exponer lo que la Corte Constitucional a través de Sentencia C 649 de 1997 explica:

Es necesario precisar, que dentro de las zonas delimitadas y, por consiguiente, reservadas o destinadas a parques naturales, no sólo se comprenden terrenos de propiedad estatal, sino de propiedad privada. Si bien en estos casos subsiste la propiedad privada que es enajenable, ella está afectada a la finalidad de interés público o social propia del sistema de parques nacionales, afectación que implica la imposición de ciertas limitaciones o cargas al ejercicio de dicho derecho, acordes con dicha finalidad. No obstante, debe aclararse, que en cuanto se afecte el núcleo esencial del derecho de propiedad con la referida afectación el respectivo inmueble debe ser adquirido mediante compra o expropiación. (Sentencia C-649, 1997).

1.5.3. Análisis sectorial

En el marco del cumplimiento por la normatividad existente para la actualización del plan de manejo de las áreas protegidas y buscando contar con la mayor cantidad de información para el buen manejo y la toma de decisiones frente al PNR El Vínculo, se dio cumplimiento a lo establecido en el Decreto 1076 de 2015 artículo 2.2.2.1.5.4, realizando las correspondientes consultas a las entidades correspondientes, teniendo en cuenta que dicho artículo ordena que “En la fase de declaratoria, en los procesos de homologación y recategorización a que haya lugar, así como en la elaboración del plan



de manejo, las autoridades que adelantan el proceso deberán solicitar información a las entidades competentes, con el fin de analizar aspectos como propiedad y tenencia de la tierra, presencia de grupos étnicos, existencia de solicitudes, títulos mineros o zonas de interés minero estratégico, proyectos de exploración o explotación de hidrocarburos, desarrollos viales proyectados y presencia de cultivos de uso ilícito”, de estas consultas se ha realizado la **Tabla 34** con la información obtenida:

Tabla 34. Análisis de las respuestas emitidas por las entidades consultadas sobre proyectos sectoriales en el PNR El Vínculo

N°	Entidades sectoriales	Fecha respuesta	Observaciones
1	Agencia_Nacional_d e_Tierras	10/03/2022 2022-03-22	PRESENTA TRASLAPE con la petición del Consejo Comunitario Villa Marista. De otro lado, frente a los programas de acceso o adquisición de tierras o programas de formalización o constitución de zonas de reserva campesina, es de señalar que versa sobre funciones conferidas a la Dirección de Acceso a Tierras, por lo cual se procedió a dar traslado Respuesta: no existe ninguna zona de reserva campesina constituida o en proceso de constitución, ni tampoco se están adelantando procesos a través del mecanismo de compra directa de predios para programas especiales de dotación de tierras. Por otra parte: frente a los programas de formalización de predios de propiedad privada se procedió a dar traslado a la Dirección de Gestión Jurídica de Tierras y frente a los programas de adjudicación de baldíos y bienes fiscales patrimoniales se dio traslado a la Subdirección de Acceso a Tierras por Demanda y Descongestión,
2	Agencia_Nacional_d e_Minas	17/03/2022	Traslado por competencia radicado Minambiente
3	Agencia_Nacional_d e_Hidrocarburos	17/02/2022	No se encuentra ubicada dentro de algún área con contrato de hidrocarburos vigente. NOTA: El Parque Natural Regional EL VÍNCULO según archivos del predio y buffer enviados por la CVC no tiene limitaciones por presencia de zonas de Ley Segunda, Parques Naturales o Territorios étnicos, títulos mineros ni tampoco proyectos de exploración o explotación de hidrocarburos. (Anexo de mapa de localización)
4	Agencia_Nacional_d e_Infraestructura	25/03/2022	Se informa que el polígono del PNR El Vínculo tiene superposición con el tramo Palmira – El Cerrito – Buga1 del proyecto adjudicado APP Iniciativa Pública Nueva Malla Vial del Valle del Cauca.
5	ANLA	28/02/2022	se procede a informar que se encontró superposición con el siguiente proyecto licenciados y en seguimiento "Rehabilitación, ampliación y construcción de segundas calzadas de la malla vial del Valle del Cauca y Cauca", bajo la competencia de esta Autoridad. (Anexos mapas del proyecto)
6	Prosperidad_Social	15/03/2022	No se tienen proyectos en ejecución o por iniciar su ejecución en el área de influencia de las zonas protegidas determinadas en la petición.
7	ECOPETROL	14/03/2022	no se identifican áreas de proyectos actuales donde se realicen actividades de exploración y explotación de hidrocarburos por parte de Ecopetrol S.A. En relación con los proyectos lineales identificados, se identifica que el área de consulta no se intercepta con ninguna infraestructura de transporte.



N°	Entidades sectoriales	Fecha respuesta	Observaciones
8	CENIT	7/03/2022	no se presentan interferencias con la infraestructura de transporte de hidrocarburos propiedad de CENIT, nos permitimos informar que a la fecha CENIT no tiene registro de algún proyecto que se pretenda adelantar o se encuentre en proceso de ejecución que intervenga el Plan de Manejo.
9	INCIVA		No se han obtenido respuesta
10	INVIAS		No se han obtenido respuesta
11	MADS	17/03/2022	<p>1. Declaratorias de área de utilidad pública del orden nacional o regional en la zona: Se remite Shapefile y salida gráfica del área objeto de consulta.</p> <p>2. Solicitudes o existencia de permisos de recolección de especímenes de la diversidad biológica, contratos de acceso a recursos genético o información relacionada: se informa que para el área protegida a la fecha se han otorgado dos (2) contratos individuales y cuatro (4) otros de dos (2) contratos marcos, así mismo, en este momento existe una (1) solicitud de contrato amparado al 6° de la Ley 1955 de 2019. De carácter de investigación para especies con uso potencial, farmacológico.</p> <p>3. Información aclaratoria sobre las limitaciones que conlleva la posible presencia de áreas estratégicas mineras consagradas en la Resolución 180241 de febrero de 2012 o de zonas de exploración de hidrocarburos, en el área propuesta para la declaratoria: traslado a la Agencia Nacional de Minas</p> <p>4. Reservas de Ley 2da de 1959 que se encuentren en la zona del área a declarar: se evidenció que el Parque Natural Regional El Vínculo no se sobrepone con ninguna reserva de Ley 2ª de 1959.</p>
12	Dirección de la Autoridad Nacional de CONSULTA PREVIA-DANCP	05 de febrero de 2024	RESOLUCIÓN NÚMERO ST-0130 DE 05 FEB 2024. Que, realizado el análisis geográfico de los contextos del proyecto y de comunidades étnicas, se estableció que no se evidencia coincidencia entre los mismos, por lo tanto, se determina que NO PROCEDE CONSULTA PREVIA para el proyecto "AJUSTE Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE MANEJO DEL PARQUE NATURAL REGIONAL EL VINCULO. (CONVENIO INTERADMINISTRATIVO CVC NO 132 DE 2021 ENTRE LA CVC Y EL INCIVA)".
14	Ministerio_Minas_Energía		No se han obtenido respuesta
15	Planeación_Deptal		No se han obtenido respuesta
16	Secretaria_Ambiente y desarrollo sostenible Dptal	18/04/2022	Dispondremos de árboles nativos del bosque seco para reforestar el Parque Regional Natural Mateguadua y El Vínculo. Consideramos que la población circundante a las áreas protegidas mencionadas que realice actividades productivas agropecuarias o ambientales, pueden presentar a convocatoria pública para su plan de acción 2022 con el proyecto "Implementación de iniciativas de negocios verdes para el aprovechamiento sostenible de la biodiversidad en el Departamento del Valle del Cauca" propuestas de iniciativas

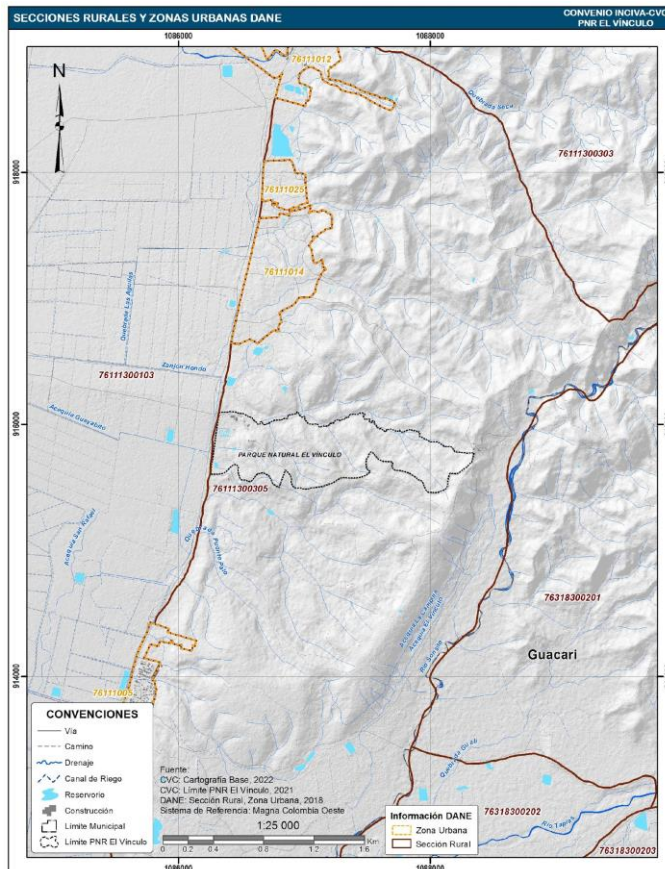


N°	Entidades sectoriales	Fecha respuesta	Observaciones
			verdes sostenibles que contribuyan a mitigar la huella de carbono de la zona circundante.
17	Secretaria_Desarrollo Rural, Agricultura y Pesca_Dptal		No se han obtenido respuesta
18	Servicio_Geológico	8/03/2022	Geoamenaza: no tiene información o proyectos diferentes relacionados con amenazas de origen geológico Geociencias básicas: no se están desarrollando ni se tiene proyectado en el corto plazo realizar proyectos en la zona indicada. Hidrocarburos: no se tienen proyectos en el área de interés. Recursos Minerales: ninguna de nuestras capas se cruza con el área correspondiente. (Se anexa mapa de la zona)
19	Agencia_Desarrollo_Rural	27/07/2022	Hasta la fecha la agencia cuenta con dos PIDAR y se encuentra en fase de inicio de ejecución, la información se encuentra en los anexos. Por otra parte no se encuentra distritos de riego en el municipio.
20	Ministerio_Agricultura	15/03/2022	Consultar en Sistema de Información para la Planificación Rural Agropecuaria - SIPRA, https://sipra.upra.gov.co .
21	Licencias ambientales CVC	25/02/2022	No existe trámite, licencia ambiental o establecimiento del plan de manejo ambiental

1.5.4. Diagnóstico socioeconómico

Para efectos de realizar esta caracterización sociodemográfica, se tomaron los datos del sistema Marco Geoestadístico Nacional del DANE asociado al censo del 2018 y se tuvieron en cuenta aquellas unidades espaciales que esta entidad llama secciones rurales (DANE, 2020), por lo cual, éstas no necesariamente corresponden a la división político-administrativa de corregimientos o veredas; también pueden incluir partes pequeñas de áreas urbanas si el área protegida está cercana a un centro poblado (Figura 57).

Figura 57. Ubicación geográfica del PNR El Vínculo y su zona urbana y rural.



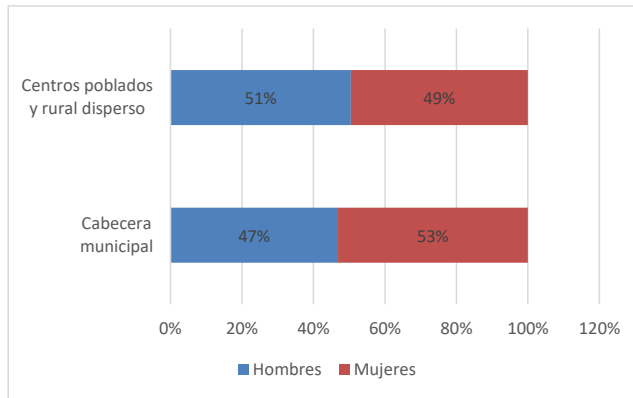
1.5.4.1. Población por edad, sexo y edad

De acuerdo con las proyecciones del DANE¹, para el año 2022, Buga tendrá una población de 130.564 habitantes, de los cuales un 85% (111.506 hab.) vive en la cabecera municipal y 15% (19.058 hab.) vive en el área rural del municipio (DANE, 2018).

La distribución de hombres y mujeres en la cabecera municipal y el área rural dispersa de Buga es casi pareja. Según el DANE en el año 2022, la presencia de hombres es del 47% y del 53% para las mujeres en la cabecera municipal de Buga; mientras que en el área rural dispersa y los centros poblados es de 51% para los hombres y 49% para las mujeres (Figura 58).

¹ Con base en el censo 2018

Figura 58. Proporción de hombres y mujeres en Buga en el año 2022.

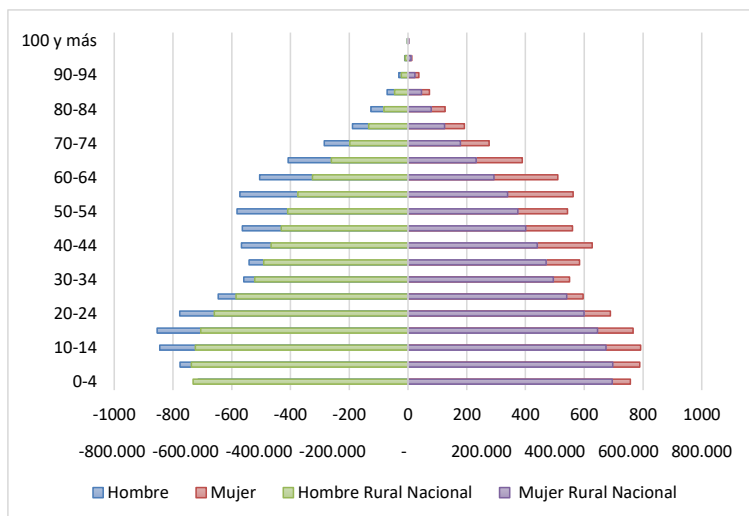


Fuente: elaboración propia a partir de las proyecciones del DANE 2022.

En cuanto a los grupos de edad y el sexo en el área rural del municipio, se observa que la población de hombres y mujeres tiende a ser pareja, es decir su distribución en los grupos etarios se asemeja. También se observa que la mayor concentración de la población, tanto en hombres como en mujeres, se encuentra en el rango de edad de 10 a 24 años; pero también hay concentración de estos en el rango de 50 a 64 años.

En particular, este comportamiento de la población rural de Buga difiere un poco de los datos de la población rural en todo el país, el comportamiento supera los promedios nacionales para la misma área, tanto en hombres como en mujeres, podría deberse a altas tasas de nacimientos u otros eventos demográficos (**Figura 59**).

Figura 59. Grupos de edad y sexo en el área rural de Buga. 2022.



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del DANE.

Se trata de una pirámide poblacional en proceso de transición demográfica, con jóvenes en ambos sexos, sus bases son anchas, se estrechan un poco y se engrosan nuevamente a medida que aumenta la edad, para luego disminuir rápidamente, reflejo de una alta natalidad y mortalidad.

1.5.4.2. Densidad poblacional

De acuerdo con la ficha de caracterización hecha por el Departamento Nacional de Planeación, la densidad poblacional de Buga es de 132 hab/km² (DNP, sf).

Por otro lado, teniendo en cuenta la población del municipio en el 2022 y tomando los datos de las áreas rural y urbana (Alcaldía de Guadalajara de Buga, 2013), la densidad poblacional del municipio se estima en 157 hab/km² y de 23 hab/km² para el área rural. Es de esperarse que haya menos habitantes en el área rural, pues la extensión es mucho más grande.

El PNR El vínculo está rodeado por los corregimientos de Quebradaseca, Zanjón Hondo, El Porvenir y El Vínculo. Tienen una población rural de 7.792 personas y las tierras están dedicadas a la producción de caña de azúcar, ganadería, frutales y cultivos transitorios como hortalizas (INCIVA, CVC, Alcaldía de Buga, SIDAP Valle, 2014).

Ahora, teniendo en cuenta la información de las secciones rurales del DANE como se indicó en la descripción del mapa, se obtuvieron datos socioeconómicos seccionales (**Tabla 35**).



Tabla 35. Datos socioeconómicos según secciones rurales del DANE

Variable	Unidades
Conteo de viviendas	2769
Predios Conteo de unidades mixtas con uso no residencial agropecuario, agroindustrial, forestal	16
Conteo de unidades no residenciales con uso Agropecuario, Agroindustrial, Forestal	293
Conteo de unidades no residenciales con uso Minero-Energético	3
Conteo de hogares	2444
Conteo de viviendas con servicio de acueducto	2275
Conteo de viviendas sin servicio de acueducto	104
Conteo de viviendas con servicio de alcantarillado	1645
Conteo de viviendas sin servicio de alcantarillado	734
Conteo de viviendas con servicio de recolección de basuras	1859
Conteo de viviendas sin servicio de recolección de basuras	520
Número de personas	7335
Conteo de hombres	3729
Conteo de mujeres	3606
Conteo de personas donde el nivel educativo del último año alcanzado es Preescolar - Pre jardín Y Básica primaria	2646
Conteo de personas donde el nivel educativo del último año alcanzado es Básica secundaria	2952
Conteo de personas donde el nivel educativo del último año alcanzado es Técnica profesional	868
Conteo de personas donde el nivel educativo del último año alcanzado es Especialización, maestría o doctorado	85
Conteo de personas donde el nivel educativo del último año alcanzado es Ninguno	304
Conteo de personas donde el nivel educativo del último año alcanzado es Sin información	480

Fuente: elaboración propia a partir de los datos del DANE (DANE, 2020)

De acuerdo con esta información, en el área adyacente al PNR El Vínculo hay 7335 personas, de los cuales 51% son hombres (3729 personas) y 49% son mujeres (3606 mujeres); que es coincidente con la proporción de hombres y mujeres proyectada por el DANE para el área rural del municipio. Estas personas habitan 2769 viviendas y 293 fincas que tienen uso agropecuario, agroforestal o agroindustrial. El 95% de las viviendas cuentan con servicio de acueducto, 69% con servicio de alcantarillado y 78% con recolección de residuos sólidos.

En cuanto a su nivel educativo, se trata de una población educada. Solo el 4% de los censados en el área adyacente al PNR El Vínculo, declaró que no alcanzó ningún nivel educativo. En contraste, más de la mitad de los censados en el área (cerca del 88%) declaró haber alcanzado el nivel de básica primaria, educación básica secundaria o educación técnica; solo el 1,2% declaró tener título de maestría o doctorado y un 6,8% no se tiene información.



1.5.4.3. Infraestructuras y equipamientos de servicios básicos y saneamiento ambiental

En cuanto a la infraestructura, el parque cuenta con una vivienda, un salón múltiple y una sala de conferencias, oficinas, juegos infantiles, dos senderos ecológicos, un mirador con servicio de baño y cocina. Un vivero, una estación meteorológica y un tanque de almacenamiento de agua (INCIVA, CVC, Alcaldía de Buga, SIDAP Valle, 2014).

De otro lado, dada la cercanía del parque a la cabecera municipal y su ubicación adyacente a la carretera, el parque cuenta con los servicios de acueducto, alcantarillado, aseo y electricidad (INCIVA, CVC, Alcaldía de Buga, SIDAP Valle, 2014).

El parque cuenta con el servicio del Acueducto Comunitario Colectivo, que también abastece al corregimiento de Manantial, urbanización La Unidad y Vereda Sonsito. Suministrado por el acueducto rural administrado por Acuasalud Manantial. La fuente de abastecimiento es el Río Sonsito, donde hay una bocatoma con capacidad de 50 l/s, de los cuales se derivan 40 l/s para las haciendas y el restante para el Acueducto Comunitario Colectivo Manantial que abastece las zonas ya mencionadas. Cada una de las comunidades cuenta con su tanque de almacenamiento, excepto Sonsito, por su parte, el parque tiene uno en la zona del mirador que no está en buen estado (INCIVA, CVC, Alcaldía de Buga, SIDAP Valle, 2014).

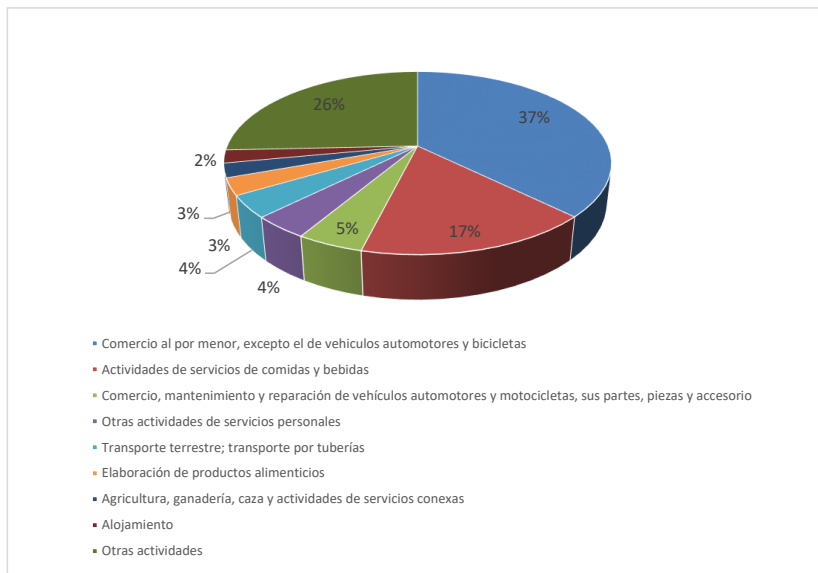
De otro lado, el alcantarillado de las viviendas es a través de pozos sépticos; el servicio de recolección de residuos sólidos es a través de depósitos de basuras y el servicio de energía eléctrica en la zona es prestado por EPSA SA (INCIVA, CVC, Alcaldía de Buga, SIDAP Valle, 2014).

1.5.4.4. Actividades económicas

De acuerdo con la Gobernación del Valle del Cauca, Buga y su entorno tienen una significativa actividad agropecuaria, representada en la producción de frutas, hortalizas, café; la cría de ganado vacuno (zona de ladera). De otro lado, el turismo también es una de las más importantes actividades económicas del municipio, jalonado por la capacidad de atracción de lugares como la Basílica del Señor de los Milagros de Buga. También se evidencia un desarrollo agroindustrial de la caña de azúcar (Gobernación del Valle del Cauca, 2020).

Según datos de la Cámara de Comercio de Buga en el 2018, el municipio reporta más del 50% de sus registros mercantiles asociados al comercio al por menor, actividades de comidas y bebidas (**Figura 60**). La agricultura, la ganadería y la caza representan cerca del 3% de los nuevos registros mercantiles para ese año; otras actividades representan el 26% (Cámara de Comercio de Buga, 2019).

Figura 60. Distribución de nuevos registros mercantiles por actividad económica en 2018



Fuente: Adaptado de (Cámara de Comercio de Buga, 2019)

Por otro lado, en cuanto al PNR El Vínculo, al ser un sitio de conservación estricta y actividades restringidas según su plan de manejo (INCIVA, CVC, Alcaldía de Buga, SIDAP Valle, 2014), dentro del parque no se desarrollan actividades económicas propiamente dichas; en este se desarrollan actividades de investigación, asistencia técnica, demostración de uso adecuado de recursos naturales, educación ambiental a entes territoriales, campesinos y estudiantes de escuelas, colegios y universidades; además, es uno de los sitios de avistamiento de aves continuamente visitado por grupos de observadores.

En contraste, la actividad productiva en la zona aledaña al PNR El Vínculo, se caracteriza por el predominio de cultivos que aportan materia prima para la agroindustria como la caña de azúcar, explotaciones intensivas de frutales, especies menores y ganadería. También se cuenta con producción agropecuaria a pequeña escala, la oferta de mano de obra es captada por las plantas agroindustriales de la zona. El desarrollo de estas actividades podría generar presiones sobre los recursos naturales del área (INCIVA, CVC, Alcaldía de Buga, SIDAP Valle, 2014).

En resumen, en el área del parque propiamente dicha se desarrollan actividades de educación ambiental, investigación, actividades contemplativas de fauna y flora; todas ellas concordantes con la conservación del parque. En contraste, en el municipio de Buga las actividades económicas están asociadas a la actividad agropecuaria, el turismo, el comercio. Este último se desarrolla principalmente en el centro poblado, mientras en el área rural, se desarrollan actividades asociadas al sector primario



(con la producción de caña de azúcar, algunas frutas y hortalizas) y la ganadería. Esto podría indicar una presión por los recursos naturales del área, tema que se desarrolla más adelante en este documento.

1.5.4.5. Caracterización de sistemas productivos.

El Parque Natural Regional El Vínculo, es una de estas figuras de protección establecidas en el Valle del Cauca desde el 2006, cuyo objetivo principal de conservación es “Asegurar la continuidad de los procesos ecológicos y el flujo genético necesario para preservar la diversidad biológica” lo cual se pretende lograr mediante los objetivos específicos 1.1 preservar en su estado natural muestras que representen en su integridad los ecosistemas o combinaciones de los ecosistemas del país y 1.2 proteger espacios que son esenciales para la perpetuación de especies silvestres que presentan características particulares de distribución, estatus poblacional, requerimientos de hábitat o endemismo (INCIVA, 2014).

Sin embargo, para que los objetivos específicos permitan conservar el área protegida, es necesario realizar intervenciones al exterior de esta, con el objetivo de mitigar o atenuar los efectos o impactos negativos de las actividades desarrolladas fuera del área; para esto se debe establecer una Zona con Función Amortiguadora (ZFA), la cual se define como “zona en la cual se atenúan las perturbaciones causadas por la actividad humana en las zonas circunvecinas a las áreas protegidas, con el fin de impedir que se llegue a causar disturbios o alteraciones en la ecología o en la vida silvestre de estas áreas” (Ortiz y otros, Proyecto de Ley “Por medio de la cual se garantiza la conservación y gobernanza de las áreas protegidas pertenecientes al Sistema Nacional de Parques Naturales y sus zonas amortiguadoras, y se dictan otras disposiciones”, 2021). Igualmente, es importante mencionar que una zona con función amortiguadora corresponde a una franja colindante, externa y adyacente, no necesariamente continúa al área protegida, que tiene los siguientes propósitos (Ochoa, 2022):

- Complementar la cobertura de preservación sobre elementos ecológicos presentes en el área protegida.
- Configurar una barrera de permeabilidad selectiva que aisle los procesos de alteración y conecta los procesos ecológicos esenciales.
- Consolidarse como una zona donde se concentren esfuerzos para armonizar la conservación del área y su entorno con las expectativas del desarrollo socioeconómico regional y local.

El presente informe contiene información para desarrollar una metodología que permita definir una Zona con Función Amortiguadora (ZFA) en el PNR El Vínculo.

1.5.4.5.1. Generalidades del entorno paisajístico del PNR El Vínculo

El PNR El Vínculo se encuentra en la jurisdicción del municipio de Buga (Valle del Cauca), en su área rural, a 3 Km de su centro poblado en dirección sur. Se encuentra en la margen derecha de la carretera Panamericana. El Parque tiene una extensión de 75 Has, con alturas entre 977 y 1150 msnm (CVC, 2021). Alrededor del PNR limita al norte con Zanjón Hondo, al oriente con Sonsito y al Sur con El



Vínculo y Sonso²; al occidente limita con grandes cultivos de caña de azúcar pertenecientes al corregimiento de El Porvenir, cuyo lindero común es la carretera Panamericana (INCIVA, CVC, Alcaldía de Buga, SIDAP Valle, 2014)

1.5.4.5.2. Clasificación del suelo área circunvecina al área protegida

De acuerdo con el POT del municipio de Buga, en el área circundante al PNR El Vínculo, el uso del suelo es de “reconstrucción ambiental para la preservación”, enfocado principalmente a la “conservación, revegetalización, recuperación de cobertura vegetal, actividades de restauración ambiental integral y protección”, pues, de acuerdo con su descripción, es un “área degradada con potencial forestal protector”, y se encuentran “praderas de gramíneas y leguminosas sin pastoreo facilitando el proceso de regeneración natural hasta formar bosque natural para la preservación” (Figura 61).

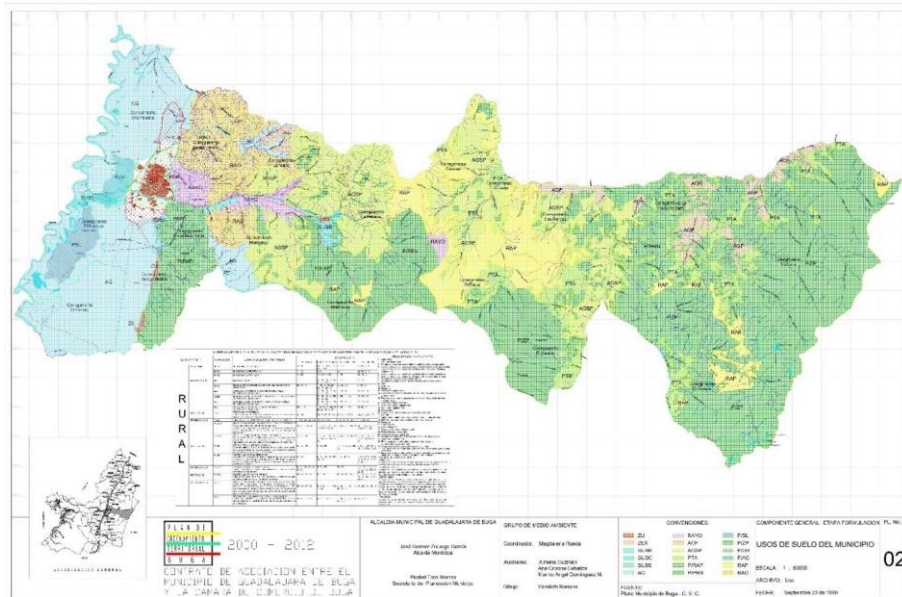
Además, se menciona que tiene un uso complementario para: Agricultura, explotación pecuaria, uso agropecuario con prácticas agroforestales (requiere cobertura permanente), actividades y obras civiles para la restauración de daños graves, senderos, residencial campestre individual con solución individual de servicios y saneamiento, ecoturismo, agroturismo, etc., rehabilitación de la erosión, usos de producción piscícola, actividades científicas, de investigación y educación ambiental y protección por amenaza.

Esta zona tiene restringido el uso en: minería con prácticas ambientales y control de autoridad ambiental, uso agropecuario con prácticas agrosilvopastoriles en áreas degradadas, uso agropecuario con prácticas agroforestales en áreas degradadas, uso agropecuario con prácticas silvopastoriles en áreas degradadas, caminos, recreación, agroindustria ambientalmente controlada y de producción limpia.

Y tiene un uso prohibido de: vías, procesos de parcelación, residencial campestre agrupación con solución integral de servicios y saneamiento, residencial urbano individual, residencial urbano agrupación, comercio complementario con la actividad principal, industria, agroindustria ambientalmente controlada y de producción limpia, servicios asociados a la actividad económica principal, el área para quema de caña es aquella estipulada en el convenio de producción limpia, contaminación de aguas superficiales o profundas.

² Este poblado pertenece a la jurisdicción del municipio de Guacarí, los otros poblados mencionados pertenecen a Buga

Figura 61. Zonificación y clasificación del suelo en el Plan de Ordenamiento Territorial 2000-2012 del municipio de Buga.



1.5.4.5.3. Uso potencial del suelo en el área circundante al PNR

Se observa el uso potencial del suelo circundante al área protegida (CVC, 2010), dentro de la zona de análisis seleccionada, que corresponde a las áreas de drenaje: Quebrada Seca, y las denominadas como “zona baja río Sonso” y “zona alta río Sonso”; de acuerdo con esta información, dentro del área protegida el uso potencial se encuentra categorizado como “área para conservación y protección ambiental” (ACPTA), la cual concuerda con los objetos y objetivos de conservación.

En el área circundante al exterior de la reserva, se observa que, en general, el uso potencial está relacionado con coberturas para la producción agropecuaria; a continuación, se desglosan los usos potenciales principales dentro del área de análisis:

- Las áreas categorizadas como “clase agrológica III”, aquellas que por sus condiciones ecológicas son aptas para para cultivos transitorios y ganadería a nivel intensivo y semi intensivo. Estas áreas presentan limitaciones como condiciones climáticas (bajas precipitaciones), drenaje natural pobre y fluctuación del nivel freático, pendiente moderadamente inclinada y en sectores fuerte acidez, alto contenido de arcilla, pedregosidad dentro del perfil. Estas tierras tienen posibilidades de ser



utilizadas para proyectos agropecuarios si se someten a programas de adecuación y recuperaciónFuente especificada no válida.. Representan 3.426 ha (corresponde al 26,51% del total del área de análisis).

- Otra categoría de uso potencial del suelo relevante por su extensión en la zona de análisis determinada es “áreas forestales de protección”, aquellas cuyas condiciones ecológicas exigen una cobertura boscosa o similar permanente, por ser áreas muy susceptibles a la degradación; son tierras que exigen manejo con fines exclusivamente de protección y conservación ya sea de cuencas hidrográficas, flora, fauna, embalses, áreas de recreación y de interés científico, etc. Dentro de la zona de análisis representan 2.387 ha (corresponde al 18,47% del total del área de análisis). Estas tierras tienen las siguientes características (CVC, 2019):
 - Relieve escarpado con pendientes mayores al 75% y pendientes mayores al 50 % en clima extremo.
 - Suelos superficiales o limitados por aspectos de afloramientos rocosos, tierras cenagosas, playas inundables periódicamente, cauces abandonados (madreviejas), escombros de explotaciones mineras, erosión muy severa.
 - Precipitación promedio anual extrema o muy alta (>3.000 mm) o muy bajas (<1.000 mm).
 - A continuación, de acuerdo con la extensión del área dentro de la zona de análisis, se encuentran las “áreas para cultivos - tierras forestales de producción” (C4 y C3), las cuales representan 1.863 ha (14,42% dentro de la zona de análisis); C4: establecer cultivos que den cobertura de semibosque o cultivos de multiestrato como café y cacao con sombrío, también algunos frutales. Exigentes en prácticas de conservación de suelos, necesarias y de carácter obligatorio, y se deben hacer a mano; también se pueden adelantar actividades productivas sostenibles relacionadas con sistemas silvopastoriles y agroforestales bajo regimenes de economía campesina; C3: establecer cultivos densos como caña de azúcar, caña panelera, zanahoria o papa, con buena cobertura del suelo y que no exijan muchas labores agronómicas y culturales; mecanización restringida a maquinaria de tracción animal requieren prácticas de conservación de suelos, pueden presentar erosión ligera a moderada; también se pueden adelantar actividades productivas sostenibles relacionadas con sistemas silvopastoriles y agroforestales bajo regimenes de economía campesina; es decir, un uso agrícola o cultivos forestales, lo cual genera inconvenientes si se desea establecer un área con función amortiguadora en estas franjas, dependiendo del manejo que actualmente se realice (CVC, 2019).
 - Se puede observar una zona categorizada igualmente como “área para conservación y protección ambiental”, además del Parque Natural Regional El Vínculo, la cual hace parte del DRMI Laguna de Sonso; incluye áreas que deben ser objeto de especial protección ambiental de acuerdo con la legislación vigente y las que hacen parte de la estructura ecológica principal. Entre estas dos áreas protegidas, dentro de la zona de análisis establecida, suman 1.666 ha (correspondiente al 12,89% de la zona de análisis), de los cuales 83 ha pertenecen al PNR El Vínculo.



También se encuentra una amplia zona denominada como “clase agrológica”, las describen los suelos de la zona plana de acuerdo con su aptitud para la implementación de sistemas agropecuarios; aunque en la zona de análisis se presentan seis distintas clases agrológicas, en total suman 2.595 ha (corresponde al 20,08% de la zona de análisis), destacan principalmente la “clase agrológica VI” con 974 ha (7,53% del área de análisis), y la “clase agrológica IV” con 965 ha (7,46% de la zona de análisis).

El uso potencial de otras zonas cercanas a la reserva, son las categorizadas como “áreas para cultivos”, que se caracterizan por ser aptas para la producción, las clases de agricultura a realizar en ellas varían desde plenamente mecanizadas para zonas planas, a exclusivamente manual para zonas de ladera; en la zona de análisis se presentan 224 ha (corresponde al 1,74% del área analizada). Esta agrupación se subdivide, teniendo en cuenta las variaciones de pendiente y la profundidad efectiva superficial (25-50 cm), como se observa en **Tabla 36** (CVC, 2019):

Tabla 36. Categorías y características de las tierras para cultivos

Categoría	Características
Tierras para cultivos C1	Pendiente plana, 0 – 3%. Suelos superficiales
Tierras para cultivos C2	Pendiente entre 3 y 12%. Suelos superficiales
Tierras para cultivos C3	Pendiente entre 12 y 25%. Suelos superficiales
Tierras para cultivos C4	Pendiente entre 25 y 50%. Suelos superficiales

En la categoría de cultivos se presentan áreas aptas para la producción agrícola y para la producción de árboles, es por esto por lo que cuando la profundidad efectiva del suelo es moderadamente profunda, profunda o muy profunda las categorías se subdividen como se muestra en la **Tabla 37** (CVC, 2019):

Tabla 37. Categorías y características de las tierras para cultivos – forestales de producción.

Categoría	Características
Tierras cultivos C1 Forestales de producción	Pendientes entre 0 y 3%, suelos desde moderadamente profundos a muy profundos.
Tierras cultivos C2 Forestales de producción	Pendientes entre 3 y 12%, suelos desde moderadamente profundos a muy profundos.
Tierras cultivos C3 Forestales de producción	Pendientes entre 12 y 25%, suelos desde moderadamente profundos a muy profundos.
Tierras cultivos C4 Forestales de producción	Pendientes entre 25 y 50%, suelos desde moderadamente profundos a muy profundos.



- Luego se encuentran las "áreas forestales de producción", las cuales representan 223 ha (1,73% del área de análisis); son aquellas que permiten una producción permanente de maderas y otros productos del bosque, bajo prácticas de manejo que no alteren el régimen hidrológico de las cuencas y la conservación de los suelos, sin competir con las tierras potenciales para cultivos agrícolas o praderas; las tierras forestales productoras permiten el aprovechamiento total o parcial de los bosques, siempre y cuando hayan sido sujetas a un manejo silvicultural y de cosecha apropiados, se caracterizan por (CVC, 2019):
 - Pisos térmicos muy frío, frío, medio o cálido en provincias de humedad árida, muy húmeda o pluvial; o pisos térmicos muy frío o frío en provincia de humedad húmeda, (clima extremo); pendientes menores al 50% y suelos moderadamente profundos a muy profundos, fertilidad media a muy alta y sin limitaciones por erosión.
 - Pisos térmicos muy frío o frío y provincias de humedad muy seco o seco; o pisos térmicos medio o cálido y provincia de humedad húmeda, muy seco o seco (clima moderado); pendiente entre 50 a 75% y suelos clase B: muy superficiales a muy profundos, fertilidad muy baja a media y erosión moderada o clase C: moderadamente profundos a muy profundos, fertilidad media a muy alta y sin limitaciones por erosión.

En este sentido, las franjas con uso potencial forestal protector y productivo circunvecinas al área protegida se vislumbran como promisorias para actuar como zonas con función amortiguadora de los impactos que puedan provenir del exterior hacia los objetos y objetivos de conservación.

Las coberturas de suelo que más problemáticas pueden causar presión sobre el PNR El Vínculo son las asociadas a actividades agropecuarias como caña de azúcar y los diferentes tipos de pasto. Esto es aún más indicativo de los procesos de degradación cuando el uso potencial de estos suelos es: tierras forestales de producción (F1 - C3) y tierras forestales de producción (F1 - C4), debido a su susceptibilidad a la erosión.

1.5.4.5.4. Cobertura del suelo en el área protegida y circundante

Como se observa en la **Tabla 38** (CVC, 2010), las coberturas del suelo con mayor representación al interior del área protegida se encuentra con una cobertura de arbustales y matorrales bajos, lo que evidencia una posible degradación del área en cuanto a la cobertura natural; por el momento las coberturas agropecuarias no exceden el 11% del área, especialmente en la zona más al occidente del parque; el que genera mayor preocupación es el "pasto cultivado enmalezado", sin embargo, parece los pastos se encuentran en un proceso de sucesión natural.

Tabla 38. Coberturas del suelo en el PNR El Vínculo

Cod Cobertura	Nombre Cobertura	Área (ha)	Área (%)
32211	Arbustal y matorral abierto bajo de tierra firme	38.52	46.82%
31112	Bosque mixto denso bajo de tierra firme	13.22	16.07%
32110	Arbustal y matorral denso alto de tierra firme	7.62	9.27%

Cod Cobertura	Nombre Cobertura	Área (ha)	Área (%)
32111	Arbustal y matorral denso bajo de tierra firme	5.89	7.17%
31212	Bosque mixto abierto bajo de tierra firme	5.21	6.33%
23172	Pasto cultivado enmalezado	4.77	5.80%
23170	Pasto cultivado	3.93	4.77%
32210	Arbustal y matorral abierto alto de tierra firme	1.73	2.11%
31211	Bosque mixto abierto alto de tierra firme	1.02	1.24%
31311	Bosque mixto fragmentado con pastos y cultivos	0.33	0.40%
12211	Otras superficies artificiales sin construcción	0.02	0.02%
12111	Otras superficies artificiales con construcción	0.00	0.00%
Total		82.26	100%

En cuanto a las coberturas que se encuentran al exterior y en la zona circundante al área protegida, se observa en la **Tabla 39** que, entre las coberturas más relevantes se encuentran la caña de azúcar con 5.168 ha (40% del área de análisis), la cual se encuentra distribuida al occidente del área protegida, solo la separa la vía municipal entre Buga y El Cerrito; el pasto cultivado con 2.846 ha (22% del área de análisis), se encuentra en gran parte del área circunvecina que rodea al PNR El Vínculo, especialmente hacia el norte de este; el resto de coberturas se presentan en el área de análisis en bajos porcentajes, aunque es importante resaltar que al sur del parque se presenta una cobertura de "arbustal y matorral abierto alto de tierra firme", la cual solo tiene 256 ha en el área de análisis (1,98%), pero debido a que una gran parte de esta colinda con el PNR es de relevancia para la definición de la zona con función amortiguadora.

Lo anterior evidencia una intensiva intervención antrópica en el área circundante, al menos desde el punto de vista de coberturas, lo que puede afectar negativamente los objetos y objetivos de conservación, dependiendo del manejo que les den a estas, especialmente las de uso agropecuario; si la zona de amortiguación se establece en áreas con uso agropecuario se deben implementar estrategias que generen un efecto amortiguador de estas actividades antrópicas, tales como reconversión de sistemas productivos ecológicos, reforestación, franjas de prohibición de aplicación de insumos agroquímicos, entre otras.

Tabla 39. Coberturas del suelo en el exterior del PNR El Vínculo

Cod Cobertura	Nombre Cobertura	Área (ha)	Área (%)
22171	Caña de azúcar	5,168.87	39.99%
23170	Pasto cultivado	2,846.52	22.02%
31111	Bosque mixto denso alto de tierra firme	414.49	3.21%
41130	Lagunas	374.84	2.90%
41310	Superficies de inundación temporal	368.63	2.85%



Cod Cobertura	Nombre Cobertura	Área (ha)	Área (%)
22181	Maíz	361.13	2.79%
23172	Pasto cultivado enmalezado	341.09	2.64%
31212	Bosque mixto abierto bajo de tierra firme	281.25	2.18%
32210	Arbustal y matorral abierto alto de tierra firme	256.48	1.98%
31352	Bosque de guadua	234.70	1.82%
22122	Café-Plátano	191.67	1.48%
32211	Arbustal y matorral abierto bajo de tierra firme	179.87	1.39%
41221	Canal	152.46	1.18%
22121	Café	133.40	1.03%
23171	Pasto cultivado arbolado	132.27	1.02%
12111	Otras superficies artificiales con construcción	129.22	1.00%
32221	Arbustal y matorral abierto bajo inundable	117.56	0.91%
12211	Otras superficies artificiales sin construcción	109.42	0.85%
31211	Bosque mixto abierto alto de tierra firme	105.92	0.82%
31311	Bosque mixto fragmentado con pasto y cultivos	99.84	0.77%
23121	Arroz	98.15	0.76%
25210	Áreas de cultivo con suelo desnudo	91.40	0.71%
31112	Bosque mixto denso bajo de tierra firme	91.00	0.70%
41120	Ríos	74.89	0.58%
21142	Café-Otro arbóreos	67.98	0.53%
32110	Arbustal y matorral denso alto de tierra firme	58.75	0.45%
11111	Zonas urbanas continuas	49.88	0.39%
24130	Misceláneo de pastos y cultivos	48.95	0.38%
32111	Arbustal y matorral denso bajo de tierra firme	44.46	0.34%
11211	Zonas urbanas discontinuas	34.07	0.26%
41220	Estanques artificiales	33.67	0.26%
24140	Misceláneo de cultivos y espacios naturales	26.23	0.20%
22113	Plátano	25.59	0.20%
41144	Otras superficies pantanosas	21.65	0.17%
23231	Maracuyá	18.18	0.14%
23312	Pastos inundados	16.85	0.13%
24150	Misceláneo de pastos y espacios naturales	16.76	0.13%
22114	Banano	12.34	0.10%
22141	Papayo	11.92	0.09%
21230	Misceláneo de Cítricos	9.80	0.08%
33121	Herbazal natural denso inundable arbolado	8.58	0.07%
23218	Tomate	7.27	0.06%

Cod Cobertura	Nombre Cobertura	Área (ha)	Área (%)
21130	Pino	6.96	0.05%
22172	Caña panelera	6.80	0.05%
31331	Bosque mixto fragmentado con vegetación natural	6.09	0.05%
21110	Otros cultivos arbóreos plantados densos	5.89	0.05%
21221	Misceláneo de árboles frutales	5.89	0.05%
22127	Café-Otros cultivos	5.24	0.04%
35221	Áreas naturales desnudas	4.45	0.03%
31351	Bosque mixto relictual	3.88	0.03%
23215	Lulo	3.60	0.03%
32220	Arbustal y matorral abierto alto inundable	2.03	0.02%
41141	Meandro abandonado	1.96	0.02%
22210	Otros cultivos arbustivos plantados abiertos	1.95	0.02%
21114	Guayabo	1.22	0.01%
41110	Otros cuerpos de agua	1.00	0.01%
41410	Arenal	0.10	0.00%
32310	Vegetación secundaria o transición	0.00	0.00%
Total		12,925.0	6
			100%

1.5.4.5.5. Cultivos principales sembrados en torno al área protegida

En la **Tabla 40** se presentan los cultivos sembrados durante el año 2020 en el municipio de Buga, de acuerdo con la información de las Evaluaciones Agropecuarias Municipales (EVAs), reportada en el portal de datos abiertos del gobierno nacional (Gobierno Colombia, 2022), en la que se puede observar que en el municipio de Buga el cultivo más relevante es la caña de azúcar, como en todo el valle geográfico del Río Cauca, la cual reporto más del 80% del área sembrada en el municipio; otros cultivos que podrían reflejar lo que ocurre en inmediaciones del área protegida son: Maíz con 464 ha (representando el 5,08% del total), Café con 430 ha (4,71%), y posteriormente el Banano 131 ha (1,43%), los cuales suman un poco menos del 12% de las áreas de cultivos sembrados en el municipio.

Tabla 40. Cultivos sembrados en el municipio de Buga, año 2020.

Cultivo	Área Sembrada (ha)	Área Sembrada (%)	Ciclo del cultivo
Caña azucarera	7796	85.34%	Permanente
Maíz	464	5.08%	Transitorio
Café	430	4.71%	Permanente
Banano	131	1.43%	Permanente
Arroz	60	0.66%	Transitorio
Piña	40	0.44%	Permanente
Plátano	35	0.38%	Permanente

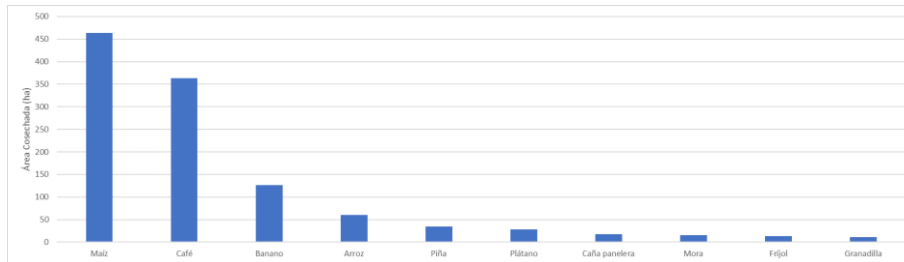


Cultivo	Área Sembrada (ha)	Área Sembrada (%)	Ciclo del cultivo
Caña panelera	20	0.22%	Permanente
Mora	15	0.16%	Permanente
Frijol	13	0.14%	Transitorio
Granadilla	13	0.14%	Permanente
Lulo	12	0.13%	Permanente
Cítricos	10	0.11%	Permanente
Tomate de Árbol	10	0.11%	Permanente
Cebolla de rama	9.5	0.10%	Transitorio
Arveja	7	0.08%	Transitorio
Habichuela	7	0.08%	Transitorio
Maracuyá	7	0.08%	Permanente
Hortalizas varias	6	0.07%	Transitorio
Papaya	6	0.07%	Permanente
Tomate	5	0.05%	Transitorio
Papa	5	0.05%	Transitorio
Cacao	5	0.05%	Permanente
Arracacha	4	0.04%	Transitorio
Aguacate	4	0.04%	Permanente
Curuba	4	0.04%	Permanente
Cilantro	3	0.03%	Transitorio
Yuca	3	0.03%	Transitorio
Ají	2.5	0.03%	Transitorio
Sacha inchi	2	0.02%	Permanente
Fresa	2	0.02%	Permanente
Mango	1.5	0.02%	Permanente
Pimentón	1	0.01%	Transitorio
Guayaba	1	0.01%	Permanente
Brevo	1	0.01%	Permanente

En la **Figura 62** se puede observar el área cosechada durante el 2020 para los 10 principales cultivos, sin contar la caña de azúcar, la cual tiene pequeñas variaciones con el área sembrada, pero con la misma tendencia de los principales cultivos sembrados, Maíz con 464 ha, seguido del Café con 363 ha y banano con 126 ha, los otros cultivos son: Arroz, Piña, Plátano, Caña panelera, Mora, Frijol y Granadilla.



Figura 62. Área de cultivos cosechados en el municipio de Yotoco, año 2020.

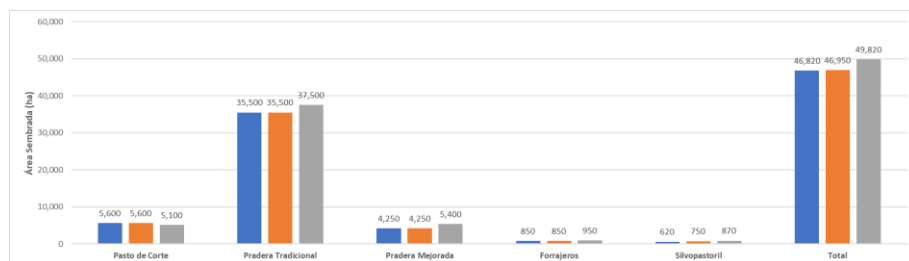


Es también importante destacar que, de acuerdo con la información reportada en las EVAs, en el municipio de Buga el 60% de los cultivos son permanentes, es decir, cuyo ciclo de producción es mayor a un año, mientras que el 40% restante son cultivos transitorios. Esta información es relevante, ya que en los cultivos permanentes es menos frecuente la mecanización del suelo, aunque esta depende usualmente del grado de tecnificación; en los transitorios la periodicidad de la mecanización es menor al año, aunque también dependen del grado de tecnificación, por tanto produce efectos negativos más acentuados sobre las propiedades fisicoquímicas del suelo, como compactación, pérdida de estructura, erosión, entre otras; aunado a que los cultivos permanentes suelen poseer un área de cobertura más amplia, durante una mayor parte del año y estar acompañados de arvenses que contribuyen a cubrir la superficie del suelo en comparación con los transitorios, lo cual reduce la pérdida de carbono orgánico del suelo (COS), contribuye al efecto sumidero de gases efecto invernadero del suelo y lo protege de la erosión eólica o hídrica, especialmente en áreas donde la pendiente es pronunciada, como en gran parte de la zona de ladera.

1.5.4.5.6. Áreas de producción ganadera entorno al área protegida

En la **Figura 63** se pueden observar los datos de pastos cultivados con uso ganadero en el municipio de Buga durante los años 2017 (azul), 2018 (naranja) y 2019 (gris), de acuerdo con las EVAs del municipio de Buga, información obtenida del portal de datos abiertos del gobierno nacional (Gobierno Colombia, 2022). En general se observa un aumento del 6% del área de pastos sembradas para uso ganadero entre el 2017 (46.820 ha) y 2019 (49.820 ha), esto como consecuencia principalmente del aumento en la siembra de praderas tradicionales, mejoradas, forrajes y sistemas silvopastoriles; se observa un aumento del 29% de los sistemas silvopastoriles entre el año 2017 y 2019.

Figura 63. Área cultivada en pastos de uso ganadero en el municipio de Buga, entre los años 2017 y 2019.

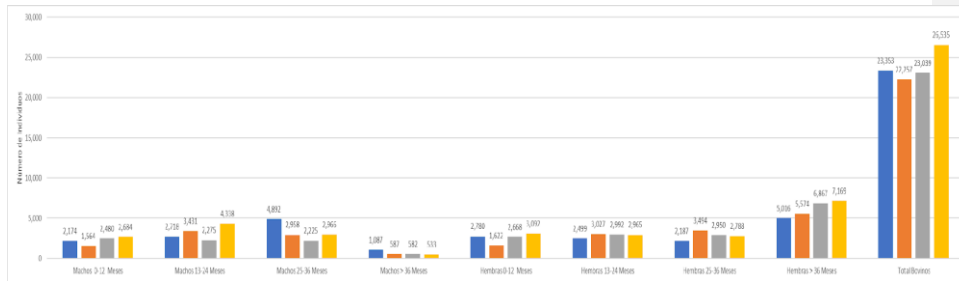


El aumento del área sembrada de pastos para uso ganadero puede afectar a la zona circunvecina del parque, ampliando la frontera ganadera en las franjas con uso potencial para forestales protectores o forestales productivos por las condiciones de susceptibilidad de estos suelos (erosión), lo que evidencia una problemática en ascenso en este municipio, ya que gran parte de la ganadería se desarrolla en zonas de ladera debido a la presión ejercida en la zona plana por parte de la agroindustria, especialmente la de la caña de azúcar.

Los suelos disponibles para la ampliación de la frontera ganadera son, por lo general, susceptibles a la erosión, la cual es provocada en primer lugar por el cambio de coberturas naturales a los pastos, dejando el suelo expuesto a las condiciones climáticas que pueden provocar pérdida de suelo por escorrentía superficial, lavado de bases, pérdida de COS, y en segundo lugar por el pisoteo constante del ganado que genera compactación y en condiciones de poca planificación de la producción, acidificación del suelo por deficientes planes de fertilización de las pasturas; lo que aunado a eliminar la cobertura natural termina afectando la capacidad del suelo para regular los sistemas hídricos superficiales y subterráneos, generando pérdidas en cuanto a la producción de agua en las zonas de ladera, reduciendo los caudales que afloran en las áreas protegidas y en otras áreas circundantes en los llamados “nacimientos de agua”.

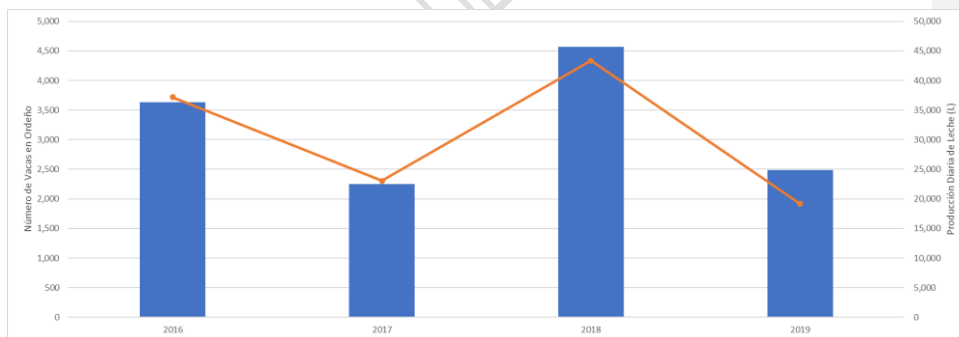
Por otro lado, en la **Figura 64** se presenta el inventario de ganado bovino para el municipio de Buga entre los años 2016 (azul), 2017 (naranja), 2018 (gris) y 2019 (amarillo), información obtenida de las EVAs, consultadas en la plataforma de datos abiertos del gobierno nacional (Gobierno Colombia, 2022), ganado que aprovecha el aumento en hectáreas de pastos sembrados mencionados anteriormente. Se puede observar que el ganado bovino aumento un 12% en el 2019 con respecto al año 2016. Aunque en general se presentaron cambios en la población de hembras del año 2016 al 2019, el más pronunciado fue el de machos entre 13 y 24 meses, aumentando esta población en un 37,34%; mientras que la reducción de machos fue generalizada entre este periodo de tiempo, sin embargo, la más acentuada ocurrió en los machos mayores de 36 meses, donde ocurrió una reducción del 51%.

Figura 64. Inventario ganado bovino en el municipio de Yotoco, entre los años 2016 y 2019.



En la **Figura 65** se observa que durante los últimos años la población de vacas productoras de leche en el municipio de Buga se ha reducido hasta en un 45%, lo cual también se ve reflejado en la producción diaria de litros de leche, la cual decreció entre 2018 y 2019 en un 56%. Lo anterior generó que el municipio de Buga pasara de participar con 6% de la producción diaria de leche en el departamento del Valle del Cauca para el 2018, a un 4% en el 2019.

Figura 65. Estado ganado lechero en el municipio de Yotoco, entre los años 2016 y 2019.



1.5.4.5.7. Sistemas de abastecimiento de agua y saneamiento rural

De acuerdo con la información obtenida en el portal de datos abiertos del gobierno nacional (Gobierno Colombia, 2022), en el municipio de Buga no se presentan actualmente acueductos veredales que puedan relacionarse con agua que aflora en el PNR El Vínculo. Sin embargo, actualmente el agua que abastece al parque proviene del Acueducto Comunitario Colectivo, que abastece también al



corregimiento Manantial, la urbanización La Unidad y la Vereda Sonsito. El acueducto comunitario es administrado por Acuasalud Manantial (INCIVA y otros, 2014):

Bocatoma: La captación del agua se ubica sobre el Río Sonsito a 1.220 msnm. Se realizaba mediante una bocatoma tipo dique-toma, con capacidad de 50 L/s, de los cuales 40 L/s se derivan hacia haciendas que tienen concesión de agua ante la CVC y los 10 L/s restantes se destinan al Acueducto Comunitario Colectivo Manantial, La Unidad, Sonsito e Inciva.

Desarenador: El desarenador existente tiene problemas de funcionamiento, razón por la cual el PAAR construyó otro con capacidad de diseño de 7,71 L/s.

Planta de Potabilización: De tipo Compacta, ubicada aproximadamente en la cota 1.175 msnm, diseñada para una población inferior a la considerada en el diseño del Acueducto Rural Colectivo.

Tanques de Almacenamiento: En la planta potabilizadora existen dos tanques de Almacenamiento. Adicionalmente, cada una de las comunidades, excepto Sonsito, tiene su propio tanque de almacenamiento.

Conducción: De la planta potabilizadora se derivan las conducciones hacia las cuatro comunidades con un diámetro de 2 pulgadas cada una. La línea va al PNR se reduce a 1 ½ pulgadas.

Distribución: El abastecimiento se realiza principalmente para atender la demanda de la sede administrativa del parque y la generada por las labores de mantenimiento.

Alcantarillado: Cuenta con sistema de tanque séptico para cada edificación.

Concesiones de Agua: De acuerdo con información suministrada por la CVC, El INCIVA, propietario del Parque Natural Regional El Vínculo, tiene desde el año 2003 una concesión de agua en el río Sonso de un caudal de 6 L/s, ubicada en la Derivación 03: Acequia El Vínculo. Hasta la fecha no se le ha dado ningún uso.

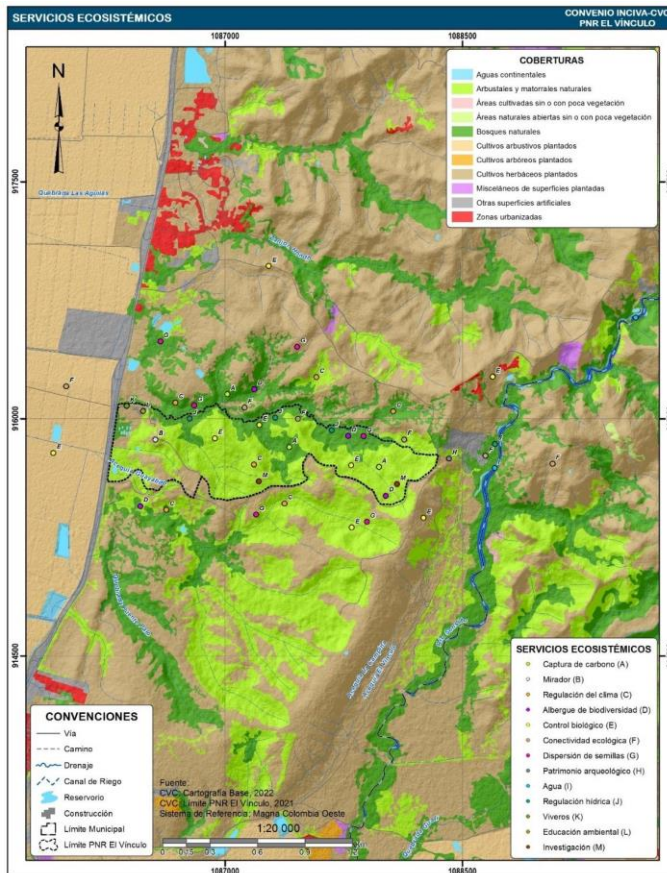
1.6. Aspectos sobresalientes del área protegida

1.6.1. Servicios ecosistémicos (PNGIBSE) o contribuciones y beneficios del área

Como resultado del mapeo social, se obtuvo el mapa que se presenta a continuación (**Figura 66**). En el mismo se observan los SE tanto dentro como fuera del área protegida, sobre todo para los SE de regulación, cuyas bondades no se asocian exclusivamente al área protegida sino también al área circundante. Por ejemplo: albergues de biodiversidad, control biológico, regulación del clima, dispersión de semillas, conectividad ecológica. Se destacan unos servicios asociados exclusivamente al PNR: la belleza escénica (mirador), los viveros, la educación ambiental y la investigación, todos de tipo cultural excepto los viveros. También se observan dos servicios ecosistémicos fuera del área: el aprovisionamiento de agua y el patrimonio arqueológico. Una descripción de estos servicios se puede encontrar en la Tabla 42. Casi todos los SE listados son de regulación y benefician a la comunidad dentro del AP (trabajadores, visitantes, investigadores, etc.) y fuera de ella. Nótese que entre más

cercana se encuentra la comunidad al AP, mayor es su posibilidad de beneficiarse de los SE provistos por el AP.

Figura 66. Mapeo social de servicios ecosistémicos del AP.



Para el caso del PNR El Vínculo, la comunidad identificó 13 servicios ecosistémicos, la mayoría corresponden a servicios de regulación y soporte y es de esperarse, pues se trata de un área protegida con conservación estricta; entre los servicios identificados se encuentran: captura de carbono, regulación del clima, albergues de biodiversidad, regulación hídrica y se calificaron de estado actual medio, quiere decir que el servicio no es completamente funcional y presta el servicio con fallas en su entrega, esto se puede inferir en afirmaciones como: “falta conectarlo, falta que crezca”, “falta enriquecerlo, proyectarlo, perpetuarlo”. Se reconoce que su estado de conservación es bueno, pero, no se han hecho otras intervenciones para que se logre conectar con otros ecosistemas (Tabla 41).



La comunidad indicó algunos servicios ecosistémicos cuyo estado actual es bajo, por ser casi inexistente y la calidad y disponibilidad de estos son inciertas. Esto sucede para los servicios de belleza escénica (mirador), la conectividad ecológica, el patrimonio arqueológico y la educación ambiental. Con el mirador y la educación ambiental se aducen razones que dejan ver que el servicio no se presta como antes por eso lo califican como bajo. Por otro lado, la conectividad ecológica, se refiere a la conectividad dada por un corredor biológico que podría conectar al PNR con la Laguna de Sonso, también se le conoce como el corredor del Yaguarundi porque ahí se le ha visto. También se han observado otros animales como la taira y el zorro cañero. Se califica como bajo porque se considera que este corredor podría estar mejor establecido, con cobertura boscosa más amplia, incluir un paso elevado sobre la carretera que no exponga a los animales, etc. Afirman que la conectividad biológica se puede ver comprometida porque “es un bosque que está muy amenazado, es una isla”, por eso su estado es bajo.

En cuanto a la población beneficiaria, los participantes del taller estiman que corresponde a 1985 familias: 550 de Zanjón Hondo, 85 de Sonsito, 100 usuarios cafeteros, 350 de Manantial, 250 de La Unidad y 650 de El Vínculo 650. La comunidad reconoce que, si se ve beneficiada pero no de manera directa, sus medios de vida no se ven afectados directamente, pero si se puede afectar su calidad de vida, pues los SE de los que se benefician en gran medida son de regulación o culturales. En este sentido, su dependencia de los SE provistos por el área protegida es media.

En cuanto a la tendencia, que indaga la expectativa del estado de los SE en un término de 5 años, ninguno de los servicios se considera con tendencia decreciente. Por otro lado; se consideran de tendencia creciente los servicios ecosistémicos culturales de educación ambiental, belleza escénica (por el disfrute del mirador y los senderos), y la investigación. Por ejemplo, para el mirador y los senderos se espera que la tendencia sea creciente porque a través de la implementación de las acciones del plan de manejo se espera reactivar las actividades asociadas al mirador y los senderos; respecto a la educación ambiental y la investigación se espera creciente porque quieren “potencializarla como primer paso”, “sí hacemos algo tiene que ser creciente”.

Por otra parte, se consideran de tendencia estable, es decir, que se mantengan en un término de 5 años, los SE de regulación que en este caso están asociados a la cobertura de BsT. Esta calificación se debe a que se considera que la tasa de crecimiento o los cambios significativos, naturales o resultado de actividades como reforestación o creación de corredores biológicos, serán difícilmente visibles en un término de 5 años, se requiere más tiempo, por tanto, su tendencia se califica como estable, al respecto afirman: “el bosque va a crecer a un ritmo más lento de lo que nosotros quisiéramos”.

Tabla 41. SE caracterizados en PNR El Vínculo

Servicio ecosistémico	Descripción	Tipo	Estado actual	Población Beneficiada	Dependencia de la comunidad	Tendencia	Calif.
Captura de carbono	Coberturas boscosas	Regulación	Medio	1985 familias	Media	Estable	3
Belleza escénica (mirador)	Belleza escénica provista por el mirador y los senderos dentro del PNR	Cultural	Bajo	1985 familias	Media	Creciente	10
Regulación del clima	Cobertura del bosque interna y externa PNR	Regulación	Medio	1985 familias	Media	Estable	2
Albergues biodiversidad	Bosques o coberturas boscosas naturales donde habitan especies de fauna y flora	Regulación	Medio	1985 familias	Media	Estable	1
Control biológico	Control biológico realizado por animales como la taira, yaguarundi y zorro cañero	Regulación	Medio	1985 familias	Media	Estable	7
Conectividad ecológica	Corredor biológico entre el PNR y la laguna de Sonso	Regulación	Bajo	1985 familias	Media	Estable	11
Dispersión de semillas	Función ecológica que realizan animales como el Perro de monte, chuchas, murciélago	Regulación	Medio	1985 familias	Media	Estable	6
Patrimonio arqueológico	Se encontraron restos de asentamientos humanos ancestrales, montículos homogéneos con distribución homogénea	Cultural	Bajo	1985 familias	Media	Creciente	13
Agua	ASOACOV Toma de agua Acueducto de El Vínculo	Aprovisionamiento	Alto	1985 familias	Media	Estable con tendencia creciente	12



Servicio ecosistémico	Descripción	Tipo	Estado actual	Población Beneficiada	Dependencia de la comunidad	Tendencia	Calif.
Regulación hídrica	Quebrada intermitente Miraflores, La Yola, cobertura densa	Regulación	Medio	1985 familias	Media	Creciente	4
Viveros	Especies representativas de bosque seco Especies de bambusoides	Aprovisionamiento	Medio	1985 familias	Media	Creciente	9
Educación ambiental	Espacios de educación ambiental (salones, senderos, mirador)	Cultural	Bajo	1985 familias	Media	Creciente	5
Investigación	Se refiere a las actividades de investigación realizadas por instituciones educativas, ONG's. Interesa que sea investigación con resultados transferibles a la comunidad	Cultural	Medio	1985 familias	Media	Creciente	8

Fuente: elaboración propia. 2022. Calif.: calificación

ADOPCIÓN PM ACU



En conclusión, los SE provistos por el PNR El Vínculo son servicios de regulación y soporte y culturales. La mayor parte de ellos están vinculados con la cobertura de bosque seco tropical. La comunidad se reconoce beneficiaria de estos servicios y reconoce su dependencia media de estos servicios. Se espera implementar actividades a través del plan de manejo del área que permita mejorar la cobertura y calidad de varios de los servicios indicados.

1.7. Aspectos administrativos

En la estrategia corporativa para la administración de las áreas protegidas del SINAP que está construyendo la CVC (CVC 2022), la administración de un área protegida inicia cuando el área ya ha surtido el proceso de reserva, delimitación, alinderación y declaratoria, y se define como “la acción de manejar de manera ordenada los recursos técnicos, humanos y financieros en el marco del cumplimiento del plan de manejo del área protegida, a través del Plan operativo anual. El plan de manejo es el instrumento rector para la administración y debe incluir las actividades esenciales”.

El PNR El Vínculo al ser un área protegida de carácter regional, la autoridad ambiental competente para su administración y manejo es la CVC, que adicionalmente tiene la función de coordinar y dinamizar el comité Interinstitucional de manejo el cual está conformado adicionalmente por representantes de alcaldías, comunidad y academia. Las administraciones municipales con jurisdicción en el área también juegan un rol importante en el aspecto administrativo, puesto que son los encargados de ordenar el territorio y hacen presencia permanente, aportando con iniciativas y proyectos dentro de la ZFA y planificando el desarrollo de las comunidades, apostándole siempre al bienestar social y satisfacción de las necesidades básicas.

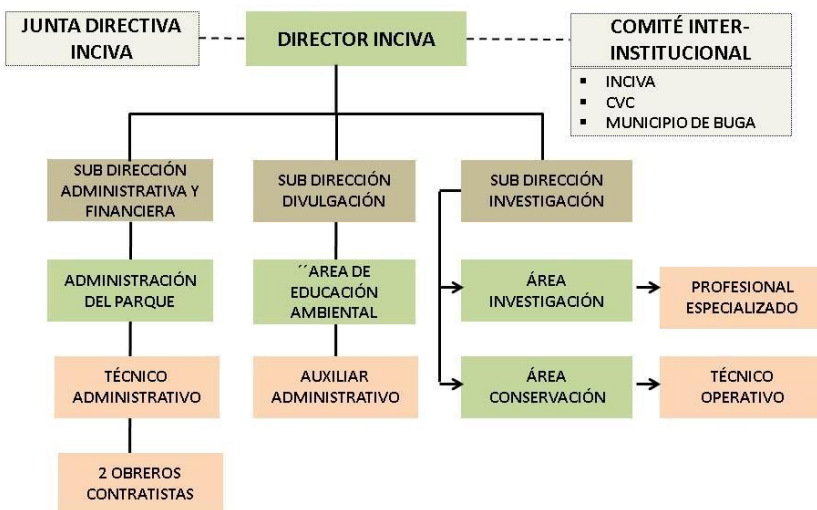
La CVC en su estructura organizacional cuenta con un equipo de trabajo integrado por La Dirección Técnica Ambiental (DTA), la Dirección de Planeación, la Oficina Asesora Jurídica y la Secretaria General. Cuenta también con la Dirección de Gestión Ambiental (DGA), que tiene a su cargo las ocho (8) Direcciones Ambientales Regionales (DAR) que están distribuidas en el departamento. Estas a su vez se administran el territorio por unidades de gestión de cuenca (UGC), que tienen a su cargo el control, vigilancia y seguimiento a los procesos.

El Parque Natural Regional El Vínculo cuenta con una planta de personal reducida, una infraestructura física en regular estado y recursos financieros que son aportados por el INCIVA y el apoyo económico procedentes de diferentes fuentes (CVC, secretaria departamental de agricultura, municipio de Guadalajara de Buga, entre otros), a través de proyectos puntuales.

El Parque cuenta con 4 funcionarios de planta y 2 contratistas que dependen directamente de INCIVA. En la **Figura 67** se presenta la estructura organización del parque.



Figura 67. Estructura organizacional del PNR El Vínculo



Además, el Parque Natural Regional cuenta con una infraestructura un poco deteriorada por la falta de mantenimiento, pero suficiente para apoyar los diferentes programas: ecoturismo, educación ambiental, investigación, etc. En la **Tabla 42**, se relaciona la infraestructura con que cuenta el parque.

Tabla 42. Infraestructura del PNR El Vínculo.

TIPO DE CONSTRUCCIÓN	ÁREA CONSTRUIDA	ESTADO ACTUAL	OBSERVACIONES
Vivienda para obrero	56 m ²	Regular	Presenta problemas eléctricos e hidráulicos
Alojamiento para visitantes	80 m ²	Regular	Problemas sísmicos, problemas eléctricos y falta amoblamiento mínimo
Sede administrativa	72 m ²	Regular	Presenta grietas en sus paredes y baños en mal estado
Vivero forestal	3000 m ²	Aceptable	Es necesario recuperar umbráculo y eras de propagación
Salón de educación ambiental	180 m ²	Regular	Es necesario adecuar la batería sanitaria
Mirador	40 m ²	Regular	Mala iluminación y pisos inadecuados.



TIPO DE CONSTRUCCIÓN	ÁREA CONSTRUIDA	ESTADO ACTUAL	OBSERVACIONES
Zona de camping	600 m ²	Aceptable	Falta adecuar área para hornillas y demarcación del área
Tanques de Almacenamiento de aguas	20 m ²	Mal	El almacenamiento de aguas presenta problemas de contaminación
TOTAL	4048 m²		

1.8. Objetivos de conservación.

En el plan de manejo del año 2006 se identificaron los siguientes objetivos de conservación:

1. Asegurar la continuidad de los procesos ecológicos y el flujo genético necesario para preservar la diversidad biológica característica del Bosque seco Tropical.
2. Preservar en su estado natural una muestra del Ecosistema Bosque Seco Tropical que tiene una muy baja representatividad ecosistémica a nivel nacional y regional.
3. Proteger espacios que son esenciales para la perpetuación de especies silvestres características del bosque seco tropical.
4. Garantizar la oferta de algunos bienes y servicios ambientales esenciales para el desarrollo de las comunidades cercanas (especies utilizadas como *Guazuma ulmifolia* y control de plagas).
5. Proveer espacios naturales para la investigación.

Para este ejercicio, se plantean los siguientes objetivos específicos para el área.

Objetivos específicos

- Conservar espacios naturales de los ecosistemas Arbustales y Matorrales Medio Seco en Lomerío Estructural-Erosional (AMMSELS) y Bosque Cálido Seco en Piedemonte Coluvio-Aluvial (BOCSEPX) que hacen parte de la cuenca del río Sonsito, municipio de Buga, como áreas de importancia para las especies de fauna y flora endémicas y amenazadas de extinción.
- Proveer espacios naturales de los ecosistemas de Arbustales y Matorrales Medio Seco en Lomerío Estructural-Erosional (AMMSELS) y Bosque Cálido Seco en Piedemonte Coluvio-Aluvial (BOCSEPX) presentes en la cuenca del río Sonsito, aptos para el deleite, recreación, educación, investigación, mejoramiento de la calidad ambiental y valoración de la naturaleza

1.9. Objetos de conservación.

Para la actualización de los objetos de conservación del área, se partió de los mencionados en el plan de manejo, consignados en la **Tabla 43**.



Tabla 43. Objetos de conservación iniciales para el PNR El Vínculo (Parra et al., 2014)

No.	Objeto de conservación
1	Arbustales y matorrales medio seco en lomerío estructural-erosional (AMMSELS)
2	Palma zancona (<i>Syagrus sancona</i>)
3	Cocli (<i>Theristicus caudatus</i>)
4	Orquídea (<i>Vanilla calyculata</i>)
5	Caracolí (<i>Anacardium excelsum</i>)
6	Guacharaca guayanesa (<i>Ortalis motmot guttata</i>)

Para la actualización de los objetos de conservación se realizó una validación taxonómica, ya que la clasificación de algunas especies ha sufrido cambios. Posteriormente, se realizó la fase de campo identificando estos elementos dentro del área protegida, para un análisis posterior. Por medio de la revisión de la información se realizaron los siguientes ajustes:

- Se actualizó el ecosistema encontrado dentro del área protegida, de acuerdo con información suministrada por CVC, por lo que el objeto de conservación quedó de la siguiente manera: Ecosistemas Arbustales y Matorrales Medio Seco en Lomerío Estructural-Erosional (AMMSELS) y Bosque Cálido Seco en Piedemonte Coluvio-Aluvial (BOCSEPX).
- La palma zancona (*Syagrus sancona*) se encontró en buenas condiciones, sin embargo, se vieron algunos individuos con troncos doblados, lo que es señal de un patógeno, posiblemente un insecto, por esta razón se mantiene en su categoría de objeto de conservación.
- El coclí (*Theristicus caudatus*) mantiene en su categoría de objeto de conservación.
- La orquídea *Vanilla calyculata* se agrupo con la especie de herbácea *Eucharis caucana*, importante para el área protegida, compartiendo algunas amenazas, por lo tanto, este objeto se actualiza.
- El caracolí (*Anacardium excelsum*) se agrupo con otras tres especies de plantas leñosas consideradas focales para el Valle del Cauca, con las cuales comparte características de vida y amenazas, por lo tanto, este objeto se actualiza.
- Para la guacharaca guayanesa (*Ortalis motmot guttata*) se realizó la revisión taxonómica, y se actualiza su nombre científico a *Ortalis columbiana* la cual es la especie que se encuentra dentro del área protegida, que además es una especie endémica.

Una vez concluida la revisión y actualización del estado de los objetos de conservación, se realizó la revisión de cada uno por medio de la metodología de filtro grueso y filtro fino recomendada por SIDAP Valle del Cauca (CVC, 2021) para cada objeto de conservación, la cual tuvo en cuenta elementos como representatividad en el área protegida, categorías de amenaza, endemismos, función, presión, uso, entre otras.

A continuación, se presenta la actualización de los objetos de conservación para el PNR El Vínculo después del análisis ya mencionado (Tabla 44).

Tabla 44. Actualización de objetos de conservación para el PNR El Vínculo

No.	Objeto	Justificación	Sumatoria	Estado
1	Especies focales herbáceas (<i>Eucharis caucana</i> y <i>Vainilla calyculata</i>)	<i>Vainilla calyculata</i> se agrupa con la especie <i>Eucharis caucana</i> y por lo tanto se actualiza el objeto de conservación y se le asigna un nuevo nombre al objeto de conservación	20,5	Actualizado
2	Especies focales leñosas (<i>Anacardium excelsum</i> , <i>Ceiba pentandra</i> , <i>Machaerium capote</i> y <i>Cynophalla amplissima</i>)	<i>Anacardium excelsum</i> se agrupa con tres especies focales leñosas importantes para el Valle del Cauca encontradas en el área protegida, y se asigna nuevo nombre al objeto de conservación	18	Actualizado
3	<i>Ortalis columbiana</i>	Se actualiza la clasificación taxonómica	16,5	Actualizado
4	<i>Syagrus sancona</i>	Se mantiene objeto de conservación	15	Se mantiene
5	<i>Theristicus caudatus</i>	Se Mantiene objeto de conservación	15	Se mantiene
6	Ecosistemas Arbustales y Matorrales Medio Seco en Lomerío Estructural-Erosional (AMMSELS) y Bosque Cálido Seco en Piedemonte Coluvio-Aluvial (BOCSEPX)	Se actualizó de acuerdo con la información de ecosistemas del Valle del Cauca de CVC	6	Actualizado

1.9.1. Análisis de integridad y viabilidad

Una vez actualizados los objetos de conservación para el PNR El Vínculo, se procedió a realizar el análisis de integridad y viabilidad de estos de acuerdo con la metodología de PCA de TNC (Granizo et al. The Nature Conservancy, 2006). Inicialmente, se seleccionaron indicadores para medir el estado y progreso de los objetos dentro del área protegida en el tiempo, se propone realizar una medición de estos en un periodo de 5 años. Los indicadores fueron seleccionados en cada caso de acuerdo con las características de cada objeto, teniendo en cuenta que sean medibles y monitoreables en el tiempo, que permitan estimar el proceso (progreso o retroceso) de los objetos dentro del área protegida.

Posterior a la selección de los indicadores, se realizó la evaluación para conocer el estado actual en el que se encuentran los objetos dentro del PNR El Vínculo. Es importante mencionar que los

indicadores se plantean en esta fase de actualización, por lo que se desconoce si estos han sufrido un proceso de mejora desde la formulación del plan de manejo en el 2014. Por esta razón, cobra importancia el seguimiento por medio de los indicadores propuestos para cada caso. En términos generales, la salud del PNR El Vínculo se considera regular, a pesar de contar con un objeto que mostró una calificación “Muy Buena” (palma zancona), las herbáceas se encontraron en categoría “Pobre” y los demás objetos presentaron un estado regular durante la evaluación de indicadores (Tabla 45).

Tabla 45. Estado actual de los objetos de conservación en el PNR El Vínculo

Objetos de conservación	Contexto paisajístico	Condición	Tamaño	Valor jerárquico de viabilidad
Especies focales herbáceas (<i>Eucharis caucana</i> y <i>Vainilla calyculata</i>)	-	-	Pobre	Pobre
Especies focales leñosas (<i>Anacardium excelsum</i> , <i>Ceiba pentandra</i> , <i>Machaerium capote</i> y <i>Cynophalla amplissima</i>)	-	Regular	Regular	Regular
<i>Ortalis columbiana</i>	-	Regular	Regular	Regular
<i>Syagrus sancona</i>	-	-	Muy Bueno	Muy Bueno
<i>Theristicus caudatus</i>	-	Regular	Regular	Regular
Ecosistemas Arbustales y Matorrales Medio Seco en Lomerio Estructural-Erosional (AMMSELS) y Bosque Cálido Seco en Piedemonte Coluvio-Aluvial (BOCSEPX)	-	Regular	Regular	Regular
Calificación global de la salud de la biodiversidad del proyecto				Regular

Objeto de conservación #1: Especies focales herbáceas (*Eucharis caucana* y *Vainilla calyculata*)

Indicador # de individuos en 600 m²: Para estimar este indicador se realizan muestreos en un área de 600 m², los cuales pueden ser distribuidos en transectos de Gentry (recomendable) o en cuadrantes. Dentro de esta área de muestreo se registra la abundancia de cada una de estas especies para poder calificar el indicador. Adicionalmente se pueden tomar otros registros que permitan identificar las presiones y amenazas en las que se encuentran estas especies de herbáceas dentro del PNR El Vínculo. Para la vainilla se encontró un único individuo y para el lirio caucano se encontraron en total 11 registros, dando la calificación de “Pobre” indicando que este objeto en general para el parque es el que se encuentra en el estado más alarmante (Tabla 46). Se espera que en un periodo de 5 años las acciones de conservación permitan registrar una mejoría en el estado de estas especies (Tabla 47).

Tabla 46. Indicadores para evaluar el estado del objeto de conservación No. 1

Categoría	Atributo Clave	Indicador	Pobre	Regular	Bueno	Muy Bueno	Fuente de calificación
Tamaño	Tamaño o extensión de comunidades y ecosistemas típicos	# individuos en 600 m ²	1 a 12 individuos de cada especie en 600 m ²	13 - 18 individuos de cada especie en 600 m ²	19 - 22 individuos de cada especie en 600 m ²	> 23 individuos de cada especie en 600 m ²	Investigación en el sitio

Tabla 47. Resultados de la evaluación de indicadores para el objeto de conservación No. 1

Indicador	Calificación actual	Calificación deseada
# individuos en 600 m ²	Pobre	Regular

Presiones y amenazas: Dentro de las presiones se identificó para este grupo la principal es el tamaño y dinámica poblacional, sin embargo, también es afectada por otras como las dinámicas de sucesión, depredación y parasitismo ya que puede ser predada por ganado, aunque se cuenta con la presencia de cercas para evitar el paso de estos animales, cuando un bovino encuentra estas especies genera un evento de depredación por ser plantas terrestres y suculentas, otra presión que se considera puede afectar en una baja proporción es la polinización, ya que las actividades agrícolas de las zonas aledañas y el uso de agroquímicos puede afectar a los insectos polinizadores de estas especies, y por lo tanto generar un impacto en la reproducción de estas plantas. Entre las amenazas se encuentran la adecuación de senderos y jardinería y senderismo, ya que se han encontrado estas especies en medio de los senderos y cuando hay movilidad, estas plantas son fuertemente impactadas, incluso llegan a fallecer, ya que sus estructuras son sensibles a estos eventos. Otra posible amenaza es la extracción por parte de visitantes que se puede presentar por ser plantas vistosas, que se encuentran en los senderos, en ocasiones se puede presentar esta situación, teniendo en cuenta que no se cuenta con una revisión a los visitantes ni al ingreso ni a la salida del parque.

Objeto de conservación #2: Especies focales leñosas (*Anacardium excelsum*, *Ceiba pentandra*, *Machaerium capote* y *Cynophalla amplissima*)

Indicador Presencia de estadios vegetales: Por medio de este indicador se puede medir el estado de las poblaciones de estas especies. Si bien la presencia y abundancia de individuos es importante, la producción de semillas y el reclutamiento también lo son, esto indica que las poblaciones presentan dinámicas estables y puede existir una tendencia al crecimiento. Si por el contrario no se registran reclutas ni adultos aportando semillas, puede indicar una situación de cuidado que requiera acciones específicas. seguimientos a los individuos adultos de manera sistemática en el año. Este indicador se puede evaluar por medio de parcelas vegetales y/o trayectos de Gentry. Para calificar este indicador se tuvo en cuenta la presencia de individuos adultos y reclutas dentro de la población, sin embargo,



los productores de semillas fueron pocos. Teniendo en cuenta que se monitorean cuatro especies, el resultado del indicador fue regular.

Indicador # individuos en 1 ha: Para la medición de este indicador se recomienda utilizar el método de muestreo de parcelas permanentes de investigación, actualmente el PNR El Vínculo cuenta con dos de estas parcelas con un área de 1 ha cada una, el seguimiento de estas parcelas genera información valiosa que en este caso permite medir el estado de estas especies. De acuerdo con los resultados obtenidos las especies *Anacardium excelsum* y *Ceiba pentandra* se encuentran dentro de "Pobre", mientras que *Machaerium capote* y *Cynophalla amplissima* se encuentran en "Muy Bueno" por lo que se decidió la categoría "Regular" (Tabla 48). El indicador actual tuvo calificación de regular (Tabla 49).

Tabla 48. Indicadores para evaluar el estado del objeto de conservación No. 2

Categoría	Atributo Clave	Indicador	Pobre	Regular	Bueno	Muy Bueno	Fuente de calificación
Condición	Estructura y reclutamiento poblacional	Presencia de estadios vegetales	< 5 individuos adultos por especie, < 5 aportando semillas Sin reclutas	5 - 10 individuos adultos por especie, al menos 5 aportando semillas 1 - 5 reclutas	10 - 15 individuos adultos por especie, entre 5 a 10 aportando semillas 5 - 10 reclutas	> 15 individuos adultos por especie, > 10 aportando semillas > 10 reclutas	Conocimiento experto
Tamaño	Tamaño y dinámica poblacional	# individuos en 1 ha	< 5 individuos de cada especie en 1 ha	5 - 10 individuos de cada especie en 1 ha	10 - 20 individuos de cada especie en 1 ha	> 20 individuos de cada especie en 1 ha	Investigación en el sitio

Tabla 49. Resultados de la evaluación de indicadores para el objeto de conservación No. 2

Indicador	Calificación actual	Calificación deseada
Presencia de estadios vegetales	Regular	Bueno
# individuos en 1 ha	Regular	Bueno

Presiones y amenazas: Entre las presiones que afectan a estas especies de plantas leñosas dentro del parque se identificó las dinámicas de sucesión como la de mayor impacto, y con impacto medio se encuentran la conectividad entre comunidades y ecosistemas, el régimen de fuego y la composición de especies dominantes teniendo en cuenta que el reclutamiento de estas plantas se da bajo condiciones de competencia interespecifica con especies que pueden ser más abundantes. Para las amenazas tanto la disminución del flujo genético como las quemadas de cultivos aledaños (caña de



azúcar) son factores de riesgo alto para estas especies, y con un impacto regular se considera la ausencia de hábitats para el reclutamiento, ya que el área protegida presenta una zona denominada “intangible” donde se encuentra establecida una comunidad vegetal que ha presentado un proceso de regeneración de alrededor de 20 años, otras áreas del parque se encuentran dominadas por matorrales afectando en algún grado el reclutamiento de estas especies leñosas.

Objeto de conservación #3: *Ortalis columbiana*

Indicador Disponibilidad de hábitat: Este indicador se relaciona con el hábitat disponible para la guacharaca dentro del parque, a pesar de que la presencia de la especie en la zona es importante, ofrecer un hábitat que pueda ser utilizado por estas aves garantiza que la especie se encuentre dentro del área protegida y pueda desarrollar actividades e interacciones como reproducción, alimentación, refugio, entre otras que implican condiciones de estabilidad para estas aves. Para esto se recomienda emplear la cartografía del parque identificando el porcentaje de coberturas naturales, entendido como coberturas boscosas y de vegetación secundaria, se excluyen de esta categoría los arbustales, pastos, cultivos y elementos antrópicos, los cuales no son usados por la especie. Actualmente, las coberturas de bosques abarcan un 24% del área total del PNR El Vínculo (Bosque denso = 16,1%; Bosque abierto = 7,6% y Bosque fragmentado = 0,4%) por lo que la calificación actual es regular.

Indicador Número de grupos: La abundancia de la especie se representa también en la cantidad de grupos que se pueden encontrar dentro del área, la guacharaca es un ave que se ha registrado en grupos pequeños compuestos entre tres a cuatro individuos, el aumento en la cantidad de individuos y/o grupos indica si la población está siendo exitosa, además sugiere que el parque puede garantizar recursos como disponibilidad de alimento, refugios, entre otros (Tabla 50). Actualmente se han registrado dos grupos dentro de las coberturas boscosas del parque, lo que sugiere que este indicador se encuentra como regular (Tabla 51).

Tabla 50. Indicadores para evaluar el estado del objeto de conservación No. 3

Categoría	Atributo Clave	Indicador	Pobre	Regular	Bueno	Muy Bueno	Fuente de calificación
Condición	Presencia y abundancia de especies clave	Disponibilidad de hábitat	< 10% de coberturas vegetales naturales	10 -30 % de coberturas vegetales naturales	30 - 70 % de coberturas vegetales naturales	> 70% de coberturas vegetales naturales	Suposición aproximada
Tamaño	Tamaño y dinámica poblacional	Número de grupos	< 1 grupo (entre 3 y 4 individuos)	1 - 2 grupos	2 - 3 grupos	> 3 grupos	Investigación en el sitio

Tabla 51. Resultados de la evaluación de indicadores para el objeto de conservación No. 3



Indicador	Calificación actual	Calificación deseada
Disponibilidad de hábitat	Regular	Bueno
Número de grupos	Regular	Bueno

Presiones y amenazas: Entre las presiones que afectan a estas aves se identificaron el tamaño de las poblaciones, así como sus dinámicas y la presencia y abundancia de especies clave importantes para la alimentación, refugio, nidación, entre otras. A pesar de que en términos regionales se ha observado un incremento de las poblaciones de guacharacas, las cuales fueron afectadas fuertemente años atrás principalmente por la cacería para consumo, aún se considera como una de las amenazas de la especie, junto con la disminución del hábitat y el atropellamiento de fauna que se da por la ubicación del parque, ya que en uno de los límites se encuentra una vía intermunicipal de rápido movimiento, en la que se ha encontrado diferentes especies de fauna atropelladas, incluidas guacharacas.

Objeto de conservación #4: *Syagrus sancona*

La evaluación de este objeto de conservación contaba con indicadores previamente establecidos, pero después de la revisión de estos por parte del equipo multidisciplinario que participó en la actualización del plan de manejo ambiental para el PNR El Vínculo se concluyó que no es posible realizar una medición que sea comparable con la medición anterior, ya que la información no presenta la misma resolución en términos cartográficos, ni en los niveles de detalle. Por ejemplo, para la información correspondiente al año 2014, el área total del parque (104,5 ha) comprendía dos coberturas: Arbusto y matorral denso de tierra firme (99,5%) y Bosque natural denso de tierra firme (0,5%). Sin embargo, de acuerdo con los parámetros que se recomiendan en la guía metodológica de SIDAP Valle (CVC, 2007), las coberturas que se deben manejar en las áreas protegidas son las correspondientes a la categoría Corine Land Cover – Colombia. En la que se identificaron nueve coberturas diferentes: Bosque fragmentado (41,2%); Arbustales (38,2%); Bosque abierto (8,0%); Vegetación secundaria o en transición (2,5%); Pastos limpios (3,6%); Pastos arbolados (0,5%); Pastos enmalezados (5,3%); Zonas arenosas naturales (0,5%) y Ríos (0,3%). Por esta razón, se decidió actualizar los indicadores de tal manera que puedan ser medibles y monitoreables en el tiempo. Los indicadores se describen a continuación.

Indicador # de individuos en 0,1 ha: Permite identificar la salud y el éxito de una población, en este caso de la palma zanca. Para evaluar este indicador se recomienda utilizar como unidad de media el método de transecto Gentry, en el que se estiman las densidades de la especie (50 x 2 m). Actualmente, se encontraron más de 20 individuos en el PNR El Vínculo siendo en su mayoría individuos estables y saludables, sin embargo, no se obtuvieron datos de la fenología de la especie ya que esto requiere de un seguimiento en el tiempo, aunque se registraron individuos adultos y reclutas, lo que sugiere dinámicas poblacionales estables (**Tabla 52**). Para este objeto de conservación se

considera que se encuentra en un estado Muy Bueno, y se espera que mantenga esta categoría durante los próximos 5 años (Tabla 53).

Tabla 52. Indicador para evaluar el estado del objeto de conservación No. 4

Categoría	Atributo Clave	Indicador	Pobre	Regular	Bueno	Muy Bueno	Fuente de calificación
Tamaño	Tamaño y dinámica poblacional	# individuos en 0,1 ha	< 5 individuos en 0,1 ha	6 - 10 individuos en 0,1 ha	11 - 20 individuos en 0,1 ha	> 20 individuos en 0,1 ha	Suposición aproximada

Tabla 53. Resultados de la evaluación de indicadores para el objeto de conservación No. 4

Indicador	Calificación actual	Calificación deseada
# individuos en 0,1 ha	Muy Bueno	Muy Bueno

Presiones y amenazas: La principal presión que se observó para esta planta fue la depredación y parasitismo, para la palma zanca (*Syagrus sancona*) se encontró una población abundante, con individuos en diferentes estados de desarrollo (adultos y reclutas), sin embargo, durante la fase de campo, algunos individuos fueron observados con troncos doblados, lo que es señal de un patógeno, posiblemente un insecto que este atacando esta especie. Si bien es una interacción que ocurre en la naturaleza, al ser este un objeto de conservación del área, se propone realizar un proceso de seguimiento, identificación del patógeno y de esta manera identificar el grado de afectación que pueda llegar a tener en la población, es probable que este evento quede asociado solo a algunos pocos individuos o que por el contrario se propague, por esta razón se propone tomar medidas al respecto.

Nota: Este objeto de conservación se encontró en buen estado durante la fase de campo, sin embargo, se identificó la presencia de algún patógeno en los troncos de algunos individuos, a pesar de que esto es un evento natural, se recomienda realizar un seguimiento de esta situación, ya que la palma zanca es uno de los objetos de conservación del PNR El Vínculo. Si se le da un manejo adecuado, y se observa que las poblaciones se encuentran sanas en el tiempo, se recomienda actualizar la lista de objetos de conservación y posiblemente dejar de considerarlo.

Objeto de conservación #5: *Theristicus caudatus*

Indicador Disponibilidad de hábitat: Al igual que para la guacharaca, el Coclí comparte los requerimientos de hábitat, en el que prefieren coberturas boscosas y/o vegetación secundaria para refugio, protección, alimentación, reproducción entre otras, por lo tanto, mantener las coberturas de bosques es de vital importancia para esta especie. Actualmente, las coberturas de bosques abarcan



un 24% del área total del PNR El Vínculo (Bosque denso = 16,1%; Bosque abierto = 7,6% y Bosque fragmentado = 0,4%) por lo que la calificación actual es regular.

Indicador Número de individuos: Esta especie tiene un comportamiento solitario o en parejas, por lo que los registros de este indicador están influenciados únicamente por los individuos (a diferencia de la guacharaca, la cual se encuentra en grupos pequeños) y el incremento es leve (**Tabla 54**). Actualmente, dentro del área del parque se observaron dos individuos, lo que corresponde a la calificación regular. Se espera que en un periodo de 5 años la abundancia de esta especie aumente dentro del PNR El Vínculo (**Tabla 55**).

Tabla 54. Indicadores para evaluar el estado del objeto de conservación No. 5.

Categoría	Atributo Clave	Indicador	Pobre	Regular	Bueno	Muy Bueno	Fuente de calificación
Condición	Presencia y abundancia de especies clave	Disponibilidad de hábitat	< 10% de coberturas vegetales naturales	10 - 30 % de coberturas vegetales naturales	30 - 70 % de coberturas vegetales naturales	> 70 % de coberturas vegetales naturales	Suposición aproximada
Tamaño	Tamaño y dinámica poblacional	Número de individuos	1 individuo en el PNR El Vínculo	2 - 3 individuos en el PNR El Vínculo	4 - 5 individuos en el PNR El Vínculo	> 5 individuos en el PNR El Vínculo	Conocimiento experto

Tabla 55. Resultados de la evaluación de indicadores para el objeto de conservación No. 5

Indicador	Calificación actual	Calificación deseada
Disponibilidad de hábitat	Regular	Bueno
Número de individuos	Regular	Bueno

Presiones y amenazas: Recientemente los observadores de aves del Valle del Cauca han observado un incremento en las abundancias para esta especie que puede estar relacionado con las estrategias de conservación y disminución de las amenazas, sin embargo, teniendo en cuenta las características de la especie, este aumento es leve. Entre las presiones para la especie dentro del área del parque se identificó el tamaño poblacional como la de mayor influencia y en menor medida la presencia de especies claves principalmente para la alimentación, refugio, nidación, entre otras. Entre las amenazas, comparte las mismas de la guacharaca ya que son especies con requerimientos similares, entre estas se identificaron la disminución del hábitat, la cacería y el atropellamiento de fauna ocasionado por la vía doble calzada que conecta Cali con Buga, en la cual se ha observado algunas especies de animales atropelladas, entre ellas el Coclí.



Objeto de conservación #6: Coberturas naturales de los ecosistemas Arbustales y Matorrales Medio Seco en Lomerío Estructural-Erosional (AMMSELS) y Bosque Cálido Seco en Piedemonte Coluvio-Aluvial (BOCSEPX).

Indicador Índice Valor de Importancia (IVI): Este índice permite evaluar las características particulares de los bosques, teniendo en cuenta las especies que contribuyen en mayor medida a la estructura y función del ecosistema. Se puede medir por medio del monitoreo de la vegetación en los cinturones de Gentry, tiene en cuenta la abundancia, frecuencia y dominancia relativa de las especies vegetales. Por lo tanto, en un bosque maduro la dominancia del IVI estará representada por más de 20 especies, mientras que en bosques o coberturas intervenidas y/o en recuperación, la dominancia del IVI estará representada por pocas especies, alrededor de 5 especies vegetales. La calificación de este indicador fue regular, en la que el 80% del IVI estuvo representado por 15 especies. Se espera que en un periodo de 5 años la calificación sea buena.

Indicador % de cobertura boscosa: Las coberturas boscosas son un indicador de la recuperación del ecosistema, en este caso se espera que el porcentaje de los bosques sea el que domine dentro del área del parque. Dentro del PNR El Vínculo se encontraron tres coberturas boscosas: Bosque denso = 16,1%, Bosque abierto = 7,6% y Bosque fragmentado = 0,4% para un total de 24,0%, dando una calificación de regular (**Tabla 56**). Se espera que en un periodo de 5 años la recuperación de las coberturas boscosas se mantenga en la categoría regular, teniendo en cuenta que este proceso es lento y es posible que la escala de 5 años no permita identificar un cambio hacia la calificación bueno (**Tabla 57**). Sin embargo, se debe tener en cuenta que las coberturas boscosas aumenten en lugar de disminuir, lo que indicaría una situación de alarma para el parque y este objeto de conservación.

Tabla 56. Indicadores para evaluar el estado del objeto de conservación No. 6.

Categoría	Atributo Clave	Indicador	Pobre	Regular	Bueno	Muy Bueno	Fuente de calificación
Condición	Composición de especies y especies dominantes	Índice Valor de Importancia: IVI	IVI: Alta dominancia (80% IVI representado por < 5 especies)	IVI: Dominancia intermedias (80% IVI representado entre 6 - 19 especies)	IVI: Baja dominancia (80% IVI representado por > 20 especies)		Investigación en el sitio
Tamaño	Tamaño o extensión de comunidades y ecosistemas típicos	% de cobertura boscosa	< 20 % de cobertura de bosque en el área	Entre 20 - 40 % de cobertura de bosque en el área	Entre 40 - 70 % de cobertura de bosque en el área	Entre 70 - 100% de cobertura de bosque en el área	Suposición aproximada



Tabla 57. Resultados de la evaluación de indicadores para el objeto de conservación No. 6.

Indicador	Calificación actual	Calificación deseada
Índice Valor de Importancia: IVI	Regular	Bueno
% de cobertura boscosa	Regular	Regular

Presiones y amenazas: Teniendo en cuenta la ubicación del PNR El Vínculo, las principales presiones identificadas para las coberturas naturales presentes dentro del área fueron la dinámica de sucesión, la conectividad entre ecosistemas, la estructura del paisaje y en menos medida el fuego que se pueda presentar por posibles quemados de cultivos aledaños (caña de azúcar) y las dinámicas de fuego que puedan presentarse por periodos de sequía. En este mismo sentido, las amenazas fueron la conectividad con otras áreas de bosque, ya que actualmente, el PNR El Vínculo cuenta con vecinos enfocados a actividades agrícolas intensivas, sin embargo, existen propuestas de conectividad como el corredor del Yaguarindí, que propone conectar esta área protegida con la Reserva Laguna de Sonso, lo que aportaría elementos importantes para la conservación de las dos áreas en el Valle del Cauca. Otra amenaza es la presencia de infraestructura vial, la cual genera un impacto tanto al ecosistema como a las especies de fauna que en este se encuentran, es recomendable considerar pasos de fauna que se articulen al proyecto del corredor del Yaguarindí. Finalmente, se ha identificado como una amenaza la presencia de pasto guinea, especie invasora dentro del parque, este pasto puede estar desplazando coberturas como arbustales ya que es un gran competidor, por lo tanto, es un elemento que requiere atención y manejo.

1.10. Categoría y nivel de gestión

El Parque Natural Regional (PNR) El Vínculo, conserva la categoría de Parque Natural Regional debido a que es un espacio geográfico definido donde se mantienen su función, ha mejorado su estructura y composición comparado con el estado inicial de los predios donados en el año de 1968 por la sociedad "Azcarate Rivera e Hijos Ltda.", e igualmente desde la evaluación desarrollado en el plan de manejo del 2014. Su estructura y composición ha mejorado a lo largo de los años y en algunos objetos de conservación. En este sentido las coberturas de bosques y áreas seminaturales que prevalecen en 89,90% del área mantienen su función y los valores naturales asociados se ponen al alcance de la población humana para destinarlos a su preservación, restauración, conocimiento y disfrute tal cual como se menciona en el decreto 2372 de 2010, recogido por el decreto 1076 de 2015.

En este sentido, el PNR El Vínculo, de propiedad pública institucional y con regímenes estrictos se reserva para destinarla al establecimiento o mantenimiento de los bosques y demás coberturas vegetales naturales en concordancia con los objetivos y objetos de conservación de esta. Igualmente se espera con la zonificación y régimen de uso de la reserva se mantengan en consonancia con la finalidad del área protegida, la cual implica que prevalezcan los valores naturales asociadas al área y en tal sentido el desarrollo de actividades públicas y privadas deberán realizarse conforme a dicha finalidad y según la relación que para el efecto expida el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible



y/o establezca para tal fin la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca-CVC como administradora de la reserva.

1.11. Aspectos tensionantes

1.11.1. Motores de pérdida de la biodiversidad

El ecosistema AMMSELS y BOCSEPX se localizan el área de distribución potencial del BsT (Reina-Rodríguez et al. 2010). En esta región, la reducción drástica de las coberturas boscosas asociadas al bioma BsT ocurrió entre la década de los 50's y mediados de la década de los años 80's del siglo XX por la intensificación de la actividad agrícola (Armbrecht y Ulloa-Chacón 1999, Arcila et al. 2012). De allí que en estudios de cambios de cobertura y usos del suelo a escala nacional no sea reportado bosque seco para el Valle del Cauca, aunque sí para el valle del río Magdalena, valle del río Sinú, y en Apure-Villavicencio (Sánchez-Cuervo et al. 2012). Esto ha llevado a catalogar el departamento como la región con la menor extensión de bosque seco y aquel en donde éste presenta la mayor vulnerabilidad de todo el país (Arcila et al. 2012). En este marco de situaciones, el PNR El Vínculo se constituye como un área local estratégica de conservación en el territorio, núcleo de biodiversidad y como banco de germoplasma de este ecosistema amenazado, conformándose como un centro de investigación, divulgación y apropiación social del conocimiento en áreas protegidas y del ecosistema de bosque seco tropical.

De acuerdo con la política nacional para la gestión integral de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos (PNGIBSE), los motores de transformación y pérdida de la biodiversidad son procesos que ocurren como cambios en los ecosistemas como consecuencia de pérdida de hábitats, invasiones biológicas, sobreexplotación de recursos, contaminación y efectos del cambio climático, los que afecta la biodiversidad, sus genes, especies y ecosistemas en un territorio específico (PNGIBSE, 2012). De acuerdo con esta definición a nivel global y la información presentada en la PNGIBSE, se establecen 5 motores de transformación y pérdida de la biodiversidad para Colombia (Tabla 58).

Tabla 58. Clasificación de los Motores de transformación y pérdida de la biodiversidad.

Motores identificados a nivel global	Motores identificados para Colombia	Expresiones de cada Motor
1. Transformación y pérdida de ecosistemas y hábitats naturales	Motor 1: Cambios en el uso del territorio, su ocupación y la fragmentación de sus ecosistemas	<ul style="list-style-type: none"> • Transformación directa y pérdida de ecosistemas naturales o seminaturales • Transformación de sistemas productivos que mantienen elementos y procesos de la biodiversidad • Desarrollo e infraestructura • Represamientos y cambios de cursos de agua
2. Sobreexplotación	Motor 2: Disminución, pérdida y degradación de los elementos de los ecosistemas nativos y agroecosistemas	<ul style="list-style-type: none"> • Sobreutilización de poblaciones de especies • Degradación de ecosistemas • Pérdida de diversidad genética de cultivos y variedades



Motores identificados a nivel global	Motores identificados para Colombia	Expresiones de cada Motor
3. Invasiones biológicas	Motor 3: Invasiones biológicas	<ul style="list-style-type: none"> • Introducción y trasplante de especies • Introducción y liberación de organismos vivos modificados
4. Contaminaciones	Motor 4: Contaminación y toxificación	<ul style="list-style-type: none"> • Contaminación orgánica de aguas y suelos • Contaminación química
5. Cambio climático	Motor 5: Cambio climático	No aplica

Fuente: Modificado de PNGIBSE 2012.

● **Motor 1: Cambios en el uso del territorio, su ocupación y la fragmentación de ecosistemas.**

Los cambios en el uso del territorio de las zonas aledañas son el motor más grande para el PNR El Vínculo, corresponde a mosaicos de pastos limpios, arbolados o enmalezados, dedicados a la ganadería extensiva, el porcentaje restante corresponde a actividades agrícolas especialmente de la agroindustria de la caña y las parcelaciones de los centros poblados cercanos, especialmente Sanjón Hondo.

En el caso de los pastos limpios, pastos arbolados y pastos enmalezados, estos comprenden una vasta extensión cuya principal hacienda es La Campiña, extendiéndose a lo largo del área protegida sobre el margen Sur, además la ganadería extensiva, práctica para la cual se destinan estos pastos, es una actividad que genera erosión, deforestación y contaminación de fuentes hídricas, causando daños casi irreversibles para los suelos y la posible restauración de zonas aumentando el efecto de borde y el aislamiento de las coberturas del PNR con otras alrededor. Su manejo es convencional, por lo tanto, el uso de agroquímicos para el control de las malezas impacta el borde de las masas boscosas del PNR.

Finalmente, la expansión de viviendas rurales, de fincas de recreación y las captaciones irregulares de agua son otros dos factores que afectan la zona aledaña al PNR. Durante la pandemia COVID-19, habitantes de la ciudad migraron a las zonas rurales en busca de una alternativa de vivienda y tranquilidad, esto ocasionó un aumento de las parcelaciones en el sector de la Rivera donde al menos hay cuatro parcelaciones en construcción. El aumento de la infraestructura, así como en la explotación de recursos para servicios públicos, generan mayor presión sobre algunas zonas de bosque que pueden ser potenciales conectores con coberturas de bosque ripario de la microcuenca de Sonsito. Este auge de parcelaciones puede ser una amenaza si se considera que los predios colindantes en el Norte y oriente del Polígono del PNR cambie su uso, actualmente ganadería extensiva por lotes para parcelaciones.

Una de las principales presiones a las que se ve sometido el PNR El Vínculo se debe a su ubicación, ya que a pesar de ser un área de conservación que alberga fragmentos de ecosistema Bosque Cálido Seco en Piedemonte Coluvio-Aluvial (BOCSEPX), un aspecto tensionante para la biodiversidad que alberga el parque es la vía doble calzada Buga - Tuluá que pasa frente al PNR El Vínculo. Por medio

de entrevistas, se pudo conocer de casos de incidentes por atropellamiento de fauna, por lo que se propone realizar señalización de pasos de fauna y límites de velocidad en esta zona. Se destaca el hecho que se encuentra desconectado de áreas que contribuyan al aumento, tránsito o establecimiento de animales por la vía doble calzada, que irrumpe de manera abrupta la conectividad y el paso de la fauna y la flora en el sector occidental.

Por este motivo, proyectos de conectividad como el “corredor del yaguarundi” cobran gran importancia. Este corredor propone conectar dos áreas de importancia para la conservación, como el PNR El Vínculo y La Reserva Natural Laguna de Sonso. De esta manera se aporta tanto a la conectividad de las áreas, como al flujo y diversidad genética de las especies de fauna y flora características de esta zona del departamento.

- **Motor 2: Disminución, pérdida y degradación de los elementos de los ecosistemas nativos y agroecosistemas.**

Las amenazas correspondientes a este motor se concentran en las zonas circundantes, que pueden llegar a afectar la estabilidad de variables del suelo, especialmente por la constante presión del ganado sobre los suelos y la vegetación, causando erosión de los suelos e influyendo en la estabilidad geológica del PNR.

La falta de conectividad afecta el tránsito y flujo genético de los objetos de conservación, que encuentran barreras geográficas como la vía principal doble calzada en el occidente, la matriz de pasto de ganadería extensiva en el Sur, la expansión de densificación de infraestructura en el norte. Dentro del PNR El Vínculo también se observó el sacrificio por parte de locales de una especie de serpiente, para el caso de *Phrynonax poecilonotus* (Figura 68). Estos eventos suelen realizarse por el desconocimiento de la importancia de las serpientes para los ecosistemas, y por miedos infundados y generalizados por parte de la cultura popular hacia este grupo, sin ningún fundamento sobre su peligrosidad.

Figura 68. Serpiente *Phrynonax poecilonotus* sacrificada por los pobladores en el PNR El Vínculo.



Adicional a las acciones mencionadas, la contaminación del agua por productos químicos utilizados tanto en las ganaderías extensivas como las pequeñas ganaderías es también un motor de



degradación ya que se modifican la calidad del agua y sus cauces, afectando a las especies que se sirven de estos.

Adicionalmente, se debe considerar que la cercanía del PNR El Vínculo con el municipio de Guadalajara de Buga, presenta una amenaza latente, como la presencia de especies ferales de gatos y perros, ya que en ocasiones estos animales forman grupos y se desplazan a zonas de concentración de fauna donde puedan cazar. A pesar de que estos eventos no se registraron durante la fase de campo, es importante mencionarlos como una situación potencial.

Se resalta también la presencia en el PNR El Vínculo de algunas especies sensibles de las familias Troglodytidae y Thamnophilidae como *Henicorhina leucosticta*, *Henicorhina leucophrys*, *Microcerculus marginatus*, *Hafferia immaculata*, que son especies sensibles a los cambios en el ecosistema, debido a su uso del hábitat, son especies que buscan alimento en la hojarasca del sotobosque, estas aves son amenazadas y consideradas sensibles a la pérdida y fragmentación de los ecosistemas y son más vulnerables a los cambios en la estructura y la composición del hábitat y con el tiempo podrían desaparecer debido a su baja abundancia (Vargas, Sánchez, & Avalos, 2011). Por otro lado, otras especies de aves son sensibles a la caza, como el caso de la guacharaca *Ortalis columbiana* que es cazada en varias partes del país como alimento o el caso de los diferentes loros (familia Psittacidae) que frecuentan en el área, los cuales son cazados para mascotas (de la Ossa & DE LA Ossa-Lacayo, 2011); estas especies se encontraron dentro del área protegida.

- **Motor 3: Invasiones biológicas:**

La presencia de la especie invasora *Lithobates catesbeianus* o rana toro. Este anfibio es un fuerte competidor para la fauna nativa, presenta una dieta amplia y hábitos predatorios, generando una competencia por recursos con otras especies de fauna asociadas a humedales (peces, anfibios, aves). Por otra parte, es conocida por ser vector enfermedades como la Chytridiomycosis que afecta especies de anfibios, sin embargo, no se ha estudiado enfermedades que puedan transmitir a otros grupos de vertebrados. Dentro del área del parque se ha observado al coclí (*Theristicus caudatus*) alimentándose de renacuajos de esta especie (Baptiste y otros, 2010), por lo que se propone aumentar este tipo de observaciones que permitan desarrollar posibles elementos para el manejo de rana toro.

Sin embargo, la principal amenaza de especie invasora la representa el pasto guineo (*Panicum sp.*), no sólo constituyen una amenaza para el área y un problema para los seres humanos, sino que además producen un profundo impacto negativo que afecta el funcionamiento y la salud general de los ecosistemas en particular cuando el área de invasión ha aumentado en los últimos 10 años. Estas especies invaden otros sectores y contribuyen a la extinción de muchas especies animales y vegetales originales mediante la competencia, predación o alteración del hábitat, con lo cual generan una pérdida de biodiversidad.

- **Motor 4: Contaminación y toxificación:**

La contaminación de aguas y suelos y la contaminación química del medio ambiente son los motores con mayor impacto a nivel mundial debido al mal manejo que se le dan a los residuos producidos por el ser humano y la industria; El monocultivo de caña para el PNR afecta la fauna y la flora, específicamente cuando se hace fumigación por vía aérea, utilizando químicos altamente tóxicos como



el glifosato utilizado para la maduración de la caña de azúcar y para combatir con herbicidas. Esta amenaza toma mayor relevancia para grupos susceptibles de características ambiental del aire y la humedad como las epífitas, especialmente las Orquídeas presentes en el PNR.

- **Motor 5: Cambio climático.**

Mediante las mesas de trabajo realizadas con la comunidad, el análisis de información secundaria y el taller de adaptabilidad al cambio climático con la metodología ARCA sugerida por CVC se obtuvieron los eventos climáticos que representan algún riesgo para el PNR, entre estos distinguen Inundaciones, Movimientos en masa, Socavación, Incendios, Vendavales, Desabastecimiento de agua y Avenida torrencial en el área protegida y el área inmediata contigua del jardín botánico. Los sistemas pecuarios colindantes al área protegida, localizados en la parte alta de las áreas de drenaje pueden contribuir al aumento de la magnitud y frecuencia de las avenidas torrenciales, movimientos en masa, desabastecimiento, incendios y la alteración en la regulación hidrológica. Los planes urbanísticos en la zona pueden aumentar la amenaza por desabastecimiento (por aumento en la demanda de agua), incendios provocados y la alteración en la regulación hidrológica por la impermeabilización de los suelos.

1.11.2. Amenazas presiones y fuentes de presión

La identificación de las amenazas, presiones y fuentes de presión fue una actividad transversal de todos los componentes del proyecto y a lo largo del proceso de actualización del Plan de Manejo. Sin embargo, el ejercicio de organización, conceptualización y calificación de esas amenazas fue consolidándose en varios talleres realizados en el marco del convenio y consolidados en un taller de amenazas:

- a. Identificación de amenazas en las salidas de campo para la caracterización biológica.
- b. Identificación de amenazas mediante la revisión del plan de manejo anterior y la revisión de información secundaria.
- c. Taller de servicios ecosistémicos y Cambio climático.
- d. Identificación de aspectos tensionantes del área protegida.

A partir de la información obtenida en estos aspectos y actividades, el ejercicio de identificación y calificación de las amenazas, presiones y fuentes de presión se llevó a cabo con la participación de miembros de la comunidad, el equipo técnico del convenio con los parámetros concertados con la autoridad ambiental CVC.

Siguiendo la metodología de TNC (Granizo et al. 2006), se identificaron presiones en función de las categorías de Contexto Paisajístico, Condición y Tamaño para los objetos de conservación.

Para los Objetos de Conservación se identificaron diferentes presiones importantes de acuerdo a su estado y condición (**Tabla 59**):

- i. Tamaño y dinámica poblacional



- ii. Dinámicas de sucesión
- iii. Conectividad entre comunidades y ecosistemas
- iv. Patrón (mosaico) y estructura del paisaje
- v. Presencia y abundancia de especies clave
- vi. Régimen de fuego (temporada, frecuencia, intensidad, extensión)
- vii. Composición de especies y especies dominantes
- viii. Depredación y parasitismo
- ix. Polinización

Con base en las diferentes fuentes de presión se identificaron 14 amenazas, dentro de las cuales se destacan: Adecuación de senderos y jardinería, Disminución del flujo genético, Falta de conectividad con otros parches de bosque, Presencia de infraestructura vial, Quemadas de cultivos aledaños, Senderismo, Disminución de hábitat, Atropellamiento de fauna, Cacería, Ausencia de hábitats para reclutamiento, Extracción ocasional por visitantes, Incendios por cultivos de caña y Parasitismo por posible insecto (**Tabla 60**).

Objeto de conservación 1: Especies focales herbáceas (*Eucharis caucana* y *Vanilla calyculata*)

La especie *Eucharis caucana* se encuentra catalogada en peligro crítico S1 en la categoría regional y como EN: en peligro crítico en la categoría nacional (Resolución 1912 de 2017). Mientras que, la orquídea *Vanilla calyculata* es una especie en riesgo local por baja densidad poblacional.

Las presiones más importantes y con mayor impacto sobre las especies focales herbáceas (*Eucharis caucana* y *Vanilla calyculata*) en el PNR El Vínculo son el tamaño y la dinámica poblacional (Alto) y las dinámicas de sucesión (Medio) y en menor medida la depredación y parasitismo (Bajo) y la polinización (Bajo) (**Tabla 59**); siendo las amenazas con mayor impacto la adecuación de senderos y jardinería (Alto) y el senderismo (Alto), seguido por la extracción ocasional por visitantes (Medio) (**Tabla 60**).

Objeto de conservación 2: Especies focales leñosas (*Anacardium excelsum*, *Ceiba pentandra*, *Machaerium capote* y *Cynophalla amplissima*).

Este objeto de conservación se compone por cuatro especies focales leñosas: Caracolí, *Anacardium excelsum*; Ceiba, *Ceiba pentandra*; Siete cueros, *Machaerium capote* y *Cynophalla amplissima*. Las dos últimas, se encuentran en categoría de amenaza regional S1.

Aunque especies de Caracolí y Ceiba no presentan categorías de amenaza de preocupación, sus poblaciones evidencian una disminución y su estructura poblacional carece de individuos juveniles o plántulas que aseguren el recambio de individuos y su establecimiento en el tiempo; por lo que existe un riesgo latente de desaparecer. Mientras tanto, las especies de Siete cueros y *Cynophalla amplissima* están en categoría S1: en peligro crítico a nivel regional.



Las principales presiones sobre este grupo de especies en el PNR se relacionan con las dinámicas de sucesión (Alto), la conectividad entre comunidades y ecosistemas (Medio), la composición de especies y especies dominantes (Medio) y el régimen de fuego (Medio) (**Tabla 59**). Siendo las amenazas con mayor influencia la disminución del flujo genético (Alto), quemas de cultivos aledaños (Alto) y en menor medida la ausencia de hábitats para reclutamiento (Medio) (**Tabla 60**). Es importante mencionar que estas especies han sido históricamente amenazas por la extracción ilegal de madera y la ausencia de mecanismos de control sobre su explotación, por lo que sus dinámicas poblacionales han sido afectadas y actualmente debido a la fragmentación.

Objeto de conservación 3: *Ortalis columbiana*

Esta especie de ave, conocida como guacharaca, la cual se despliega en grupos pequeños de entre tres a cuatro individuos. Esta especie se encuentra en estado de amenaza S2-S2S3 en la categoría regional. Dentro del PNR desarrolla actividades e interacciones como reproducción, alimentación, refugio, entre otras que implican condiciones de estabilidad para este y otros grupos de aves con requerimientos similares. Las principales presiones sobre esta especie en el PNR se relacionan con el tamaño y dinámica poblaciones (Medio) y la presencia y abundancia de especies clave (Medio) (**Tabla 59**). Su calificación se debe a que, a pesar de sus categorías de amenaza, esta es una especie abundante y de fácil adaptación, sin embargo, sufre constantes presiones por amenazas como la disminución del hábitat (Medio), la cacería (Bajo) y el atropellamiento de fauna (Bajo) (**Tabla 60**). Es importante destacar, que a pesar de la categoría de conservación del PNR El Vínculo, se han evidenciado prácticas humanas que ponen en riesgo las poblaciones como la cacería en el PNR y sus áreas aledañas, esta especie es susceptible a la cacería tanto por parte de las personas como por mascotas como perros y gatos, o gatos ferales que se encuentren cerca de los asentamientos humanos del área. También el atropellamiento derivado de la presencia de la infraestructura vial de la doble calzada de la carretera panamericana, la cual es un punto de frecuente atropellamiento de fauna, entre estos de aves como la guacharaca.

Objeto de conservación 4: *Syagrus sancona*

Syagrus sancona, conocida como palma zancona, se encuentra en categoría vulnerable (VU) por la IUCN y categoría regional S3, además de ser una especie de importancia para la avifauna por ser hospedera de especies como *Theristicus caudatus* (coclí)

Esta especie ha sido registrada con buena abundancia en el PNR, con una estructura poblacional aceptable con individuos en estado de plántulas, juveniles y adultos, sin embargo, se identificó una presión por parasitismo (Bajo), la cual posiblemente está relacionada con el ataque de un coleóptero, que puede ocasionar la muerte del individuo (**Tabla 59** y **Tabla 60**). Al ser la palma zancona un objeto de conservación del área se sugiere prestar especial atención a esta amenaza que puede afectar las



poblaciones del PNR e impactar en este objeto de conservación, perdiendo los esfuerzos de conservación que han sido llevado a cabo sobre esta.

Objeto de conservación 5: *Theristicus caudatus*

Theristicus caudatus, conocido como Coclí es un ave de comportamiento solitario o en parejas, al igual que la guacharaca usa coberturas boscosas y/o vegetación secundaria para refugio, protección, alimentación, reproducción entre otras, por lo tanto, mantener las coberturas de bosques es de vital importancia para esta especie. Debido a la similitud de requerimientos con la guacharaca, también comparten las principales presiones en el PNR las cuales se relacionan con el tamaño y dinámica poblaciones, que en el caso del coclí es Alto y la presencia y abundancia de especies clave (Medio) (Tabla 59), debido a que es una especie que es considerada en riesgo local debido a su baja densidad poblacional. Las amenazas que afectan esta especie son la disminución del hábitat, la cacería y el atropellamiento de fauna, todas evaluadas como Medio (Tabla 60).

Para esta especie como la mayoría de las especies de fauna, es muy importante la conectividad del ecosistema y la presencia de coberturas boscosas que permitan su establecimiento y la conexión entre las coberturas y los ecosistemas por los que se mueve esta especie, ya que esto permitirá el encuentro entre diferentes individuos y poblaciones de la especie, aportando a la diversidad genética, es por esto que la disminución del hábitat es una de las principales fuentes que amenazan contra sus poblaciones, las cuales han sido beneficiadas por las estrategias de conservación implementadas hasta ahora, sin embargo, deben mantenerse y mejorar las estrategias de conservación tanto de las coberturas como esfuerzos que se centre en particular en esta especie, pues los esfuerzos por conservación de esta especie beneficia a un gran grupo de especies, especialmente de aves que comparte los mismos requerimientos. Es importante destacar, que a pesar de la categoría de conservación del PNR El Vínculo, se han evidenciado prácticas humanas que ponen en riesgo las poblaciones como la cacería en el PNR y sus áreas aledañas, la cual se da tanto por humanos como por animales de compañía como perros y gatos. También, el atropellamiento derivado de la presencia de la infraestructura vial de la doble calzada de la carretera panamericana, la cual es un punto de frecuente atropellamiento de fauna, entre esto de aves como el coclí..

Objeto de conservación 6: Ecosistemas Arbustales y Matorrales Medio Seco en Lomerio Estructural-Erosional (AMMSELS) y Bosque Cálido Seco en Piedemonte Coluvio-Aluvial (BOCSEPX).

Las presiones más importantes y con mayor impacto sobre los dos ecosistemas presentes en el PNR fueron la conectividad entre comunidades y ecosistemas (Alto), el patrón y estructura del paisaje (Alto); y en menor medida las presiones que impactan sobre este objeto son las dinámicas de sucesión (Bajo) y el régimen de fuego (Bajo) (Tabla 59).

En este sentido, las amenazas con mayor impacto fueron (Tabla 60): la falta de conectividad con otros parches de bosque (Alto), lo que se relaciona con los usos del suelo que se llevan a cabo en las áreas circundante al PNR, entre las que están áreas de ganadería o actividades agrícolas intensivas. A su



vez, este se relaciona con la segunda amenaza de mayor impacto que es la presencia de infraestructura vial (Alto), lo que además de causar aislamiento de los ecosistemas, es uno de los mayores retos para la conectividad el corredor del Yaguarundí entre la Reserva Laguna de Sonso y el PNR. También, se reconoce la ocurrencia de incendios que puedan darse por factores naturales como sequia además de la quema de cultivos de caña (Medio) que se encuentran en el área aledaña al PNR, lo cual puede afectar las coberturas boscosas tanto dentro del PNR como aquellas áreas de bosque que puedan estar en el área circundante, los cuales son fragmentos claves para la conectividad entre los bosques y áreas claves como las áreas protegidas cercanas que son RFPN de Guadalajara, RFPN de Sonso-Guabas, la RFPN Qda. Guadualito-El negrito, la RFPR la Albania, el DRMI Laguna de Sonso y los diferentes predios de artículo 111 de la zona. Por último, la presencia de pasto guinea (Alto) afecta la conectividad al impactar negativamente sobre las coberturas naturales causando el desplazamiento y las dinámicas naturales de los ecosistemas y su estructura.

ADOPCIÓN PM ACUERDO 028 DE 2024

Tabla 59. Presiones identificadas para los objetos de conservación en el PNR El Vínculo

	Presiones (atributos ecológicos clave alterados) a lo largo de todos los objetos de conservación	Especies focales herbáceas (<i>Eucharis caucana</i> y <i>Vainilla calyculata</i>)	Especies focales leñosas (<i>Anacardium excelsum</i> , <i>Ceiba pentandra</i> , <i>Machaerium capote</i> y <i>Cynophalla amplissima</i>)	<i>Ortalis columbiana</i>	<i>Syagrus sancona</i>	<i>Theristicus caudatus</i>	Ecosistemas Arbustales y Matorrales Medio Seco en Lomerio Estructural-Erosional (AMMSELS) y Bosque Cálido Seco en Piedemonte Coluvio-Aluvial (BOCSEPX)
		1	2	3	4	5	6
1	Tamaño y dinámica poblacional	Alto		Medio		Alto	
2	Dinámicas de sucesión	Medio	Alto				Bajo
3	Conectividad entre comunidades y ecosistemas		Medio				Alto
4	Patrón (mosaico) y estructura del paisaje						Alto
5	Presencia y abundancia de especies clave			Medio		Medio	
6	Régimen de fuego (temporada, frecuencia, intensidad, extensión)		Medio				Bajo
7	Composición de especies y especies dominantes		Medio				
8	Depredación y parasitismo	Bajo			Bajo		
9	Polinización	Bajo					

Tabla 60. Amenazas identificadas para los objetos de conservación en el PNR El Vínculo

Amenazas específicas del proyecto	Especies focales herbáceas (<i>Eucharis caucana</i> y <i>Vainilla calyculata</i>)	Especies focales leñosas (<i>Anacardium excelsum</i> , <i>Ceiba pentandra</i> , <i>Machaerium capote</i> y <i>Cynophalla amplissima</i>)	<i>Ortalis columbiana</i>	<i>Syagrus sancona</i>	<i>Theristicus caudatus</i>	Ecosistemas Arbustales y Matorrales Medio Seco en Lomerio Estructural-Erosional (AMMSELS) y Bosque Cálido Seco en Piedemonte Coluvio-Aluvial (BOCSEPX)	Valor jerárquico global de amenaza
	1	2	3	4	5	6	
1 Adecuación de senderos y jardinería	Alto						Medio
2 Disminución del flujo genético		Alto					Medio
3 Falta de conectividad con otros parches de bosque						Alto	Medio
4 Presencia de infraestructura vial						Alto	Medio
5 Presencia de pasto guinea (especie invasora)						Alto	Medio
6 Quemadas de cultivos aledaños		Alto					Medio

	Amenazas específicas del proyecto	Especies focales herbáceas (<i>Eucharis caucana</i> y <i>Vainilla calyculata</i>)	Especies focales leñosas (<i>Anacardium excelsum</i> , <i>Ceiba pentandra</i> , <i>Machaerium capote</i> y <i>Cynophalla amplissima</i>)	<i>Ortalis columbiana</i>	<i>Syagrus sancona</i>	<i>Theristicus caudatus</i>	Ecosistemas Arbustales y Matorrales Medio Seco en Lomerio Estructural-Erosional (AMMSELS) y Bosque Cálido Seco en Piedemonte Coluvio-Aluvial (BOCSEPX)	Valor jerárquico global de amenaza
		1	2	3	4	5	6	
7	Senderismo	Alto						Medio
8	Disminución de hábitat			Medio		Medio		Medio
9	Atropellamiento de fauna			Bajo		Medio		Bajo
10	Cacería			Bajo		Medio		Bajo
11	Ausencia de hábitats para reclutamiento		Medio					Bajo
12	Extracción ocasional por visitantes	Medio						Bajo
13	Incendios por cultivos de caña						Medio	Bajo
14	Parasitismo por posible insecto				Bajo			Bajo
	Estado de amenaza para objetos de conservación y proyecto	Alto	Alto	Bajo	Bajo	Medio	Alto	Medio



1.11.3. Amenazas climáticas al área protegida

A partir de la información biofísica, taller ARCA e información disponible en diferentes plataformas de acceso libre se realizó la zonificación de amenazas climáticas identificadas en el PNR. A continuación, se describe la zonificación por cada una de las amenazas.

1.11.3.1. Amenaza por inundación

La zonificación de amenaza por inundación se realizó a partir de la zonificación reportada en el POT del municipio de Buga con ajustes geomorfológicos, utilizando un modelo de elevación digital de 2.5 metros proporcionado por CVC, aplicación del índice topográfico de Humedad y el contraste de imágenes satelitales, aerofotos y una ortofotografía.

La clasificación de amenaza alta, media y baja se realizó de acuerdo al decreto 1807 del 2014 y al decreto 1077 del 2015. Adicionalmente la información fue corroborada mediante cartografía social.

La clasificación de amenaza alta, media y baja se realizó de acuerdo al decreto 1807 del 2014 y al decreto 1074 del 2015. Adicionalmente la información fue corroborada mediante cartografía social resultante de la metodología ARCA.

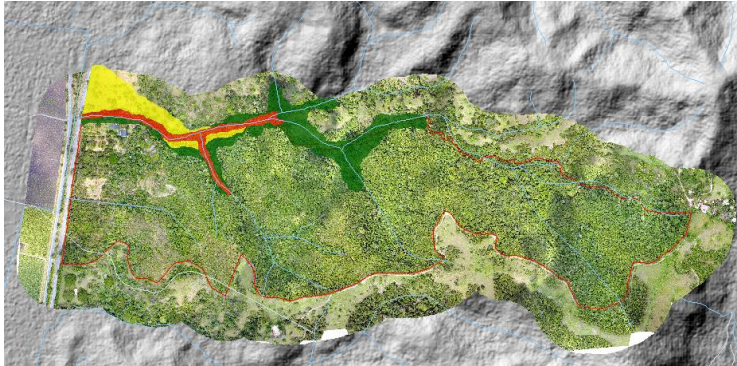
El perímetro del PNR El Vínculo se encuentra localizado sobre el cauce de una quebrada no permanente, que solo presenta flujo en temporadas lluviosas. La zona baja presenta mayor amenaza frente a una inundación considerando las condiciones topográficas (baja pendiente) y que se genera un abanico aluvial que representa que el río a depositado material de arrastre constantemente en esa zona y modificando su recorrido frecuentemente por la colmatación del cauce activo (**Figura 69**). Con la apertura de la vía, en épocas de altas lluvias el avance del flujo se ve limitado debido a que su dirección es cambiada drásticamente por la canalización localizada en el borde de la carretera. La desviación del flujo y la colmatación de los canales genera represamiento en la parte baja de la quebrada. Los objetos de conservación que se pueden ver afectados corresponden a Especies focales herbáceas y Ecosistemas Arbustales y Matorrales Medio Seco en Lomerío Estructural-Erosional.

Teniendo en cuenta el principio de gradualidad mencionado en la Ley 1523 de 2012, esta zonificación de amenaza por inundación presenta alcances que se limitan a establecer medidas no estructurales. Por tanto, si se requiere establecer medidas más acertadas o incluso medidas estructurales, es necesario realizar estudios a escala detallada.

El área que puede verse afectada de forma directa por esta amenaza corresponde a menos del 8% del PNR, sin embargo, la amenaza de inundación puede desencadenar otras amenazas como la socavación lateral de orillas, la cual puede llegar a afectar hasta el 10% del PNR si no es controlada de forma adecuada. Para determinar las medidas de mitigación frente a la socavación lateral se requiere estudios hidrológicos e hidráulicos detallados de los tramos del PNR afectados o colindantes.



Figura 69. Zonificación de amenaza por inundación



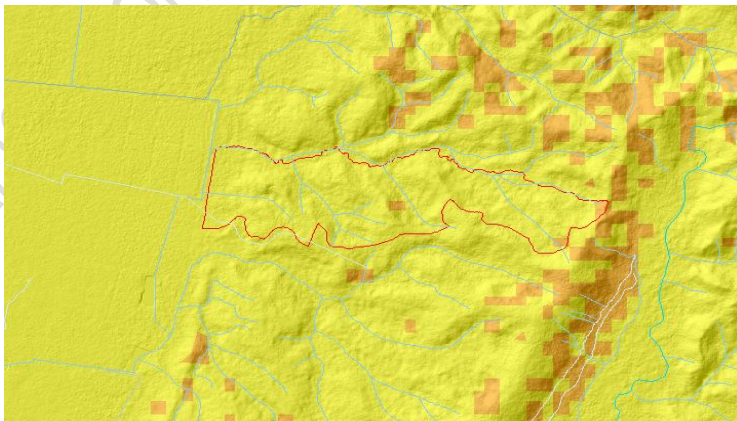
1.11.3.2. Amenaza por movimientos en masa

En este análisis se utilizó la zonificación de movimientos en masa realizada a escala 1:100k por el Servicio Geológico Colombiano, considerando que la distribución cartográfica que presentan las zonificaciones realizadas en el POT y POMCH no son lo suficientemente detalladas.

Adicionalmente, se realizó la delimitación de eventos activos e inactivos de deslizamientos y se clasificaron como amenaza alta de acuerdo al decreto 1807 del 2014 y al decreto 1077 del 2015. La información fue corroborada mediante cartografía social (ARCA).

El área protegida presenta zonas con amenaza alta por movimientos en masa que pueden detonarse en un futuro, al no implementar medidas de mitigación (**Figura 70**). Lo cual ocasionaría la pérdida parcial o total de los seis objetos de conservación anteriormente mencionados.

Figura 70. Zonificación de amenaza por movimiento en masa



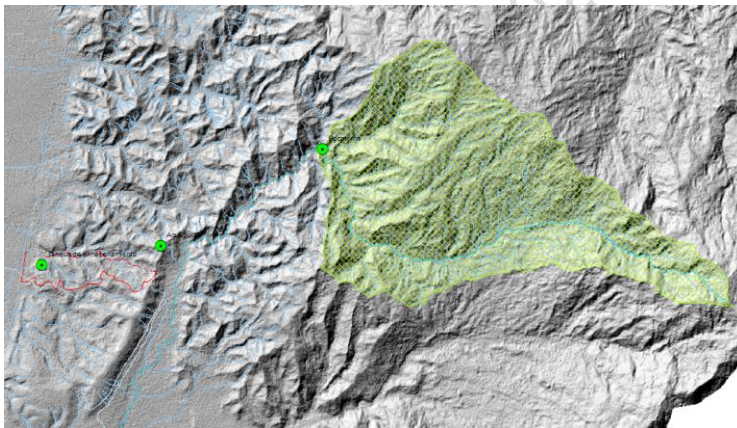
Adicionalmente, se realizó la delimitación de eventos activos e inactivos de deslizamientos y se clasificaron como amenaza alta de acuerdo al decreto 1807 del 2014 y al decreto 1077 del 2015. Adicionalmente la información fue corroborada mediante cartografía social en los talleres de cualificación con los actores.

1.11.3.3. Amenaza por desabastecimiento

La zonificación consistió en ubicar espacialmente la bocatoma que abastece el PNR y delimitar su área de drenaje, utilizando un modelo de elevación digital de 2.5 metros, un modelo de sombras, curvas de nivel y la red de drenaje.

La conservación de la fuente de abastecimiento de agua que surte al PNR El Vínculo es necesaria para el desarrollo de las diferentes actividades de vigilancia y conservación. Por ende, la zona de abastecimiento se refleja en el área de drenaje de la bocatoma localizada en el cauce del río Sonsito (**Figura 71**). En conclusión, los objetos de conservación pueden ser altamente afectados por amenazas de desabastecimiento que se pueden dar en el PNR.

Figura 71. Zonificación de amenaza por desabastecimiento

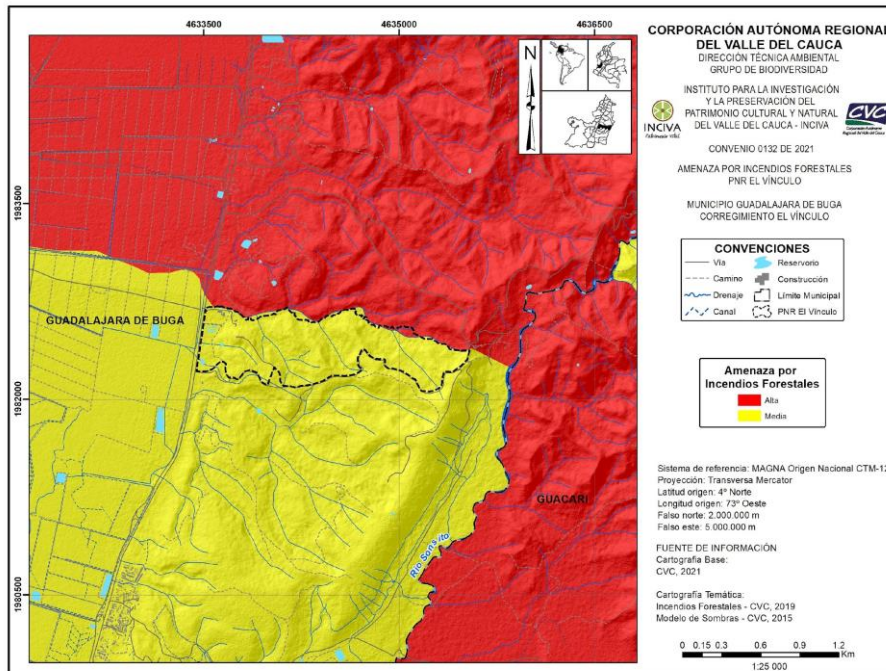


1.11.3.4. Amenaza por incendios

La zonificación de amenaza consiste contrastar la capa de amenaza por incendios de la CVC con la capa de catastro 2021 del IGAC de los predios aledaños.

En la **Figura 72** se muestra el área de mitigación de amenaza o amortiguación por incendios que pueden afectar los objetos de conservación. La principal medida de mitigación que se puede realizar es la capacitación de los dueños de los predios aledaños y la aplicación de medidas de aislamiento en coordinación con estos predios. Esta amenaza puede afectar los 6 objetos de conservación.

Figura 72. Zonificación de amenaza por incendios forestales



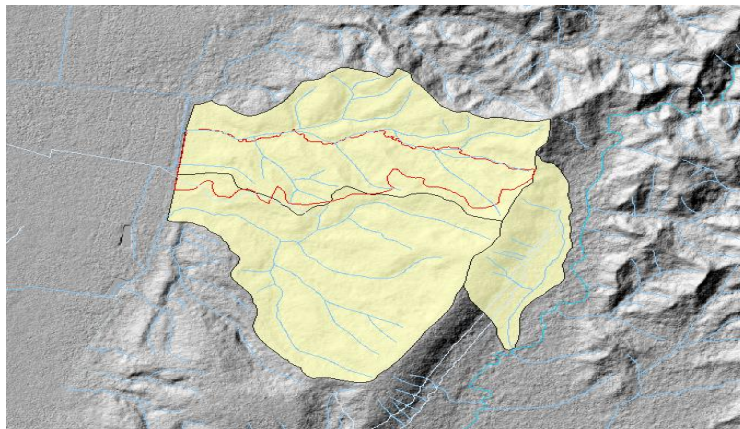
1.11.3.5. Alteración en la regulación hidrológica por CC

La influencia hidrometeorológica se la cartografía a partir de las áreas de drenaje que se intersectan con el PNR El Vínculo. Para su definición se utilizó un modelo de elevación digital de 2.5 metros, un modelo de sombras, curvas de nivel y la red de drenaje. Las principales modificaciones atmosféricas producidas por el Cambio climático en la zona corresponden al aumento de la temperatura y a la modificación en la precipitación. Las amenazas identificadas en los escenarios de CC del IDEAM muestran que en la zona se van a presentar cambios en la precipitación de 6.59% y un aumento en la temperatura media de 0.9 °C hacia el 2040.

Considerando que las microcuencas son áreas delimitadas naturalmente que regulan el ciclo hidrológico en pequeñas escalas, incorporar la capa en la ZFA permite garantizar la estabilidad del agua superficial, agua subterránea, humedad en el ambiente, temperatura, entre otras variables hidrometeorológicas (Figura 73)



Figura 73. Microcuencas o áreas de drenaje con influencia en el PNR



1.11.4. Factores de riesgo público

El departamento del Valle del Cauca ha sido afectado por el conflicto armado, situación que ha afectado de manera directa e indirecta a las familias que habitan en la zona con función amortiguadora del parque, al iniciar la crisis de los años noventa, incursionó con mayor fuerza el narcotráfico y la tierra empezó a transformar su función social y económica, convirtiéndose en un medio de representación social, que posibilitó el reconocimiento y posicionamiento del narcotraficante en el conjunto social, así como para el lavado de activos derivados del narcotráfico. Sin embargo, el PNR El Vínculo por su ubicación geográfica caracterizada por estar al lado de una vía principal: red vial de Primer Orden: La Troncal de Occidente margen derecha el Río Cauca (Carretera Panamericana), cerca al casco urbano del municipio de Buga, ciudad que tiene un batallón del ejército nacional, no se ha presentado en más de dos décadas riesgo por orden público.

2. COMPONENTE DE ORDENAMIENTO

Las áreas protegidas del SINAP deberán zonificarse con fines de manejo, a fin de garantizar el cumplimiento de sus objetivos de conservación. Las zonas y sus consecuentes subzonas dependerán de la destinación que se prevea para el área según la categoría de manejo definida, conforme a lo dispuesto en el Decreto 1076 de 2015 en su artículo 2.2.2.1.4.1.

De acuerdo con los resultados del diagnóstico del área objeto de estudio y los ajustes al trabajo desarrollado en el plan de manejo anterior (2006) realizado junto con su declaratoria, que incluye el análisis estructural y el análisis prospectivo del territorio basado en la caracterización socioeconómica y natural; y una vez definida la categoría del área como “Parque Regional Natural”, se plantea la zonificación ambiental que integra la información cartográfica del diagnóstico y toma en cuenta el marco conceptual definido en el Decreto Único 1076 de 2015.



La Resolución 1076 de 2015 en su artículo 2.2.2.1.2.4 define al Parque Natural Regional como el “espacio geográfico en el que paisajes y ecosistemas estratégicos en la escala regional, mantienen la estructura, composición y función, así como los procesos ecológicos y evolutivos que los sustentan y cuyos valores naturales y culturales asociados se ponen al alcance de la población humana para destinarlas a su preservación, restauración, conocimiento y disfrute. La reserva, delimitación, alinderación, declaración y administración de los Parques Naturales Regionales corresponde a las Corporaciones Autónomas Regionales, a través de sus Consejos Directivos”.

2.1. Zonificación del PNR El Vínculo

Las áreas protegidas del SINAP deberán zonificarse con fines de manejo, a fin de garantizar el cumplimiento de sus objetivos de conservación. Las zonas y sus consecuentes subzonas dependerán de la destinación que se prevea para el área según la categoría de manejo definida, conforme a lo dispuesto en el presente decreto.

De acuerdo con los resultados del diagnóstico del área objeto de estudio y los ajustes al trabajo desarrollado en el plan de manejo anterior (2006) realizado para la declaratoria de la Estación Biológica El Vínculo, además de los lineamientos desarrollados en el 2014, que incluye el análisis estructural y el análisis prospectivo del territorio basado en la caracterización socioeconómica y natural; y una vez definida la categoría del área como “Parque Regional Natural”, se plantea la zonificación ambiental que integra la información cartográfica del diagnóstico y toma en cuenta el marco conceptual definido en el Decreto Único 1076 de 2015.

La Resolución 1076 de 2015 en su artículo 2.2.2.1.2.4 define al Parque Natural Regional como el “espacio geográfico en el que paisajes y ecosistemas estratégicos en la escala regional, mantienen la estructura, composición y función, así como los procesos ecológicos y evolutivos que los sustentan y cuyos valores naturales y culturales asociados se ponen al alcance de la población humana para destinarlas a su preservación, restauración, conocimiento y disfrute. La reserva, delimitación, alinderación, declaración y administración de los Parques Naturales Regionales corresponde a las Corporaciones Autónomas Regionales, a través de sus Consejos Directivos”.

Resolución 1076 de 2015 en su artículo 2.2.2.1.4.1 establece las categorías de zonificación para las áreas protegidas del SIDAP, “*las zonas y sus consecuentes subzonas dependerán de la destinación que se prevea para el área según la categoría de manejo definida*”, de acuerdo con la categoría, esta área se debe zonificar para *preservación, restauración, conocimiento y disfrute* así:

2.1.1. Zona de preservación

Es un espacio donde el manejo está dirigido ante todo a evitar su alteración, degradación o transformación por la actividad humana. Un área protegida puede contener una o varias zonas de preservación, las cuales se mantienen como intangibles para el logro de los objetivos de conservación. Cuando por cualquier motivo la intangibilidad no sea condición suficiente para el logro de los objetivos de conservación, esta zona debe catalogarse como de restauración.

2.1.2. Zona de restauración

Es un espacio dirigido al restablecimiento parcial o total a un estado anterior, de la composición, estructura y función de la diversidad biológica. En las zonas de restauración se pueden llevar a cabo



procesos inducidos por acciones humanas, encaminados al cumplimiento de los objetivos de conservación del área protegida. Un área protegida puede tener una o más zonas de restauración, las cuales son transitorias hasta que se alcance el estado de conservación deseado y conforme los objetivos de conservación del área, caso en el cual se denominará de acuerdo con la zona que corresponda a la nueva situación. Será el administrador del área protegida quien definirá y pondrá en marcha las acciones necesarias para el mantenimiento de la zona restaurada.

2.1.3. Zona general de uso público

Son aquellos espacios definidos en el plan de manejo con el fin de alcanzar objetivos particulares de gestión a través de la educación, la recreación, el ecoturismo y el desarrollo de infraestructura de apoyo a la investigación. Contiene las siguientes subzonas:

- a) Subzona para la recreación. Es aquella porción, en la que se permite el acceso a los visitantes a través del desarrollo de una infraestructura mínima tal como senderos o miradores.
- b) Subzona de alta densidad de uso. Es aquella porción, en la que se permite el desarrollo controlado de infraestructura mínima para el acoyo de los visitantes y el desarrollo de facilidades de interpretación.

2.1.3.1. 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.

2.1.4. Metodología

La zonificación definida para el área de estudio contempló el análisis de los criterios descritos a continuación.

2.1.4.1. Marco Jurídico

Decreto 2372 de 2010, ahora decreto único 1076 de 2015.

2.1.4.2. Coberturas de la tierra

El proceso de declaratoria y la zonificación del área protegida definida para el plan de manejo, utilizó el análisis de uso del suelo y verificación cualitativa en campo de las coberturas y linderos. Este proceso generó el mapa de uso potencial que arrojó una vocación forestal (AFP15) de protección con 69,8 ha. Las zonas definidas como preservación tuvieron una extensión de 69,81 ha, las zonas de restauración correspondieron a 4,75 ha, mientras que a las zonas general de uso público corresponden 7.70ha. La zonificación fue orientada por las coberturas de dos ecosistemas presentes en el área:



Arbustales matorrales medio seco en lomerío estructural-erosional (AMMSELS) y Bosque cálido seco en piedemonte coluvio-aluvial (BOCSEPX)

2.1.5. Zonificación

Zonificación anterior

El proceso de declaratoria y la zonificación del área protegida definida para el plan de manejo vigencia 2006-2011, se entiende fue descriptivo y delimitado por reconocimiento del área y visita de campo, pero se carecía para ese entonces de una cartografía que permitiera establecer el estado de manera estandarizada para compararlo posteriormente. La zonificación en ese momento fue designada teniendo en cuenta el Decreto 622 de 1977, artículo 18: Zona amortiguadora, Zona histórico-cultural, Zona intangible, Zona de alta densidad de uso y zona de recuperación. Para ese entonces, la metodología y nombre de las zonas no correspondía a lo que posteriormente reglamentaría el Decreto 2372 de 2010, ahora decreto único 1076 de 2015.

Zonificación actual

Para el establecimiento de la zonificación actual (vigencia 2022-2028) del área protegida se tomaron las coberturas de la tierra obtenidas de la fase de diagnóstico correspondiente a la cartografía de CVC 2018-2019. Estos parámetros se adoptaron para estandarizar las metodologías de medición con las de la CVC actualizadas, y tener un grado de medida más preciso basado en coberturas de la tierra y ser comparadas cuantitativamente en cinco años mediante cartografía actualizada de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca y los resultados del programa de monitoreo de coberturas dentro del plan de acción.

2.1.6. Zona de Preservación

Las zonas definidas como preservación tienen una extensión de 69,81 ha, que corresponden al 84,9% del total del área protegida. Corresponden a las coberturas Bosque abierto, Bosque fragmentado, Arbustal, Vegetación secundaria o en transición y Zonas arenosas naturales fueron agrupadas en la zona de conservación y permitirán una comparación a cinco años mediante la cartografía de la CVC. También contiene un humedal artificial, que se encuentra en la parte inferior del PNR cerca de la carretera Panamericana en el extremo sur occidental del área. Ocupa un área aproximada de 7000 m con una lámina de agua de cerca de 5000 metros. En el espejo de agua se encuentra principalmente la ciperácea *Scleria hirtella*. En sus orillas se presenta una vegetación arbórea de cerca de siete metros de altura con presencia de *Guazuma ulmifolia* (Guácimo), veleros (*Senna spectabilis*), *Achatocarpus migricans* (totocales) y *Guadua angustifolia*. Debajo de este estrato arbóreo existe otro, conformado por individuos de *Fagara pterota* e individuos juveniles de tachuelo (*Zanthoxylum rhoifolia*), justa razón (*Zanthoxylum monophyllum*), ciprés de estación (*Amyris pinnata*) acompañados de un estrato herbáceo - arbustivo de aroma (*Vachelia famesiana*) y guinea (*Panicum sp.*).

2.1.7. Zona de Restauración

Las áreas de restauración tienen una extensión de 4,75 ha, que corresponden al 5,8% del total del área protegida, que incluyen las coberturas de Pastos limpios, Pastos arbolados y Pastos enmalezados, correspondientes actualmente a coberturas originales antrópicas que han desarrollado estadios de recuperación por más de 20 años y que presentan restauración natural. Estas coberturas fueron agrupadas para conformar la zona de restauración para ser monitoreadas desde el plan de



acción mediante proyectos que logren medir y hacer estimativos puntuales de su transformación a zonas mejor conservadas y ser comparadas dentro de cinco años.

2.1.8. Zona general de uso público

El área de zona general de uso público tiene una extensión de 7,7, ocupando el 9,3% del área protegida y corresponden a la subzona de Alta densidad de uso y subzona para la recreación. En la primera se permite el acceso a los visitantes a través del desarrollo de una infraestructura mínima tal como senderos o miradores (Figura 74).

Esta área corresponde a un paisaje que tiene relieve plano y de colinas con pendientes bajas con cobertura herbácea que continuamente está sometida a actividades perturbadoras porque es donde se realizan las actividades administrativas y de educación ambiental.

Se incluye en esta zona el área del mirador paisajístico sobre las colinas expuestas cubiertas con matorral bajo que miran hacia la planicie del Valle. En esta zona se presenta una infraestructura mínima que permite apoyar las labores de educación ambiental y recreación que se ofrecen en el Parque Natural Regional. Además, se encuentra uno de los Humedales que son áreas dedicadas a lagos que se han construido aprovechando las depresiones naturales. El primer lago se encuentra ubicado cerca de las instalaciones administrativas, posee un área cercana a los 5000 mts² con un espejo de agua que ocupa la mitad del área y el segundo. Dentro de las infraestructuras existentes está la Estación meteorológica satelital del IDEAM que ofrece datos climatológicos desde hace 20 años, las casas del vivero, la administración, el vivero, los cultivos de frutales, el salón de conferencias pequeño y el salón múltiple.

2.1.8.1. Subzonas de la Zona general de uso público

Subzona para la recreación. Es aquella porción, en la que se permite el acceso a los visitantes a través del desarrollo de una infraestructura mínima tal como senderos o miradores. Corresponde a un paisaje que tiene 0,36 hectáreas (0,4 % del área del PNR), de relieve plano y de colinas con pendientes bajas) con cobertura herbácea que continuamente está sometida a actividades perturbadoras porque es donde se realizan las actividades administrativas y de educación ambiental. Se incluye en esta zona el área del mirador paisajístico sobre las colinas expuestas cubiertas con matorral bajo que miran hacia la planicie del Valle. En esta zona se presenta una infraestructura mínima que permite apoyar las labores de educación ambiental y recreación que se ofrecen en la Parque Natural Regional.

En esta subzona también se encuentran 9 estanques artificiales, ocho que actualmente no están en funcionamiento y que fueron construidos en el pasado como una propuesta piscícola, que luego se quiso transformar en un atractivo de turismo de naturaleza debido a que son visitados por aves semiacuáticas y acuáticas. Además, se encuentran dos humedales. Uno de los Humedales que son áreas dedicadas a lagos que se han construido aprovechando las depresiones naturales. El primer lago se encuentra ubicado cerca de las instalaciones administrativas, posee un área cercana a los

5000 mts² con un espejo de agua que ocupa la mitad del área. En sus aguas se encuentran lotos como *Nymphaea alba* y *N. rubra* y ciperáceas como *Scleria hirtella* y *Scirpus validus*. El estrato arbóreo de su orilla llega a tener hasta 10 metros de altura y los árboles dominantes de este estrato son: *Machaerium capote*, *Ficus glabrata*, *Ocotea sp*, *Licaria sp*, *Genipa americana*. Debajo de ese estrato se encuentra otro también arbóreo donde los individuos adultos llegan entre 4 a 6 metros con una altura máxima de 8 metros y cuenta con la presencia de las siguientes especies: *Guazuma ulmifolia*, *Trichantera gigantea*, *Cytharexylum kunthianum*, *Pithecelobium dulce*, *Pithecelobium lanceolatum*, *Senna spectabilis*, *Sapindus saponaria*, *Threma micranta*, *Zanyhoxylum rhoifolia*, *Amyris pinnata*, *Croton sp*, *Achatocarpus nigricans*. Asociadas a estas especies se encuentran una serie de epífitas como aráceas, anturios. *Tillandsia sp.* y orquídeas. Debido a intervenciones antrópicas no se encuentra estrato arbustivo o herbáceo y se han introducido especies como Heliconias, Anturios y Helechos. Comprende también un estanque formado por la depresión del terreno y parte de él entra en esta subzona, almacenaba agua hasta que se dañó el Jarillón hecho y actualmente tiene poca capacidad de almacenamiento.

Subzona de alta densidad de uso. Es un área de 7,34 hectáreas que corresponden al 8,9%, en la que se permite el desarrollo controlado de infraestructura mínima para el acoyo de los visitantes y el desarrollo de facilidades de interpretación. Está ubicada en un paisaje de colinas de pendientes bajas y relieve plano con plantaciones forestales o vegetación arbórea baja del frente del Parque Natural Regional. Dentro de las infraestructuras existentes está la Estación meteorológica satelital del IDEAM que ofrece datos climatológicos desde hace 30 años, las casas del vivero, la administración, el vivero, los cultivos de frutales, el salón de conferencias pequeño y el salón múltiple.

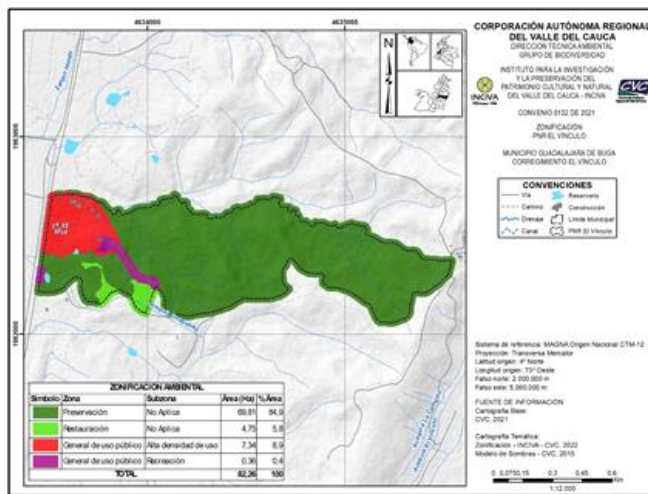


Figura 74. Zonificación del Parque Natural Regional El Vínculo.



2.1.9. Régimen de usos

La definición de los usos y actividades permitidas en el PNR se enmarca con las leyes, resoluciones u otros instrumentos que reglamentan el uso de los recursos naturales (**Tabla 63**)

Tabla 63. Leyes, decretos y otros instrumentos para tener en cuenta para la definición de los regímenes de uso

Norma	Decreta
Resolución 0886 de Por el cual se adoptan los lineamientos para la zonificación y régimen de usos 2018	Artículo 22. Pago por servicios ambientales y otros instrumentos económicos que aporten a la conservación. De conformidad con lo dispuesto en el artículo 111 de la Ley 99 de 1993 , el artículo 174 de la Ley 1753 de 205 y el Decreto-Ley 870 de 2017, las autoridades ambientales en coordinación y las entidades territorial adelantarán los planes de cofinanciación necesarios para adquirir áreas o ecosistemas estratégicos para la conservación, preservación y recuperación de los recursos naturales o implementarán en ellas esquemas de pago por servicios ambientales u otros incentivos económicos para la conservación.
Decreto 1076 de 2015.	Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del sector ambiente y desarrollo sostenible.
	Artículo 2.2.1.1.17.6 Áreas forestales protectoras.
	Artículo 2.2.1.1.18.1. Protección y aprovechamiento de las aguas.
	Artículo 2.2.1.1.18.2. Protección y conservación de los bosques.
	Artículo 2.2.1.1.18.5 Protección y conservación de fauna terrestre y acuática.
	Artículo 2.2.1.1.18.6 Protección y conservación de suelos.
	Artículo 2.2.2.1.2.4. Parque Natural Regional
	Artículo 2.2.2.1.4.1 Zonificación
	Artículo 2.2.2.1.4.2 Definición de los usos y actividades permitidas.
	Artículo 2.2.2.1.4.3. Modos de adquirir el derecho a usar los recursos naturales
	Artículo 2.2.2.1.4.4 Desarrollo de actividades permitidas
	Artículo 2.2.2.1.15.1. Prohibiciones por alteración del ambiente natural.
Artículo 2.2.2.1.15.2. Prohibiciones por alteración de la organización.	
Artículo 2.2.3.2.20.3. Predios y obligaciones sobre práctica de conservación de aguas, bosques protectores y suelos.	
Ley 685 de 2001	Por la cual se expide el código de Minas y se dictan otras disposiciones. Artículo 34. Zonas excluíbles de la minería. No podrán ejecutarse trabajos y obras de exploración y explotación mineras en zonas declaradas y delimitadas conforme a la normatividad vigente como de protección y desarrollo de los recursos naturales renovables 0 del ambiente y que, de acuerdo con las disposiciones legales sobre la materia, expresamente excluyan dichos trabajos y obras.
Decreto 1449 de 1977	Por el cual se reglamentan parcialmente el inciso 1 del numeral 5 del artículo 56 de la Ley número 135 de 1961 y el Decreto-Ley número 2811 de 1974. Artículo 2.- En relación con la conservación, protección y aprovechamiento de las aguas, los propietarios de predios están obligados a: Ver Ley 79 de 1986, Ley 373 de 1997 Artículo 3.- En relación con la protección y conservación de los bosques, los propietarios de predios están obligados a: Ver Decreto Nacional 1791 de 1996 Aprovechamiento forestal. . Mantener en cobertura boscosa dentro del predio las áreas forestales protectoras. . Proteger los ejemplares de especies de la flora silvestre vedadas que existan dentro del predio. . Cumplir las disposiciones relacionadas con la prevención de incendios, de plagas forestales y con el control de quemas. Ver Decreto Nacional 1791 de 996 Aprovechamiento forestal. Por el cual se reglamenta el artículo 111 de la Ley 99 de 1993 modificado por el artículo de Ley 1450 de 2011.



Norma	Decreta
Decreto 953 de 2013	Por el cual se reglamenta el artículo 111 de la Ley 99 de 1993 modificado por el artículo de Ley 1450 de 2011

2.1.8.1. Prohibiciones generales en los Parques Naturales Regionales

De acuerdo con Decreto 1076 de 2015 Artículo 2.2.2.1.15.1 y Artículo 2.2.2.1.15.2 se deben tener en cuenta las siguientes prohibiciones:

1. El vertimiento, introducción, distribución, uso o abandono de sustancias tóxicas o contaminantes que pueden perturbar los ecosistemas o causar daños en ellos.
2. La utilización de cualquier químico de efectos residuales y de explosivos, salvo cuando los últimos deban emplearse en obra autorizada
3. Desarrollar actividades agropecuarias o industriales incluidas las hoteleras, mineras y petroleras
4. Talas, socalar, entresacar o efectuar rocerías
5. Hacer cualquier clase de fuegos fuera de los sitios o instalaciones en las cuales se autoriza el uso de hornillas o de barbacoas, para preparación de comidas al aire libre
6. Realizar excavaciones de cualquier índole, excepto cuando las autorice la Corporación por razones de orden técnico o científico
7. Causar daño a las instalaciones, equipos y en general a los valores constitutivos del área. Toda actividad que la autoridad ambiental determine que pueda ser causa de modificaciones significativas del ambiente o de los valores naturales.
8. Ejercer cualquier acto de caza, salvo la caza con fines científicos y de sustento (en zonas permitidas)
9. Ejercer cualquier acto de pesca, salvo la pesca con fines científicos debidamente autorizada por la autoridad ambiental, la pesca deportiva, y la de subsistencia en las zonas donde por sus condiciones naturales y sociales la autoridad ambiental permita esta clase de actividad, siempre y cuando la actividad autorizada no atente contra la estabilidad ecológica de los sectores en que se permitan
10. Recolectar cualquier producto de flora, excepto cuando la autoridad ambiental lo autorice para investigaciones, estudios especiales y sustento (en zonas permitidas)
11. Portar armas de fuego y cualquier implemento que se utilice para ejercer actos de caza, pesca y tala de bosques, salvo las excepciones previstas en los numerales 9 y 10 del artículo anterior.
12. Vender, comerciar o distribuir productos de cualquier índole, con excepción de aquellos autorizados expresamente.
13. Promover, realizar o participar en reuniones no autorizados por la entidad administradora
14. Abandonar objetos, vehículos o equipos de cualquier clase
15. Hacer discriminaciones de cualquier índole



16. Hacer cualquier clase de propaganda, no prevista en el plan de manejo ni autorizada por la entidad administradora

17. Embriagarse o provocar y participar en escándalos

18. Transitar con vehículos comerciales o particulares fuera del horario y ruta establecidos y estacionarlos en sitios no demarcados para tales fines.

19. Tomar fotografías, películas o grabaciones de sonido, de los valores naturales para ser empleados con fines comerciales, sin aprobación previa de la autoridad ambiental.

20. Entrar en horas distintas a las establecidas o sin la autorización correspondientes

21. Suministrar alimentos a los animales, salvo en casos especiales de investigaciones o planes de recuperación y manejo de especies.

2.1.9.2. Usos y actividades permitidas por zona

Los usos y actividades permitidas para cada zona, que buscan no alterar las características del Parque pueden ser de dos tipos (**Tabla 62**):

Actividades Principales: Uso deseable cuyo aprovechamiento corresponde a la función específica del área y ofrece las mejores ventajas o la mayor eficiencia desde los puntos de vista ecológico, económico y social. Se requiere de permisos y/o autorizaciones, de acuerdo con la normatividad vigente.

Actividades Restringidas: Aquellos que por presentar algún grado de incompatibilidad con el uso principal y ciertos riesgos ambientales previsible y controlables para la protección de los recursos naturales del parque están supeditados a permisos y/o autorizaciones previas y a condicionamientos específicos de manejo.

Tabla 62. Actividades principales (P) y actividades restringidas (R) en el PNR El Vínculo. ZP=Zona de Preservación; ZR Zona Restauración; ZGUP: Zona general de Uso público

N	Actividades	ZP	ZR	ZGUP
1	Prevención, Control y vigilancia dirigidos al mantenimiento de los atributos: composición, estructura y función de la biodiversidad.	P	P	P
2	Investigación científica, monitoreo de los objetos y demás actividades relacionadas con el conocimiento del área. Estudio de la Parcela permanente de investigación.	P	P	P
3	Implementación de estrategias de conservación (diseño de pago por servicios ambientales - PSA, aislamientos).	P	P	P
4	Actividades de comunicación (filmación, videos, fotografías) y educación ambiental	R	P	P
5	Restauración ecológica (en los términos del Plan Nacional de Restauración) en función de restablecer la integridad ecológica del área (composición, estructura y función), así como la conectividad al interior y exterior del Parque Natural Regional	R	P	P



6	Control mecánico, orgánico y biológico para manejo de plagas y especies invasoras bajo la supervisión de CVC. El uso de pesticidas sólo se considerará en casos excepcionales definidos por la CVC.	R	R	R
7	Establecimiento de infraestructura asociada a los procesos de restauración, de acuerdo con la densidad establecida.	R	R	R
8	Manejo de especies nativas con fines de restauración.	R	P	R
9	Adecuación y mantenimiento de senderos existentes, siempre y cuando no varíen las especificaciones técnicas y el trazado de los mismos.	-	R	P
10	Recreación pasiva y ecoturismo siempre y cuando no se supere la capacidad de carga que determine la Autoridad Ambiental	R	R	P
11	Actividades de propagación y producción de material vegetal para acciones de restauración en el área protegida y para proyectos externos al PNR.	R	P	P
12	Actividades de educación ambiental, procesos de formación e investigación	R	R	P

Nota: De acuerdo con el Decreto 1076 de 2015, artículo 2.2.2.1.4.2 Definición de los usos y actividades permitidas. Parágrafo 1: “Los usos y actividades permitidas en las distintas áreas protegidas que integran el SINAP se podrán realizar siempre y cuando no alteren la estructura, composición y función de la biodiversidad característicos de cada categoría y no contradigan sus objetivos de conservación” y Parágrafo 2: “En las distintas áreas protegidas que integran el SINAP se prohíben todos los usos y actividades que no estén contemplados como permitidos para la respectiva categoría.”

2.1.9. Definición de la Función Amortiguadora (FA)

En el proceso de la delimitación de las zonas con función amortiguadoras se debe tener en cuenta la definición establecida en el Decreto 1076 del 2015, adoptada en la Guía detallada para la actualización y el ajuste de planes de manejo de las áreas protegidas públicas del Sistema Departamental de Áreas Protegidas del Valle del Cauca – (SIDAP).

En el Decreto 1076 del 2015 en su artículo 2.2.2.1.3.10 se habla de la **Función Amortiguadora**, la cual se refiere a *“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.”*

Adicionalmente, en la Guía del SIDAP se mencionan 4 criterios para tener en cuenta:

- Identificar en los objetos de conservación, las fuentes de presión no solo dentro del área protegida, sino las que se identifiquen en los sectores circunvecinos y colindantes del área. En la medida de lo posible, deberá generarse una cartografía con dichas fuentes identificadas.



- Identificar áreas que ayuden a compensar problemas de tamaño y configuración del AP, y que ayuden a mejorar conectividad y aporten a la conservación de servicios ecosistémicos del área, para el alcance de sus objetivos de conservación y gestión (ej. Predios art 111, etc.).
- La cobertura y el uso potencial de los suelos circunvecinos al área protegida.
- Revisión de instrumentos de planificación (ej. Modelos de cambio climático, impacto y vulnerabilidad de ecosistemas, desertificación y sequía, Clasificación del suelo en los planes de ordenamiento territorial) para integrar estas proyecciones en el manejo y definición de las zonas con función amortiguadora.

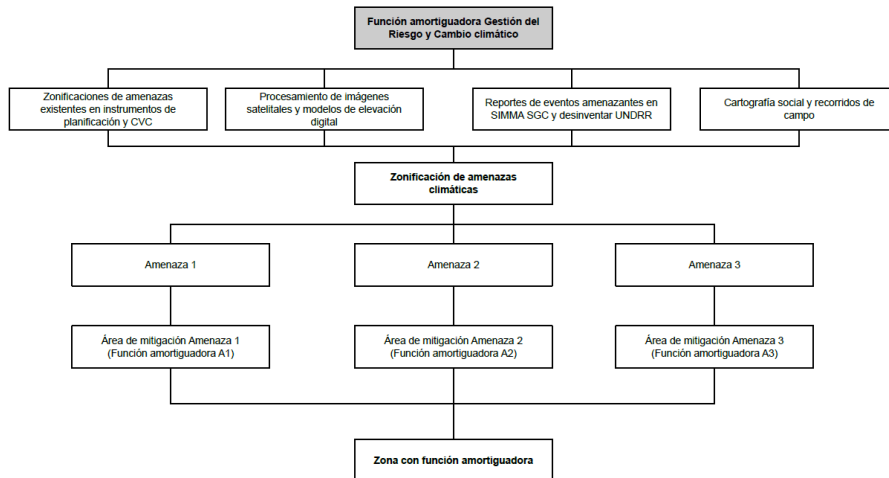
En conclusión, la Función Amortiguadora corresponde a la unión de diferentes áreas que permitan la mitigación (atenuación y prevención) de las amenazas sobre los objetos de conservación. Si bien la norma menciona específicamente que la FA debe "mitigar los impactos negativos que las acciones humanas puedan causar sobre dichas áreas", es necesario comprender que muchas amenazas naturales han sido magnificadas por la acción humana (inundaciones, movimientos en masa, desabastecimiento de agua, etc.) y se pueden presentar en periodos cortos de tiempo o incluso en periodos muy extensos como el Cambio climático.

El proceso de definición de la Función Amortiguadora abordó diferentes variables representadas como amenazas tanto con información técnica y científica como de la comunidad que influye en el área protegida. Se realizó un ejercicio de equipo de trabajo para analizar las diferentes variables calculadas u obtenidas de los portales de datos y la información proporcionada por CVC. Este ejercicio permitió elaborar las metodologías para los diferentes talleres de cualificación, principalmente el taller de servicios ecosistémicos y cambio climático, amenazas y riesgos, para puntualizar, detallar y concertar la información obtenida desde la parte técnica. En algunas variables se logró detallar la información que, por cuestiones de escala de la fuente de información, los rangos de alcance eran poco exactos con la realidad.

De todos los procesos de análisis, el documento presenta una metodología donde se integró el análisis de afectación por agroquímicos, un enfoque poco tratado en el análisis de amenazas y zonas de amortiguación de estas. Es por esta razón, que el apartado que ilustra el proceso es extenso, tratando de representar la información más relevante para describir el fenómeno y lograr determinar los alcances de afectación y toma de decisiones para definir la FA.

En la **Figura 75** se muestra el diagrama metodológico diseñado para la construcción de la zona con función amortiguadora desde el componente de Gestión del Riesgo y Cambio climático. A partir del diagnóstico y los talleres con la comunidad se identificaron las amenazas climáticas que pueden afectar los objetos de conservación del área protegida, para posteriormente ser cartografiadas. Después se establecieron diferentes áreas necesarias para mitigar cada una de las amenazas identificadas y finalmente se realizó la unión de las diferentes áreas que permiten la mitigación de las amenazas climáticas que puedan afectar los objetos de conservación.

Figura 75. Diagrama metodológico.



2.2. Delimitación de la Función Amortiguadora del Parque Natural Regional El Vínculo

La delimitación de la Función Amortiguadora (FA) para el Parque Natural Regional (PNR) El Vínculo se llevó a cabo tomando como insumos base la delimitación preliminar realizada a partir del análisis de biodiversidad, la importancia regional del área protegida y de la identificación de actividades con un potencial impacto negativo sobre el área protegida; así como las áreas de mitigación de amenazas obtenidas desde el componente de gestión del riesgo y cambio climático; y por último, las áreas definidas para evitar la deriva por aplicación de agroquímicos y para el manejo sostenible del suelo en la mitigación de amenazas por erosión y degradación del suelo. Cada área de mitigación de amenazas (AMA) mencionada se trató cartográficamente como capa de información, que tiene una temática relacionada. Para el Parque se ha definido un área como función amortiguadora, tal como se observa (Figura 76).

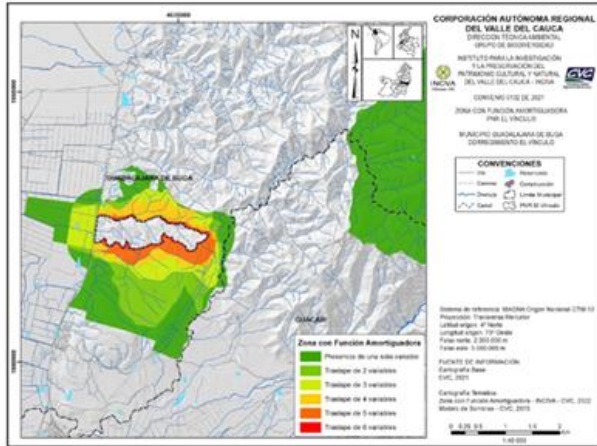





Figura 76. Delimitación de la FA del PNR El Vínculo

ADOPCIÓN PM ACUERDO 028 DE 2024




Color	Áreas de mitigación de amenazas (AMA)	Medidas sugeridas
	<p>Presencia de una sola AMA: esta zona está distribuida en la periferia de la FA y le da su extensión máxima a la FA. La mitigación de incendios, regulación hidrológica y abastecimiento de agua son sus principales funciones. No obstante, por quedar en la periferia y cerca a los centros de construcciones potenciales, debe contribuir al monitoreo de este fenómeno, así como con la conectividad biológica.</p>	<p>Zona de mitigación por Amenaza de desabastecimiento de agua: Para mitigar o amortiguar los efectos de desabastecimiento en la prestación de servicios en el área protegida se debe garantizar la conservación y protección del área de drenaje que suministra el agua a la bocatoma del acueducto, de tal forma que mejore la regulación hídrica y se reduzcan las pérdidas por evaporación y velocidades altas de escurrimiento. Estas medidas permitirían tener agua de consumo doméstico y funcional para la operatividad, donde se encuentran las instalaciones del INCIVA y el personal que garantiza la presencia institucional y, por lo tanto, la vigilancia y control de las actividades en el PNR El Vínculo, evidenciando posibles amenazas y haciendo seguimiento al plan de manejo.</p> <p>Zona de Mitigación por amenaza de alteración en la regulación hidrológica en Escenario de CC: Es un área de amortiguación en la regulación hidrológica corresponde a las microcuencas que influyen en el área de interés. La protección de las áreas de drenaje aledaña permite garantizar la regulación hidrológica y el microclima. Por ende, se regula el aumento en la temperatura y la variación en la precipitación que se puede presentar por el Cambio climático. Se deben realizar medidas de protección de las microcuencas y los usos del suelo, especialmente regular la ganadería extensiva, mediante HMP y monitorear el crecimiento de parcelaciones. Estas acciones ayudarán a consolidar de la misma manera corredores biológicos que permitan una conectividad del PNR con otras zonas boscosas, pues la falta de la misma es una de las grandes amenazas transversales a todos los objetos de conservación del PNR.</p> <p>Expansiones de construcciones: Se debe realizar un monitoreo constante para controlar y alertar oportunamente el crecimiento y densificación proveniente desde el corregimiento de La Rivera, donde se presenta el mayor foco de construcciones. Por lo tanto, se recomienda realizar seguimiento con la alcaldía y CVC para monitorear el incremento de dicha actividad y el uso de los recursos naturales que</p>




Color	Áreas de mitigación de amenazas (AMA)	Medidas sugeridas
		se den en este tipo de intervención, así como los impactos ambientales causados por su dinámica.
	Traslape de 2 AMA: La mitigación de inundaciones, avenidas torrenciales son sus principales funciones en el lado Sur de la FA y la regulación hídrica y recuperación y protección del suelo en el lado oriente de la FA.	Zona de Mitigación por amenaza de inundación: Para la mitigación de la amenaza por inundación se deberá conservar las condiciones geomorfológicas del río y restablecer la cobertura riparia que generalmente se localiza en las llanuras de inundación. Al garantizar las condiciones geomorfológicas del río, se puede regular los cambios tanto en velocidad como en profundidad de las inundaciones y por ende la magnitud del evento. Al proteger y restaurar la cobertura riparia se reducen los efectos de socavación lateral en las márgenes de los ríos. Por ende, el área de mitigación de inundación corresponde a la unión de la amenaza alta y media y la adición de un buffer de 30 metros que represente la cobertura riparia. La zona de regulación permitirá que la dinámica del río no se modifique, que el recorrido actual del río se conserve y que los taludes del área de protección no se erosionen. Mitigación por amenaza de avenidas torrenciales: Al igual que la zona de amortiguación o mitigación de amenaza por inundación, la zona de mitigación por avenida torrencial corresponde a la protección de las condiciones geomorfológicas y de cobertura riparia actuales. Por tanto, el área de función amortiguadora corresponde a la amenaza alta y media de avenidas torrenciales sumada a un buffer de 30 metros que permita la conservación y recuperación de la cobertura.
	Traslape de 3 AMA: Su función es la mitigación en la parte norte de incendios y fenómenos relacionados con los movimientos de masa y degradación del suelo. En la zona Sur en áreas cercanas al cauce del río Tuluá y los fenómenos asociados a las altas	Zona de mitigación por Amenaza por incendios: El área protegida presenta una amenaza media frente a incendios, sin embargo, limita con una zona con amenaza alta localizada al norte de la zona con mayor cobertura forestal. Esta amenaza puede afectar los objetos de conservación del área protegida. La principal medida de mitigación que se puede realizar es la capacitación de los dueños de los predios aledaños y la aplicación de medidas de aislamiento en coordinación con estos




Color	Áreas de mitigación de amenazas (AMA)	Medidas sugeridas
	precipitaciones que causan avenidas torrenciales e inundaciones.	<p>predios para el monitoreo para el control y la vigilancia, por eso se sugieren recorridos periódicos y alertas tempranas.</p> <p>Zona de Mitigación por amenaza de alteración en la regulación hidrológica en Escenario de CC: Es un área de amortiguación en la regulación hidrológica corresponde a las microcuencas que influyen en el área de interés. La protección de las áreas de drenaje aledaña permite garantizar la regulación hidrológica y el microclima. Por ende, se regula el aumento en la temperatura y la variación en la precipitación que se puede presentar por el Cambio climático.</p> <p>Zona de Mitigación de Amenaza por erosión y degradación de suelo: Medidas de recuperación y conservación de los suelos que se implementen en esta área protegida. Los proyectos de adecuación o restauración de suelos que se lleven a cabo en estas zonas deberán fundamentarse en estudios técnicos de los cuales se induzca que no hay deterioro para los ecosistemas y puedan articularse como HMP en los diferentes sistemas productivos.</p> <p>Zona de mitigación por Amenaza por movimiento en masa: El área de amortiguación o mitigación por movimientos en masa corresponde a la zonificación de amenaza media, alta y muy alta de movimientos en masa, recortada de acuerdo a las laderas expuestas que pueden afectar el área protegida.</p> <p>Zona de Mitigación por amenaza de inundación: Para la mitigación de la amenaza por inundación se deberá conservar las condiciones geomorfológicas del río y restablecer la cobertura riparia que generalmente se localiza en las llanuras de inundación. Al garantizar las condiciones geomorfológicas del río, se puede regular los cambios tanto en velocidad como en profundidad de las inundaciones y por ende la magnitud del evento. Al proteger y restaurar la cobertura riparia se reducen los efectos de socavación lateral en los márgenes de los ríos. La zona de regulación permitirá que la dinámica del río no se modifique, que el recorrido actual del río se conserve y que los taludes del área de protección y el Jardín Botánico no se erosionen.</p>

Color	Áreas de mitigación de amenazas (AMA)	Medidas sugeridas
		<p>Mitigación por amenaza de avenidas torrenciales: Al igual que la zona de amortiguación o mitigación de amenaza por inundación, la zona de mitigación por avenida torrencial corresponde a la protección de las condiciones geomorfológicas y de cobertura riparia actuales.</p>
	<p>Traslape de 4 AMA: Su función es la mitigación en la parte norte de incendios y fenómenos relacionados con los movimientos de masa y degradación del suelo.</p>	<p>Zona de mitigación por Amenaza por incendios: El área protegida presenta una amenaza media frente a incendios, sin embargo, limita con una zona con amenaza alta localizada al norte de la zona con mayor cobertura forestal. Esta amenaza puede afectar los objetos de conservación del área protegida. La principal medida de mitigación que se puede realizar es la capacitación de los dueños de los predios aledaños y la aplicación de medidas de aislamiento en coordinación con estos predios para el monitoreo para el control y la vigilancia, por eso se sugieren recorridos periódicos y alertas tempranas.</p> <p>Zona de Mitigación por amenaza de alteración en la regulación hidrológica en Escenario de CC: Es un área de amortiguación en la regulación hidrológica corresponde a las microcuencas que influyen en el área de interés. La protección de las áreas de drenaje aledaña permite garantizar la regulación hidrológica y el microclima. Por ende, se regula el aumento en la temperatura y la variación en la precipitación que se puede presentar por el Cambio climático.</p> <p>Zona de Mitigación de Amenaza por erosión y degradación de suelo: Medidas de recuperación y conservación de los suelos que se implementen en esta área protegida. Los proyectos de adecuación o restauración de suelos que se lleven a cabo en estas zonas deberán fundamentarse en estudios técnicos de los cuales se induzca que no hay deterioro para los ecosistemas y puedan articularse como HMP en los diferentes sistemas productivos.</p> <p>Zona de mitigación por Amenaza por movimiento en masa: El área protegida presenta zonas con amenaza alta por movimientos en masa que pueden detonarse en un futuro, al no implementar medidas de mitigación. Se debe establecer medidas de cuidado de las coberturas existentes.</p>




Color	Áreas de mitigación de amenazas (AMA)	Medidas sugeridas
	<p>Traslape de 5 AMA: Su función es la mitigación alrededor de toda el área protegida de incendios y fenómenos relacionados con los movimientos de masa y degradación del suelo, así como aportar a la regulación hidrológica y salvaguardar elementos claves del Bs-T, especialmente sus coberturas y amenazas de minería.</p>	<p>Zona de mitigación por Amenaza por movimiento en masa: El área protegida presenta zonas con amenaza alta por movimientos en masa que pueden detonarse en un futuro, al no implementar medidas de mitigación. Lo cual ocasionaría la perdida parcial o total de los seis objetos de conservación anteriormente mencionados.</p> <p>Zona de mitigación por Amenaza por incendios: El área protegida presenta una amenaza media frente a incendios, sin embargo, limita con una zona con amenaza alta localizada al norte de la zona con mayor cobertura forestal. Esta amenaza puede afectar los seis objetos de conservación del área protegida. Es la zona con menor monitoreo para el control y la vigilancia, por eso se sugieren recorridos periódicos y capacitación a las personas que frecuentan este lugar con medidas de alertas tempranas.</p> <p>Zona de Mitigación por amenaza de alteración en la regulación hidrológica en Escenario de CC: Es un área de amortiguación en la regulación hidrológica corresponde a las microcuencas que influyen en el área de interés. La protección de las áreas de drenaje aledaña permite garantizar la regulación hidrológica y el microclima. Por ende, se regula el aumento en la temperatura y la variación en la precipitación que se puede presentar por el Cambio climático.</p> <p>Zona de Mitigación de Amenaza por erosión y degradación de suelo: Medidas de recuperación y conservación de los suelos que se implementen en esta área protegida. Los proyectos de adecuación o restauración de suelos que se lleven a cabo en estas zonas deberán fundamentarse en estudios técnicos de los cuales se induzca que no hay deterioro para los ecosistemas y puedan articularse como HMP en los diferentes sistemas productivos.</p> <p>Zona de interés ambiental por amenazas de alto impacto (minería), atributos ambientales (coberturas Bs-T, etc): Medidas de bajo impacto en construcción, estabilización de suelos y conservación de las coberturas naturales.</p>



Color	Áreas de mitigación de amenazas (AMA)	Medidas sugeridas
	<p>Traslape de 6 AMA: Su función es la mitigación en el sector del cauce del río Tuluá de incendios y fenómenos relacionados con los movimientos de masa y degradación del suelo, así como aportar a la regulación hidrológica y salvaguardar elementos claves del Bs-T, especialmente sus coberturas y amenazas de minería.</p>	<p>Zona de mitigación por Amenaza por inundación: El área de mitigación de inundación corresponde a la unión de la amenaza alta y media y la adición de un buffer de 30 metros que represente la cobertura riparia. La zona de regulación permitirá que la dinámica del río no se modifique, que el recorrido actual del río se conserve y que los taludes del área de protección no se erosionen.</p> <p>Zona de mitigación por Amenaza por movimiento en masa: El área protegida presenta zonas con amenaza alta por movimientos en masa que pueden detonarse en un futuro, al no implementar medidas de mitigación. Lo cual ocasionaría la pérdida parcial o total de los seis objetos de conservación anteriormente mencionados.</p> <p>Zona de mitigación por Amenaza por incendios: El área protegida presenta una amenaza media frente a incendios, sin embargo, limita con una zona con amenaza alta localizada al norte de la zona con mayor cobertura forestal. Esta amenaza puede afectar los objetos de conservación del área protegida. Es la zona con menor monitoreo para el control y la vigilancia, por eso se sugieren recorridos periódicos y capacitación a las personas que frecuentan este lugar con medidas de alertas tempranas.</p> <p>Zona de Mitigación por amenaza de alteración en la regulación hidrológica en Escenario de CC: Es un área de amortiguación en la regulación hidrológica corresponde a las microcuencas que influyen en el área de interés. La protección de las áreas de drenaje aledaña permite garantizar la regulación hidrológica y el microclima. Por ende, se regula el aumento en la temperatura y la variación en la precipitación que se puede presentar por el Cambio climático.</p> <p>Zona de Mitigación de Amenaza por erosión y degradación de suelo: Medidas de recuperación y conservación de los suelos que se implementen en esta área protegida. Los proyectos de adecuación o restauración de suelos que se lleven a cabo en estas zonas deberán fundamentarse en estudios técnicos de los cuales se induzca que no hay deterioro para los ecosistemas y puedan articularse como HMP en los diferentes sistemas productivos.</p>




Color	Áreas de mitigación de amenazas (AMA)	Medidas sugeridas
		<p>Zona de interés ambiental por amenazas de alto impacto (minería), atributos ambientales (coberturas Bs-T, etc): Medidas de bajo impacto en construcción, estabilización de suelos y conservación de las coberturas naturales.</p>
	<p>Traslape de 7 AMA: debe mitigar impactos de los fenómenos relacionados con el cauce del río Tuluá como las inundaciones y avenidas torrenciales, así como la regulación hídrica, movimientos de masa y degradación de suelos, que potencian estas amenazas.</p>	<p>Zona de Mitigación por amenaza de inundación: Para la mitigación de la amenaza por inundación se deberá conservar las condiciones geomorfológicas del río y restablecer la cobertura riparia que generalmente se localiza en las llanuras de inundación. Al garantizar las condiciones geomorfológicas del río, se puede regular los cambios tanto en velocidad como en profundidad de las inundaciones y por ende la magnitud del evento. Al proteger y restaurar la cobertura riparia se reducen los efectos de socavación lateral en las márgenes de los ríos. Por ende, el área de mitigación de inundación corresponde a la unión de la amenaza alta y media y la adición de un buffer de 30 metros que represente la cobertura riparia. La zona de regulación permitirá que la dinámica del río no se modifique, que el recorrido actual del río se conserve y que los taludes del área de protección no se erosionen. Teniendo en cuenta el principio de gradualidad mencionado en la Ley 1523 de 2012, esta zonificación de amenaza por inundación presenta alcances que se limitan a establecer medidas no estructurales. Por tanto, si se requiere establecer medidas más acertadas o incluso medidas estructurales, es necesario realizar estudios a escala detallada. La amenaza de inundación puede desencadenar otras amenazas como la socavación lateral de orillas, la cual puede llegar a afectar un porcentaje del PNR mayor que el que está amenazado directamente, si no es controlada de forma adecuada. Para determinar las medidas de mitigación frente a la socavación lateral más adecuadas se requiere estudios hidrológicos e hidráulicos detallados de los tramos del PNR afectados o colindantes.</p> <p>Zona de mitigación por Amenaza por avenida torrencial: A diferencia de las inundaciones, las avenidas torrenciales transportan un mayor volumen líquido y sólido, considerando que no solo dependen de las lluvias sino también de los movimientos en masa detonados. El área de función amortiguadora corresponde a la amenaza alta y media de avenidas torrenciales sumada a un buffer de 30 metros</p>



Color	Áreas de mitigación de amenazas (AMA)	Medidas sugeridas
		<p>que permita la conservación y recuperación de las coberturas que puedan afectarse con esta amenaza.</p> <p>Zona de mitigación por Amenaza por movimiento en masa: El área protegida presenta zonas con amenaza alta por movimientos en masa que pueden detonarse en un futuro, al no implementar medidas de mitigación. Se debe establecer medidas de cuidado de las coberturas existentes.</p> <p>Zona de mitigación por Amenaza por incendios: El área protegida presenta una amenaza media frente a incendios, sin embargo, limita con una zona con amenaza alta localizada al norte de la zona con mayor cobertura forestal. Esta amenaza puede afectar los seis objetos de conservación del área protegida. Es la zona con menor monitoreo para el control y la vigilancia, por eso se sugieren recorridos periódicos y capacitación a las personas que frecuentan este lugar con medidas de alertas tempranas.</p> <p>Zona de Mitigación por amenaza de alteración en la regulación hidrológica en Escenario de CC: Es un área de amortiguación en la regulación hidrológica corresponde a las microcuencas que influyen en el área de interés. La protección de las áreas de drenaje aledaña permite garantizar la regulación hidrológica y el microclima. Por ende, se regula el aumento en la temperatura y la variación en la precipitación que se puede presentar por el Cambio climático.</p> <p>Zona de Mitigación de Amenaza por erosión y degradación de suelo: Medidas de recuperación y conservación de los suelos que se implementen en esta área protegida. Los proyectos de adecuación o restauración de suelos que se lleven a cabo en estas zonas deberán fundamentarse en estudios técnicos de los cuales se induzca que no hay deterioro para los ecosistemas y puedan articularse como HMP en los diferentes sistemas productivos.</p>



Color	Áreas de mitigación de amenazas (AMA)	Medidas sugeridas
	<p>Traslape de 8 AMA: Es el área prioritaria de intervención, contiene la menor extensión dentro de la FA y sus puntos de mitigación son muy puntuales, establecidos en los límites del PNR con vecinos que desarrollan actividades agropecuarias y las amenazas de la estabilidad del suelo por desplazamiento de masas, avenidas torrenciales e inundaciones en el área del PNR que limita con el río Tuluá.</p>	<p>Zona de Mitigación por amenaza de inundación: Para la mitigación de la amenaza por inundación se deberá conservar las condiciones geomorfológicas del río y restablecer la cobertura riparia que generalmente se localiza en las llanuras de inundación. Al garantizar las condiciones geomorfológicas del río, se puede regular los cambios tanto en velocidad como en profundidad de las inundaciones y por ende la magnitud del evento. Al proteger y restaurar la cobertura riparia se reducen los efectos de socavación lateral en las márgenes de los ríos. Por ende, el área de mitigación de inundación corresponde a la unión de la amenaza alta y media y la adición de un buffer de 30 metros que represente la cobertura riparia. La zona de regulación permitirá que la dinámica del río no se modifique, que el recorrido actual del río se conserve y que los taludes del área de protección no se erosionen. Teniendo en cuenta el principio de gradualidad mencionado en la Ley 1523 de 2012, esta zonificación de amenaza por inundación presenta alcances que se limitan a establecer medidas no estructurales. Por tanto, si se requiere establecer medidas más acertadas o incluso medidas estructurales, es necesario realizar estudios a escala detallada. La amenaza de inundación puede desencadenar otras amenazas como la socavación lateral de orillas, la cual puede llegar a afectar un mayor porcentaje de área si no es controlada de forma adecuada. Para determinar las medidas de mitigación frente a la socavación lateral más adecuadas se requiere estudios hidrológicos e hidráulicos detallados de los tramos del PNR afectados o colindantes.</p> <p>Por ende, el área de mitigación de inundación corresponde a la unión de la amenaza alta y media y la adición de un buffer de 30 metros que represente la cobertura riparia. La zona de regulación permitirá que la dinámica del río no se modifique, que el recorrido actual del río se conserve y que los taludes del área de protección y el Jardín Botánico no se erosionen.</p> <p>Zona de mitigación por Amenaza por avenida torrencial: A diferencia de las inundaciones, las avenidas torrenciales transportan un mayor volumen líquido y sólido, considerando que no solo dependen de las lluvias sino también de los movimientos en masa detonados..</p>



Color	Áreas de mitigación de amenazas (AMA)	Medidas sugeridas
		<p>Zona de mitigación por Amenaza por movimiento en masa: El área protegida presenta zonas con amenaza alta por movimientos en masa que pueden detonarse en un futuro, al no implementar medidas de mitigación. Se debe establecer medidas de cuidado de las coberturas existentes.</p> <p>Zona de interés ambiental por amenazas de alto impacto (minería), atributos ambientales (coberturas Bs-T, etc): Medidas de bajo impacto en construcción, estabilización de suelos y conservación de las coberturas naturales.</p> <p>Zona de Mitigación por amenaza de alteración en la regulación hidrológica en Escenario de CC: Es un área de amortiguación en la regulación hidrológica corresponde a las microcuencas que influyen en el área de interés. La protección de las áreas de drenaje aledaña permite garantizar la regulación hidrológica y el microclima. Por ende, se regula el aumento en la temperatura y la variación en la precipitación que se puede presentar por el Cambio climático.</p> <p>Zona de Mitigación de Amenaza por erosión y degradación de suelo: Medidas de recuperación y conservación de los suelos que se implementen en esta área protegida. Los proyectos de adecuación o restauración de suelos que se lleven a cabo en estas zonas deberán fundamentarse en estudios técnicos de los cuales se induzca que no hay deterioro para los ecosistemas y puedan articularse como HMP en los diferentes sistemas productivos.</p> <p>Zona de mitigación por amenaza de Plaguicidas y herbicidas aplicados en los sistemas agropecuarios en torno al PNR El Vínculo: mitigar el efecto de plaguicidas y herbicidas sobre las áreas protegidas debe tener en cuenta el tipo de aplicación que se realiza en la zona; en el PNR El Vínculo las aplicaciones de plaguicidas y herbicidas para el manejo de los sistemas agropecuarios se realizan de forma terrestre, por lo que la FA para esta amenaza será proyectada como un buffer de 30 m desde el límite del área protegida, la distancia máxima reportada en las investigaciones consultadas.</p>



Color	Áreas de mitigación de amenazas (AMA)	Medidas sugeridas
		<p>Zona de mitigación por Amenaza por incendios: El área protegida presenta una amenaza media frente a incendios, sin embargo, limita con una zona con amenaza alta localizada al norte de la zona con mayor cobertura forestal. Esta amenaza puede afectar los seis objetos de conservación del área protegida. Es la zona con menor monitoreo para el control y la vigilancia, por eso se sugieren recorridos periódicos y capacitación a las personas que frecuentan este lugar con medidas de alertas tempranas.</p>

ADOPCIÓN PM ACUERDO 020



2.3. Consideraciones finales de la Función Amortiguadora

Aunque el ejercicio de delimitación y zonificación de la zona amortiguadora es finalmente un ejercicio de negociación entre los diferentes actores involucrados o con intereses en dicha zona (PNN, 2008), El presente ejercicio es una propuesta que proporcionará a la CVC los elementos que ayuden a construir los acuerdos que permitirán definir una zonificación apropiada y validada por la comunidad de la FA.

Por su carácter de figura de ordenamiento ambiental, al definir la zonificación interna de manejo en una Función amortiguadora (FA) es preciso tener en cuenta los siguientes criterios:

- La FA no es un área protegida, en su interior pueden encontrarse otras áreas protegidas con su propia zonificación. Por tanto, la zonificación de la FA es de carácter general, debe ser fácilmente homologable a las zonas de las áreas protegidas que eventualmente se superponen con ella.
- Las zonas dentro de la FA conectan o aíslan procesos dentro del área protegida con procesos fuera. Por tanto, deben corresponder funcional y espacialmente a las zonas de manejo vecinas dentro del área protegida y a la distribución espacial de los procesos ecológicos esenciales y los frentes de alteración fuera de ella.
- No se trata de una zona sin alteraciones, sino una zona de conservación a través de la alteración controlada y dirigida. En consecuencia, la zonificación debe ser elástica y dinámica so pena de desactualizarse en el corto plazo y convertirse en un conflicto en lugar de un instrumento de conservación y desarrollo sostenible.
- La FA sirve de interfase entre espacios de baja transformación (el Área protegida) y frentes de alteración dinámica y compleja. Por tanto, su zonificación debe ser elástica y dinámica de modo que pueda responder a los eventuales cambios en los procesos de transformación territorial del entorno regional.
- La FA es un paisaje con uso y habitación. Su efectividad depende, pues, más que de las restricciones, de una zonificación que maximice sus funciones básicas: aislamiento selectivo, mitigación de impactos y conexión ecológica.
- Se debe buscar armonizar el manejo de las distintas figuras de ordenamiento ambiental existentes en la FA amortiguadora o que estén relacionadas con ella, para garantizar el cumplimiento de la función amortiguadora.

3. COMPONENTE ESTRATÉGICO

El componente estratégico constituye un instrumento de planificación y gestión participativa, orientado a definir la ruta de procedimientos y actividades adecuadas para garantizar el cumplimiento de los objetivos de conservación y gestión del Parque Natural Regional El Vínculo, la cual es de significativa importancia en la conservación de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos de la región.

El objetivo general del plan estratégico de acción finalmente va orientado a identificar y formular a nivel técnico, las estrategias de conservación, restauración, rehabilitación y uso sostenible del Parque



Natural Regional, garantizando la permanencia y disponibilidad en calidad de los objetos de conservación en común acuerdo con los diferentes actores sociales involucrados directa o indirectamente con el territorio para cumplir con sus objetivos de conservación.

3.1. Visión y principios rectores del plan de manejo

3.2. Estrategia de gobernanza

3.2.1. Caracterización de actores

Tomando como referencia el documento: “Construcción colectiva del sistema departamental de áreas protegidas del Valle del Cauca (SIDAP Valle), desde la propuesta Conceptual y metodológica, se mencionarán a continuación las siguientes definiciones aplicables al Parque Regional Natural El Vínculo y la ruta metodológica propuesta en la **Figura 77**:

El Sistema. Si se considera el SIDAP como las áreas protegidas, los actores relacionados con ellas y sus estrategias e instrumentos, es obvio que se está partiendo de un contexto espacial específico, que en su dinámica de construcción sociocultural se convierte en un territorio. En ese sentido, los actores más interesantes para el proceso son aquellos que están relacionados con estos territorios.

Los roles sociales en la conservación. El segundo elemento a considerar aquí para saber quiénes son los actores, es la manera como ellos se relacionan con las áreas. En términos de la planificación de CVC, se habla de situaciones ambientales y adicionalmente en términos del discurso ambiental actual, se habla de bienes y servicios ambientales y de corresponsabilidad social en la conservación y distribución equitativa de los beneficios, por lo cual los actores beneficiarios también son fundamentales para los procesos.

La escala. En la conservación ambiental, más que en ninguna otra instancia, se puede ver con claridad que la planificación debe ser siempre en doble vía pasando por todas las escalas de lo local a lo global (la región, la cuenca, el municipio, el departamento, la nación, la biorregión, entre otras posibles categorías). Es sabido que cada acción sobre el ambiente y la naturaleza, por pequeña y local que sea, tiene impactos globales e igualmente que los ámbitos de las decisiones políticas mundiales se mueven desde lo global a lo local, en tanto que los movimientos conservacionistas de resistencia social que buscan incidir en las decisiones globales, nacen desde lo local. Por esta razón, con una visión sistémica, la planificación debe hacerse en doble vía dentro de las diferentes escalas de acción de los actores sociales, de las conectividades ecosistémicas y de los impactos ambientales (Arana et ál. 2003).

Lo global, según lo plantea Mato (1995), es un fenómeno que se ha repetido históricamente, pero que en la actualidad marca unas condiciones específicas, una de las cuales es la comunicación. En ese sentido define la globalización como “una tendencia histórica a la interconexión multidimensional entre unidades sociales del planeta anteriormente no vinculadas. Esas interconexiones múltiples se dan



entre actores sociales, quienes las construyen a través de sus prácticas sociales y son multidimensionales porque los actores son múltiples e involucran lo económico, lo político, lo cultural, lo social. En esta medida, el enfoque de la participación y la planificación debe estar mediado por condiciones de construcción de esquemas de comunicación que se podrían considerar redes desde lo local hasta lo global o viceversa. Mato (1995), plantea a propósito de la globalización, la existencia de unos actores locales y unos actores globales y la necesidad de construir, desde la globalidad, representaciones sociales que permitan instaurar un sistema de comunicación e interpretación entre los actores sociales de manera que posibilite, ya no solo un conocimiento de lo local para beneficio de lo global, sino también en doble vía. Por representaciones sociales este autor define “las simbolizaciones de aspectos de la experiencia social formuladas por actores sociales, es decir socialmente producidas y compartidas por un número significativo de individuos”. De lo que se trata entonces, es que en el ejercicio de la participación se logren transformar o reafirmar, según sea el caso, las representaciones sociales de la conservación ambiental.

La participación y los actores sociales. El punto de partida del ejercicio es que la participación tiene un sentido y que ese sentido está relacionado con un quehacer frente a la situación que se quiere abordar. Debe existir un para qué y también un por qué. En la gestión ambiental, la participación es un medio para llegar a un fin, porque a través de ella se debe lograr la gestión ambiental, cuyo resultado se debe expresar en hechos concretos de conservación. Esos hechos son, por ejemplo, áreas recuperadas, especies conservadas, poblaciones silvestres incrementadas y otros más. En ese sentido, dentro del SIDAP se ha definido la participación como un proceso democrático y dinámico de conocimiento y construcción colectiva a partir de las diferencias y los intereses comunes, en donde los actores sociales aportan a un proceso que tiende hacia un mismo fin de manera consciente, cualificada y proactiva. Este proceso llamado participación encarna momentos y acciones como la información, la formación, concertación y la construcción de conocimiento que se expresa en las decisiones que se tomen. Si se asume la participación de esta manera, se puede responder a la pregunta ¿Qué es lo que finalmente estos procesos le deben dejar a la gente local? Un proceso de participación verdadero deja capacidades locales para ser y hacer parte de la gestión ambiental y de la construcción de Estado, mediante la cual se garantiza la conservación ambiental.

Los actores sociales. Con base en las anteriores reflexiones, al actor social se ve aquí como el ser humano en un contexto de legitimidad, expresado tanto individual como colectivamente, como persona natural o jurídica, a través de las instituciones y organizaciones que crea, bien sea Estado o sociedad civil; que interactúa entre sí y con la naturaleza estableciendo diferentes tipos de relación. En el caso de los actores públicos y políticos, éstos “representan entidades que expresan la función y el quehacer de instituciones sociales creadas como producto del colectivo social para dar solución a necesidades específicas. En esa medida, aun las entidades estatales y los sectores políticos son actores sociales que tienen un papel en la definición de las acciones que se proponen. Según Durston (2000), “Las instituciones son sistemas de normas y de relaciones sociales estables que resultan de las interacciones en un grupo de personas y que tienden a producir la satisfacción de las necesidades de algunos o de todos ellos, a un costo menor que en forma individual o que sería imposible producir de otra manera... las instituciones sociales son sistemas que tienden a producir satisfactores para las

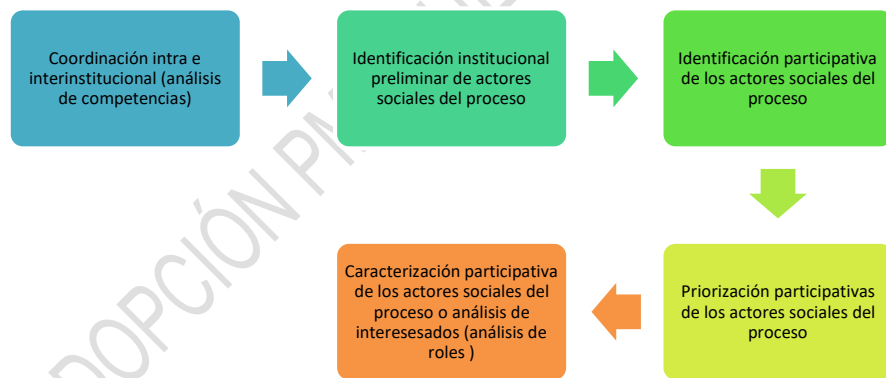


necesidades sentidas de todo un grupo de personas o parte del grupo y también produce efectos de retroalimentación que refuerzan su propia viabilidad como sistema complejo basado en múltiples agentes”.

Integralidad. La intervención en el territorio se propone como un conjunto articulado e integrado de lo ambiental. El abordaje de lo social en un proceso de conservación conlleva un análisis de lo sociológico, de lo político, de lo económico, de lo cultural, de lo étnico y de lo histórico. Igualmente, estas dimensiones deben estar soportadas sobre un análisis de la dimensión biofísica con una claridad sobre la dinámica sistémica de los procesos ecológicos y productivos.

Coordinación. Se da bajo el esquema de la participación con el fin de generar acciones articuladas y optimizar recursos para lograr una acción más eficiente y eficaz. Se busca la puesta en común y el establecimiento de acuerdos entre los diferentes actores. Para generar este mecanismo, es necesario tener o construir la claridad de quiénes son los actores y cuáles son sus roles sociales, pues se parte de que sólo se puede establecer un sistema de relaciones sobre la base de acciones comunes, complementarias o de disensos claros. La relación de coordinación puede estar dada dentro de un proceso de transformación de conflictos y no necesariamente siempre como acción de red social de amigos

Figura 77. Procedimiento metodológico para la participación de los actores sociales



Los actores que han sido identificados como relevantes o tienen relación con el área protegida son de seis categorías: comunidad, entes gubernamentales, empresas-organizaciones, académicos, propietarios colindantes y sociedad civil.

Los actores identificados en su mayoría tienen vínculo con el área protegida y otros pueden ser influyentes en la gestión del territorio, pero en términos generales todos están relacionados con los beneficios que provee el PNR en sus distintas escalas, como se ilustra a continuación (Figura 78).



Figura 78. Actores del PNR El Vínculo

Comunidad	Entes Gubernamentales
JAC Sanjón Hondo JAC El Vínculo JAC Sonsito I.E. Ángel Cuadros Sede Sanjón Hondo I.E. Ángel Cuadros Sede Sonsito ARA JAA Sanjón Hondo JAA El Vínculo JAA Sonsito	CVC - Cali – DAR Centro Norte Alcaldía de Tuluá: Planeación Municipal - Sria. Educación - Sria. De Obras - SEDAMA INCIVA Gobernación del Valle del Cauca IAvH Ministerio de Ambiente -Unidad de Parques PNN SIDAP SIMAP Agencia Nacional de Tierras -ANT Comité Interinstitucional De Educación Ambiental – CIDEA BUGA Cruz roja Policía Nacional Bomberos
Empresas y Organizaciones	Académicos
Epsa Bugaseo Ingenio Pichichi Pavicol Conalvias	Universidad Central Del Valle UCEVA Universidad Del Valle SENA Red nacional de jardines botánicos ICESI Universidad Nacional de Colombia, sede Palmira ITA-TEPA
Propietarios Colindantes	Sociedad Civil
Mayordomos fincas colindantes Hda. La Yola Hda. La Campaña	Asoyotoco

3.2.1.1. Clasificación de los actores en el SIDAP

Respondiendo a los planteamientos antes expuestos, que a su vez responden a los cuestionamientos hechos por las comunidades en diferentes procesos de concertación realizados en el marco del SIDAP (Arana et ál. 2004), se ha llegado en este momento a una clasificación de los actores sociales en las siguientes cuatro categorías:

- **Actores públicos.** Son los actores cuya razón de ser la establece un acto jurídico en el marco de las competencias y funciones que asigna la estructura del Estado. Esa razón de ser determina una responsabilidad frente a las situaciones ambientales. Algunos actores tienen unas competencias y funciones directas y específicas con relación a las situaciones ambientales. Otros las tienen de manera indirecta y se refiere a las entidades que, dentro de la integralidad de la problemática ambiental, se encuentran vinculadas a las situaciones ambientales y tienen dentro de sus funciones ejecutar acciones que son necesarias para el manejo de la situación ambiental. En el primer caso, están las autoridades ambientales y autoridades en general que tienen funciones ambientales claramente definidas como por ejemplo las CAR, el Ministerio del Ambiente, los Dama en los lugares donde deban operar, la Dimar, el Invermar, las entidades territoriales, los cabildos indígenas, los consejos comunitarios, etc). También se encuentran las entidades de control y justicia, las cuales tienen dependencias o funciones dedicadas a los recursos naturales. En el segundo caso están entidades que pueden tomar decisiones que van a incidir directamente en la situación ambiental planteada, es el caso del Igac, el Incode, los Ministerios de Minas, de Agricultura, el Inviás, entre otros. Cuando un



actor lo es por acto jurídico y por otra categoría, se privilegia la primera por los mecanismos jurídicos que tiene en sus manos para incidir o decidir. Por ejemplo, un cabildo indígena puede ser a la vez un actor local, pero igual es un actor con competencias.

- **Actores Locales.** Son aquellos que habitan o tienen propiedades en el lugar donde se ubica la situación ambiental de referencia. Ello incluye a los propietarios ausentistas. Se incluyen los habitantes, aunque no tengan propiedades, pues generalmente tienen conocimiento del lugar, aunque su capacidad de participación en la gestión ambiental se encuentra limitada porque no tienen poder de decisión al no ser poseedores de la tierra, legales o, de hecho. Sucede a la inversa con los propietarios ausentistas que, aunque no tengan suficiente conocimiento del área, sí tienen poder de decisión.

- **Beneficiarios.** Se consideran dentro de esta categoría aquellos actores que, sin ser habitantes o propietarios en el área de referencia, obtienen un beneficio directo de la oferta ambiental de la misma. Por ejemplo, las poblaciones de las ciudades que utilizan el agua que nace en las áreas protegidas o los expendedores de madera producto de la tala de bosque en el área. Estos actores son fundamentales en el proceso porque pueden estar generando grandes impactos con su actividad o porque tienen el deber de redistribuir los beneficios de su actividad con los pobladores locales.
- **Interesados.** Aquellos actores que no teniendo ningún tipo de vinculación con el área específica ni ninguna norma que los obligue con ella, aportan, por ejemplo, en el conocimiento, como es el caso de los investigadores, médicos tradicionales, campesinos, sector académico, otros expertos, etc.

3.2.1.2. Caracterización de los actores según su categoría con respecto a la situación ambiental

La caracterización es un ejercicio de planificación concertada en el cual, de acuerdo a las categorías propuestas, cada grupo de actores define su percepción con respecto al otro y de la misma manera, su propio rol. En las diferentes metodologías de gestión de proyectos y planificación participativa se refieren constantemente al análisis de interesados. Aquí, se propone como un escenario de negociación construido en colectivo más que como un instrumento de medición externo al proceso y dependiente del agente institucional que lo lidera.

La caracterización nos debe decir con precisión quién es el actor y cuáles son sus roles. Es decir, qué hace, cuál es su responsabilidad frente a la situación ambiental, cuál es su impacto, cuál es su interés y percepción, con quién se relaciona para cooperar en torno a la situación ambiental, cuál es o ha sido su nivel de participación en torno a la resolución de la situación ambiental y según todo ello, qué aporta. También se analiza qué pasa si este actor no está en el proceso, cuáles son sus fortalezas y debilidades. Este ejercicio permite construir una matriz de relaciones y compromisos en el momento de formular los planes de acción. Esto también permitirá identificar unos momentos de la participación de los actores, pues de acuerdo al plan de actividades que se tiene, habrá momentos y espacios en los que determinados actores no son prioritarios. Esta decisión depende de la dinámica del proceso mismo. Por ejemplo, es posible que, si se quiere establecer una negociación de conflictos con actores con mucho poder, una comunidad requiera antes de realizarlo fundamentarse para tener mayor fortaleza y capacidad de discusión y decisión.



En la **Tabla 63** se muestra la ponderación representada con los calificativos de alto, medio y bajo dependiendo de la incidencia y el impacto de los actores en relación con el PNR El Vínculo. Se aclara que para la categoría de Empresas no se tiene todavía la información misional y comercial de Galpones a gran escala ni del Parque energético (Paneles solares), por tal motivo, aunque se establecen en la **Tabla 63**, su ponderación está indeterminada.

Tabla 63. Ponderación de actores sociales relacionados con el PNR El Vínculo.

CATEGORÍA DEL ACTOR	NOMBRE DEL ACTOR	Incidencia (A: Alto. M: Medio. B: Bajo)	Impacto (A: Alto. M: Medio. B: Bajo)	Ponderación (A: Alto. M: Medio. B: Bajo)
ENTES GUBERNAMENTALES	CVC. Cali – DAR Centro Norte	A	A	A
	Alcaldía de Buga: Planeación Municipal - Sria. Educación - Sria. De Obras - SEDAMA	A	A	A
	INCIVA	A	A	A
	Gobernación del Valle del Cauca	A	A	A
	IAvH	M	M	M
	Ministerio de Ambiente -Unidad de Parques PNN	A	M	M
	SIDAP	A	A	A
	SIMAP	A	A	A
	Agencia Nacional de Tierras -ANT	M	M	M
	Comité Interinstitucional De Educación Ambiental – CIDEA Tuluá	M	M	M
	Cruz roja	M	M	M
	Policía Nacional	M	M	M
	Bomberos	M	M	M
COMUNIDAD	JAC Sanjón Hondo	A	A	A
	JAC El Vínculo	A	A	A
	JAC Sonsito	A	A	A
	I.E. Ángel Cuadros Sede Sanjón Hondo	M	A	M
	I.E. Ángel Cuadros Sede Sonsito	M	A	M
	ARA	A	A	A
	JAA Sanjón Hondo	A	A	A
	JAA El Vínculo	A	A	A
	JAA Sonsito	A	A	A
EMPRESAS Y ORGANIZAS	Epsa	Indeterminada	Indeterminada	Indeterminada
	Bugaseo			
	Ingenio Pichichi	Indeterminada	Indeterminada	Indeterminada
	Pavicol			



CATEGORÍA DEL ACTOR	NOMBRE DEL ACTOR	Incidencia (A: Alto. M: Medio. B: Bajo)	Impacto (A: Alto. M: Medio. B: Bajo)	Ponderación (A: Alto. M: Medio. B: Bajo)
	Conalvias	M	M	M
	Asoyotoco	A	A	A
PROPIETARIOS COLINDANTES	Mayordomos fincas colindantes	A	A	A
	Hda. La Yola	A	A	A
	Hda. La Campiña	A	A	A
SABER	Universidad Central Del Valle UCEVA	B	A	M
	Universidad Del Valle	A	A	A
	SENA	A	A	A
	Universidad Javeriana	M	A	M
	Universidad del Rosario	M	A	M
	Universidad de los Andes	M	A	M
	Red Nacional de Jardines botánicos	B	M	M
	ICESI	M	A	M
	Universidad Nacional de Colombia, sede Palmira	M	A	M
	ITA-TEPA	A	A	A

3.2.1.3. Relacionamiento de los actores y escala de beneficios

Las relaciones que establecen los actores con el área protegida son de distintos tipos y niveles, prevalece en los actores locales una relación débil y estrecho solo con INCIVA, lo cual debe ser revisado para su fortalecimiento, ya que los actores locales son claves en la gestión del área protegida. De igual manera se identifica que las relaciones del territorio con el sector privado son débiles, condición en la que hay un potencial para desarrollar estrategias que acerquen a las empresas y se conviertan en aliados del proceso de conservación del área; así mismo con las universidades y el Sena como actores influyentes que pueden aportar desde el ámbito de la investigación y el conocimiento.

A partir de este análisis de relaciones de los actores con el PNR y las escalas de beneficios en las que se ubican, se definen unos actores estratégicos para el PNR El Vínculo (**Tabla 64**).

Tabla 64. Análisis de Debilidades y Fortalezas de los Actores sociales.

CATEGORÍA	ACTORES PREPONDERANTES	TIPOLOGÍA	QUIÉN ES	QUÉ HACE	DEBILIDADES	FORTALEZAS
ENTES	CVC – Grupo Biodiversidad DAR Centro Norte	Competencia	Autoridad ambiental regional	Acompaña, asesora, da directrices destina presupuesto	Tuvo poca presencia en el proceso de declaratoria y presenta una	Conocimiento sobre el tema, apropiación del mismo,



CATEGORÍA	ACTORES PREPONDERANTES	TIPOLOGÍA	QUIÉN ES	QUÉ HACE	DEBILIDADES	FORTALEZAS
GUBERNAMENTALES				para diferentes proyectos. Hace parte del comité de manejo.	debilidad en la gestión del comité de manejo, identificado en el ejercicio de evaluación.	sentido de pertenencia.
	Alcaldía de Tuluá: Planeación Municipal – Secretaría de Educación- SEDAMA – Secretaría de Obras	Competencia	Dirigir la acción administrativa del municipio, asegurar el cumplimiento de las funciones y de la prestación de los servicios a su cargo. Velar por el desarrollo de su potencial turístico y su riqueza ambiental	Planificar el desarrollo económico, social y ambiental del municipio de acuerdo a la ley y en coordinación con otras entidades. Ejercer control y vigilancia del medio ambiente y los RN con el apoyo de la Policía Nacional. Coordinar y dirigir, con la asesoría de la CVC las actividades de control y vigilancia ambientales del territorio	Cambios de funcionarios ante nuevas administraciones, lo cual incide en la continuidad de los procesos. El único funcionario que representa la cartera de la SEDAMA confluye en muy pocas ocasiones en el comité de manejo.	Presencia, compromiso, conocimiento del territorio. El funcionario de carrera de la SEDAMA conoce muy bien el proceso de áreas protegidas del municipio de Tuluá.
	INCIVA	Competencia	Instituto Vallecaucano de Investigaciones Científicas del Valle del Cauca	Garantizar la sostenibilidad de los RN del territorio con la vinculación de diferentes organizaciones locales, regionales y nacionales. Administra 6 sitios de interés cultural, ambiental, turístico en el Valle del Cauca, entre ellos el Jardín Botánico Juan María	En el periodo de varios años ha perdido la conexión y vinculación con la comunidad. Se identifica la necesidad de que las áreas administrativas de la institución conozcan más sobre los procesos y dinámicas que se desarrollan sobre sus áreas protegidas y el	Conocimiento del territorio y sus necesidades. Hacen investigaciones científicas sobre el patrimonio natural y la biodiversidad de la región. Su permanencia desde el Centro del Jardín Botánico Juan María

CATEGORÍA	ACTORES PREPONDERANTES	TIPOLOGÍA	QUIÉN ES	QUÉ HACE	DEBILIDADES	FORTALEZAS
				Céspedes de Tuluá.	fortalecimiento de las relaciones con la comunidad.	Céspedes brinda garantías de control y vigilancia en el área protegida.
	SIDAP	Competencia	Da las normas principios, estrategias, acciones, procedimientos, recursos, define la ruta metodológica para la caracterización de actores sociales relacionados con áreas naturales protegidas en el Valle del Cauca.	Su objetivo es articular y coordinar las iniciativas de conservación in situ de la biodiversidad para el Valle. Los principios fundamentales para el relacionamiento de los actores son la responsabilidad, la corresponsabilidad, la participación y la equidad	Gestionó los procesos de declaratoria y actualización de los planes de manejo del área protegida	Hacen presencia en todo el territorio a través de 8 mesas locales y una departamental, coordinadas por una secretaria técnica. Cada mesa local cubre un área geográfica coincidente con la división administrativa de la CVC, quien ejerce la secretaria técnica con el Apoyo de la Unidad de Parques Nacionales Naturales de Colombia
	SIMAP	Competencia	Desarrolla acciones de conservación en el Municipio de Tuluá a través del establecimiento de incentivos para la conservación. Conformó la Red de Reservas de la Sociedad Civil del Municipio. Ha adquirido	Ha formulado su Plan de Acción del a nivel municipal a partir de un diagnóstico sobre el estado actual de las áreas municipales y ha socializado el proceso con los diferentes actores del Municipio	Se identifica la misma carencia mencionada en el proceso de la declaratoria: Poca vinculación a este proceso en particular.	Conocimiento sobre el tema y el territorio



CATEGORÍA	ACTORES PREPONDERANTES	TIPOLOGÍA	QUIÉN ES	QUÉ HACE	DEBILIDADES	FORTALEZAS
			más de 900 hectáreas en predios de conservación del agua, de los cuales ha formulado planes de manejo al 80%.			
COMUNIDAD	ARA	Receptor	Comité del Acuerdo recíproco por el agua. Es un espacio donde convergen los actores claves involucrados en las JAC y las JAA. Hacen presencia el propio INCIVA por el PNR El Vínculo, la vereda Sonsito, Unidad residencia La Unidad, Vereda el manantial.	Los Acuerdos Recíprocos por el Agua – ARA son una estrategia orientada a mejorar la calidad y disponibilidad del recurso agua, contribuyendo a su conservación y protección. Es una experiencia que permite a la comunidad recordar que cuenta con un entorno para la conservación, conectarse con la reforestación y detenerse a observar sus predios y paisajes a través del reconocimiento de los contextos socioculturales y ambientales de los territorios donde se implementan los ARA.	Es un proceso que está en proceso de fortalecimiento pero que es vital para la zona.	Convergen las instituciones de la sociedad civil más importantes como las juntas de acción comunal y juntas administradoras de agua. Su espacio de gestión es el mismo que el PNR El Vínculo tiene identificado, pues es un actor mismo del territorio.
	I.E. ÁNGEL CUADROS SEDE SANJÓN HONDO	Receptor	Es la institución educativa que recoge la población de las veredas de Sanjón Hondo	La Institución Educativa Ángel Cuadros de Guadalajara de Buga, brinda a los estudiantes	Poca vinculación de su estructura curricular a las condiciones del territorio en el	Espacio potencial para generar sentido de pertenencia al territorio y al



CATEGORÍA	ACTORES PREPONDERANTES	TIPOLOGÍA	QUIÉN ES	QUÉ HACE	DEBILIDADES	FORTALEZAS
			y es la sede más importante. Trabajar con esta sede permitirá que se transmita la iniciativa a la otra institución ubicada en soncito que es una sede de la misma. Por tanto, se priorizo.	una formación integral, en competencias ciudadanas y laborales, capaces de vincularse en el ámbito social y empresarial, frente a la necesidad de la globalización, alcanzando niveles destacados de competitividad, de acuerdo con la orientación en Servicios Gastronómicos, que ofrece la institución.	aspecto ambiental. Relación débil con el área protegida y el Inciva.	área protegida.
EMPRESAS Y ORGANIZACIONES	Asoyotoco	Interés	Asociación de usuarios para la protección y mejoramiento de las cuencas hidrográficas de los ríos Yotoco y Mediacañoa	Aunar esfuerzos técnicos, humanos y económicos de los Asociados para impulsar programas y proyectos con el fin de recuperar, conservar y mejorar las cuencas hidrográficas y los humedales a nivel municipal, departamental y nacional con énfasis en los ríos Yotoco y Media Canoa en el Municipio de Yotoco y del río Cauca en el Departamento del Valle de Cauca.	No determinada	Gestiona en el campo ambiental y hace parte del DRMI Laguna de Sonso. Tiene experiencia en la gestión de áreas protegidas y pertenece al sector cañero.

CATEGORÍA	ACTORES PREPONDERANTES	TIPOLOGÍA	QUIÉN ES	QUÉ HACE	DEBILIDADES	FORTALEZAS
SABER	CONJUNTO DE UNIVERSIDADES	Interés	Instituciones de Educación Superior – Pública de los municipios del centro-norte del departamento. Formas profesionales en distintas áreas del saber.	Diseña estrategias – educativas – ambientales en hábitos de consumo sostenibles – estudios sobre la conservación de la biodiversidad. Hay interés por este centro educativo en vincular estudiantes en procesos de práctica académica y/o trabajos de grado.	No se tiene un marco claro de participación que permita un proceso fluido de participación e intercambio. Muchas veces son ausentistas en los procesos de gestión del área.	Desarrollan procesos de investigación y científicos que han permitido conceptual en temas claves del área. Su actividad incrementa el conocimiento del área.
PROPIETARIOS COLINDANTES	HDA. LA YOLA	Receptores	Finca ganadera	Sistemas de ganadería extensiva	Afecta la zona con la ganadería extensiva. Área proclive a la parcelación.	No determinada
	HDA. LA CAMPIÑA	Receptores	Finca ganadera	Es una persona sensible al proceso de conservación de las coberturas del PNR El Vínculo y las que posee en su hacienda	Es un propietario que aunque conserva sus relictos boscosos es ausentista de los procesos de gestión del área y permanece en la postura de no hacer parte de dichos espacios.	Protege las coberturas boscosas que lindan con el área y esta presto a colaborar para cosas puntuales que involucren las dos áreas.

3.2.2. Esquema de gobernanza del PNR El Vínculo

El PNR El Vínculo tiene un esquema de gobernanza tipo A que es la ejercida por el gobierno; significa, como lo establecen las directrices de la UICN en este tipo de gobernanza “uno o más organismos gubernamentales (en este caso la CVC) detentan la autoridad, la responsabilidad y rinden cuentas por la gestión del área protegida, determinan sus objetivos de conservación y desarrollan y ejecutan su plan de gestión” (UICN, 2014). Sin embargo, se precisa que la CVC ha establecido bajo ordenanza y



en sus lineamientos un esquema de gobernanza participativo, vinculante y altamente participativo a otros actores en la gestión del área protegida, este esquema se denomina Comité Interinstitucional o Comité de Comanejo.

De acuerdo a lo establecido en la Ordenanza 471 de 2017, la cual adopta el Sistema Departamental de Áreas Protegidas del Valle, SIDAP Valle: "Son los Comités la base social y política del esquema de Gobernanza que deben garantizar la participación de los diferentes actores considerando elementos retomados del análisis de actores del SIDAP Valle, tales como las competencias, la participación local, los beneficios y el compromiso social y ciudadano en la conservación transversalizados por lo étnico - cultural y lo político en el sentido de la toma de decisiones" (CVC, 2021).

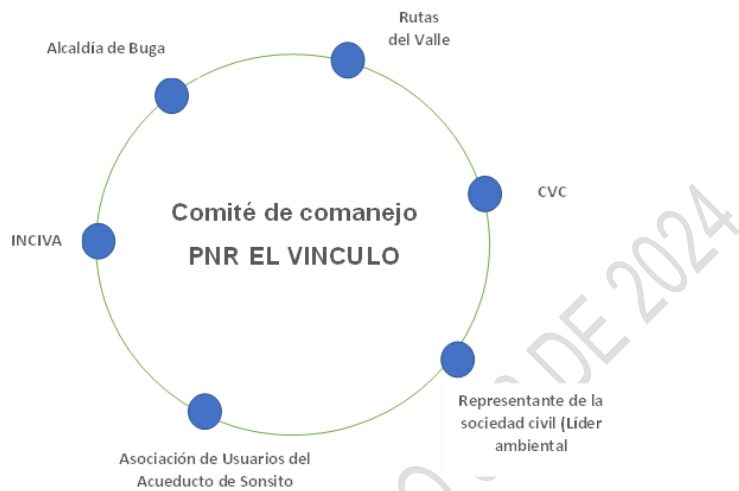
La CVC define una serie de funciones de los miembros del comité de comanejo de acuerdo con las competencias de cada actor:

1. Construir su reglamento interno de trabajo.
2. Construir un plan operativo de trabajo anual con base en el plan de acción del área protegida.
3. Participar en la planificación y seguimiento del plan de manejo del área protegida conforme sus competencias.
4. Realizar veeduría y seguimiento a la implementación del plan de manejo.
5. Apoyar las funciones de control y vigilancia de las autoridades competentes.
6. Apoyar las acciones de educación ambiental, sensibilización y promoción del área protegida y/o su zona con función amortiguadora.
7. Propender por la incorporación del área protegida y su plan de manejo en todos los escenarios de discusión, instrumentos de planificación ambiental e instancias que puedan afectar o estar relacionadas con el área protegida, tales como los POT, POMCAS, planes de desarrollo, PGAR, Planes de Acción, entre otros instrumentos, buscando que las acciones del plan de manejo del área queden incluidas en los mismos.
8. Promover el tema del área protegida al interior de su institución, en caso de ser representante de una institución o de su organización o comunidad.
9. Asesorar en el marco de su competencia a los miembros del Comité en temas específicos o a otros actores en momentos en que se requiera, referentes al área protegida.
10. Participar en la evaluación anual al cumplimiento de los compromisos.
11. Apoyar en la gestión de recursos para la implementación de acciones de manejo para el área protegida

El comité del PNR El Vínculo está conformado por los siguientes actores (**Figura 79**)



Figura 79. Comité de comanejo del PNR El Vínculo



El comité de comanejo fue conformado en el año 2022. Quedó como invitado permanente el señor Oscar Fernández (Líder ambiental, Voluntario Cruz Roja); además se invita a hacer parte del comité a la concesión de la vía Rutas del Valle, quedaron pendientes de la invitación del INCIVA a participar. Se redactó una propuesta de borrador de un reglamento interno del comité, las modificaciones de este quedaron como una de las primeras tareas del comité. Es necesario fortalecer la organización del comité, dotarlo de capacidades técnicas, operativas y logísticas para que pueda cumplir con sus funciones y posicionarse en el territorio y en los diferentes niveles de gestión y relacionamiento.

3.2.3. Espacios de articulación del esquema de gobernanza

El comité de comanejo del PNR El Vínculo debe articularse a distintos espacios y escenarios donde se toman las decisiones más importantes en materia ambiental, social y económica de los territorios. Hacer parte de estos espacios permitirá viabilizar la gestión y establecer alianzas y financiamiento desde el Estado para el área protegida y sus habitantes. A continuación, se mencionan los principales espacios de articulación:

- Espacios del Sistema Departamental de Áreas Protegidas del Valle del Cauca, SIDAP Valle.
- Sistema Municipal de Áreas Protegidas de Buga, SIMAP Buga.
- Mesas de trabajo de la actualización del Plan Básico de Ordenamiento Territorial de Buga.
- Mesas de trabajo de los planes de desarrollo del municipio de Buga.
- Mesas de trabajo de los planes de desarrollo del departamento del Valle del Cauca.
- Mesas ambientales locales y departamentales.



- Espacios de la acción comunal.

3.2.4. Ejes y acciones de la gobernanza del PNR El Vínculo

3.2.4.1. Ejes de la gobernanza

Los ejes de gobernanza del área protegida de El Vínculo que se proponen son los siguientes (**Figura 80**).

Figura 80. Ejes de la gobernanza del PNR El Vínculo



3.2.4.2. Acciones de la gobernanza

Las siguientes son las acciones estratégicas para cada eje de gobernanza (**Figura 81**).

Figura 81. Acciones de la gobernanza del PNR El Vínculo



3.2.4.3. Fortalecimiento de capacidades

Participación cualificada. Desarrollar un plan de capacitación que mantenga actualizado al comité de comanejo en los temas normativos, conceptuales y metodológicos relacionados con el área protegida y la planificación del territorio. Así mismo promoverá la capacitación de los actores prioritarios, aliados y comunidad en general en los temas relacionados con el PNR.

Resolución de conflictos. Capacitarse en mecanismos, rutas y estrategias de resolución de conflictos, cohesión social y comunicación asertiva.

Liderazgo y organización. Recibir orientación y formación orientada a mejorar los liderazgos del comité de comanejo.

3.2.4.4. Cogestión y coordinación

Planificación contextualizada. Realizar una planificación de las acciones del comité correspondiente a las situaciones de manejo del PNR y la realidad del territorio.

Asignar roles y responsabilidades. Determinar los roles y responsabilidades de cada uno de los integrantes del comité en un esquema de competencias.

Gestión con aliados. Ya identificados los aliados definir una estrategia de acercamiento y relacionamiento, teniendo claro el alcance de esa alianza y evaluando los resultados de esa gestión. Las relaciones con los aliados deben ser permanentes y de mutuo beneficio.



Seguimiento y evaluación. Definir las actividades de seguimiento y evaluación del plan de manejo del PNR y del plan operativo del comité, que deben ser periódicas y presentar los resultados.

Articulación con instancias. El comité hará presencia en las instancias y espacios estratégicos para el PNR, con un esquema de delegación que permita visibilizar la gobernanza del área e incidir en los procesos de planificación sectorial y territorial.

3.2.4.5. Información

Divulgación de información. Diseñar una estrategia de divulgación de las acciones del comité y de los avances y resultados de la implementación del plan de manejo del PNR. Esta divulgación debe ser permanente y medirse sus resultados.

Custodia de la información. Construir un repositorio de toda la información relacionada con el área protegida y el comité de comanejo. Debe quedar asignada la responsabilidad de su administración.

Canales de comunicación. Establecer los canales más adecuados para la comunicación al interior del comité y con los actores externos.

Rendición de cuentas. El comité estará abierto a la rendición de cuentas de su gestión y a la vez participará de sesiones de rendición de cuentas de organizaciones e instituciones relacionadas con el área protegida.

3.2.4.6. Conocimiento

Investigación e innovación. Promover iniciativas y proyectos de investigación e innovación que involucren a los actores del PNR, fomentando el desarrollo de talento local y el conocimiento comunitario.

Intercambio de saberes. Realizar jornadas de intercambio de saberes con otros esquemas de gobernanza, organizaciones ambientales y de producción sostenible en áreas protegidas.

Formación sectorizada. Cualificar al comité y actores prioritarios de forma sectorizada para mayor efectividad en la gestión de la gobernanza: sistemas productivos, asociatividad, organización comunitaria, saneamiento ambiental, recurso hídrico, turismo sostenible, educación ambiental, planificación de proyectos.

3.2.4.7. Sostenibilidad

Gestión de recursos. Movilizar recursos entre los integrantes del comité y gestionar recursos con otras entidades de distinto orden (loca, regional, nacional e internacional) para la ejecución del plan de manejo y el sostenimiento del esquema de gobernanza. Diseñar un banco de proyectos con base en el plan de manejo del PNR.



Optimización de recursos. Hacer uso eficiente de los recursos del esquema de gobernanza y del plan de manejo: financieros, humanos, técnicos, logísticos y físicos. Orientar los recursos de acuerdo con los proyectos y acciones, medir su ejecución.

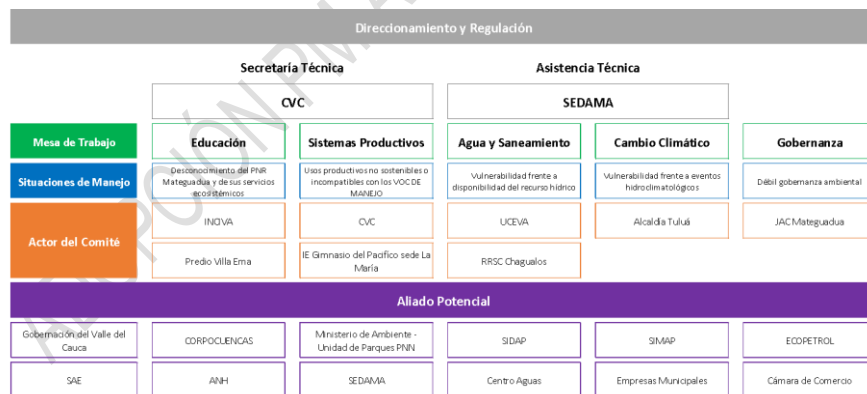
Reputación positiva. Propender en cada acción, en cada intervención y comunicación por el buen nombre del comité y de sus integrantes, establecer comunicaciones claras y un relacionamiento cordial y respetuoso con los distintos actores. Cumplir los compromisos adquiridos.

Trabajo en equipo. La gobernanza del PNR se fundamenta en la cooperación y el trabajo mancomunado de sus integrantes, diseñar un esquema de trabajo por competencias y comisiones o mesas de trabajo para obtener resultados de una manera más eficiente y efectiva.

3.2.4.8. Esquema general de trabajo del comité de comanejo

La siguiente es una propuesta de organización de los integrantes del comité de acuerdo a las situaciones de manejo que se presentan en el PNR y que sustentan el componente estratégico del plan de manejo (Figura 82); a partir de estas situaciones de manejo se instalan mesas de trabajo conformadas por los diferentes integrantes del comité de acuerdo a sus competencias y capacidades, a la vez que se cuenta con un direccionamiento y regulación de las entidades competentes y con jurisdicción que en este caso son la CVC y la SEDAMA en representación de la Alcaldía de Tuluá; para contar con unos aliados específicos que pueden apoyar desde sus distintas fortalezas y recursos a la resolución de las situaciones de manejo.

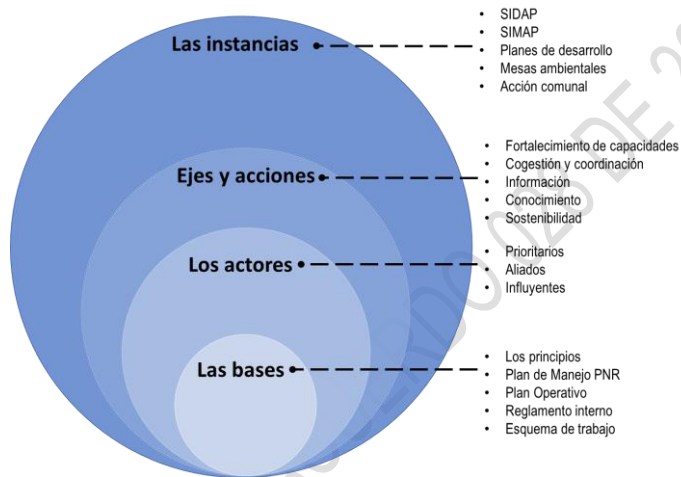
Figura 82. Esquema general de trabajo del comité



3.2.5. Síntesis de la gobernanza del PNR El Vínculo

En el siguiente esquema en la **Figura 83** se resumen los componentes esenciales de la estrategia de gobernanza presentada en este documento, esperando que sea acorde a lo que el área protegida necesita en materia de gobernanza para lograr sus objetivos y velar por la protección de los valores objeto de conservación.

Figura 83. Síntesis de la estrategia de gobernanza del PNR El Vínculo



2.3.8. Fortalecimiento inicial del esquema de gobernanza

Se propone adicionalmente, un fortalecimiento temprano del esquema de gobernanza, teniendo en cuenta las siguientes acciones:

1. Reformulación y adopción del reglamento interno.
2. Formulación del plan operativo anual.
3. Propuesta del logo del PNR El Vínculo
4. Plan de capacitación piloto en temas prioritarios para el comité y relevantes para el PNR.

2.3.9. Recomendaciones generales de la UICN para mejorar la gobernanza del área protegida



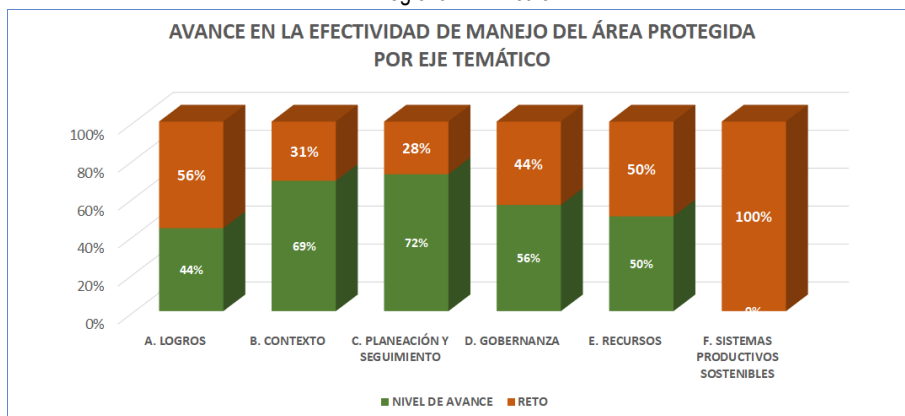
- Garantizar que haya, de manera habitual, intercambio de información y diálogo sobre temas de gobernanza entre administradores, titulares de derechos e interesados.
- Garantizar mecanismos de transparencia, rendición de cuentas y participación pública en el monitoreo y la evaluación de la gobernanza y de los procesos de gestión, así como en sus resultados (ej., disponiendo de un funcionario del área protegida dedicado a las relaciones con la comunidad o un sitio web dedicado donde se pueda colgar información de manera regular).
- Establecer mecanismos que garanticen la representación legítima de los titulares de derechos e interesados en la toma de decisiones respecto de las áreas protegidas y en los organismos asesores necesarios, incluso mediante las instituciones tradicionales y respetando las culturas locales.
- Garantizar que la gobernanza sea monitoreada y evaluada con regularidad, incluyendo la implementación de legislación y políticas pertinentes (por ejemplo, en cualquier modelo de gobernanza compartida debe haber un grado real de negociación y de participación en el poder para la toma de decisiones respecto de las áreas protegidas; y se deben cumplir las normas para la rendición de cuentas en las áreas protegidas bajo cualquier tipo de gobernanza).
- Garantizar que la ley respecto de las áreas protegidas sea eficazmente cumplida y de manera no discriminatoria.
- Establecer un mecanismo justo de resolución de conflictos para problemas relacionados con el área protegida, y asegurarse de que funciona y es usado cuando sea necesario.

3.3. Línea base en la efectividad del área protegida

El Grupo Biodiversidad de la CVC en el año 2021 a través de la herramienta para el análisis de efectividad de manejo de las áreas protegidas públicas (AEMAP) (Ospina et al. 2020) evaluó al PNR El Vínculo. La estructura general o ejes temáticos evaluados fueron seis: 1. Logros, 2. Contexto, 3. Planeación y Seguimiento, 4. Gobernanza, 5. Recursos y 6. Sistemas productivos sostenibles (**Figura 84**).

Para esta área protegida, se realizó el análisis de Efectividad del Manejo (EMAP) diseñada por MinAmbiente con el apoyo de otras instituciones y ONG's. Esta herramienta permitió conocer que el nivel de avance en la efectividad del manejo para esta área esta alrededor del 58%, por lo tanto, hay un porcentaje a nivel situacional que requieren ser abordado. En detalle, a nivel de los ejes temáticos evaluados se muestran fortalezas en el nivel situacional, que van en algunos casos del 44% hasta el 72%. Específicamente, se requiere fortalecer las medidas de manejo enfocadas a conocer la salud del área protegida, la capacidad de adaptación frente al clima cambiante, los beneficios asociados a las contribuciones de la naturaleza, las oportunidades en el territorio para su gestión, los conflictos ambientales, presiones y amenazas, así como la implementación de sus líneas de gestión y gobernanza. Estos retos se esperan abordarse en la actualización de su plan de manejo (Figura 84).

Figura 84. Evaluación de la efectividad del manejo (EMAP) por eje temático del Parque Natural Regional El Vínculo



En la **Tabla 65** se muestran las principales medidas de manejo identificadas a través de la herramienta AEMAP para el PNR El Vínculo.

Tabla 65. Principales medidas de manejo requeridas para el PNR El Vínculo.

Ejes	Medidas de manejo requeridas
Logros	Se requiere actualizar el análisis de integridad y realizar monitoreo de todos los objetos de conservación. Implementar urgentemente medidas para mejorar las condiciones de la zona con función amortiguadora de modo que se mejore la conectividad y la matriz en la que se encuentra el área
	Se requiere ajustar el plan de manejo teniendo en cuenta este tema en el diagnóstico. Para enriquecer el proceso regional es importante tener en cuenta la experiencia del SFF Los Colorados que tiene buena experiencia en el tema de conectividad de ecosistemas de bosques secos y en términos de adaptación, buscando conectividad para garantizar la permanencia del AP en paisajes más amplios.
	Durante el proceso de ajuste del plan de manejo se debe revisar este tema. Sin embargo, para la zona posiblemente no se identifique.
	Se debe aprovechar el ajuste para mejorar el diagnóstico en estos temas (se debe hacer caracterización)
Contexto	Se cuenta con identificación cualitativa, pero deben cuantificarse las contribuciones del área



Ejes	Medidas de manejo requeridas
	<p>Es necesario que la Gobernación haga trámite de ajuste ante catastro pues hay diferencia en área del predio reconocido en terreno y el catastro.</p> <p>Realizar revisión y ajuste en plan.</p> <ul style="list-style-type: none"> . Se deben promover estrategias que incentiven y dinamicen procesos de conectividades a través de corredores en las áreas con función amortiguadora. . Es importante continuar con el proceso de control de la especie invasora pasto guinea. <p>Se debe continuar con el desarrollo de proyectos de investigación para mejorar las condiciones del bosque seco y el control de especies invasoras.</p> <p>El perímetro es un problema latente puesto que se quiere urbanizar, es un tema que se debe tratar y gestionar con la Oficina de planeación de Buga para que no se deje urbanizar.</p>
Planeación y seguimiento	<p>El diseño es coherente, pero en ocasiones las decisiones que se toman no lo son, esto se está mejorando. Se ha planteado hacer ajustes en la zonificación.</p> <p>La zona con función amortiguadora es más amplia que la misma AP. No se evidencia opción de ampliar el AP por las condiciones de la misma y por ello se requiere trabajo en ella en temas de corredores y conectividades. Se debe revisar la zonificación, la zona de uso público en el marco de la actualización del Plan de Manejo para ampliar analizar opciones de ampliar áreas de restauración y en otros sectores de preservación dentro del AP y asegurar procesos que fortalezcan la conectividad del AP (a nivel de cuencas, etc.)</p> <p>Lo explicado en análisis de la situación.</p> <p>Se espera que el área debe pensarse para ampliarse, para que no haya consecuencias ecológicas y biológicas para el área. Se requiere un manejo interno con la zonificación y en lo externo o con el área con función amortiguadora que permita la conectividad del área de cualquier manera.</p> <p>El plan de manejo esta desactualizado, por lo cual se proyectan recursos para su actualización este año.</p> <p>Se debe revisar y actualizar la zonificación establecida en el Plan de Manejo la cual debe responder a unas realidades y dar paso a mayores áreas de restauración y para futura preservación. Se debe incluir aspectos para el manejo de las áreas con función amortiguadora.</p> <p>Para la actualización del PM se debe pensar en procesos de enriquecimiento con especies claves, y el uso de especies secundarias.</p>



Ejes	Medidas de manejo requeridas
	<p>Se debe mejorar la participación del comité en las instancias de Ramsar y del DRMI Laguna de sonso</p> <p>Se tiene una zonificación en donde la zona amortiguadora es casi que 4 veces más grande que la de preservación. Hay un área de preservación del AP pequeña y por ello se debe analizar la posibilidad de ampliarla, incluyendo el AP misma a través de estrategias de conectividades, compra de predios, etc.</p> <p>Participar en los ejercicios de ajuste al POT, el municipio hace parte del comité de manejo. Se debe fortalecer los procesos de concertación con vecinos para que se conserven las áreas aledañas al AP. La cueca del Río Sonso es importante para generar alternativas de desarrollo de conectividades de especies. Se debe pensar en la posibilidad de articular el proceso con otros regionales como el del Río Sonso.</p> <p>Hay buena información sin embargo hay líneas no abordadas y hay líneas abordadas pero desactualizadas.</p> <p>En el ajuste del plan de manejo deben revisarse las líneas de acción de modo que se formulen líneas ejecutables en una vigencia de 5 años. Implementar una matriz o herramienta de seguimiento de la implementación de las líneas en el marco del comité de modo que se puedan integrar los aportes de los actores más relevantes</p> <p>Se hace seguimiento a través del comité de manejo que se reúne periódicamente pero no hay una sistematización continua.</p>
Gobernanza	<p>Se debe mejorar la participación de la administración municipal y generar participación en alguna instancia de la comunidad educativa y local.</p> <p>En el ajuste del PM identificar necesidades de cualificación de los actores del comité y de la zona con función amortiguadora</p> <p>Promover la construcción de un protocolo para el manejo de conflictos en el marco del comité de manejo</p> <p>No se considera necesaria ninguna acción de manejo</p> <p>Debe incluirse estos temas de manera específica en el ajuste al plan de manejo</p>



Ejes	Medidas de manejo requeridas
Recursos	Se debe tener en cuenta en el PM la determinación de otras fuentes de financiación como por ejemplo la aprobación al SGR que abre puertas para los temas ambientales y que es una oportunidad para gestionar recursos. Igualmente, financiación internacional y mecanismos de PSA. Es importante la información de proceso de articulación que permitan aportar a los objetivos de conservación y al PM con articulación interinstitucional donde haya participación de diversos actores que aporten en recursos. Se debe analizar la brecha financiera y construir una estrategia de sostenibilidad durante el ajuste del plan
	incluir en el ajuste un análisis cuantitativo que permita determinar la destinación de tiempo y la preparación del personal a cargo de modo que se puedan identificar planes de cualificación y necesidad de recursos
	En el ajuste del plan de manejo se deben identificar las necesidades de adecuación y mejora de la infraestructura, así como las posibles fuentes.

3.4. Síntesis diagnóstica

El PNR El Vínculo tiene un objetivo principal que busca preservar en su estado natural muestras representativas de los ecosistemas presentes en el PNR El Vínculo, así como las contribuciones de la naturaleza y la biodiversidad asociada, garantizando la continuidad de los procesos ecológicos y el flujo genético de la diversidad biológica. Para este objetivo se escogieron como objetos de conservación:

Especies focales herbáceas (*Eucharis caucana* y *Vainilla calyculata*), Especies focales leñosas (*Anacardium excelsum*, *Ceiba pentandra*, *Machaerium capote* y *Cynophalla amplissima*), *Ortalis columbiana*, *Syagrus sancona*, *Theristicus caudatus*, Ecosistemas Arbustales y Matorrales Medio Seco en Lomerío Estructural-Erosional (AMMSELS) y Bosque Cálido Seco en Piedemonte Coluvio-Aluvial (BOCSEPX). Las diferentes escalas de cada uno de los objetos permitirán evaluar si están cumpliendo los objetivos planteados.

En cuanto a las amenazas tenemos el cambio climático que puede tener un efecto indirecto hacia las amenazas y un efecto directo hacia los objetos de conservación. En el lapso de dos décadas de información analizada, la precipitación máxima alcanzo los 108 mm/día en el 2003 y los 100 mm/ día en el 2016. Considerando las características topográficas de la zona y los eventos máximos de precipitación registrados en el PNR se pueden presentar detonaciones por lluvia de diferentes tipos de amenazas naturales. En el análisis de seis décadas de información se identificó que la temperatura ha llegado a alcanzar un máximo de 38 °C en los años 1998, 2002 y 2007 y una temperatura mínima de 13 °C en los años (2007, 2010, 2011, 2012, 2013 y 2016), lo que hace al PNR un área susceptible de estos cambios climáticos, colocando un riesgo más alto en incendios y desplazamientos de tierra.

Para los cuatro Objetos de Conservación se identificaron las siguientes presiones importantes de acuerdo a su estado y condición: Adecuación de senderos y jardinería, Disminución del flujo genético,



Falta de conectividad con otros parches de bosque, Presencia de infraestructura vial, Presencia de pasto guinea (especie invasora), Quemas de cultivos aledaños, Senderismo, Disminución de hábitat, Atropellamiento de fauna, Cacería, Ausencia de hábitats para reclutamiento, Extracción ocasional por visitantes, Incendios por cultivos de caña, Parasitismo por posible insecto.

Los factores que contribuyen a las amenazas se pueden separar en nueve situaciones de manejo:

- a. Se requiere actualizar el análisis de integridad y realizar monitoreo de todos los objetos de conservación. Implementar urgentemente medidas para mejorar las condiciones de la zona con función amortiguadora de modo que se mejore la conectividad y la matriz en la que se encuentra el área.
- b. Para enriquecer el proceso regional es importante tener en cuenta la experiencia del SFF Los Colorados que tiene buena experiencia en el tema de conectividad de ecosistemas de bosques secos y en términos de adaptación, buscando conectividad para garantizar la permanencia del AP en paisajes más amplios.
- c. Es necesario que la Gobernación haga trámite de ajuste ante catastro pues hay diferencia en área del predio reconocido en terreno y el catastro.
- d. Se deben promover estrategias que incentiven y dinamicen procesos de conectividades a través de corredores en las áreas con función amortiguadora.
- e. Es importante continuar con el proceso de control de la especie invasora pasto guinea.
- f. Se debe continuar con el desarrollo de proyectos de investigación para mejorar las condiciones del bosque seco y el control de especies invasoras.
- g. El perímetro es un problema latente puesto que se quiere urbanizar, es un tema que se debe tratar y gestionar con la Oficina de planeación de Buga para que no se deje urbanizar.
- h. La zona con función amortiguadora es más amplia que la misma AP. No se evidencia opción de ampliar el AP por las condiciones de la misma y por ello se requiere trabajo en ella en temas de corredores y conectividades.
- i. Se espera que el área debe pensarse para ampliarse, para que no haya consecuencias ecológicas y biológicas para el área. Se requiere un manejo interno con la zonificación y en lo externo o con el área con función amortiguadora que permita la conectividad del área de cualquier manera.
- j. Para la actualización del PM se debe pensar en procesos de enriquecimiento con especies claves, y el uso de especies secundarias.



- k. Se debe mejorar la participación del comité en las instancias de Ramsar y del DRMI Laguna de sonso.
- l. Hay un área de preservación del AP pequeña y por ello se debe analizar la posibilidad de ampliarla, incluyendo el AP misma a través de estrategias de conectividades, compra de predios, etc.
- m. Participar en los ejercicios de ajuste al POT, el municipio hace parte del comité de manejo.
- n. Se debe fortalecer los procesos de concertación con vecinos para que se conserven las áreas aledañas al AP.
- o. La cueca del Río Sonso es importante para generar alternativas de desarrollo de conectividades de especies.
- p. Se debe pensar en la posibilidad de articular el proceso con otros regionales como el del Río Sonso.
- q. Se hace seguimiento a través del comité de manejo que se reúne periódicamente pero no hay una sistematización continua.
- r. Se debe mejorar la participación de la administración municipal y generar participación en alguna instancia de la comunidad educativa y local.
- s. En el ajuste del PM identificar necesidades de cualificación de los actores del comité y de la zona con función amortiguadora.
- t. Promover la construcción de un protocolo para el manejo de conflictos en el marco del comité de manejo.
- u. Se debe tener en cuenta en el PM la determinación de otras fuentes de financiación como por ejemplo la aprobación al SGR que abre puertas para los temas ambientales y que es una oportunidad para gestionar recursos. Igualmente, financiación internacional y mecanismos de PSA. Es importante la información de proceso de articulación que permitan aportar a los objetivos de conservación y al PM con articulación interinstitucional donde haya participación de diversos actores que aporten en recursos.
- v. Se debe tener en cuenta la brecha financiera e implementación de la estrategia de sostenibilidad planteadas en el ajuste del plan de manejo.



- w. incluir en el ajuste un análisis cuantitativo que permita determinar la destinación de tiempo y la preparación del personal a cargo de modo que se puedan identificar planes de cualificación y necesidad de recursos

Con el fin de proteger el área protegida se plantearon siete líneas estratégicas que permitirán en los próximos cinco años conservar el PNR El Vínculo como un área representativa del bosque seco tropical y sus comunidades empoderadas en pro de su protección.

3.5. Objetivos de gestión del área protegida

El PNR El Vínculo y su Zona con Función Amortiguadora (ZFA) cuentan con objetivos y estrategias diferenciadas para su manejo y gestión efectiva. Dado que los usos validados para cada una de estas zonas y sus actores responsables son diferentes, se indicarán los objetivos de manera diferenciada (Tabla 66).

3.5.1. PNR El Vínculo

- Reducir las amenazas a los ecosistemas y especies de interés para la conservación dentro del área protegida a través de la regulación y concertación de las actividades realizadas dentro del PNR y la construcción de alternativas para el monitoreo de las variables ambientales, ecológicas para el seguimiento de su estado de conservación.
- Incrementar el conocimiento sobre el PNR, sus objetos de conservación y los servicios ecosistémicos que provee a través de la investigación, el monitoreo y la sensibilización y educación ambiental de las poblaciones que habitan en su área de influencia.
- Mejorar la gestión directa del área protegida a través de prevención, control y vigilancia efectivos y del fortalecimiento de los equipos humanos a cargo del PNR.
- Generar alternativas de articulación con la comunidad que procure generar beneficios económicos y que estén articuladas al cumplimiento de los objetivos de conservación y riqueza biológica del PNR.
- Generar estrategias de conectividad con otras franjas y coberturas boscosas, en estos cinco años se priorizará la conectividad con el subcuenca del río Sonsito.

3.5.2. Zona con Función Amortiguadora

- Consolidar una propuesta de conectividad biológica hacia otras áreas de conservación en torno al PNR a través de herramientas de manejo del paisaje, acuerdos de conservación, acuerdos recíprocos por el agua y nuevas declaratorias y del turismo ambientalmente sostenible en estas áreas.



- Fortalecer la gobernanza de la ZFA a través de la consolidación de las organizaciones que hacen parte del comité de manejo y de una incidencia efectiva en instrumentos de planeación territorial en el área.

Tabla 66. Relación de los Objetivos de gestión y las situaciones de manejo identificadas en el PNR El Vínculo.

Objetivos específicos	Situaciones de manejo
Reducir las amenazas a los ecosistemas y especies de interés para la conservación dentro del área protegida a través de la regulación y concertación de las actividades realizadas dentro del PNR y la construcción de alternativas para el monitoreo de las variables ambientales, ecológicas para el seguimiento de su estado de conservación.	a. Se requiere actualizar el análisis de integridad y realizar monitoreo de todos los objetos de conservación. Implementar urgentemente medidas para mejorar las condiciones de la zona con función amortiguadora de modo que se mejore la conectividad y la matriz en la que se encuentra el área.
	e. Es importante continuar con el proceso de control de la especie invasora pasto guinea.
Incrementar el conocimiento sobre el PNR, sus objetos de conservación y los servicios ecosistémicos que provee a través de la investigación, el monitoreo y la sensibilización y educación ambiental de las poblaciones que habitan en su área de influencia.	f. Se debe continuar con el desarrollo de proyectos de investigación para mejorar las condiciones del bosque seco y el control de especies invasoras.
	j. Para la actualización del PM se debe pensar en procesos de enriquecimiento con especies claves, y el uso de especies secundarias.
Mejorar la gestión directa del área protegida a través de prevención, control y vigilancia efectivos y del fortalecimiento de los equipos humanos a cargo del PNR.	n. Se debe fortalecer los procesos de concertación con vecinos para que se conserven las áreas aledañas al AP.
	q. Se hace seguimiento a través del comité de manejo que se reúne periódicamente pero no hay una sistematización continua.
	c. Es necesario que la Gobernación haga tramite de ajuste ante catastro pues hay diferencia en área del predio reconocido en terreno y el catastro.
	t. Promover la construcción de un protocolo para el manejo de conflictos en el marco del comité de manejo.
Generar estrategias de conectividad con otras franjas y coberturas boscosas, en estos cinco años se priorizará la conectividad con la subcuenca del río Sonsito.	b. Para enriquecer el proceso regional es importante tener en cuenta la experiencia del SFF Los Colorados que tiene buena experiencia en el tema de conectividad de ecosistemas de bosques secos y en términos de adaptación, buscando conectividad para garantizar la permanencia del AP en paisajes más amplios.
	d. Se deben promover estrategias que incentiven y dinamicen procesos de conectividades a través de corredores en las áreas con función amortiguadora.
	h. La zona con función amortiguadora es más amplia que la misma AP. No se evidencia opción de ampliar el AP por las condiciones de la misma y por ello se requiere trabajo en ella en temas de corredores y conectividades.
	g. El perímetro es un problema latente puesto que se quiere urbanizar, es un tema que se debe tratar y gestionar con la Oficina de planeación de Buga para que no se deje urbanizar.



Objetivos específicos	Situaciones de manejo
	<p>i. Se espera que el área debe pensarse para ampliarse, para que no haya consecuencias ecológicas y biológicas para el área. Se requiere un manejo interno con la zonificación y en lo externo o con el área con función amortiguadora que permita la conectividad del área de cualquier manera.</p> <p>l. Hay un área de preservación del AP pequeña y por ello se debe analizar la posibilidad de ampliarla, incluyendo el AP misma a través de estrategias de conectividades, compra de predios, etc.</p> <p>o. La cueca del Río Sonso es importante para generar alternativas de desarrollo de conectividades de especies.</p> <p>k. Se debe mejorar la participación del comité en las instancias de Ramsar y del DRMI Laguna de sonso.</p> <p>m. Participar en los ejercicios de ajuste al POT, el municipio hace parte del comité de manejo.</p> <p>p. Se debe pensar en la posibilidad de articular el proceso con otros regionales como el del Río Sonso.</p>
<p>Generar alternativas de articulación con la comunidad que procure generar beneficios económicos y que estén articuladas al cumplimiento de los objetivos de conservación y riqueza biológica del PNR.</p>	<p>r. Se debe mejorar la participación de la administración municipal y generar participación en alguna instancia de la comunidad educativa y local.</p> <p>s. En el ajuste del PM identificar necesidades de cualificación de los actores del comité y de la zona con función amortiguadora.</p> <p>u. Se debe tener en cuenta en el PM la determinación de otras fuentes de financiación como por ejemplo la aprobación al SGR que abre puertas para los temas ambientales y que es una oportunidad para gestionar recursos. Igualmente, financiación internacional y mecanismos de PSA. Es importante la información de proceso de articulación que permitan aportar a los objetivos de conservación y al PM con articulación interinstitucional donde haya participación de diversos actores que aporten en recursos.</p> <p>v. Se debe tener en cuenta la brecha financiera e implementación de la estrategia de sostenibilidad planteadas en el ajuste del plan de manejo.</p> <p>incluir en el ajuste un análisis cuantitativo que permita determinar la destinación de tiempo y la preparación del personal a cargo de modo que se puedan identificar planes de cualificación y necesidad de recursos</p>

3.6. Estrategias del plan de acción

El componente estratégico constituye en sí mismo, un instrumento de planificación y gestión participativa, orientado a definir la ruta de actuación, mediante estrategias, programas y proyectos que



articulan actividades adecuadas para garantizar el cumplimiento de los objetivos de conservación y gestión del Parque Natural Regional El Vínculo, la cual es de significativa importancia en la conservación de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos de la región.

El objetivo general del plan estratégico de acción finalmente va orientado a identificar y formular a nivel técnico, las estrategias de conservación y restauración del Parque Natural Regional, garantizando la permanencia y disponibilidad en calidad de los objetos de conservación en común acuerdo con los diferentes actores sociales involucrados directa o indirectamente con el territorio para cumplir con sus objetivos de conservación y mitigar o eliminar las amenazas sobre los objetos de conservación. Para ello, también se plantea implementar acciones para fortalecer la gestión tanto del área protegida como del plan estratégico particularmente, generando estrategias encaminadas a cualificar y generar alianzas con los diferentes actores que influyen en el territorio que permitan fortalecer la relación con las comunidades, la academia y generar capacidades para la promoción de recursos con acciones que favorecen el cumplimiento de los objetivos de conservación. Igualmente, se pretenden implementar programas y proyectos dentro de las estrategias que propendan obtener mejor información de aspectos cruciales para la planificación y toma de decisiones.

Para alcanzar el objetivo general estratégico del plan de acción se plantearon 6 estrategias de intervención:

1. Restauración y preservación de los ecosistemas para la conservación de la biodiversidad y regulación hídrica del PNR El Vínculo
2. Gestión territorial del Parque Natural Regional El Vínculo,
3. Educación ambiental y turismo de naturaleza,
4. Conocimiento e investigación básica aplicada y Estrategia
5. Sostenibilidad financiera.

Estas cinco estrategias están representadas en 17 proyectos a ejecutar en un período de 5 años, para dar respuesta a la necesidad de ampliar permanentemente la capacidad social, institucional en la planificación, administración, investigación, y conservación del PNR El Vínculo.

En la **Tabla 67** se muestran los proyectos propuestos de acuerdo con las estrategias de acción definidas en el componente programático del plan de manejo del PNR El Vínculo.

Tabla 67. Estrategias Propuestas para el Plan de Acción del PNR El Vínculo.

Estrategia	Programa	Proyectos	Costo
Estrategia I: Restauración y preservación de los ecosistemas para la conservación de la biodiversidad y regulación hídrica del PNR El Vínculo.	1. Restauración y preservación de la Biodiversidad	Fortalecer la protección, regulación, ordenamiento, control y vigilancia.	\$ 2,500,000.00
		Restauración Ecológica para la preservación de los ecosistemas del PNR El Vínculo.	\$ 75,000,000.00
		Establecimiento de corredores biológicos como estrategias de conservación para restablecer y mantener la conectividad entre el PNR El Vínculo con otras áreas protegidas y remanentes boscosos regionales FASE I.	\$ 5,000,000.00



Estrategia	Programa	Proyectos	Costo
	2. Control de la especie invasora del pasto guinea (Panicum sp.).	Eliminación de cespedones del pasto Guinea (Panicum sp.) en el área de invasión y rehabilitación con especies nativas de bosque seco tropical en el área de impacto del pasto Guinea (Panicum sp.).	\$ 161,197,780.00
	3. Medidas de enriquecimiento de especies de flora objetos de conservación.	Plan de conservación para las especies de flora amenazadas del PNR El Vínculo que tenga como mínimo una evaluación de las poblaciones, una propuesta de distribución, una propuesta de categoría de amenaza, ensayos de propagación, reintroducción, adaptación y cambio climático. Que consideren como mínimo las siguientes especies objeto de conservación: EUrceolina caucana, VVanilla columbiana, Anacardium excelsum, Ceiba pentandra, Machaerium capote y Cynophalla amplissima y Syagrus sancona.	\$ 62,000,000.00
	4. Gestión integral del recurso hídrico	Alianza y fortalecimiento de las cooperaciones con los acueductos veredales de la subcuenca de Sonsito y el río Sonso (sectores: Sanjón Hondo, Sonsito y el Vínculo).	\$ 20,500,000.00
		Desarrollo de una propuesta de conectividad de la zona de Preservación del PNR con la subcuenca de Sonsito. FASE I.	\$ 14,500,000.00
Estrategia II: Gestión territorial del Parque Natural Regional El Vínculo.	5. Fortalecimiento Institucional y organizacional para el Comanejo del PNR El Vínculo.	Consolidación de los actores sociales en el comité de comanejo del PNR El Vínculo.	\$ 9,000,000.00
		Fortalecimiento de la gestión ambiental interinstitucional para el comanejo administrativo del PNR El Vínculo.	\$ 17,200,000.00
		Participación social como centro de apoyo para la protección y preservación del PNR El Vínculo.	\$ 12,000,000.00
	6. Seguimiento de las amenazas de la función amortiguadora del PNR El Vínculo.	Diagnóstico, seguimiento y planificación de la gestión sobre los impactos de las amenazas identificadas en la Función Amortiguadora del PNR El Vínculo.	\$ 12,750,000.00
Estrategia III: Educación ambiental y turismo de naturaleza	7. Fortaleciendo la conservación del PNR El Vínculo desde la Educación ambiental.	Educación Ambiental para la promoción de la conservación en el PNR El Vínculo.	\$ 12,000,000.00
	8. Fortaleciendo la conservación del PNR El Vínculo desde el turismo de naturaleza.	Revisión y ajuste de un programa de turismo de naturaleza y educación	\$ 104,500,000.00



Estrategia	Programa	Proyectos	Costo
	Vínculo desde el turismo de Naturaleza	ambiental para el área del PNR y su zona de influencia.	
	9. Divulgación y comunicación efectiva para la conservación del PNR El Vínculo	Establecimiento de un sistema de información - comunicación ambiental del PNR El Vínculo.	\$ 27,500,000.00
Estrategia IV: Conocimiento e investigación básica aplicada	10. Investigación para la conservación de la Biodiversidad y garantizar su buen estado de conservación.	Seguimiento y monitoreo de los Objetos de conservación del PNR El Vínculo.	\$ 146,000,000.00
		Fortalecimiento del conocimiento del territorio para la conservación del PNR El Vínculo	\$ 33,000,000.00
Estrategia V: Sostenibilidad financiera	11. Implementación de la estrategia de sostenibilidad financiera para el PNR El Vínculo.	Seguimiento de inversión para el PNR El Vínculo.	\$ 1,250,000.00
GRAN TOTAL			\$ 715,897,780.00

3.7. Descripción de estrategias, sus programas y proyectos

El plan estratégico comienza estableciendo como pilares generales cinco (5) estrategias que se estructuran teniendo en cuenta los aspectos tensionantes y sobresalientes, las amenazas identificadas de los objetos de conservación, la finalidad y objetivos de conservación por las cuales fue declarada y las fortalezas institucionales y comunitarias que tiene el PNR. Posteriormente, cada estrategia se plantea una serie de programas que permiten agrupar los proyectos que harán posible las acciones que cambien las situaciones tensionantes y mitiguen las amenazas a los objetos de conservación y del área protegida. A continuación, se describen las estrategias, programas y proyectos del plan estratégico.

3.7.1. Estrategia I: Restauración y preservación de los ecosistemas para la conservación de la biodiversidad y regulación hídrica del PNR El Vínculo

3.7.1.1. Programa 1: Restauración y preservación de la Biodiversidad.

Corresponde al conjunto de actividades que tienden a garantizar los procesos de recuperación ecológica con el objeto de ampliar la Zona Intangible y de Recuperación y garantizar la preservación de paisajes y de la biodiversidad presente en el área. Se ejecutan preferencialmente en las Zonas Intangible y de Recuperación Natural.

Este programa se enfocará en acciones orientadas a recuperar, proteger y mantener las condiciones del bosque seco tropical en la zona del área protegida, implementando proyectos como: corredores biológicos, establecimiento del área con función amortiguadora, reintroducción y repoblamiento de especies, manejo de especies invasoras, entre otros (Tabla 68, Tabla 69 y Tabla 70).



Tabla 68. Ficha resumen Proyecto 1 del plan de acción del PNR El Vínculo.

Programa 1: Restauración y preservación de la Biodiversidad		PROYECTO 1: Fortalecer la protección, regulación, ordenamiento, control y vigilancia.		Prioridad: 1
		Objetivo General: Establecer un programa planificado y de monitoreo para la vigilancia, control y protección del área protegida.		Responsable
Objetivos Específicos	Actividades	Indicador de Producto	Meta	CVC, alcaldía de Buga, INCIVA, actores sociales del comité de comanejo del PNR..
Realizar un recorrido semestral en el área protegida que permita identificar amenazas o perturbaciones que amenacen los objetos de conservación	Al menos 10 recorridos realizados en el perímetro y dentro del área protegida.	10 informes, uno semestral.	82 hectáreas monitoreadas, informando los aspectos tensionantes y sobresalientes del área..	
TIEMPO DE EJECUCIÓN				5 AÑOS

Tabla 69. Ficha resumen Proyecto 2 del plan de acción del PNR El Vínculo.

Programa 1: Restauración y preservación de la Biodiversidad		PROYECTO 2: Restauración Ecológica para la preservación de los ecosistemas del PNR El Vínculo.		Prioridad: 2
		Objetivo General: Aislar el área protegida para la protección de los objetos de conservación y la integridad del área.		Responsable
Objetivos Específicos	Actividades	Indicador de Producto	Meta	CVC, alcaldía de Buga, INCIVA, SENA, ITA.
Realizar mantenimiento del aislamiento del perímetro del área protegida para	Mantenimiento y aislamiento correspondientes al perímetro	7 km de aislamiento	7 km de aislamiento	



impedir impactos externos al área protegida y lograr que el proceso de restauración antural pueda darse.	del PNR y áreas de importancia.			
Realizar el mantenimiento y adecuación de 420m2 de vivero donde se realizarán las actividades de reproducción de material vegetal para los diferentes procesos de restauración de especies nativas.	Adecuación y mantenimiento de las instalaciones de vivero	420m2 de vivero intervenido	1 vivero con todas los requerimientos técnicos para la propagación de material vegetal y los equipos y materiales e insumos necesarios.	
TIEMPO DE EJECUCIÓN				1 AÑO

Tabla 70. Ficha resumen Proyecto 3 del plan de acción del PNR El Vínculo.

Programa 1: Restauración de la biodiversidad y los paisajes		PROYECTO 3: Establecimiento de corredores biológicos como estrategias de conservación para restablecer y mantener la conectividad entre el PNR El Vínculo con otras áreas protegidas y remanentes boscosos regionales FASE I.		Prioridad: 1
		Objetivo general: Generar una propuesta sólida de conectividad del PNR El Vínculo.		Responsable
Objetivos Específicos	Actividades	Indicador de Producto	Meta	
Estructurar una propuesta con prefactibilidad y fuentes de financiación de los corredores viables para establecer conectividad entre áreas	Recopilar, analizar, estructurar una propuesta y someter a convocatoria.	1 documento, archivos cartográficos, acuerdos consensuados y posibles financiadores propuestos.	1 documento propuesta y archivos de cartografía digital e impresa y costos de prefactibilidad de la propuesta.	CVC, alcaldía de Buga, INCIVA, Universidad del Valle, ICESI, Javeriana, UCEVA, comité de comanejo, socios del ARA, sector privado.

protegidas, con costos y cartografía, partiendo de las propuestas que ya hay construidas (corredor Yaguarundi, cuenca Sonsito).				
TIEMPO DE EJECUCIÓN				1 AÑO

3.7.1.2. Programa 2: Control de la especie invasora del pasto guinea (*Panicum sp.*).

Identificada como una situación de manejo que amenaza el área de preservación y objetos de conservación de las coberturas de los ecosistemas presentes y las especies herbáceas y amenazadas del PNR se establece este programa, tendiente a reducir el área de la especie invasora, con métodos mecánicos y en caso de ser necesario y bajo autorización y análisis del comité y autorización de la CVC, métodos químicos.

Tabla 71. Ficha resumen Proyecto 4 del plan de acción del PNR El Vínculo.

Programa 2: Control de la especie invasora del pasto guinea (<i>Panicum sp.</i>).		PROYECTO 4: Eliminación de cespedones del pasto Guinea (<i>Panicum sp.</i>) en el área de invasión y rehabilitación con especies nativas de bosque seco tropical en el área de impacto del pasto Guinea (<i>Panicum sp.</i>). FASE I.		Prioridad: 1
		Objetivo General: Controlar y erradicar la especie invasora de pasto Guinea (<i>Panicum sp.</i>) y restaurar con vegetación nativa la zona de restauración afectada en el PNR El Vínculo.		Responsable
Objetivos Específicos	Actividades	Indicador de Producto	Meta	
Realizar la eliminación de cespedones de pasto Guinea	Ejecutar la rocería de áreas dominadas por Pasto Guinea (métodos mecánicos o químicos).	Hectáreas erradicadas de pasto Guinea	3	INCIVA, CVC, alcaldía de Buga
Adelantar los procesos de siembra de especies de	Hacer el establecimiento de árboles de especies pioneras	Árboles de especies de bosque seco tropical sembrados	3000	



bosque seco tropical para rehabilitación de hábitat				
Llevar a cabo los mantenimientos de especies sembradas para el proceso de rehabilitación de hábitat	Efectuar mantenimientos a la plantación realizada	Número de mantenimientos realizados	12	
TIEMPO DE EJECUCIÓN				1 AÑO

3.7.1.3. Programa 3: Medidas de enriquecimiento de especies de flora objetos de conservación.

Este programa se establece con el fin de enriquecer la zona de restauración y preservación para las poblaciones de especies de flora amenazadas identificadas y registradas en el ejercicio de actualización de plan de manejo. Para tal motivo y abordando la falta de información para adelantar actividades de enriquecimiento se propone realizar los estudios pertinentes para la toma de decisiones de las acciones por cada especie, así como mejorar la información técnica de las especies amenazadas presentes en el PNR, haciendo uso de las instalaciones del vivero presentes en el área y el personal capacitado del INCIVA.

Tabla 72. Ficha resumen Proyecto 5 del plan de acción del PNR El Vínculo.

Programa 3: Medidas de enriquecimiento de especies de flora objetos de conservación.	PROYECTO 5: Plan de conservación para las especies de flora amenazadas del PNR El Vínculo que tenga como mínimo una evaluación de las poblaciones, una propuesta de distribución, una propuesta de categoría de amenaza, ensayos de propagación, reintroducción, adaptación y cambio climático. Que consideren como mínimo las siguientes especies objeto de conservación: <i>Eurceolina caucana</i> , <i>Vanilla columbiana</i> , <i>Anacardium excelsum</i> , <i>Ceiba pentandra</i> , <i>Machaerium capote</i> y <i>Cynophalla amplissima</i> y <i>Syagrus sancona</i> .			Prioridad: 2
	Objetivo General: Definir acciones estratégicas y monitorear su efectividad en torno a metas, para reducir las amenazas y mejorar el estado de especies de flora objetos de conservación del PNR El Vínculo. Estos planes complementarán las estrategias de manejo en áreas de protección o manejo especial. Este plan permitirá enfocarse en acciones particulares, y captar la atención de varios actores importantes para adelantar acciones de conservación de un gran número de especies y sus hábitats.			Responsable
Objetivos Específicos	Actividades	Indicador de Producto	Meta	
	Recopilar mediante la revisión de colecciones biológicas, literatura y entrevistas con expertos la información necesaria para el diagnóstico y las acciones de intervención.	Informe, archivos cartográficos.	1	



<p>Construir los planes de acción para la conservación de los objetos de conservación de flora del PNR El Vínculo, que apoyará la gestión de las autoridades ambientales y otros actores. Todas las especies amenazadas que se distribuyen en las coberturas de los ecosistemas del PNR tendrán estrategias de conservación implementadas para asegurar la viabilidad de sus poblaciones y hábitats a largo plazo.</p>	<p>Diagnóstico del estado de conservación de cada especie (re-evaluación de Lista roja), usando información disponible de la distribución geográfica, el tamaño y la estructura de sus poblaciones, así como de las amenazas sobre las poblaciones y hábitats.</p>	<p>a. Mesas de trabajo</p> <p>b. Informe, con los soportes correspondientes (listados de asistencia, registro fotográfico, memoria).</p>	<p>a. 5</p> <p>b. 1</p>	<p>CVC, alcaldía de Buga, INCIVA, SENA, Universidades, Alexander von Humboldt, Red Nacional de Jardines Botánicos de Colombia, investigadores asociados de INCIVA, instituciones internacionales de enfoque botánico, ONG's, corporaciones o fundaciones ambientales.</p>
	<p>Planificar las acciones del Plan mediante entrevistas personales y talleres colectivos con diferentes actores de las autoridades ambientales, instituciones académicas, ONG de conservación y jardines botánicos, entre otros.</p>	<p>a. Talleres</p> <p>b. Informe (listados de asistencia, registro fotográfico, memoria).</p>	<p>a. 2</p> <p>b. 1</p>	
	<p>Definir acciones estratégicas y monitorear su efectividad en torno a metas, para reducir las amenazas y mejorar el estado de las especies amenazadas del PNR El Vínculo. Estos planes complementan estrategias de manejo en áreas de protección o manejo especial.</p>	<p>a. Mesas de trabajo</p> <p>b. Informe (listados de asistencia, registro fotográfico, memoria).</p>	<p>a. 2</p> <p>b. 1</p>	
	<p>Diseñar el plan de acción de conservación de los lineamientos de los "Estándares abiertos para la práctica de la conservación" de la Conservation Measures Partnership (CMP) y los de la "Planificación estratégica para la conservación de especies" de la Unión Internacional de la Naturaleza (UICN).</p>	<p>Documento (Plan de acción de conservación de plantas amenazadas del PNR El Vínculo)</p>	<p>1</p>	
	<p>Implementación de medidas de conservación para las especies priorizadas en el plan de conservación.</p>	<p>a. Acciones puntuales de conservación de especies de flora amenazada, con prioridad a los objetos de conservación del PNR El Vínculo.</p>	<p>1</p>	
TIEMPO DE EJECUCIÓN				3 AÑOS

3.2.1.1. Programa 4: Gestión integral del recurso hídrico.

Como parte de las acciones de conectividad del área una de las situaciones de manejo más urgentes para el PNR, se propone este programa con el fin de fortalecer la gestión de conectividad con la cuenca



de Sonsito. A la vez, este programa ayudará a garantizar el abastecimiento de agua potable a las instalaciones del PNR lo que ayudará a las actividades de control y vigilancia.

Tabla 73. Ficha resumen Proyecto 6 del plan de acción del PNR El Vínculo.

Programa 4: Gestión integral del recurso hídrico		PROYECTO 6: Alianza y fortalecimiento de las cooperación con los acueductos veredales de la subcuenca de Sonsito y el río Sonso (sectores: Sanjón Hondo, Sonsito y el Vínculo).		Prioridad: 2
		Objetivo General: Apoyar y gestionar la protección de la microcuenca de Sonsito de la cual se surte el PNR, centro administrativo del Inciva que permite la presencia institucional, lo que a su vez influye en el control, la vigilancia del área y de la cual depende su funcionamiento en el territorio. Así mismo en el proceso generar compromisos que fortalezcan la gobernanza del área protegida con alianzas y acuerdos de conservación en torno al recurso hídrico.		Responsable
Objetivos Específicos	Actividades	Indicador de Producto	Meta	
Genera alianza con la comunidad para la gestión de la microcuenca de Sonsito, que involucre procesos de conectividad y protección.	Alianza y plan de trabajo con la comunidad del corregimiento de Sonsito, Vínculo y Sanjón Hondo para la gestión de la subcuenca Sonsito a apartir de fortalecer el espacio de gestión de los ARA.	1 Documento de planificación	1 Acuerdo	CVC, alcaldía de Buga, SENA, INCIVA, UCEVA.
Enriquecer las áreas que no cuenten con protección forestal en las zonas más afectadas de la microcuenca.	Siembra de árboles en la franja forestal protectora	3 ha enriquecidas	Plántulas sembradas de especies nativas	
Capacitar a la comunidad en metodologías y en gestión del recurso hídrico a corto, mediano y largo plazo.	Talleres de gestión del recurso hídrico, registro y monitoreo.	5 Talleres de capacitación	Comunidad de Vínculo, Sanjón Hondo y Sonsito capacitada en la protección del recurso hídrico.	



TIEMPO DE EJECUCIÓN	5 AÑOS
----------------------------	---------------

Tabla 74. Ficha resumen Proyecto 7 del plan de acción del PNR El Vínculo.

Programa 4: Gestión integral del recurso hídrico		PROYECTO 7: Desarrollo de una propuesta de conectividad de la zona de Preservación del PNR con la subcuenca de Sonsito. FASE I.		Prioridad: 3
		Objetivo General: Se enfocará en acciones orientadas a recuperar, proteger y mantener las condiciones hidrológicas del PNR El Vínculo, su red hidrográfica de la cual depende la permanencia institucional en las instalaciones y las acciones que involucran el vivero que será transversal a otros programas del plan de acción.		Responsable
Objetivos Específicos	Actividades	Indicador de Producto	Meta	CVC, alcaldía de Buga, SENA, INCIVA, UCEVA.
Genera alianza con la comunidad para la gestión de la microcuenca de Sonsito, que involucre procesos de conectividad y protección.	Alianza y plan de trabajo con la comunidad del corregimiento de Sonsito, Vínculo y Sanjón Hondo para la gestión de la subcuenca Sonsito a partir de fortalecer el espacio de gestión de los ARA.	1 Documento de planificación	1 Acuerdo	
Enriquecer las áreas que no cuenten con protección forestal en las zonas más afectadas de la microcuenca.	Siembra de árboles en la franja forestal protectora	3 ha enriquecidas	Plántulas sembradas de especies nativas	
Capacitar a la comunidad en metodologías y en gestión del recurso hídrico a corto, mediano y largo plazo.	Talleres de gestión del recurso hídrico, registro y monitoreo.	5 Talleres de capacitación	Comunidad de Vínculo, Sanjón Hondo y Sonsito capacitada en la protección del recurso hídrico.	
TIEMPO DE EJECUCIÓN				5 AÑOS



3.2.2. Estrategia II: Gestión territorial del Parque Natural Regional El Vínculo

Un elemento fundamental asociado a la planificación estratégica y operativa en torno al cumplimiento de los objetivos de conservación del PNR es alcanzar efectividad en el manejo del concepto de legitimidad social, referido al reconocimiento, apropiación y proactividad de actores sociales diversos frente a la función pública de conservación ejercida por las autoridades competentes y a la existencia del área protegida como un bien de interés social. Este espacio donde confluye múltiples actores se establece la Gobernanza. La gobernanza promueve la participación, coordinación y articulación entre actores involucrados en la administración y manejo de esta, especialmente en la formulación, ejecución, seguimiento y retroalimentación de las estrategias de manejo. La participación social bajo el enfoque de gobernanza involucra a los actores en la toma de decisiones (sus necesidades e intereses) y el manejo de los conflictos. Mediante este proceso se desarrolla y ejerce autoridad y responsabilidad en el transcurso del tiempo. La gobernanza permite la toma las decisiones, y cómo, incluso en relación con los procesos de aprendizaje y las instituciones que se desarrollan en la sociedad.

Esta estrategia tiene como objetivo incrementar las capacidades logísticas, técnicas, los recursos financieros y agilizar los procedimientos legales que orientarán la toma de decisiones en la gestión administrativa y manejo operativo del PNR El Vínculo, bajo parámetros de sostenibilidad, en función de alcanzar los objetivos de conservación y preservación por el cual fue creado.

Para el fortalecimiento de la gestión institucional en el manejo del PNR El Vínculo, es necesario constituir un comité administrativo interinstitucional que promueva alianzas y un trabajo coordinado entre los responsables de su administración, la comunidad y los diferentes instituciones oficiales o privadas vinculadas al Parque, a fin de aprovechar las sinergias entre los actores comprometidos para optimizar recursos y emprender acciones conjuntas que garanticen la sostenibilidad de esta área protegida, de acuerdo con la normatividad ambiental vigente.

En este sentido, es esencial promover el fortalecimiento y consolidación de las organizaciones sociales existentes en el área colindante al PNR El Vínculo, mediante un proceso de sensibilización y capacitación para la organización y participación comunitaria (cooperativismo, liderazgo, elaboración y gestión de proyectos), que lleve a una participación real y efectiva de la población en el desarrollo de la comunidad, mejorando así su calidad de vida, que reduzca las amenazas y presiones de origen antrópico sobre los recursos naturales que se encuentran en el área protegida.

3.2.2.1. Programa 5: Fortalecimiento Institucional y organizacional para el Comanejo del PNR El Vínculo.

Este programa está orientado a establecer mecanismos para fortalecer la capacidad física, administrativa, de gestión ambiental y del recurso humano institucional, con el fin de dinamizar los procesos para la operatividad del plan de manejo del PNR El Vínculo y de esta manera contribuir con la eficacia de las medidas de preservación, restauración, control, sanción y seguimientos establecidas en la normatividad ambiental vigente. Para adelantar procesos de comanejo en las áreas protegidas



es necesario contar que éste sea viable desde lo legal, político, institucional, económico y sociocultural; para ello a continuación se describe cada una (Giraldo & Herrera; 2011: 45-46):

- Legal: Apunta a que todos los actores tengan claridad sobre el marco legal que regula todos los aspectos atinentes al dominio sobre el territorio y el acceso y uso de los recursos naturales en él existentes, examinando para tal efecto las normas del orden nacional y local aplicables.
- Política: Examinar la estabilidad y voluntad política actual; la capacidad de hacer cumplir las decisiones que se tomen; los niveles de confianza para adoptar el proceso de participación, y la existencia o no de fenómenos de corrupción o intimidación.
- Institucional: Se ocupa de los objetivos e intereses de cada uno de los actores interesados, sus capacidades, su compromiso y actitud para buscar acuerdos; los mecanismos y reglas para propiciar las relaciones interinstitucionales y los potenciales conflictos que pueden surgir de estas; la experiencia y conocimiento de los actores respecto del manejo de los recursos naturales, y la necesidad de adecuar espacios de comunicación donde cada uno de los interesados pueda expresar libremente los aspectos que estime más relevantes para el logro de acuerdos.
- Económica: Propiciar evaluaciones de las oportunidades locales para reconciliar el objetivo de conservación de la naturaleza con la satisfacción de necesidades económicas de los pobladores; de los contextos estructurales que determinan los niveles de vida y actividad económica de los usuarios de los recursos; y la disponibilidad de capital para adelantar inversiones locales que coadyuven a lograr mejores condiciones de vida. Así mismo, deberá tenerse en cuenta la posibilidad de contar con recursos financieros para las diferentes actividades.
- Sociocultural: Se deben tener presentes aspectos como el estado actual de la población del área, sus dinámicas y estructura; los principales cambios socioculturales que se están surtiendo; la diversidad social y cultural que representan los actores y la historia de las relaciones entre ellos y de su apropiación territorial; y los factores que pueden afectar la efectividad de la comunicación, tales como la diversidad de lenguajes, las diferencias en las formas de acceder a la información, las diferentes maneras de expresarse, y los medios tradicionales y contemporáneos que se usan en el contexto específico.

Puesta en marcha la estructura administrativa y las estrategias financieras, que considere la organización interna para coordinar el proceso de ejecución del plan estratégico de manejo, lo cual incluye organigrama, perfiles, funciones, necesidades de personal y de logística. Igualmente se considerarán los mecanismos de articulación entre las diferentes instituciones oficiales, así como los mecanismos de relacionamiento con las demás entidades y actores sociales. Lo anterior contribuirá sustancialmente a la preservación de los objetos de conservación de coberturas naturales AMMSELS y BOMHUMH, amenazadas por la densificación de las áreas colindantes al PRN El Vínculo; igualmente a la preservación de los objetos de conservación Especies focales herbáceas (*Eucharis caucana* y *Vainilla calyculata*), Especies focales leñosas (*Anacardium excelsum*, *Ceiba pentandra*, *Machaerium capote* y *Cynophalla amplissima*), *Ortalis columbiana*, *Syagrus sancona*, *Theristicus caudatus*, Ecosistemas Arbustales y Matorrales Medio Seco en Lomerio Estructural-Erosional



(AMMSELS) y Bosque Cálido Seco en Piedemonte Coluvio-Aluvial (BOCSEPX) amenazados por la pérdida de coberturas y falta de conectividad del PNR con otras áreas boscosas; pues el fortalecimiento de la capacidad administrativa del comité de comanejo permitirá dinamizar los procesos que otorguen de operatividad al plan de manejo del PNR El Vínculo y de esta manera contribuir en la viabilidad de las medidas de conservación, restauración, control, sanción y seguimientos, establecidas en la normatividad ambiental vigente. Para llevar a cabo este programa se plantean los siguientes proyectos.

Tabla 75. Ficha resumen Proyecto 8 del plan de acción del PNR El Vínculo.

Programa 5: Fortalecimiento Institucional y organizacional para el Comanejo del PNR El Vínculo.		PROYECTO 8: Consolidación de los actores sociales en el comité de comanejo del PNR El Vínculo.		Prioridad: 2
		Objetivo General: Establecer mecanismos para fortalecer la capacidad física, administrativa, de gestión ambiental y del recurso humano institucional, con el fin de dinamizar los procesos para la operatividad del plan de manejo del PNR El Vínculo.		Responsable
Objetivos Específicos	Actividades	Indicador de Producto	Meta	
Perfeccionar y ajustar el documento de estatutos que permita gestionar el área mediante el comité de comanejo con el involucramiento activo de la comunidad.	3 reuniones (virtuales o presenciales) para la elaboración y consenso del documento.	1 Documento de los Estatutos de comité de comanejo.	Estatutos formulados.	CVC, alcaldía de Buga, INCIVA, UCEVA, SENA, Universidad Nacional de Colombia, sede Palmira, comité de comanejo.
Concertar los roles y actividades con fechas para la gestión y seguimiento del plan de manejo, incluyendo el control y seguimiento de las amenazas identificadas en la Función amortiguadora	3 Mesas de trabajo para concertar los actores y funciones dentro de la gestión.	1 Documento plan de trabajo del comité. Que contenga las líneas y roles para hacer frente con mecanismos de control y vigilancia a los proyectos de infraestructura o productivos en el territorio.	Plan de trabajo del comité para sus cinco años.	



del PNR El Vínculo.				
Capacitar a los actores del comité de comanejo y comunidad de los sectores de Sonsito, Vínculo y Sanjón Hondo.	5 Talleres de formación en política ambiental y mecanismos de participación.	5 memorias, una por taller (fotografías, listados de asistencia).	Comité y comunidad de comunidad de los sectores de Sonsito, Vínculo y Sanjón Hondo.	
Realizar el seguimiento de los compromisos del plan de trabajo del comité de comanejo.	10 Reuniones de coordinación y seguimiento a los acuerdos y plan de trabajo del comité. Al menos dos por año.	10 Actas e informes con sus soportes (fotografías, listados de asistencia).	Seguimiento y avances logrados en el seguimiento del plan de manejo y amenazas en la Función amortiguadora del PNR.	
TIEMPO DE EJECUCIÓN				5 AÑOS

Tabla 76. Ficha resumen Proyecto 9 del plan de acción del PNR El Vínculo.

Programa 5: Fortalecimiento Institucional y organizacional para el Comanejo del PNR El Vínculo.		PROYECTO 9: Fortalecimiento de la gestión ambiental interinstitucional para el comanejo administrativo del PNR El Vínculo.		Prioridad: 2
		Objetivo General: Establecer mecanismos para fortalecer la capacidad física, administrativa, de gestión ambiental y del recurso humano institucional, con el fin de dinamizar los procesos para la operatividad del plan de manejo del PNR El Vínculo.		Responsable
Objetivos Específicos	Actividades	Indicador de Producto	Meta	
Lograr dar a conocer la importancia del PNR a las empresas que se benefician de los servicios ecosistémicos prestados por el territorio y aunar esfuerzos para el cumplimiento de los objetivos	1 socialización del plan de manejo del PNR El Vínculo a los actores privados del territorio.	Acta con sus soportes (registro fotográfico, listado de asistencia).	Actores privados convocados y socializados de la actualización del plan de manejo del PNR El Vínculo.	CVC, alcaldía de Buga, INCIVA, UCEVA, SENA, Universidad Nacional de Colombia, sede Palmira, comité de comanejo, sector privado.



de conservación del PNR.				
Caracterizar las comunidades cercanas al PNR El Vínculo para analizar de manera más detallada las necesidades y oportunidades del territorio para el mejoramiento de la conservación del PNR.	Realizar consulta de documentos, entrevistas, recorridos por sectores de Sanjón Hondo, Sonsito y el Vínculo y zona aledaña del PNR para la toma de información socio-económica, cultural y ambiental.	1 documento de análisis y actualización de la caracterización de actores del PNR El Vínculo.	Profundizar en la información socio-económica, cultural y ambiental, en las poblaciones aledañas o de influencia en el PNR El Vínculo.	
Capacitar a los actores del comité de comanejo y comunidad de los sectores de Sonsito, Vínculo y Sanjón Hondo.	2 Talleres normativos, jurídicos y económicos de mecanismos de compensación y responsabilidad ambiental.	2 memorias, una por taller (fotografías, listados de asistencia).	Comité y comunidades aledañas del PNR capacitada en conceptos y mecanismos legales para la defensa del territorio y la gestión del PNR.	
Aunar esfuerzos técnicos y económicos para mejorar la implementación del plan de manejo y asegurar el cumplimiento de los objetivos de conservación del PNR.	2 mesas de trabajo para la construcción del acuerdo y estrategia.	1 Acuerdo y estrategia con el sector privado para la gestión del PNR El Vínculo.	Alianza consolidada en pos de la conservación de la biodiversidad y el cumplimiento del plan de manejo del PNR El Vínculo.	
TIEMPO DE EJECUCIÓN				3 AÑOS



Tabla 77. Ficha resumen Proyecto 10 del plan de acción del PNR El Vínculo.

PROGRAMA 5: Fortalecimiento Institucional y organizacional para el Comanejo del PNR El Vínculo.		PROYECTO 10: Participación social como centro de apoyo para la protección y preservación del PNR El Vínculo.		Prioridad: 3
		Objetivo General: Establecer mecanismos para fortalecer la capacidad física, administrativa, de gestión ambiental y del recurso humano institucional, y del comité de comanejo con el fin de dinamizar los procesos para la operatividad del plan de manejo del PNR El Vínculo.		Responsable
Objetivos	Actividades	Indicador de Producto	Meta	
Lograr fortalecer a las organizaciones de base del territorio cercana al PNR en su organización y gestión como las Juntas de acueductos y JAC y socios del ARA.	4 talleres de manejo administrativo y operativo de las organizaciones de base.	4 memorias, una por taller (fotografías, listados de asistencia).	Comunidad, organizaciones de base y comité de comanejo capacitado en aspectos administrativos y operativos.	CVC, alcaldía de Buga, INCIVA, Universidades, Comité de comanejo.
Continuar fortaleciendo a la comunidad en aspectos de las áreas protegidas, su manejo y gestión.	4 talleres Capacitación en áreas protegidas, estrategias de conservación y veeduría ambiental y 1 gira de intercambio de experiencias.	5 memorias, una por taller y la de la gira (fotografías, listados de asistencia).	Comunidad, organizaciones de base y comité de comanejo capacitado en aspectos ambientales concernientes a las áreas protegidas, su manejo y gestión.	
TIEMPO DE EJECUCIÓN				2 AÑOS

3.2.2.2. Programa 6: Seguimiento de las amenazas de la función amortiguadora del PNR El Vínculo.

Como resultado del diagnóstico esta área protegida ha sido asociada a diferentes amenazas de carácter regional, articulados a diferentes procesos de transformación antrópica o manejo y uso del suelo, como, por ejemplo, la ganadería extensiva, la parcelación, la vía principal. Es por esta razón, que es imperante trabajar en el diagnóstico detallado, ubicación seguimiento y monitoreo de los diferentes frentes tensionantes y hacerse partícipe de los espacios de planificación territorial para incidir en la toma de decisiones de este tipo de actividades.



Tabla 78. Ficha resumen Proyecto 11 del plan de acción del PNR El Vínculo.

PROGRAMA: Investigación en ecología y diversidad.		PROYECTO 11: Diagnóstico, seguimiento y planificación de la gestión sobre los impactos de las amenazas identificadas en la Función Amortiguadora del PNR El Vínculo.		Prioridad: 1
		Objetivo General: Lograr monitorear, planificar las medidas de intervención para la mitigación y el fortalecimiento interinstitucional para abordar los impactos que se están o pueden ser generados en el PNR El Vínculo.		Responsable
Objetivos	Actividades	Indicador de Producto	Meta	
Consolidar rutas de trabajo, roles y compromisos con fechas para iniciar los seguimientos y levantamiento de información desde el comité de comanejo para la gestión del PNR El Vínculo y las amenazas detectadas en la FA.	1 Reunión con los representantes de los comités de comanejo del DRMI Laguna de Sonso, Juntas de acueductos, JAC de Sonsito, Sanjón Hondo y Vínculo, comité de comanejo del PNR El Vínculo y otros actores claves.	Acta con sus soportes (registro fotográfico, listado de asistencia).	Agendas de trabajo concretadas y dar a conocer las estrategias, programas y proyectos para la gestión del PNR El Vínculo y las amenazas detectadas en la FA. Identificar roles y compromisos de las partes para gestionar las líneas de trabajo concertadas y definidas en la reunión con los representantes de áreas protegidas cercanas.	CVC, alcaldía de Buga, INCIVA, UCEVA, SENA, Comité de comanejo PNR Vínculo, comité de comanejo del DRMI Laguna de Sonso, JAC, Juntas de acueductos veredales sectores de Sanjón Hondo, Sonsito y Vínculo.
Dar seguimiento a los compromisos pactados en la agenda de trabajo para el seguimiento y monitoreo de las amenazas en la FA del PNR El Vínculo.	10 Reuniones de seguimiento y evaluación al menos dos por año, durante los cinco años con los representantes de los comités de comanejo del DRMI Laguna de Sonso, Juntas de acueductos, JAC de Sonsito, Sanjón Hondo y Vínculo, comité de comanejo del PNR El Vínculo.	Acta de cada reunión con sus soportes (registro fotográfico, listado de asistencia).	Generar frentes de trabajo y gestión para abordar las posibles soluciones a las diferentes amenazas presentadas en la FA del PNR El Vínculo.	
Verificar en campo los sitios y tipos de amenaza siguiendo un formato establecido para su sistematización y reporte.	1 recorrido (uno por año) por las zona con función amortiguadora para el registro y seguimiento en campo de las amenazas.	5 informes técnicos	Seguimiento y caracterización de amenazas en la FA.	
Establecer líneas de manejo en las áreas con mayor amenaza según el mapa de la FA del PNR El Vínculo.	5 Talleres sobre las alternativas de Herramientas de manejo del paisaje que mitiguen las amenazas	5 memorias, una por taller (fotografías, listados de asistencia). 1 propuesta de manejo de las amenazas en la FA del PNR El Vínculo.	Comité de comanejo capacitado abordar y gestionar alternativas que mitiguen las amenazas de la FA del PNR El Vínculo.	



TIEMPO DE EJECUCIÓN	5 AÑOS
---------------------	--------

3.2.3. Estrategia III: Educación ambiental y turismo de naturaleza

Uno de los objetivos del PNR El Vínculo es la educación ambiental por medio de la difusión de la información y actividades de sensibilización que permitan tanto a las comunidades aledañas como a los visitantes el contacto directo con la naturaleza enseñando de una manera didáctica la importancia de la conservación de la biodiversidad en especial de los bosques secos. También tiene como objetivo realizar intercambio de saberes con diferentes sectores de la comunidad, para la conservación y la utilización sostenible de los recursos naturales. Se enfoca principalmente hacia el uso de las Zona Histórico Cultural, Zona de Recreación General y Zona de Alta Densidad de Uso.

La educación ambiental es una herramienta de sustancial importancia para la protección y conservación de la naturaleza. Las actividades de educación y comunicación se orientarán a involucrar de manera activa a los actores comunitarios, institucionales, gremiales y empresariales en la toma de decisiones y en el desarrollo de actividades de planificación y la ejecución de acciones concertadas en el plan de manejo. Esta estrategia está direccionada al desarrollo y fortalecimiento de proyectos de educación, comunicación y divulgación, con el fin último de articular la construcción social del territorio en pro del desarrollo sostenible, la conservación y el uso racional de los recursos naturales, en este caso los que integran el PNR El Vínculo de manera tal que se contemplen los diversos saberes, así como las formas de comunicación y participación, tanto tradicionales como técnicos y científicos, para una mayor y mejor comprensión y cualificación de las interacciones entre la sociedad y la naturaleza.

Dentro de esta estrategia se realizará la gestión necesaria ante las entidades educativas, organizaciones comunitarias y ciudadanía en general para fortalecer programas de educación y comunicación ambiental, precisando que el PNR El Vínculo es una biblioteca verde abierta para el aprendizaje y la enseñanza.

3.2.3.1. Programa 7: Fortaleciendo la conservación del PNR El Vínculo desde la Educación ambiental

Uno de los propósitos del PNR El Vínculo es la educación ambiental por medio de la difusión de la información y actividades de sensibilización que permitan tanto a las comunidades aledañas como a los visitantes el contacto directo con la naturaleza enseñando de una manera didáctica la importancia de la conservación de la biodiversidad en especial de los bosques secos. Otro de los propósitos es el de realizar intercambios de saberes con diferentes sectores de la comunidad, para la conservación y la utilización sostenible de los recursos naturales.

El objetivo de este programa es desarrollar estrategias de educación y comunicación ambiental formal e informal para la población en general, con el fin de lograr un cambio en su relación con la naturaleza y de propiciar mecanismos de trabajo comunitario solidario, para el mejoramiento de la calidad ambiental. Para este programa es de vital importancia lograr la articulación de las instituciones educativas con los problemas ambientales, a través de su proyección a la comunidad. El trabajo con las comunidades y las instituciones educativas es un proceso de suma relevancia mediante el cual se puede cambiar la percepción que las personas tienen sobre el uso de los recursos naturales y su conservación.



Para visibilizar la importancia del PNR El Vínculo en la conservación de la biodiversidad y como proveedor de bienes y servicios ambientales, se hace necesario constituir un efectivo programa de comunicación y divulgación a través del uso de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), recursos audiovisuales, informáticos y telemáticos, que permitan conectar el área protegida con el mundo a través del internet y así entrar en contacto con diferentes instituciones ambientales y redes sociales, etc. (Tabla 79).

Tabla 79. Ficha resumen Proyecto 12 del plan de acción del PNR El Vínculo.

PROGRAMA 7: Fortaleciendo la conservación del PNR El Vínculo desde la Educación ambiental.		PROYECTO 12: Educación Ambiental para la promoción de la conservación en el PNR El Vínculo.		Prioridad: 3
		Objetivo general: Desarrollar estrategias de educación y comunicación ambiental formal e informal para la población en general, con el fin de lograr un cambio en su relación con la naturaleza y de propiciar mecanismos de trabajo comunitario solidario, para el mejoramiento de la calidad ambiental.		Responsable
Objetivos	Actividades	Indicador de Producto	Meta	
Lograr desarrollar un programa estructurado de trabajo con las sedes principales de las Instituciones educativas de los sectores de Sonsito, Sanjón Hondo y El Vínculo, transversal a sus objetivos de educación y del plan de manejo del PNR El Vínculo.	1 Documento diseño programa de Educación ambiental para la alianza.	1 documento	Actividades planteadas y desarrolladas entre la Institución educativa y el comité de comanejo mediante el plan de manejo del PNR.	CVC, alcaldía de Buga, INCIVA, UCEVA, SENA, Comité de comanejo PNR Vínculo, comité de comanejo del DRMI Laguna de Sonso, JAC, Juntas de acueductos veredales sectores de Sanjón Hondo, Sonsito y Vínculo.
Desarrollar talleres de educación ambiental enfocados en la biodiversidad del PNR y las amenazas identificadas.	10 Talleres de capacitación con las instituciones de la alianza dirigidos a la conservación de la biodiversidad, objetos de conservación, monitoreo comunitario participativo de las especies amenazadas y el cambio climático.	10 memorias, una por taller (fotografías, listados de asistencia).	Desarrollado el programa de trabajo con la Institución educativa La María.	



TIEMPO DE EJECUCIÓN	5 AÑOS
----------------------------	---------------

3.2.3.2. Programa 8: Fortaleciendo la conservación del PNR El Vínculo desde el turismo de naturaleza

Tabla 80. Ficha resumen Proyecto 13 del plan de acción del PNR El Vínculo.

PROGRAMA 8: Fortaleciendo la conservación del PNR El Vínculo desde el turismo de Naturaleza		PROYECTO 13: Revisión y ajuste de un programa de turismo de naturaleza y educación ambiental para el área del PNR y su zona de influencia.		Prioridad: 1
		Objetivo general: Desarrollar estrategias de educación y comunicación ambiental formal e informal para la población en general, con el fin de lograr un cambio en su relación con la naturaleza y de propiciar mecanismos de trabajo comunitario solidario, para el mejoramiento de la calidad ambiental		Responsable
Objetivos	Actividades	Indicador de Producto	Meta	
Estos proyectos tienen como objetivos orientar las acciones en la planificación del ecoturismo in situ, formulando el Plan de Ordenamiento Ecoturístico, instrumento que se apoyará en la Guía para a Planificación del Ecoturismo en Áreas Protegidas. A través de este pretende lograr establecer un turismo planificado como componente importante en la conservación del	1 Documento diagnóstico para el proyecto ecoturístico del PNR El Vínculo.	1 documento	Propuesta de ecoturismo ajustado.	CVC, alcaldía de Buga, INCIVA, UCEVA, SENA, Comité de comanejo PNR Vínculo, comité de comanejo del DRMI Laguna de Sonso, JAC, Juntas de acueductos veredales sectores de Sanjón Hondo, Sonsito y Vínculo, Reserva Chimbilaco.
	1 Programa de acondicionamiento de nichos y refugios de observación de fauna y flora silvestre.	4 sitios de observación con señalética y marcaje	Al menos 1 sitio de observación por objeto de conservación identificado y adecuado siguiendo las normativas de zonificación del PNR El Vínculo.	
	1 Estudio de capacidad de carga.	1 documento	Estudio de capacidad de carga y de valoración de las ofertas turísticas.	
	1 Valoración de idea de negocio ecoturístico. Siguiendo las consideraciones de la estrategia financiera del PNR	1 documento	Documento de valoración de las ofertas y atractivos ecoturísticos.	



<p>área protegida y construir experiencias de visita consideradas productos turísticos especializados para las áreas protegidas.</p>	<p>1 documento Estudio de mercado y Estudio financiero.</p>	<p>1 documento</p>	<p>Estudios para la viabilidad de la propuesta ecoturística.</p>	
	<p>2 Carnavales de celebración de la biodiversidad realizadas en el PNR El Vínculo con comunidades aledañas.</p>	<p>2 eventos realizados</p>	<p>Lanzamiento de la propuesta de carnaval bianual para la promoción de la propuesta de ecoturismo</p>	
	<p>2 Giras educativas realizadas dentro del PNR El Vínculo.</p>	<p>2 memorias, una por taller (fotografías, listados de asistencia).</p>	<p>Comité yactores de áreas protegidas cercanas como el DRMI Laguna de Sonso, reserva Chimbilaco involucrados en la estrategia de turismo.</p>	
	<p>5 Encuentros de promoción del PNR ante grupos, comunidades estratégicas del municipio de Buga y fuera de él (grupos de ciclomontañistas, corredores de trial, senderismo, deporte extremo, universidades locales, colegios).</p>	<p>2 memorias, una por taller (fotografías, listados de asistencia).</p>	<p>Promoción de la propuesta de ecoturismo en grupos de interés y focalizados.</p>	
	<p>Al menos dos alianzas con grupos estratégicos para el ofrecimiento de servicios de educación ambiental o turismo de naturaleza y/o investigación.</p>	<p>2 Alianzas</p>	<p>Formalización de convenios que permitan el desarrollo del servicio de ecoturismo del territorio.</p>	
TIEMPO DE EJECUCIÓN				5 AÑOS

3.2.3.3. Programa 9: Divulgación y comunicación efectiva para la conservación del PNR El Vínculo.

Una de las debilidades del PNR El Vínculo está relacionada con la cobertura de sus acciones a la sociedad civil, priorizando las comunidades aledañas que requieren de estrategias y alternativas más eficaces de dar a conocer la importancia del área y que tengan más repercusión que las redes sociales del Inciva. Es por esta razón que se propone este programa que apuntará a considerar las



comunidades locales y los recursos de divulgación y difusión como eje transversal para el manejo de las acciones tendientes a disminuir las amenazas y exponer la importancia del área protegida en cuestión.

Tabla 81. Ficha resumen Proyecto 14 del plan de acción del PNR El Vínculo

PROGRAMA 9: Divulgación y comunicación efectiva para la conservación del PNR El Vínculo.		PROYECTO 14: Establecimiento de un sistema de información - comunicación ambiental del PNR El Vínculo.		Prioridad: 3
		Objetivo general: Visibilizar las acciones de conservación, invitar a la comunidad a conocer su patrimonio natural y cultural, exponer el conocimiento desarrollado en torno al área protegida e impulsar la apropiación social del conocimiento.		Responsable
Objetivos	Actividades	Indicador de Producto	Meta	
Estos proyectos tienen como objetivos visibilizar las acciones de conservación, invitar a la comunidad a conocer su patrimonio natural y cultural, exponer el conocimiento desarrollado en torno al área protegida e impulsar la apropiación social del conocimiento.	8 Talleres: papel de las TIC en la conservación ambiental	8 memorias, una por taller (fotografías, listados de asistencia).	El comité de comanejo, la escuela de observación de aves EcoAves y actores aliados del PNR capacitadas en aspectos de TIC para su fortalecimiento institucional.	CVC, alcaldía de Buga, INCIVA, UCEVA, SENA, Comité de comanejo PNR Vínculo, comité de comanejo del DRMI Laguna de Sonso, JAC, Juntas de acueductos veredales sectores de Sanjón Hondo, Sonsito y Vínculo, EcoAves.
	1 punto de información establecido para la promoción del turismo de naturaleza y educación ambiental en el PNR.	Acuerdo para el funcionamiento de un sitio de información..	1 punto de información adecuado para las funciones y con los permisos correspondientes.	



	1 espacio de promoción y divulgación en las redes sociales y página web de los centros del INCIVA.	Publicaciones hechas en la página del Inciva y sus redes sociales.	Redes sociales con material divulgativo de la propuesta.	
TIEMPO DE EJECUCIÓN				5 AÑOS

3.2.4. Estrategia IV: Conocimiento e investigación básica aplicada

El análisis de situaciones y la solución de problemas de carácter ambiental requiere de un proceso develador, crítico y reflexivo fundamentado en la razón y la argumentación de los hechos. La investigación, entonces, en este contexto se convierte en un componente fundamental de la educación ambiental. Es sólo a través del redescubrimiento del entorno y de la exploración que el individuo entra en contacto con la realidad y se hace creativo en la búsqueda de soluciones a su problemática. A través de la investigación aplicada y participativa se genera la información necesaria para que las intervenciones en el PNR El Vínculo se diseñen y realicen con base en información precisa y acorde a las condiciones particulares del mismo.

Esta estrategia está enfocada al conocimiento PNR El Vínculo, mediante la integración de distintas disciplinas y actores que aportan a la comprensión de los procesos biofísicos y socioculturales que se desarrollan en el área protegida, así como el estado de los objetos de conservación, sirviendo de soporte para la búsqueda de soluciones a las diferentes problemáticas ambientales que la afectan. Así mismo, estas investigaciones permitirán conocer las posibilidades que el ecosistema ofrece para su disfrute, y serán las bases para el diálogo y la toma de decisiones frente a la conservación y la sostenibilidad ecológica, social y ambiental. De igual manera, los resultados serán de insumo para desarrollar procesos educativos y de concientización con todos los actores sociales. No será solo técnico, pretende que el comité de comanejo y las demás estrategias planteadas en este plan de acción como las capacitaciones a los actores contribuyan en la planificación, desarrollo y análisis de la investigación, en la mayor medida posible.

3.2.4.1. Programa 10: Investigación para la conservación de la Biodiversidad y garantizar su buen estado de conservación.

Este programa debe direccionar esfuerzos a construir de manera concertada con los diferentes actores y de acuerdo con los resultados obtenidos en la zonificación, un plan de investigación que permita suplir vacíos de información y los procedimientos a seguir para su desarrollo. Aunque se presenta como un producto a construir, es claro que existen vacíos de información que es importante abordar de manera ágil, con el propósito de realizar acciones más específicas, especialmente aquellas actividades que se identificaron como prioritarias en el ejercicio de zonificación, viabilidad de los



objetos de conservación, así como aquellas planteadas desde las necesidades de gestión del área protegida. A través de la gestión y coordinación del comité interinstitucional del PNR El Vínculo continuará el establecimiento de convenios y el apoyo necesario a tesis de pregrado y/o posgrado, o a estudios técnicos relacionados con los componentes físicos, bio-ecológicos, y socioculturales del PNR El Vínculo.

Este programa contribuirá a conocer factores relacionados con la población de cada objeto de conservación, hábitos alimenticios, reproductivos, desplazamiento, tamaño de la población, entre otros, lo cual permitirá establecer como los pueden impactar las diferentes amenazas que los impactan, y así mismo implementar estrategias, programas y proyectos específicos para mitigar los impactos sobre cada objeto; específicamente aquellas amenazas relacionadas con las coberturas naturales (AMMSELS y BOCSEPX), como lo son la afectación por la invasión de la especie Pasto guinea (*Panicum* sp.); igualmente ocurre con las amenazas sobre la comunidad de especies herbáceas, como lo son el manejo inadecuado en un entorno de conservación de los sistemas pecuarios de ganadería extensiva y el aprovechamiento mediante extracciones de material vegetal (no reguladas, sin permisos, sin manejo); de esta misma manera Especies focales leñosas (*Anacardium excelsum*, *Ceiba pentandra*, *Machaerium capote* y *Cynophalla amplissima*), *Ortalis columbiana*, *Syagrus sancona*, *Theristicus caudatus*, que se encuentran amenazados por la pérdida de coberturas y falta de conectividad del PNR con otras coberturas boscosas. Para llevar a cabo este programa se plantean los siguientes proyectos (Tabla 82, Tabla 83):

Tabla 82. Ficha resumen Proyecto 15 del plan de acción del PNR El Vínculo

PROGRAMA 10. Investigación para la conservación de la Biodiversidad y garantizar su buen estado de conservación.		PROYECTO 16. Seguimiento y monitoreo de los Objetos de conservación del PNR El Vínculo.		Prioridad: 1
Objetivo General: Direccionar esfuerzos a construir de manera concertada con los diferentes actores y de acuerdo con los resultados obtenidos en la zonificación, un plan de investigación que permita suplir vacíos de información y los procedimientos a seguir para su desarrollo.				Responsable
Tiempo de ejecución: 5 años				
Objetivos Específicos	Actividades	Indicador de Producto	Meta	CVC, alcaldía de Buga, INCIVA, Universidades aliadas, Comité de comanejo, SENA.
Realizar el seguimiento y monitoreo a los objetos de conservación que ya tienen plan de manejo (Caracolí - <i>Anacardium excelsum</i> , <i>Syagrus sancona</i> H. Karst. <i>Eucharis caucana</i> Meerow, Guacharaca (<i>Ortalis columbiana</i>) y estructurar los planes de manejo de las especies que aún no lo tienen: <i>Vainilla calyculata</i> , <i>Ceiba pentandra</i> , <i>Machaerium capote</i> y <i>Cynophalla</i>	1 Plan de Manejo para cada una de las siguientes especies: <i>Vainilla calyculata</i> , <i>Ceiba pentandra</i> , <i>Machaerium capote</i> y <i>Cynophalla amplissima</i> , <i>Theristicus caudatus</i> 1 informe de monitoreo por año para cada una de las especies: <i>Vainilla calyculata</i> , <i>Ceiba pentandra</i> , <i>Machaerium capote</i> y <i>Cynophalla amplissima</i> , <i>Theristicus caudatus</i> . Cinco informes por especie con su evaluación y análisis en los cinco años de duración del plan de manejo.	5 Planes de manejo 25 Informes	Realizado el diagnóstico del estado poblacional y la línea base para el monitoreo de cada especie. Hacer seguimiento y evaluación al objeto de conservación.	



<p><i>amplissima</i>, <i>Theristicus caudatus</i>, así como realizar un plan de monitoreo de coberturas de los ecosistemas presentes en el PNR y que son Objetos de conservación. Estos proyectos se gestionarán a partir de la inversión por parte de Inciva en la estructuración de los proyectos para el desarrollo de los planes de acción y la gestión de recursos por convocatoria. Así mismo hay que hacer participes a las universidades aliadas y las convocatorias nacionales e internacionales.</p>	<p>1 informe de monitoreo por año para cada una de las especies: Caracolí (<i>Anacardium excelsum</i>), palma sancona (<i>Syagrus sancona</i>) H. Karst., lirio caucano (<i>Eucharis caucana Meerow</i>), Guacharaca (<i>Ortalis columbiana</i>). Cuatro informes por especie con su evaluación y análisis en los cinco años de duración del plan de manejo.</p>	4 Informes	Hacer seguimiento y evaluación al objeto de conservación.
	<p>2 informes de monitoreo con Drone y recorridos en terreno de las coberturas naturales del PNR. Un informe cada dos años. Con la cartografía asociada, archivos shaps, salidas cartográficas en jpg y pdf y análisis de cambios en los tipos de coberturas e identificación de presiones.</p>	2 Informes	Hacer seguimiento y evaluación al objeto de conservación.
Tiempo de ejecución: 5 años			

Tabla 83. Ficha resumen Proyecto 16 del plan de acción del PNR El Vínculo

<p>PROGRAMA 10: Investigación para la conservación de la Biodiversidad y garantizar la sostenibilidad</p>		<p>PROYECTO 16: Fortalecimiento del conocimiento del territorio para la conservación del PNR El Vínculo.</p>		<p>Prioridad: 3</p>
		<p>Objetivo general: Direccional esfuerzos a construir de manera concertada con los diferentes actores y de acuerdo con los resultados obtenidos en la zonificación, un plan de investigación que permita suplir vacíos de información y los procedimientos a seguir para su desarrollo.</p>		<p>Responsable</p>
<p>Objetivos</p>	<p>Actividades</p>	<p>Indicador de Producto</p>	<p>Meta</p>	<p>CVC, alcaldía de Buga, INCIVA, Universidades aliadas, Comité de manejo, SENA.</p>
<p>Fortalecer las alianzas con la academia y generar conocimiento especializado en torno a los aspectos socio-económicos y ambientales.</p>	<p>1 tesis de pregrado, maestría o doctorado en relación con la biodiversidad y los objetos de conservación del PNR</p>	<p>1 tesis</p>	<p>Fortalecimiento con la academia articulado a obtención el conocimiento que mejorará la información del PNR para la toma de decisiones</p>	
	<p>1 tesis de pregrado, maestría o doctorado en</p>	<p>1 tesis</p>	<p>Fortalecimiento con la academia articulado a obtención el</p>	



	relación con la recopilación y/o análisis histórico del área protegida y sus entornos (historia y arqueología).		conocimiento que mejorará la información del PNR para la toma de decisiones	
	1 tesis de pregrado, maestría o doctorado en relación con las condiciones socio-económicas del territorio de comunidad de los sectores de Sonsito, Vínculo y Sanjón Hondo.	1 tesis	Fortalecimiento con la academia articulado a obtención el conocimiento que mejorará la información del PNR para la toma de decisiones	
	2 monitoreos de la Parcela permanente de investigación del PNR El Vínculo.	2 informes con sus análisis	Fortalecimiento con la academia articulado a obtención el conocimiento que mejorará la información del PNR para la toma de decisiones	
TIEMPO DE EJECUCIÓN				5 AÑOS

3.2.5. Estrategia V: Sostenibilidad financiera

Esta estrategia permite proyectar y garantizar el equilibrio financiero de los recursos que se necesitan para desarrollar el plan de manejo, donde se estiman los costos de la inversión económica a favor de los objetivos de conservación, a partir del uso sostenible de los bienes y servicios ambientales que el área ofrece.

3.2.5.1. Programa 11: Implementación de la estrategia de sostenibilidad financiera para el PNR El Vínculo.

Es evidente que el PNR El Vínculo genera recursos propios pero que no permiten integrarlos y son insuficientes para todas las acciones de mitigación y eliminación de las amenazas. Por lo tanto, es importante hacer una revisión detallada de las posibilidades de financiación del PNR de acuerdo con las oportunidades de negocios que puedan ser aprovechados si se trabaja conjuntamente la sostenibilidad financiera desde la unión de sinergias y potencialidades que ofrecen estos dos sitios en recreación, educación e investigación ambiental, promoviendo la inversión de las autoridades territoriales, corporaciones autónomas regionales y empresas privadas. No obstante, es importante explorar y desarrollar otras estrategias que permitan la consecución de recursos económicos desde



variadas fuentes tanto oficiales como privadas, para disminuir la brecha financiera y lograr implementar las medidas de control y seguimiento al cumplimiento de los objetivos de conservación. Para llevar a cabo este programa se plantean el siguiente proyecto (Tabla 84).

Tabla 84. Ficha resumen Proyecto 17 del plan de acción del PNR El Vínculo

PROGRAMA 11: Implementación de la estrategia de sostenibilidad financiera para el PNR El Vínculo.		PROYECTO 17: Seguimiento de inversión para el PNR El Vínculo.		Prioridad: 1
		Objetivo general: Estructurar la propuesta de ampliación del área protegida, que consiste en integrar un área que había sido dejada como ampliación del jardín botánico, pero que después de análisis ecológicos, estratégicos y de planificación su función estaría mejor orientada como integrarla al polígono del área protegida. Este programa deberá generar la justificación y cartografía del área mencionada.		Responsable
Objetivos	Actividades	Indicador de Producto	Meta	
Con base en la estrategia financiera del plan de manejo se realizará un estudio interno de parte de Inciva para detallar las actividades e implementar dicha estrategia para mejorar la gestión del área protegida teniendo en cuenta su estructura de administración de recursos.	5 reuniones administrativas (una por año) de las inversiones y gastos realizados en el PNR y el análisis de la brecha financiera.	Cinco balances generales y análisis de la brecha financiera.	Analizar la brecha financiera y los gastos e inversiones que el Inciva destina para el PNR El Vínculo.	INCIVA, comité de comanejo.
TIEMPO DE EJECUCIÓN				5 AÑOS



3.3. Estrategia de sostenibilidad financiera del área protegida

3.3.1. Marco legislativo

3.3.1.1. Plan Nacional de Desarrollo (PNR): Colombia, potencia mundial de la vida

Este es el plan de Gobierno Petro, vigente para el periodo 2022-2026, cuyo fin es “es sentar las bases para que el país se convierta en un líder de la protección de la vida, a partir de la construcción de un nuevo contrato social que propicie la superación de injusticias y exclusiones históricas, la no repetición del conflicto, el cambio de nuestra forma de relacionarnos con el ambiente, y una transformación productiva sustentada en el conocimiento y en armonía con la naturaleza”. Para lograrlo, este programa de gobierno propone que los cambios se realicen teniendo como punto de partida el territorio. “Ello significa que su ordenamiento alrededor del agua tiene que crear las condiciones propicias para que la economía sea descarbonizada, con base en la biodiversidad e incluyente. Así que los elementos constitutivos de este plan son tres: primero, el ordenamiento del territorio alrededor del agua; segundo, la transformación de las estructuras productivas, de tal manera que las economías limpias y biodiversas reemplacen la producción intensiva en el uso del carbono; y, tercero, la sostenibilidad tiene que estar acompañada de la equidad y la inclusión” (DNP, 2023).

Este programa contiene una iniciativa de “naturaleza viva: revitalización con inclusión social”, que incluye un programa de conservación de la naturaleza y su restauración que pretende conservar su patrimonio natural “mediante la contención de la deforestación, el fortalecimiento de las estrategias para evitar la alteración y destrucción de sus áreas protegidas y ecosistemas estratégicos y avanzará en su restauración” (DNP, 2023).

Respecto a las áreas protegidas y el turismo, el mismo anuncia que (DNP, 2023):

- “Se implementarán procesos de restauración y conservación de la base natural para compensar el impacto de la deforestación y del cambio climático. La restauración se hará teniendo como fundamento la gestión del conocimiento y la salud del ecosistema. Se respetará el saber ancestral de las comunidades y actores involucrados”.
- “Se ampliará la gestión de conservación efectiva de las áreas protegidas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) y se avanzará en la consolidación de las OMEC (otras medidas efectivas de conservación basadas en áreas) de la mano de las comunidades y de los otros actores locales. Se ampliará la superficie protegida en ecosistemas con insuficientes niveles de protección a escala nacional, regional y local y se integrarán al SINAP las áreas protegidas de carácter municipal y comunitario”.
- “Se enfatizará en el desarrollo sostenible del turismo. En las áreas protegidas se diversificarán las experiencias de visita, dando valor a los atractivos, como una estrategia de conservación que contribuya a la valoración y educación de la sociedad. Se integrarán a los productos turísticos componentes de valor de la riqueza multicultural, la biodiversidad del país y de las



formas en que las comunidades conocen, se adaptan, construyen, restauran y cuidan los territorios desde sus saberes.

- “Se fortalecerán las iniciativas de protección y gestión de territorios bioculturales, para valorar el aporte de las tradiciones y prácticas culturales de las comunidades. En especial se hará énfasis en la ejecución de un sistema para la evaluación y monitoreo de la sostenibilidad de la cadena de valor del turismo”.

3.3.1.2. Plan de Desarrollo Departamental (PDR)

Este plan tiene la vigencia 2020- 2023 y tiene dentro de sus líneas estratégica territorial “Valle, departamento verde y sostenible” cuyo objetivo es que el departamento sea un líder a nivel nacional en trabajo intersectorial en acciones de protección, conservación, restauración y aprovechamiento sostenible para contribuir al bienestar de los vallecaucanos y considera estas sus líneas de acción en el territorio (Gobernación del Valle del Cauca, 2020):

- Fortalecimiento del Jardín Botánico ‘Juan María Céspedes’
- Actualización del Plan Departamental de Gestión del Riesgo de Desastres del Valle del Cauca, asistencia técnica a los municipios y realización de Consejos Municipales de Gestión de Riesgo de Desastres.
- Sistematización de la información de integración del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.
- Intervención de 2.000 Ha de restauración, recuperación y protección de 14 cuencas hidrográficas, beneficiando a 11 familias por pago de servicios ambientales y 18 viveros comunitarios de especies vegetales nativas y forestales.
- 350 huertas agroecológicas familiares, 7 huertas agroecológicas comunitarias, beneficiando 500 familias.
- Mejoramiento de quince (15) cuencas hidrográficas abastecedoras de agua de los sistemas de acueducto operados por Acuavalle.
- 800 gestores ambientales, con presencia en los 42 municipios, capacitados en diferentes temáticas de conservación y cuidado del medio ambiente.
- 243 huertas escolares en el marco de apoyo a los proyectos de educación ambiental en instituciones educativas.
- Formulación de 55 Planes Escolares de Gestión del Riesgo que beneficiaron a 19.670 actores de la comunidad educativa. 30 Planes Comunitarios de Gestión del Riesgo que beneficiaron a 14.358 personas. Capacitación a 53 personas del resguardo indígena del municipio de Florida.

Tiene un énfasis de gobierno en el ambiente y desarrollo sostenible, a través de acciones innovadoras en educación ambiental, conservación, recuperación y aprovechamiento y manejo de los residuos sólidos de manera sostenible.

También considera el turismo como motor de desarrollo y pretende posicionar al Valle del Cauca como destino turístico, lo cual está relacionado con las iniciativas de turismo ecológico que esta estrategia



financiera propone para el sostenimiento del área protegida. Además, lo considera una línea estratégica territorial agrupada en 3 líneas de acción:

- Deporte para el bienestar, la competitividad y la identidad
- Economía naranja
- Cultura y arte para la identidad vallecaucana

3.3.1.3. Plan municipal de Desarrollo

El Plan de Desarrollo del Municipio de Buga: Buga de la Gente se adopta mediante el acuerdo 009 de 2020 y tiene una vigencia de 2020 a 2023. Tiene una línea estratégica de ordenamiento territorial y sostenibilidad ambiental, su objetivo estratégico es tomar las medidas necesarias para el control, la preservación y la defensa del medio ambiente en el municipio, en coordinación con la corporación autónoma regional (CVC) (Consejo Municipal de Buga , 2020). Este se encuentra agrupado en 11 programas:

1. Sistema de Gestión Ambiental Municipal
2. Gestión integral de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos
3. Cobertura y uso sostenible del suelo
4. Gestión integral del recurso hídrico
5. Calidad ambiental urbana y rural
6. Educación ambiental
7. Gobernanza para la protección animal
8. Bienestar y protección de equinos
9. Centro de bienestar animal
10. Educación y fortalecimiento de la defensa ambiental
11. Control natal de animales de compañía y de niveles 1 y 2 y protección de fauna

Por otro lado, este plan considera que el turismo de naturaleza tiene la oportunidad de desarrollar como corredor biológico y ecoturístico conectando el Parque Regional Natural El Vínculo y la Reserva Natural Laguna de Sonso. Los alcances y características de los proyectos en cada una de estas áreas se deben supeditar a los respectivos planes de manejo ambiental.

El turismo hace parte de las líneas estratégicas de este plan de desarrollo y su objetivo es “planear y desarrollar programas y actividades que permitan fortalecer el turismo como eje de productividad y competitividad en el municipio”.

Considera que el principal reto del sector turismo local, es lograr que el peregrino pase a ser también un turista que participe de diversas actividades complementarias no religiosas y que, además, potencialice el desarrollo de nuevos productos turísticos. Para esto 4 programas:

1. Gobernanza para el turismo.
2. Competitividad nodo subregional turístico
3. Productos turísticos
4. Marketing turístico



3.3.1.4. Política Nacional de Pago por Servicios Ambientales

Según el documento CONPES 3886, el cual establece los lineamientos de política y programa nacional de pago por servicios ambientales, “en Colombia, desde 1974 con la expedición del Decreto 28118, posteriormente con los artículos 79 y 80 de la Constitución Política de 1991 y con la Ley 99 de 1993, se consagró la obligación del Estado de proteger y aprovechar de forma sostenible la diversidad biológica. Dentro de los instrumentos de política desarrollados para implementar este mandato, se diseñaron una serie de instrumentos económicos, financieros y tributarios, orientados a modificar directa o indirectamente los costos o beneficios de los agentes económicos por el uso de los recursos naturales, pero no para incentivar a quienes conservan los ecosistemas y los servicios ambientales que estos generan” (Consejo Nacional de Política Económica y Social, 2017).

Por otro lado, mediante el Decreto 1449 de 1977 se establecieron responsabilidades de los predios rurales respecto a la conservación de los recursos naturales; sin embargo, su cumplimiento ha sido deficiente, en parte, por los conflictos sociales que se generan con las comunidades, y por la inexistencia de alternativas económicas y productivas que faciliten su ejecución. Posteriormente, el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2010-2014 Prosperidad para todos (Ley 1450 de 2011), incorporó la posibilidad de que las autoridades ambientales e institutos de investigación científica ambiental efectuaran aportes técnicos, financieros y operativos requeridos para la consolidación y el desarrollo de proyectos de PSA. Adicionalmente, modificó el artículo 111 de la Ley 99 de 1993, para que los PSA fueran una opción de inversión de los recursos para la conservación de las áreas de importancia estratégica, que surten a los acueductos municipales y regionales (Ibid, pág. 15).

Esta modificación fue reglamentada por el Decreto 953 de 2013, a través del cual se establecen las disposiciones para implementar PSA. Aunque este marco normativo permitió avanzar en el desarrollo de elementos técnicos y operativos para PSA, principalmente de recurso hídrico, no fue suficiente para aumentar el número de proyectos, como sí ocurrió en otros países. Esto se debe a que el incentivo es de carácter transitorio y aplica cuando resulta temporalmente inviable la adquisición del predio por parte de la entidad territorial. Considerando que los avances normativos se enfocaron en promover los PSA asociados al recurso hídrico, la Política Nacional de Gestión Integral de Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos (PNGBSE) enfatizó en la necesidad de incluir otros servicios ecosistémicos en los instrumentos existentes para gestionar la biodiversidad, incluyendo los PSA (Ibid, pág. 16).

Sumado a estos avances, en el PND 2014-2018 Todos por un nuevo país, a través de la estrategia de crecimiento verde¹⁶, se reconoció la necesidad de ampliar el número de beneficiarios de PSA a través de la implementación del Programa Nacional de PSA en ecosistemas estratégicos (Ibid, pág. 16).

Adicionalmente, el artículo 174 de la Ley 1753 de 2015 modificó el artículo 108 de la Ley 99 de 1993, en el sentido de habilitar fuentes de recursos del orden nacional y regional, para la implementación de PSA u otros incentivos económicos orientados a la conservación de recursos naturales en las áreas o ecosistemas de interés estratégico. Estas fuentes se refieren a la tasa por utilización de agua, a las transferencias del sector eléctrico, a la inversión forzosa del 1 % del valor de proyectos que requieran recurso hídrico, a las compensaciones por pérdida de biodiversidad en el marco de la licencia



ambiental; y al CIF con fines de conservación. Así mismo, en este artículo se estableció que el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible deberá presentar un proyecto de decreto de ley que contenga los términos, condiciones, procedimientos y fuentes de financiación para la implementación de PSA, y otros incentivos a la conservación (Ibid, pág. 16).

Así mismo, el Decreto 870 de 2017, cuyo objeto es “establecer las directrices para el desarrollo de los Pagos por Servicios Ambientales y otros incentivos a la conservación que permitan el mantenimiento y generación de servicios ambientales en áreas y ecosistemas estratégicos, a través de acciones de preservación y restauración” (Presidencia de la República, 2017) .

Ahora, el objetivo general de esta política es desarrollar lineamientos de política para la implementación de los PSA que permita, a la institucionalidad pública, al sector privado y la sociedad civil, la realización de inversiones que garanticen el mantenimiento y la generación de los servicios ambientales provistos por ecosistemas estratégicos. Para lograr lo anterior y en respuesta a las limitantes identificadas para implementar proyectos de PSA, se plantea desarrollar cuatro objetivos específicos que involucran acciones para configurar un marco técnico, institucional, financiero y normativo. Estos son sus objetivos específicos asociados:

- Promover la coordinación y articulación interinstitucional que fortalezcan las capacidades técnicas de entidades nacionales y subnacionales para la implementación de los esquemas de PSA
- Brindar orientaciones para articular fuentes de recursos de todos los niveles de gobierno, los privados y la cooperación internacional, para mejorar la sostenibilidad financiera de los PSA
- Orientar la construcción de un marco normativo alineado a la política para brindar seguridad jurídica en la inversión de recursos en PSA

En resumen, con el propósito de consolidar la biodiversidad como un activo estratégico de la nación, los PSA se conciben como instrumentos complementarios para el impulso de actividades económicas que hagan un uso sostenible del capital natural. Las alternativas sostenibles de generación de ingresos, los emprendimientos y los negocios verdes diversifican la economía nacional y generan oportunidades de empleo, potenciando las ventajas comparativas y competitivas de las regiones. Al respecto, se debe impulsar y consolidar su potencial a través de instrumentos de financiamiento, formación y fortalecimiento de capacidades, apalancamiento comercial e inclusión en cadenas de valor, así como desarrollando nuevas cadenas de valor que contribuyan a la diversificación de la oferta derivada del uso sostenible de la biodiversidad en áreas y ecosistemas estratégicos (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2021).

3.3.2. Análisis de Problemas, Necesidades y Oportunidades

Esta sección del documento recopila las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas identificadas a lo largo de los distintos talleres que hicieron parte del proceso de actualización del plan de manejo (Tabla 85). La participación en dichos talleres estuvo a cargo de miembros de la comunidad



aledaña al PNR El Vínculo, miembros de INCIVA y funcionarios de CVC. De sus declaraciones y debates se extrajeron los aspectos ya mencionados.

Como fortalezas se identificaron unas de carácter institucional, como el personal calificado, la experiencia de sus funcionarios en la administración y el manejo del área. También se resaltó el área como un nicho de investigación y educación ambiental y la experiencia previa en ese tema.

Dentro de las debilidades se identificó su aislamiento ecológico, que quiere decir, que el área es un parche de bosque seco tropical que no se conecta de manera directa con otros ecosistemas, lo cual restringe de algún modo sus funciones ecológicas, esto a su vez puede afectar aspectos como abundancia, crecimiento, biodiversidad etc. de las especies. A pesar de las inversiones en el área, los recursos asignados a la misma para su mantenimiento y mejoramiento siguen siendo escasos.

En cuanto a las oportunidades, se encuentra que tiene un alto potencial turístico porque tiene una vista privilegiada del Valle y la Laguna de Sonso, también cuenta con hallazgos arqueológicos en la zona, que podrían ser potenciados para visitas turísticas. Dada su experiencia en la participación de la educación ambiental en el municipio, se puede recuperar para que sea un salón experimental de las clases de educación ambiental de las escuelas y colegios aledañas.

Como amenaza se identifica la pérdida de la conectividad ecológica y la posibilidad de pérdida de ese pequeño parche de bosque seco tropical, además de las actividades productivas aledañas con la caña de azúcar y la agricultura.

Tabla 85. Problemas, Necesidades y Oportunidades del AP

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> ● Personal calificado ● Experiencia en administración ● Es un nicho de investigación ● Es un nicho de educación ambiental ● Experiencia en educación ambiental 	<ul style="list-style-type: none"> ● Esta ecológicamente aislado ● Baja asignación de recursos para la administración del área
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> ● Potencial turístico por senderos y mirador ● Potencial turístico por hallazgos arqueológicos ● Potencial educativo ● Posibilidades de corredor biológico 	<ul style="list-style-type: none"> ● Pérdida de conectividad ecológica ● Actividades productivas ● Ruidos y muerte de los animales por la presencia de la carretera



3.3.3. Situación financiera

Siguiendo la guía de actualización de los planes de manejo y el manual de sostenibilidad financiera de la FAO, se buscó y solicitó información sobre los presupuestos, gastos, costos e inversiones según diferentes fuentes (nivel nacional, departamental, local, etc.)

A nivel nacional se encontró la ejecución del presupuesto en el sector ambiente y desarrollo sostenible. Los hallazgos evidencian que los presupuestos se encuentran de manera agregada, sin permitir observar lo presupuestado exclusivamente a las áreas protegidas. Sin embargo, se encontró que se gastan cerca de 115.709 millones de pesos en inversión y funcionamiento en la Unidad de Parques Nacionales Naturales, y 123.459 millones en las Corporaciones Autónomas Regionales para los mismos ítems para la vigencia 2020 (**Tabla 86**). Se destina el 13% del presupuesto de este sector en gastos de funcionamiento en la Unidad de Parques Nacionales y el 23% en el funcionamiento de las CARs; en cuanto a la inversión, se invierte cerca del 18% del presupuesto del sector ambiente en la Unidad de Parques Nacionales Naturales y el 11% en las CARs.

Tabla 86. Ejecución presupuesto sector de ambiente y desarrollo sostenible – vigencia 2020. Cifras en millones de pesos.

Ítems	Parques NN	%	CARs	%
Funcionamiento	45.705	13%	80.029	23%
Inversión	70.004	18%	43.430	11%
Total	115.709	31%	123.459	34%

Fuente: Sistema Integrado de Información Financiera SIIF. Ministerio de Hacienda. *NN: Nacionales Naturales; CARs: Corporaciones Autónomas Regionales

En cuanto a los ingresos se tiene que esta AP no presenta ingresos de fuentes privadas o entidades internacionales, prestamos o donaciones privadas, ingresos por esquema de pagos por servicios ambientales, licencias, concesiones u otros como lo presenta la **Figura 85**. Sus ingresos corresponden a lo recaudado a través de una tarifa de entrada al PNR (adultos y niños).



Figura 85. Fuentes de ingresos y egresos según la guía de actualización de los planes de manejo.

Fuentes de ingresos	
Presupuesto del gobierno central	Presupuesto asignado por el gobierno central al sistema de áreas protegidas
Otros fondos del gobierno	Fondos especiales fiduciarios, ingresos por tasas o impuestos indirectos, etc.
Fuentes privadas	Donaciones privadas o de ONG para determinadas obras o proyectos
Fondos internacionales	Agencias de cooperación bilateral o multilaterales
Préstamos o donaciones privadas	Préstamos del Banco Mundial, BID para proyectos concretos.
Fondos autogenerados	Tarifas relacionadas al turismo como concesiones, entradas, permisos, licencias. También pagos por servicios ambientales y otras tasas no relacionadas al turismo
Fuentes de egresos	
Gastos por programas (según partidas contables como Salarios, capacitación, equipo y materiales, transporte y vehículos)	Algunos ejemplos: Control y vigilancia, Uso público y educación, etc.

Por otro lado, se obtuvo información de los gastos y costos para el área en 2021, la misma provino de dos fuentes: INCIVA y CVC (DAR Centro-Sur), estas dos entidades hacen parte de la gestión y administración del área, cada una incurre en determinados gastos. La información obtenida se presenta en la **Tabla 87**, el gasto anual ronda los 210 millones de pesos, siendo el 95% cubierto por INCIVA y el restante por CVC. Los gastos asumidos por esta última entidad corresponden a visitas de los funcionarios (control y vigilancia), recorridos de los guardabosques, contrataciones y participación en el comité de Co-manejo del área. Mientras que los gastos asumidos por INCIVA corresponde a recursos humanos, compra en materiales e insumos y servicios públicos.

Tabla 87. Gastos anuales en el PNR El Vínculo año 2021

Fuente	Gastos	Costo
CVC - DAR Centro Sur	Recorridos de control y Vigilancia Técnico Op CVC	2.685.475
	Viáticos en Recorridos de control y Vigilancia Técnico Op CVC	300.000
	Recorridos de control y Vigilancia Guardabosques CVC	519.996
	Contrataciones – CMC	6.000.000
	Espacios de participación - Comité Co - Majo PNR EL VÍNCULO	518.702
	Total CVC	\$ 10.024.173
INCI VA	Contratistas	53.048.000
	Funcionarios*	139.007.126
	Compra de materiales e insumos	7.330.157
	Acueducto	659.425



Fuente	Gastos	Costo
	Energía	261.441
	Internet	
	Total INCIVA	\$ 200.306.149
TOTAL INCIVA + CVC		\$ 210.330.322

Fuente: CVC - DAR Centro Sur, INCIVA (Tesorería y Presupuesto)

3.3.4. Definición de fuentes y mecanismos de financiamiento

Los mecanismos de financiamiento son herramientas diseñadas para captar, generar, movilizar y/o transferir recursos que financian la conservación de la biodiversidad a través de diferentes programas. Además, son instrumentos que permiten la transferencia de tecnología y la generación de capacidad para la gestión financiera. La identificación y la selección de mecanismos de financiamiento representan un aspecto crucial para mantener e incrementar los ingresos provenientes de fuentes existentes y/o establecer nuevas alternativas de recursos con el fin de hacer frente a las brechas financieras y contribuir a la sostenibilidad financiera de las AP (Flores y otros, 2008).

Es importante recalcar que uno de los factores de éxito para lograr la sostenibilidad financiera es diversificar los mecanismos financieros y se puede definir también como la posibilidad de tener una amplia variedad de alternativas financieras con el fin de minimizar los riesgos. Esto ayudaría a evitar o reducir principalmente la dependencia de fuentes internacionales y las fluctuaciones del presupuesto central del gobierno (FAO, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2010). En este sentido, para esta AP, se propone un portafolio que incluya varias fuentes de financiamiento con diferente riesgo, esto con el objetivo de disminuir su dependencia de una sola fuente de ingresos. El esquema que se muestra a continuación resume el mecanismo de financiación propuesto (Figura 86).



Figura 86. Esquema de portafolio de financiación



Fuente: elaboración propia

Como es conocido, las AP en Colombia se financian en gran medida a través de la asignación de los planes nacionales de desarrollo y, por tanto, depende de la importancia que el Gobierno en ejercicio le asigne al tema ambiental (Villa y otros, 2016). Este aumento de la asignación presupuestal se puede realizar a través de impuestos a las ganancias de sectores como la minería, creación de estampillas, sellos verdes, compensaciones ambientales, estrategias de Responsabilidad Social Empresarial (RESE) o sencillamente una asignación más alta a las áreas protegidas, todas estas herramientas tienen su diseño y aplicación de manera más amplia en la Estrategia de Sostenibilidad Financiera de Parques Nacionales de Colombia (PNN, 2018).

También a nivel nacional, se cuenta con otro mecanismo como las compensaciones ambientales y la inversión forzosa no inferior al 1%, las cuales son obligaciones derivadas del proceso de licenciamiento ambiental de sectores como los hidrocarburos, infraestructura, minería y energía. “Las compensaciones ambientales están enfocadas a actividades de sustracción de áreas de reserva forestal, aprovechamiento forestal, aprovechamiento de especies amenazadas y por la pérdida de biodiversidad debido a las intervenciones de coberturas vegetales en los ecosistemas” (PNN, 2021). Pero sobre este marco de funcionamiento nacional, el AP no tiene mayor control o influencia, por lo que el AP puede enfocar sus esfuerzos en las fuentes o mecanismo financiero que el AP puede desarrollar.

A nivel internacional se encuentran varias entidades cuyos objetivos están relacionados con la conservación del medio ambiente (ver **Tabla 88**), estas se pueden considerar como posibles fuentes para programas o proyectos para el área protegida. Algunas de estas agencias funcionan otorgando recursos por medio de convocatorias; y otras por medio de gestiones que pretenden unir donantes o financiadores con comunidades o áreas que requieren la financiación. Se recomienda hacer un seguimiento de las posibles fuentes y participar de las convocatorias.



Tabla 88. Posibles Fuentes de Financiación

Fuente	Página web
Parques Nacionales Naturales de Colombia – Compensaciones Ambientales	https://www.parquesnacionales.gov.co/portal/es/sistema-nacional-de-areas-protegidas-sinap/compensaciones-ambientales-e-inversion-forzosa-del-1/
Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca - CVC	https://www.cvc.gov.co/
Programa de Financiamiento para la Permanencia	www.patrimionionatural.org.co https://www.patrimionionatural.org.co/acuerdo-de-financiacion-de-herencia-colombia-la-firma-que-garantiza-la-gestion-de-las-areas-protegidas-en-colombia-por-los-proximos-10-anos
Fondo Mundial para la Naturaleza, WWF	www.wwf.org.co
Conservación Internacional Sección compañeros de las comunidades	www.conservation.org Partnering with Communities (conservation.org)
Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza - UICN Sección implementación y financiación	https://www.iucn.org/nature-2030/nature-2030-implementation-and-finance Nature 2030 implementation and finance IUCN
Banco Interamericano de Desarrollo- BID Programa de Empresariado Social	https://www.iadb.org/es/acerca-del-bid/programa-de-empresariado-social
The Nature Conservancy – TNC Poyectos de mar, río y tierra	https://www.nature.org/en-us/what-we-do/our-priorities/protect-water-and-land/
Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente – PNUMA Área de biodiversidad	https://www.unep.org/gef/focal-areas/biodiversity
Global Environment Facility – GEF Sección biodiversidad	http://www.thegef.org/what-we-do/topics/biodiversity



Fuente	Página web
Wildlife Conservation Society- WCS Sección de Andes, Amazonia, Orinoco	https://www.wcs.org/our-work/regions/andes-amazon-orinoco
Acorn Consultores de Turismo de Desarrollo	https://acorntravel.co.uk/projects/tourist-routes-for-forests-and-peace-p677071

Fuente: elaboración propia

Cada una de estas agencias tiene unos programas, áreas, secciones que delimitan sus intereses, la idea es identificar cuáles de estos coinciden con los intereses del área protegida y lograr hacer un enganche para que se usen los proyectos como parte de financiación de esta área protegida.

Por ejemplo, algunas de estas agencias promueven proyectos REDD+, cuyo objetivo es reducir las emisiones de gases efecto invernadero. Este es un mecanismo para mitigar el cambio climático, que busca a través de diferentes tipos de acciones relacionadas con el fortalecimiento de la gobernanza forestal, la implementación de procesos productivos sostenibles, el manejo forestal comunitario, el monitoreo forestal, la conservación de la biodiversidad y la recuperación de áreas sin cobertura boscosa, etc. Asimismo, posibilita la incorporación de otra amplia variedad de acciones direccionadas a mejorar la calidad de vida de las comunidades y materializar su visión de desarrollo territorial, asumidas como co-beneficios sociales, ambientales y económicos (MADS, 2022).

Ahora, siguiendo con el portafolio de fuentes de financiación que el área protegida tiene, se encuentran las iniciativas que se pueden impulsar en mayor medida desde el AP. Entre ellos se tiene la implementación de un pago por servicios ambientales, el cobro por servicios ecoturísticos y las tarifas de entrada (esta última ya implementada).

El pago por servicios ambientales es un “incentivo económico, en dinero o especie, que reconoce las acciones y las prácticas asociadas a la preservación y restauración de ecosistemas, que permiten minimizar conflictos en el uso del suelo y así favorecer el mantenimiento y la generación de servicios ambientales”. El pago se realiza en la medida que el beneficiario del incentivo se compromete y desarrolla acciones para mantener y recuperar las coberturas naturales existentes, establece usos del suelo de acuerdo con su vocación y aptitud” (MADS, 2022).

En cuanto a los servicios ecoturísticos, se puede hacer un cobro por servicios de aviturismo, estancia, hidratación y alimentación asociada a actividades de turismo realizadas en el AP. En estas se puede vincular a la comunidad aledaña como proveedores del servicio de alimentación, hidratación y otros.

En resumen, para el AP de El Vínculo se propone un portafolio que combine dos iniciativas, una internacional la cual consiste en identificar y postularse a convocatorias de ONGs y otras entidades



internacionales y otra la comercialización de servicios ecoturísticos como el avistamiento de aves, esto coincide con la vocación de conservación estricta del AP y se alinea con las acciones contemplativas del aviturismo. Un mayor desarrollo de esto se presenta en la definición de la estrategia.

3.3.5. Definición de una estrategia

Para el caso de PNR El Vínculo, con base en los talleres a lo largo del proceso de actualización del plan de manejo del área protegida, surgió una estrategia que combina varias alternativas:

- Aviturismo: se trata de hacer un tour para observar aves en el área protegida. Este incluiría traslado desde Cali hasta el PNR y retorno, recorrido por los senderos del AP, visita y estancia en el mirador, 1 charla de educación ambiental, una estación para hidratarse y comer.
- Mercadeo: promocionar y divulgar los servicios y actividades ecoturísticas del AP, a través de la actualización y creación de páginas web, para esto se puede aprovechar la página web de INCIVA, creando una página web con la información en inglés y otros idiomas y la promoción del PNR a través de redes sociales.
- Alianzas institucionales para recorridos educativos en el AP, en este se pueden incluir: Universidades, colegios, centros de investigación, empresas, entre otros.

3.3.5.1. ¿Cuál es su mercado potencial?

Se trata de una oferta turística de observación de aves en el PNR El Vínculo, que está dirigida a grupos de personas nacionales, extranjeras o locales, empresas, escuelas, colegios, universidades con interés en la observación e investigación de aves en su medio natural. El servicio de transporte estaría a cargo de un operador de transporte externo. El servicio de comida e hidratación y guía podría ser provisto por la comunidad aledaña al área.

El mercado podría dividirse en dos grupos: (i) los consumidores extranjeros que tienen por hobby viajar alrededor del mundo para identificar y avistar especies de aves de su interés y (ii) grupos de personas, empresas, instituciones educativas (colegios, escuelas, universidades), nacionales o extranjeras interesadas en realizar salidas de campo para avistamiento de aves. A continuación, se presenta una breve descripción de estos.

- (i) Los consumidores extranjeros que tienen por hobby viajar alrededor del mundo para identificar y avistar especies de aves de su interés. Según una encuesta del servicio nacional de pesca y vida salvaje de los Estados Unidos, en ese país hay aproximadamente 46,7 millones de personas observadoras de aves, de estos, el 88% (41.3 millones) observa aves alrededor de sus hogares, mientras que el restante viaja lejos de casa para hacer avistamiento de aves. Se estima que la estancia promedio fuera de casa para realizar avistamiento de aves es de 13 días (BID; AUDUBON; CREST; sf).

Esta encuesta también permitió la caracterización de los avituristas o "bird watchers" en Estados Unidos, en general, se encontró que son altamente educados, prósperos, compuestos en mayor medida por mujeres (56%), hay personas de todas las edades, pero el grupo más grande lo presenta las personas entre 40 y 70 años; combinan el avistamiento de aves con otras actividades como jardinería, senderismo y son miembros de clubes locales o de naturaleza. La encuesta encontró que de estos el 17% viaja algunas veces fuera de los EEUU para hacer actividades de avistamiento de aves, el 5% viaja anualmente y el 4% más de una vez por año (BID; AUDUBON; CREST; sf).

La encuesta divide el mercado de los Estados Unidos en 3 categorías: "Hard Core Birders" o twitchers, "Enthusiastic Birders" o entusiastas, "Casual Birders" o Ecoturistas, se dedican en gran medida al



avistamiento de aves, son impacientes con personas menos experimentadas, son competitivos, cargan su propio equipo, no les interesan otras actividades, su satisfacción proviene de las observaciones naturales, predominantemente hombres, pueden viajar largas distancias para ver especies nuevas o raras, representan cerca del 10% de los avituristas.

Los “Enthusiastic Birders” son amantes de la naturaleza, son viajeros más relajados, toleran avituristas de todos los niveles, se satisfacen con todas las aves que puedan ver, se sienten cómodos en grupos grandes, interesados con otras actividades naturales y culturales, su satisfacción viene en parte de la interacción con otros, la mayoría son mujeres y representan cerca del 50% de los avituristas en EEUU.

Los “Casual Birders”, no son turistas especializados, combinan el pajareo con otras actividades basadas en la naturaleza, están interesados en ver algo diferente a lo visto en casa, prefieren destinos que sean accesibles por carretera, su satisfacción proviene de una interacción superficial con la naturaleza, representan cerca del 30% de los avituristas en EEUU.

Los avituristas de EEUU prefieren visitar lugares donde hayan aves propias de la región o endémicas en especial, en países como México y Colombia. migratorias, endémicas. Un estudio del 2013 reveló un incremento en el número de “bird watchers” que viajan para observar nuevas especies de aves que no pueden ser vistas en su propio país o región (BID; AUDUBON; CREST,; sf).

Dicha encuesta también reveló que para capturar el turismo basado en el avistamiento de aves, los países oferentes deben tener en cuenta la seguridad, la calidad del avistamiento, accesibilidad e infraestructura, el conocimiento del guía.

A nivel regional, en una encuesta de percepción a turistas internacionales el 8% de los encuestados indicó el avistamiento de aves como una actividad de su interés en el Valle del Cauca (ET, Universidad Autónoma, Corporación Biocomercio Sostenible, CVC, 2018).

- (ii) En el segundo grupo del mercado estarían los grupos de personas interesadas en hacer aviturismo, e instituciones educativas (escuelas, colegios, universidades). En Colombia, según la encuesta nacional de gasto en turismo en 2021, el motivo de viaje más frecuente fue visitar a parientes o amigos (49%), el 43% por recreación o vacaciones y el 5% por motivos profesionales o negocios. (ET, Universidad Autónoma, Corporación Biocomercio Sostenible, CVC, 2018). Según cálculos de la Encuesta de Gasto Interno en Turismo, en el año 2021, para un total de 24 ciudades y áreas metropolitanas, el gasto promedio per cápita por día de los viajeros dentro del país fue de \$90.468 pesos; el rubro en el que más gastaron fue el de alimentos y bebidas (\$28,978 persona/día), seguido por el de transporte (terrestre o aéreo), rubro de alojamiento (\$18.615/persona/día) y \$6,490/persona/día en servicios culturales y recreacionales (DANE, 2021).

A nivel regional, según resultados de una encuesta de percepción de los turistas de naturaleza para el Valle del Cauca, hecha por la Escuela de Turismo, la Universidad Autónoma de Occidente, Corporación Biocomercio Sostenible y la CVC en 2018, los municipios preferidos en el Valle del Cauca para realizar turismo de naturaleza son Cali, Roldanillo, Buga, La Unión, Buenaventura, Ginebra y Tuluá. Según los encuestados, las actividades preferidas son: disfrutar de la gastronomía (30%), hacer recorridos y caminatas (25%), visitar lugares históricos (17%). Esto se puede aprovechar para ofrecer el servicio turístico de avistamiento de aves.

Ahora, en cuanto a las alianzas interinstitucionales, se deben buscar convenios con la Alcaldía, los centros educativos, las universidades (Universidad del Valle, Universidad de Caldas, Universidad Central del Valle, SENA y otras), los colegios, INCIVA, CVC, empresas interesadas en el medio ambiente y que cuenten con una estrategia de responsabilidad social corporativa.



3.3.5.2. ¿Qué se necesitaría?

Se prevé que, para desarrollar este servicio de avistamiento de aves y flora con énfasis en orquídeas, deben delimitarse los senderos; hacer un vivero de especies de orquídeas para su exhibición, adecuación de un salón o espacio para la charla de educación ambiental (sillas, información alusiva a las aves que pueden observarse, las orquídeas y otras especies que puedan encontrarse en el AP, importancia de la conservación, etc.), adecuación de una cafetería.

En cuanto al personal que guíe la actividad, se puede contar con algún o algunos de los miembros de la comunidad que este en el proceso de capacitación en avistamiento de aves con PROAVES, esto para los casos o excursiones que no requieran un nivel avanzado; mientras que para los grupos “hard core” se puede contratar con ornitólogo de manera puntual (con una orden de servicios). Identificar y ubicar un operador, familia o grupo de personas de la comunidad que se encargue de suministrar la hidratación y comida a los visitantes en el PNR. Ubicar un operador logístico que se encargue del transporte de los visitantes. Un detalle del presupuesto asociado a esto se puede encontrar en la sección que evalúa la rentabilidad de este servicio.

3.3.5.3. ¿Quiénes serían los aliados?

Al realizar el ejercicio de mercadeo para la actividad de pajareo o avistamiento de aves, se han encontrado una variada cantidad de instituciones con las que el AP podría hacer convenios o asociaciones con el fin de prestar el servicio de aviturismo. En este caso, esas posibles alianzas se dividen en 3: Alianzas con proveedores, alianzas interinstitucionales y alianzas comerciales.

- ✓ Alianzas con proveedores. Se refiere a convenios o tratos comerciales con quienes pueden ayudar al AP a ofrecer el servicio de avistamiento de aves. Entre ellos se encuentra el servicio de transporte para los avituristas, la provisión de comida e hidratación para los mismos.
- ✓ Alianzas Interinstitucionales: Se refiere a los tratos con entidades que contribuyan al desarrollo de la idea de negocio, entre ellas se encuentra la Alcaldía de Buga a través de su secretaria de Turismo, Secretaria de Educación, Cámara de Comercio de Buga, INCIVA, Gobernación del Valle, etc.
- ✓ Alianzas Comerciales: se refiere a todos los tratos, convenios o asociaciones que puede hacer el AP con operadores turísticos y redes de bird watchers dentro y fuera de Colombia, con el objetivo de incluir el PNR El Vínculo como destino turístico para el avistamiento de aves. A continuación se presenta una tabla de los posibles socios encontrados (**Tabla 89**)

Tabla 89. Socios potenciales del PNR El Vínculo

Tipo de alianza	Posible Socio	Fuente
Alianzas con proveedores	Transportes Ramirez*	3137806982 - transportesramirez@outlook.es
	Comunidad de Zanjón Hondo, El Vínculo, Sonsito	Miembro(s) del Comité de Co-manejo
	Proaves	Miembros de los talleres-escuela de avistamiento PROAVES
	Alcaldía de Buga	http://www.guadalaradebuga-valle.gov.co/



Tipo de alianza	Posible Socio	Fuente
Alianzas Interinstitucionales	Cámara de Comercio de Buga	https://www.cbuga.org.co/
	Gobernación del Valle	https://www.valledelcauca.gov.co/turismo/
	INCIVA	www.inciva.gov.co
	CVC	www.cvc.gov.co
Alianzas Comerciales	Colombia Bird Fair	https://colombiabirdfair.com/#
	Calidris	https://calidris.org.co/guias-de-campo/
	Sociedad Vallecaucana de Ornitología	https://web.facebook.com/SociedadDACNIS/?_rdc=1&_rdr
	Bird Life International	Birding Event - Globalbirdinhttps://web.facebook.com/SociedadDACNIS/?_rdc=1&_rdr g.org
	Red Nacional de observadores de aves en Colombia	https://web.facebook.com/groups/107269492655817/about
	Birds Colombia (operador turístico especializado)	https://birdscolumbiaexperience.com/birding-in/ https://birdscolumbia.com/lugares/
	Proaves	https://proaves.org/

Fuente: elaboración propia. *Este aplica solo para efecto de los cálculos, pueden usar otro operador de transporte

3.3.5.4. ¿Es rentable?

Para indicar si el negocio es rentable o no, se hace una evaluación financiera que estima la inversión, costos de operación, ingresos esperados, valor actual neto y tasa interna de retorno como indicadores de rentabilidad.

Inversión: los rubros de inversión inicial toman en cuenta la adecuación de los senderos con su poda y delimitación, poner en funcionamiento los baños de hombres y mujeres, sanitarios y lavamanos, toma en cuenta la conducción del agua desde la casa hasta los baños junto al mirador, tubería, bomba hidráulica, etc. También toma en cuenta la adecuación para un espacio que puede funcionar como cafetería también en la estructura junto al mirador y una capacitación inicial en ornitología. Dicha capacitación podrá ser tomada por un miembro de la comunidad, esta persona será la encargada de guiar las actividades de avistamiento de aves. Se calcula que la inversión inicial podría rondar los \$46,04 millones. También incluye el costo de unos binoculares sencillos para el avistamiento en los casos donde los usuarios no cuenten con el equipo mínimo y un rubro para el capital de trabajo. Los datos se presentan en la siguiente tabla (**Tabla 90**).

Tabla 90. Presupuesto de inversión

Ítem	Valor
------	-------



Adecuación senderos	300.000
Adecuación batería sanitaria	30.000.000
Adecuación espacio para cafetería	1.000.000
Capacitación en ornitología	748.250
Herramientas de avistamiento	12.000.000
Capital de Trabajo	2.000.000
Total Inversión	46.048.250

Fuente: elaboración propia

Costos de Operación. Para estimar los costos de operación del servicio de avistamiento de aves del AP, se hizo el supuesto de la atención a 6 tour en el año, 1 cada dos meses. Los costos toman en cuenta la adecuación de los senderos (desmante y poda), transporte Cali-PNR-Cali con capacidad para 17 personas, honorarios del guía, capacitación o actualización en ornitología y/o turismo e imprevistos del 20%. Se calcula que los costos anuales de esta actividad ascienden a los 19,6 millones de pesos. Los datos se presentan en la siguiente tabla (**Tabla 91**).

Tabla 91. Costo de producción Actividad de Avistamiento de Aves

Costo de Producción	Costo Anual
Adecuación senderos	1.800.000
Transporte buseta cap. 17 px., Cali-Buga-Cali	3.600.000
Honorarios guía de la comunidad	480.000
Capacitación- actualización en ornitología y/o turismo	500.000
Costo de Mercadeo*	
Alianzas institucionales	10.000.000
Sub-total	16.380.000
Imprevistos 20%	3.276.000
Total Costo Anual	19.656.000

Fuente: elaboración propia. *el costo de mercadeo se considera una contrapartida que puede aportar INCIVA

Ingresos Esperados. Con base en la caracterización del mercado potencial, se hizo una estimación de los ingresos esperados. Estos se dividieron en 3 grupos, ingresos producto de 5 tours anuales con bird watchers promedio, ingresos producto de 1 tour anual con bird watchers hard core e ingresos producto de jornadas de avistamiento con la población educativa (colegios) de Buga. En suma, se espera que los ingresos estén alrededor de los 31,7 millones de pesos. Los datos se presentan en la siguiente tabla (**Tabla 92**).

Tabla 92. Ingresos esperados anuales

Fuente de Ingreso	Ingresos Esperados en el año
Tour con bird watchers promedio	8.425.000
Tour con bird watchers hard core	1.305.000
Otros ingresos: acuerdos con IE*	22.000.000
Total Ingresos Anuales	31.730.000

Fuente: elaboración propia, *este cálculo corresponde a un número mínimo de instituciones educativas (IE)



Para el cálculo de los ingresos por bird watchers promedio (o ecoturistas) se estimó un precio de \$112.300 por persona, el cual incluye recorrido, transporte Cali-PNR-Cali o Buga-PNR-Cali, guía, entrada al parque y un margen de ganancia. Se espera que los grupos de avituristas sean de 15 personas.

Para el cálculo de los ingresos por bird watchers hard core se estimó un precio de \$261.000 que incluye transporte Cali-PNR-Cali, guía ornitólogo, entrada al parque y un margen de ganancia. Se espera que este grupo sea de 5 personas y se estima un precio más alto que para el turismo promedio porque su propensión al gasto en avistamiento es mayor (para un mayor detalle consultar la sección de mercado potencial y características de los clientes potenciales).

Por último, se estiman otros ingresos obtenidos producto de las actividades de mercadeo y las alianzas interinstitucionales contenidas en la estrategia, estos incluyen donativos privados o de ONG, transferencias del sistema de áreas protegidas, fondos especiales fiduciarios, agencias de cooperación bilateral, permisos de investigación y otras tasas no relacionadas con turismo. Para este caso, se supuso un acuerdo con la Alcaldía de Buga con el fin de propiciar salidas pedagógicas al PNR El Vínculo. Estas visitas incluyen una tarifa de entrada (negociada por debajo del valor corriente), un donativo por el uso del binocular, taller de educación ambiental, recorrido de avistamiento. Se estima que los ingresos de esta fuente asciendan a los 22 millones de pesos.

Con esta información se organiza y calcula el flujo de inversión, el flujo de producción (toma en cuenta los ingresos, los costos y los impuestos), y finalmente se calcula el flujo neto de caja. Este ejercicio se hizo para un horizonte temporal de 5 años, por ser éste el tiempo vigente del plan de manejo del área protegida. Los indicadores de rentabilidad se presentan en el siguiente cuadro (**Tabla 93**).

Tabla 93. Indicadores de Rentabilidad

Indicador	Valor
Tasa Interna de Retorno, TIR	0,15
Valor Presente Neto, VPN	1.444.969

Fuente: elaboración propia

La tasa interna de retorno, TIR, es la tasa de interés o rentabilidad ofrecida por una inversión. Esta tasa debe compararse con otra que evalúe el costo de oportunidad del dinero y determinar si es rentable o no. Para este caso la TIR es del 15% que es mayor a 14%³ que es la tasa de interés efectiva anual que reconocen en promedio los bancos por depósitos a término fijo, en otras palabras, es lo que le otorgarían al AP, si decidiera tomar el dinero y no invertirlo. Esto quiere decir que esta iniciativa de avistamiento de aves, con alianzas interinstitucionales y estrategia de mercadeo sería rentable.

Tomando en cuenta otro indicador de rentabilidad que es el valor presente neto, VPN, el cual indica el valor de los flujos proyectados descontados al presente. Si este es mayor a cero, quiere decir que el proyecto es rentable. Como se observa, el valor descontado de los flujos es positivo, lo cual indica que el proyecto así calculado con su inversión, costos e ingresos esperados es rentable.

Ahora, para poner en marcha la actividad de avistamiento de aves como una estrategia para financiar el AP, se puede optar por ejecutar la alternativa de financiación descrita en la sección II de este

³ A la fecha la tasa es de 14,0521% efectivo anual por captaciones a través de CDT por red de oficinas. Fuente especificada no válida.



documento, la cual combina la participación del AP en convocatorias internacionales, compensaciones ambientales a nivel local y el pago por servicios ecoturísticos.

3.3.6. Análisis de Sensibilidad

Este tipo de análisis permite observar cómo variaría la situación al modificar alguna de las variables, en este caso, la inversión, los ingresos o los costos. Para efectos de este ejercicio, se afectarán los costos, agregando el costo del plan de acción (cercano a los \$626 millones de pesos).

Tabla 94. Análisis de sensibilidad

Indicador	Valor
Tasa Interna de Retorno, TIR	16,8%
Valor Presente Neto, VPN	\$2.714.172

Fuente: elaboración propia

La **Tabla 94** muestra que la TIR es mayor al 14% que es la tasa que reconocen los bancos por los depósitos a término fijo, lo cual indica que la actividad sería rentable. Este se ratifica por medio del VPN que es positivo. Esto sería así si y solo si los ingresos mensuales anuales son cercanos a los 784 millones de pesos, los cuales se podrían obtener a través de convocatorias o con la inversión de empresas privadas y su estrategia de Responsabilidad Social Empresarial.

3.3.7. Estrategia de Responsabilidad Social Empresarial- RSE y exenciones tributarias para las empresas

De acuerdo con USAID y el Instituto Alexander von Humboldt, existen unos mecanismos de apoyo para la conservación de las AP con aplicabilidad empresarial: compensaciones ambientales, inversión del 1% de los ingresos municipales, exenciones tributarias por donaciones, beneficio tributario Gloria Valencia de Castaño, exención del impuesto predial, ecoturismo en Parques Nacionales Naturales, programas de Responsabilidad Social Empresarial (Ayazo- Toscano & et. al, 2019). Siendo este último el que tiene aplicabilidad en el PNR.

Por otro lado, recientemente el Comité de Co-manejo del área, producto del proceso de actualización del Plan de Manejo del área, ha tenido acercamientos con empresas del sector público y privado con el fin de que estos puedan financiar proyectos relacionados con la conservación y/o mejoramiento del medio ambiente del AP para así obtener exenciones tributarias.

Siendo así, a esta propuesta de sostenibilidad financiera se agrega la alternativa de Responsabilidad Social Empresarial – RSE. Como muchos conceptos técnicos en las diferentes ramas del conocimiento, este ha tenido una evolución, pasando por las acciones filantrópicas, hasta las demandadas por la ley, los principios del modelo económico y otros (Crespo Razeg, 2010) (Solis Gonzalez, 2008) (Patiño Berdugo, 2018). Sin embargo, en la definición de RSE se resaltan algunos aspectos comunes: retribución a la sociedad, actitud ética en los negocios, filantropía, cumplimiento



de la ley, beneficios económicos, sociales, ambientales. El libro verde de responsabilidad social corporativa (o empresarial) de la Unión Europea lo define como "la integración voluntaria, por parte de las empresas, de las preocupaciones sociales y medioambientales en sus operaciones comerciales y sus relaciones con sus interlocutores" (Comisión de las Comunidades Europeas , 2001).

En un sentido amplio, la RSE se refiere a las acciones que las empresas toman para desarrollar sus actividades en forma responsable, respetando el medioambiente y la comunidad en la que operan y la mano de obra que emplean, y creando oportunidades para su desarrollo y expansión. En la actualidad se reconoce que la reducción de la pobreza en forma sostenible tanto social como ambientalmente, depende del surgimiento de un número creciente de empresarios y PyMEs responsables socialmente (Comisión de las Comunidades Europeas , 2001).

Dentro de las bondades de las acciones de RSE se destacan:

- ✓ Responsabilidad social con la comunidad
- ✓ Competitividad responsable
- ✓ Buena reputación de la marca y multiplicación de recursos
- ✓ Fidelización con los clientes y credibilidad
- ✓ Empleo digno y trabajadores motivados
- ✓ Rentabilidad
- ✓ Respeto de los derechos humanos
- ✓ Bienestar social
- ✓ Difusión de valores
- ✓ Apoyo a causas sociales
- ✓ Vinculación con la comunidad
- ✓ Ética empresarial
- ✓ El cuidado y conservación del ambiente
- ✓ Acceder a sellos o certificados ambientales para un segmento específico del mercado
- ✓ Desarrollo sustentable y calidad de vida.
- ✓ Incentivos económicos: exenciones tributarias



3.8.8. Exenciones Tributarias

Una de las razones que motiva las acciones de RSE para las empresas son las exenciones tributarias, estas en Colombia se rigen por el Estatuto Tributario que en su Art. 255 afirma que se tendrá derecho a un descuento del 25% en el impuesto de renta por acciones que una empresa implemente para el control, conservación y/o mejoramiento del medio ambiente:

“Las personas jurídicas que realicen directamente inversiones en control, conservación y mejoramiento del medio ambiente, tendrán derecho a descontar de su impuesto sobre la renta a cargo el 25% de las inversiones que hayan realizado en el respectivo año gravable, previa acreditación que efectúe la autoridad ambiental respectiva, en la cual deberá tenerse en cuenta los beneficios ambientales directos asociados a dichas inversiones. No darán derecho a descuento las inversiones realizadas por mandato de una autoridad ambiental para mitigar el impacto ambiental producido por la obra o actividad objeto de una licencia ambiental”.

El mismo Estatuto indica que las entidades encargadas de otorgar ese tipo de certificaciones en control, mejoramiento y/o conservación del medio ambiente son las autoridades ambientales según el caso, ANLA o Corporaciones Autónomas Regionales, que para el caso del PNR El Vínculo sería la CVC por ser competencia de su jurisdicción. Al respecto el Estatuto Tributario, reglamentado por el Decreto 2205 de 2017 afirma (Departamento Administrativo de la Función Pública, 2017):

“Art. 1.2.1.18.55. *Certificados de inversión para el control del medio ambiente o conservación y mejoramiento del medio ambiente.* Las autoridades ambientales que certificarán las inversiones en control del medio ambiente o conservación y mejoramiento del medio ambiente previstas en el artículo 255 del Estatuto Tributario, de acuerdo con los criterios y requisitos previstos en los artículos 1.2.1.18.51. al 1.2.1.18.56. del presente decreto, son las siguientes:

- a) ANLA, cuando comprenda la jurisdicción de dos o más Corporaciones Autónomas Regionales y las que estén asociadas con la prevención y/o control de emergencias y contingencias relacionadas con derrames o fugas de hidrocarburos o de sustancias químicas, y la reconversión industrial ligada a la implantación de tecnologías ambientalmente sanas o control ambiental en la fuente.
- b) Las Corporaciones Autónomas Regionales, las Corporaciones para el Desarrollo Sostenible, las Autoridades Ambientales de los Grandes Centros Urbanos y a las que se refiere el artículo 13 de la Ley 768 del 2002, el Distrito Portuario, Biodiverso, Industrial y Ecoturístico de Buenaventura y Parques Nacionales Naturales, cuando las inversiones en control del medio ambiente o conservación y mejoramiento del medio ambiente se realicen dentro del área de su jurisdicción de acuerdo con los criterios y requisitos previstos en los artículos 1.2.1.18.51. al 1.2.1.18.56. del presente decreto, salvo en los casos en que la certificación corresponda otorgarla a la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales -ANLA”.

Adicionalmente, para efectos de otorgar este tipo de certificados ambientales que posibilitan a las empresas para obtener las exenciones tributarias ante la DIAN, la CVC debe seguir el proceso descrito



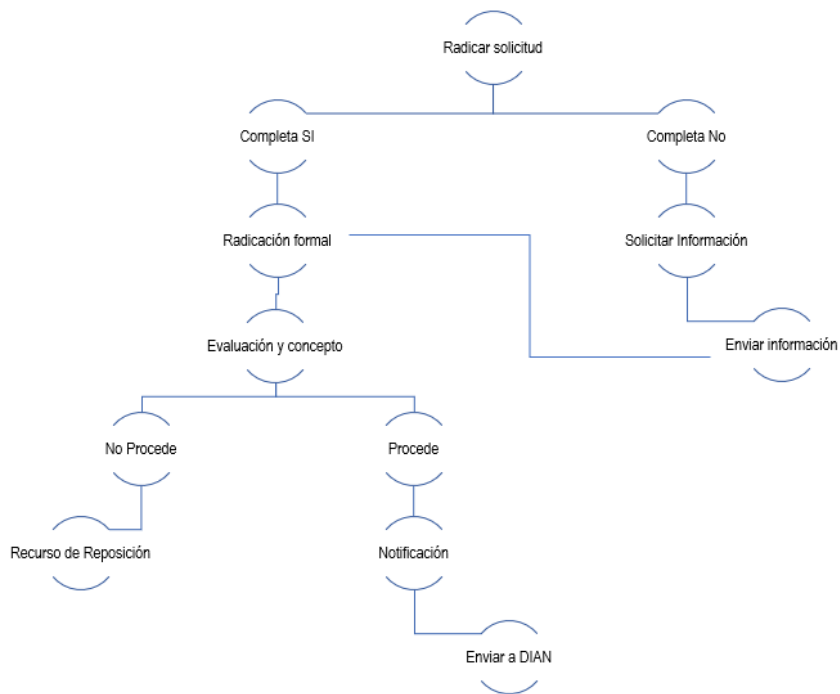
sen el Art. 5 de la Resolución 509 del Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible. (Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible , 2018). El esquema presenta un resumen del proceso.

1. El solicitante debe radicar ante la autoridad ambiental competente la solicitud anexando los documentos según esta Resolución
2. La autoridad ambiental competente verificará que la solicitud este completa, de lo contrario solicitará al interesado completar la información y se envía.
3. Completados los anteriores pasos, se entenderá como radicada formalmente la solicitud. Se realiza la evaluación y se emite el concepto
4. La autoridad ambiental competente establecerá la procedencia o no de otorgar la respectiva certificación en un plazo no mayor a tres meses. Si procede se notificará de acuerdo a la Ley 1437 de 2011, de lo contrario, se optará por el recurso de reposición según lo indicado por la citada Ley.
5. La autoridad ambiental competente enviará a la DIAN copia de las certificaciones para efectos de las diligencias de vigilancia y control de su competencia.

A continuación, en la **Figura 87** se muestra en resumen el proceso según la Resolución 509 de 2018 para otorgar certificaciones de mejoramiento del medio ambiente



Figura 87. Resumen del proceso para otorgar certificaciones de mejoramiento del medio ambiente



Fuente: elaboración propia a partir de la Resolución 509 de 2018

3.8.9. Conclusiones y recomendaciones

En conclusión, se considera rentable la actividad de avistamiento de aves como proyecto y como alternativa para la financiación de esta área protegida. No obstante, se resalta que deben implementarse otras formas de financiación como las compensaciones ambientales y otros ingresos.

Este es un ejercicio de estimación de cotos de producción, inversión e ingresos estimados y como tal tiene sus limitaciones, supuestos y alcances. En la medida que se cuente con información más acertada, se podrían mejorar los cálculos y esto permitiría tener una mayor certeza de la rentabilidad del proyecto.

Para futuros ejercicios de actualización de los planes de manejo de esta área protegida, se recomienda contar con más información que permita realizar los cálculos y estimaciones de la brecha financiera del área, con el fin de tener una idea más acertada de sus posibilidades de mejora.



4. Referencias

- Alcaldía de Guadalajara de Buga. (2013). Anuario de Guadalajara de Buga 2012. (S. d. municipal, Ed.) Guadalajara de Buga: Información Estadística de Guadalajara de Buga. Obtenido de https://issuu.com/splaneacion/docs/anuario_2012_guadalajara_de_buga
- Alcaldía de Guadalajara de Buga. (2013). Anuario de Guadalajara de Buga 2012. (S. d. municipal, Ed.) Guadalajara de Buga: Información Estadística de Guadalajara de Buga. Obtenido de https://issuu.com/splaneacion/docs/anuario_2012_guadalajara_de_buga
- Alcaldía de Guadalajara de Buga. (2013). Anuario de Guadalajara de Buga 2012. (S. d. municipal, Ed.) Guadalajara de Buga: Información Estadística de Guadalajara de Buga. Obtenido de https://issuu.com/splaneacion/docs/anuario_2012_guadalajara_de_buga
- Álvarez, M., Córdoba, S., Escobar, F., Fagua, G., Gast, F., & Mendoza, H. (2006). Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad. Bogotá: Instituto de investigación de recursos biológicos Alexander von Humboldt.
- Amaya-Espinel, J. D., & Zapata, L. A. (2014). Guía de las especies migratorias de la biodiversidad en Colombia. Insectos, murciélagos, tortugas marinas, mamíferos marinos y dulceacuícolas. Vol. 3. Bogotá: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, WWF.
- Aranda, J. M. (2012). Manual para el rastreo de mamíferos silvestres de México. México: Conabio, Cuernavaca, Morelos.
- Arango, Natalia et al. The Nature Conservancy TNC. (2009). Manual para la creación de áreas protegidas públicas regionales, departamentales y municipales en Colombia. . Bogotá DC: Seis Grados Comunicaciones.
- Arenas, D., & Giraldo, A. (2013). Quirópteros del Parque Natural Regional El Vínculo y su zona de amortiguación (Buga, Valle del Cauca, Colombia). *Biota Colombiana*, 51-56.
- Ayerbe, F. (2019). Guía ilustrada de la avifauna Colombiana. Bogotá, Colombia: WCS Colombia.
- Baptiste, M. P., Castaño, N., Cárdenas-López, D., Gutiérrez, F. D., Gil, D., & Lasso, C. A. (2010). Análisis de riesgo y propuesta de categorización de especies introducidas para Colombia.
- Bernard, E. (2001). Vertical stratification of bat communities in primary forests of Central Amazon, Brazil. *Journal of Tropical Ecology*, 115-126.
- Borrini-Feyerabend, G. N. (2014). Gobernanza en áreas protegidas. De la comprensión a la acción. No. 20 de la Serie Directrices para buenas prácticas en áreas protegidas. Gland, Suiza: UICN. : LEGIS S.A.
- Bravo-Castaño, J. M. (2016). Diseño de un proyecto turístico para potencializar el avistamiento de aves en Guadalajara de Buga, Valle del Cauca.
- Brito, J., Camacho, M. A., Romero, V., & Vallejo, A. F. (2018). Mamíferos de Ecuador. Quito: Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador.



Calvache-Sánchez, C., & Velásquez-Roa, T. (2021). Sonidos de murciélagos en 10 remanentes de Bosque seco Tropical de la subregión centro norte del Valle del Cauca. v1.0. . Obtenido de Instituto para la Investigación y la Preservación del Patrimonio Cultural y Natural del Valle del Cauca - Inciva: <http://doi.org/10.15472/kg08na>

Cámara de Comercio de Buga. (2019). Informe Socioeconómico de la Zona 2018. Guadalajara de Buga. Obtenido de https://ccbuga.org.co/sites/default/files/biblioteca/estudio_socioeconomico_de_la_zona_2018.pdf

Cámara de Comercio de Buga. (2019). Informe Socioeconómico de la Zona 2018. Guadalajara de Buga. Obtenido de https://ccbuga.org.co/sites/default/files/biblioteca/estudio_socioeconomico_de_la_zona_2018.pdf

Cámara de Comercio de Buga. (2019). Informe Socioeconómico de la Zona 2018. Guadalajara de Buga. Obtenido de https://ccbuga.org.co/sites/default/files/biblioteca/estudio_socioeconomico_de_la_zona_2018.pdf

Campo, M. et al. Corporación Autónoma Regional del Valle, CVC. Informe final contrato contrato 170 de 2007. (2007). Elaborar Pautas Metodológicas para el seguimiento a planes de manejo y la evaluación en la efectividad de la gestión de un área de conservación a través del análisis de estudios de caso. Santiago de Cali.

Carrascal, J., Chacón, J., & Ochoa, V. (2013). Ingreso de Psittacidos al centro de atención de fauna (CAV-CVS), durante los años 2007 - 2009. Revista MVZ Córdoba, 18(1), 3414 - 3419.

Chaparro-Herrera, S., Echeverry-Galvis, M. Á., Córdoba-Córdoba, S., & Sua-Becerra, A. (2013). Listado actualizado de aves endémicas y casi-endémicas de Colombia. Biota colombiana, 14(2).

CITES, C. s. (2015). Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre. Recuperado el 21 de Enero de 2022, de <http://checklist.cites.org/#/en>

CITES. (2013). La Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna Flora Silvestres. Listado de especies de fauna y flora silvestre. . Bogotá.

Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca, C., & Universidad del Valle. (Convenio 055 de 2014 de 2016). Análisis de integridad biológica en el Parque Natural Regional (PNR) El Vínculo. Obtenido de <http://ipt.biodiversidad.co/valle/resource?r=integridadbiologicapnrnima&v=1.2>

CVC, & Funagua. (2010). AUNAR ESFUERZOS TÉCNICOS Y ECONÓMICOS PARA REALIZAR EL ANÁLISIS PRELIMINAR DE LA REPRESENTATIVIDAD ECOSISTÉMICA, PARA LA JURISDICCIÓN DEL VALLE DEL CAUCA. CONVENIO No. 256 DE 2.009. Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca & Fundación Agua Viva.

CVC, C. A. (2007). Construcción colectiva del sistema departamental de áreas protegidas del Valle del Cauca (SIDAP): Propuesta conceptual y metodológica. Dirección Técnica, Valle del Cauca. Santiago de Cali: Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca - CVC.

CVC, C. A. (2015). Guía de categorización de especies.



CVC. (2007). Categorías o rangos del estado de conservación a nivel regional (CVC), con base en los criterios de NatureServe. Santiago de Cali. Colombia.

CVC. (2021). Guía Detallada para la Actualización y el Ajuste a Planes de Manejo de las Áreas Protegidas Publicas del SIDAP- Valle, administradas por la CVC. Cali: Dirección Técnica Ambiental.

CVC. (2021). Guía Detallada para la Actualización y el Ajuste a Planes de Manejo de las Áreas Protegidas Publicas del SIDAP- Valle, administradas por la CVC. Cali: Dirección Técnica Ambiental.

CVC. (2021). Guía Detallada para la Actualización y el Ajuste a Planes de Manejo de las Áreas Protegidas Publicas del SIDAP- Valle, administradas por la CVC. Cali: Dirección Técnica Ambiental.

CVC. (2021). Guía detallada para la declaratoria, ampliación, recategorización y manejo de las áreas protegidas públicas del SIDAP valle administradas por la CVC dirigida los procesos de contratación. Cali: Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca.

DANE. (2018). Proyecciones de Población Municipal por área, sexo y edad. Proyecciones de Población a nivel Municipal Período 2018-2026.

DANE. (2018). Proyecciones de Población Municipal por área, sexo y edad. Proyecciones de Población a nivel Municipal Período 2018-2026.

DANE. (2018). Proyecciones de Población Municipal por área, sexo y edad. Proyecciones de Población a nivel Municipal Período 2018-2026.

DANE. (2020). CATÁLOGO DE OBJETOS. Obtenido de Geoportail: https://www.dane.gov.co/files/geoportail-provisional/CO_MGN2020.pdf

DANE. (2020). CATÁLOGO DE OBJETOS. Obtenido de Geoportail: https://www.dane.gov.co/files/geoportail-provisional/CO_MGN2020.pdf

DANE. (2020). CATÁLOGO DE OBJETOS. Obtenido de Geoportail: https://www.dane.gov.co/files/geoportail-provisional/CO_MGN2020.pdf

DANE. (2020). MGN 2018 integrado con CNPV2018, nivel de sección rural. MGN 2018 integrado con CNPV2018, nivel de sección rural. Shapefile. Obtenido de <https://www.dane.gov.co/files/geoportail-provisional/index.html>

DANE. (2020). MGN 2018 integrado con CNPV2018, nivel de sección rural. MGN 2018 integrado con CNPV2018, nivel de sección rural. Shapefile. Obtenido de <https://www.dane.gov.co/files/geoportail-provisional/index.html>

DANE. (2020). MGN 2018 integrado con CNPV2018, nivel de sección rural. MGN 2018 integrado con CNPV2018, nivel de sección rural. Shapefile. Obtenido de <https://www.dane.gov.co/files/geoportail-provisional/index.html>

de la Ossa, J., & DE LA Ossa-Lacayo, A. (2011). Cacería de subsistencia en San Marcos, Sucre, Colombia. Revista Colombiana de Ciencia Animal - RECIA, 3(2), 213 - 224.

Díaz, M., Solari, S., Gregorin, R., Aguirre, L. F., & Barquez, R. M. (2021). Clave de identificación de los Murciélagos neotropicales. Tucumán, Argentina: Publicación Especial N° 4 - PCMA.



Díaz-Pulido, A., & Payán-Garrido, E. (2012). Manual de fototrampeo: una herramienta de investigación para la conservación de la biodiversidad en Colombia. Bogotá: Instituto de investigaciones de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt y Panthera Colombi.

DNP. (sf). Ficha de Caracterización municipio Guadalajara de Buga. Ficha de Caracterización . https://www.funcionpublica.gov.co/eva/admon/files/empresas/ZW1wcmVzYV83Ng==/archivos/1450106201_d42887a4823d4577ad17df5683c2c21d.pdf.

DNP. (sf). Ficha de Caracterización municipio Guadalajara de Buga. Ficha de Caracterización . https://www.funcionpublica.gov.co/eva/admon/files/empresas/ZW1wcmVzYV83Ng==/archivos/1450106201_d42887a4823d4577ad17df5683c2c21d.pdf.

DNP. (sf). Ficha de Caracterización municipio Guadalajara de Buga. Ficha de Caracterización . https://www.funcionpublica.gov.co/eva/admon/files/empresas/ZW1wcmVzYV83Ng==/archivos/1450106201_d42887a4823d4577ad17df5683c2c21d.pdf.

Emmons, L. H., & Feer, F. (1999). Mamíferos de los bosques húmedos de América tropical, una guía de campo. 1ra edición en español. . Santa Cruz de la Sierra: Editorial FAN.

Gardner, A. L. (2007). Mammals of South America, Volume 1. Marsupials, Xenarthrans, Shrews and Bats. London: University of Chicago and London.

Gobernación del Valle del Cauca. (2020). Anuario Estadístico 2020. Cali: Departamento Administrativo de Planeación. Recuperado el febrero de 2022, de <https://www.valledelcauca.gov.co/documentos/11575/anuario-estadistico/?genPagDocs=2>

Gobernación del Valle del Cauca. (2020). Anuario Estadístico 2020. Cali: Departamento Administrativo de Planeación. Recuperado el febrero de 2022, de <https://www.valledelcauca.gov.co/documentos/11575/anuario-estadistico/?genPagDocs=2>

Gobernación del Valle del Cauca. (2020). Anuario Estadístico 2020. Cali: Departamento Administrativo de Planeación. Recuperado el febrero de 2022, de <https://www.valledelcauca.gov.co/documentos/11575/anuario-estadistico/?genPagDocs=2>

Gobernación del Valle del Cauca. (2020). Diagnóstico Sector Económico. Departamento Administrativo de Planeación. Subdirección de estudios socioeconómicos, ciencia, tecnología e innovación del Valle del Cauca. Obtenido de <https://www.valledelcauca.gov.co/loader.php?IServicio=Tools2&ITipo=viewpdf&id=41559>

Gobernación del Valle del Cauca. (2020). Diagnóstico Sector Económico. Departamento Administrativo de Planeación. Subdirección de estudios socioeconómicos, ciencia, tecnología e innovación del Valle del Cauca. Obtenido de <https://www.valledelcauca.gov.co/loader.php?IServicio=Tools2&ITipo=viewpdf&id=41559>

Gobernación del Valle del Cauca. (2020). Diagnóstico Sector Económico. Departamento Administrativo de Planeación. Subdirección de estudios socioeconómicos, ciencia, tecnología e innovación del Valle del Cauca. Obtenido de <https://www.valledelcauca.gov.co/loader.php?IServicio=Tools2&ITipo=viewpdf&id=41559>



Gómez, N. et al. Corporación Autónoma Regional del Valle, CVC. (2007). Construcción colectiva del Sistema Departamental de Áreas Protegidas del Valle del Cauca: propuesta conceptual y metodológica. Cali: El Bando Creativo.

Granizo et al. The Nature Conservancy. (2006). Planificación para la Conservación de Áreas PCA. Quito: Impresora Flores.

Hilty, S. L. (2021). Birds of Colombia. Barcelona: Lynx Edicions.

HILTY, S., & BROWN, B. (1986). A guide to the birds of Colombia. Princeton University Press.

IDEAM. (2010). Leyenda Nacional de Coberturas de la Tierra. Metodología CORINE Land Cover adaptada para Colombia Escala 1:100.000. Bogotá, D. C.: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales.

INCIVA, CVC, Alcaldía de Buga, SIDAP Valle. (2014). Plan de Manejo del Parque Natural Regional El Vínculo y la zona con función amortiguadora. German Parra, Juan Adarve, Hugo Vivas, Lady Jaramillo, Oscar Jimenez, Alejandra Valderrama.

INCIVA, CVC, Alcaldía de Buga, SIDAP Valle. (2014). Plan de Manejo del Parque Natural Regional El Vínculo y la zona con función amortiguadora. German Parra, Juan Adarve, Hugo Vivas, Lady Jaramillo, Oscar Jimenez, Alejandra Valderrama.

INCIVA, CVC, Alcaldía de Buga, SIDAP Valle. (2014). Plan de Manejo del Parque Natural Regional El Vínculo y la zona con función amortiguadora. German Parra, Juan Adarve, Hugo Vivas, Lady Jaramillo, Oscar Jimenez, Alejandra Valderrama.

INCIVA. (2014). Plan de Manejo Ambiental PNR El Vínculo y la zona con funciones amortiguadora, Buga, Valle del Cauca. Buga: CVC.

INCIVA. (2018). INCIVA. Obtenido de Patrimonio Virtual: Interna Patrimonios turísticos | INCIVA - Instituto para la Investigación y la Preservación del Patrimonio Cultural y Natural del Valle del Cauca

INCIVA. (2018). INCIVA. Obtenido de Patrimonio Virtual: Interna Patrimonios turísticos | INCIVA - Instituto para la Investigación y la Preservación del Patrimonio Cultural y Natural del Valle del Cauca

INCIVA. (2018). INCIVA. Obtenido de Patrimonio Virtual: Interna Patrimonios turísticos | INCIVA - Instituto para la Investigación y la Preservación del Patrimonio Cultural y Natural del Valle del Cauca

IUCN, I. U. (2022). IUCN. Recuperado el 25 de Enero de 2022, de <http://www.iucnredlist.org/>

IUCN. (2021). The IUCN Red List of threatened species. Obtenido de <https://www.iucnredlist.org/>

Kalko, E. K., Estrada-Villegas, S., Schmidt, M., Wegmann, M., & Meyer, C. F. (2008). Flying high assessing the use of the aerosphere by bats. *Integrative and Comparative Biology*, 48(1): 60-73.

Kattan, G. (2002). Fragmentación: Patrones y mecanismos de extinción de especies. En M. R. Guariguata, & G. H. Kattan, *Ecología de bosques neotropicales*. Cartago, Costa Rica: Tecnológica.

McMullan, M. (2021). Guía de Campo de las Aves de Colombia. McMullan Birding Publishers.



Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, WWF. (2019). Lineamientos para la Elaboración de los Documentos Técnicos de Soporte de los Planes de Manejo. En revisión. Bogotá: Publicación virtual.

Ministerio de Medio Ambiente. (2017). Resolución 1912. Bogotá: Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Rural.

Naranjo, G. L., & Amaya, J. D. (2009). Plan Nacional de las Especies Migratorias: diagnóstico e identificación de acciones para la conservación y manejo sostenible de las especies migratorias de la biodiversidad en Colombia. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Territorial, WWF Colombia , 64 -76.

Naturalis Biodiversity Center. (24 de 08 de 2021). Sharing bird sounds from around the world. Obtenido de <https://www.xeno-canto.org/>

Navarro, J. F., Alzate, A. A., & Delgado, C. A. (2021). Huellas y rastros de los mamíferos en Colombia. Bogotá: Universidad CES.

Ramírez-Chaves, H., Suárez-Castro, A. F., C, d. M., Zurc, D., Concha-Osbah, D. C., Trujillo, A., . . . Mantilla-Meluk, H. (10 de 04 de 2021). Sociedad Colombiana de Mastozoología. Obtenido de GBIF: <https://doi.org/10.15472/kl1whs>

Ramírez-Chavez , H. E., Pisso-Florez, G. A., Liévano-Bonilla, A. F., Ayerbe-Quiñones, F., Criollo, M. A., & Noguera-Urbano, E. A. (2018). On the distribution of the endemic Boettger's Colombian Treefrog, *Dendropsophus columbianus* (Anura: Hylidae) with distribution extension in southwestern Colombia. *Herpetology Notes*, 11, 49 - 58.

Ramírez-Mejía, D., & Mendoza, E. (2010). El papel funcional de la interacción planta-mamífero en el mantenimiento de la diversidad tropical. *Biológicas*, 8–13.

Rangel-Salazar, J. L., Enríquez, P. L., Altamirano, M. A., Macías-Caballero, C., Castillejos, E., Domínguez, P. ..., & Vidal, R. M. (2013). Amenazas a la avifauna. *Amenazas a la Biodiversidad*, 365 - 369.

Remsen, J. V., Areta, J. I., Bonaccorso, E., Claramunt, S., Jaramillo , A., Lane, D. F., . . . Zimmer, K. J. (24 de Enero de 2022). American Ornithological Society. Obtenido de <https://www.museum.lsu.edu/~Remsen/SACCBaseline.htm>

Restrepo, M. J., & Peña, A. F. (2005). Ocho especies de aves en peligro de extinción por cacería y deterioro de hábitat en Antioquia. *EOLO. Revista Ambiental*, 5(10), 44 - 48.

Rodríguez-Mahecha, J. V., Alberico, M., Trujillo, F., & Jorgenson, J. (2006). Libro Rojo de los Mamíferos de Colombia. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Bogotá: Conservación Internacional Colombia, Instituto de Ciencias Naturales, Unal, MADS.

Rueda-Al, & Rueda-Almonacid, J. V. (1999). Situación actual y problemática generada por la introducción de "Rana Toro" a Colombia. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (Suplemento Especial)*, 367 - 393.



Salas-Correa, Á. D., & Mancera-Rodríguez, N. J. (2018). Relationships Between Bird Diversity And Vegetation Structure Forest Successional Stages. *Revista UDCA Actualidad & Divulgación Científica*, 21(2), 519 - 529.

Sánchez-González, L., & Ortega-Álvarez, R. (2015). Monitoreo comunitario de aves: un elemento fundamental en los esfuerzos de conservación de la biodiversidad. *Plumas de multitudes, integración comunitaria en el estudio de aves en México*.

Solari, S., Muñoz-Saba, Y., Rodríguez-Mahecha, J., Defler, T., Ramírez-Chaves, H., & Trujillo, F. (2013). Riqueza, endemismo y conservación de los mamíferos de Colombia. *Mastozoología Neotropical*, 20(2): 301–365.

The Nature Conservancy. (2009). *Manual para la creación de áreas protegidas públicas, regionales, departamentales y municipales en Colombia*. Bogotá DC, Colombia: Seis Grados Comunicaciones.

Tirira, D. (2007). *Mamíferos del Ecuador, guía de campo. Publicación especial de mamíferos del Ecuador*. Quito: Murciélagos Blanco y Ecuador Terra Incognita.

Trouwborst, A., McCormack, P. C., & Martínez-camacho, E. (2020). Domestic cats and their impacts on biodiversity: A blind spot in the application of nature conservation law. *People and Nature*, 2(1), 235 - 250.

Vargas, L. E., Sánchez, N. V., & Avalos, G. (2011). Forest structure and territory size relationship in the neotropical understorey insectivore *Henicorhina leucosticta*. *Journal of Tropical Ecology*, 27(1), 65 - 72.

Vargas, W. (2012). Los bosques secos del Valle del Cauca, Colombia: una aproximación a su flora actual. *Biota Colombiana*, 13(2), 102-164.

Velásquez-Roa, T., & Calvache-Sánchez, C. (2021). Mamíferos presentes en 10 remanentes de Bosque seco Tropical del Valle del Cauca. v1.2. Obtenido de Instituto para la Investigación y la Preservación del Patrimonio Cultural y Natural del Valle del Cauca - INCIVA: <https://doi.org/10.15472/d5kpvg>

Velásquez-Roa, T., & Murillo-García, O. E. (2019). Influence of bat morphology on structural properties of a plant-frugivore network. *Mastozoología Neotropical*, 1-9.

Villareal, H. M., Álvarez, S., Córdoba, F., Escobar, G., Fagua, F., Gast, H., . . . Umaña, A. M. (2004). *Manual de métodos para el desarrollo de inventarios de biodiversidad*. IAvH.

Wilson, D., & Reader, M. R. (2005). *Mammal Species of The World: A Taxonomic and Geographic Reference*. Baltimore: The Johns Hopkins University Press.

Zaccagnini, M. E., Thompson, J. J., Bernardos, J., Calamari, N. C., Gojman, A. G., & Canavelli, S. B. (2011). Riqueza, ocupación y roles funcionales potenciales de las aves en relación a los usos de la tierra y la productividad de los agroecosistemas: un ejemplo en la ecorregión pampeana. *Conceptos, herramientas, y aplicaciones para el ordenamiento territorial*. Ediciones INTA.



5. Anexos

Anexo 1. Coordenadas perimetales del PNR El Vínculo.

VERTICE	LATITUD	LONGITU D	NORTE	ESTE
1	3.837116	- 76.299411	916099.53 8	1086427.1 8
2	3.837109	- 76.299372	916098.76	1086431.4 8
3	3.83713	- 76.299286	916101.05 4	1086441.0 2
4	3.837132	- 76.299243	916101.22 8	1086445.7 9
5	3.837117	- 76.299194	916099.60 4	1086451.2 2
6	3.837106	- 76.299155	916098.41 1	1086455.5 5
7	3.837085	- 76.299121	916096.05 5	1086459.3 6
8	3.837062	-76.29907	916093.59	1086465.0 6
9	3.837033	- 76.299029	916090.38 1	1086469.6 2
10	3.837013	- 76.298987	916088.19 1	1086474.2 4
11	3.837003	- 76.298931	916087.06 9	1086480.4 6
12	3.837006	- 76.298892	916087.43 5	1086484.7 5
13	3.837001	- 76.298821	916086.84 3	1086492.6 6
14	3.836991	- 76.298771	916085.71 2	1086498.2 4
15	3.836988	- 76.298726	916085.44 8	1086503.2 1
16	3.836987	-76.29867	916085.30 2	1086509.4 9
17	3.836979	- 76.298628	916084.43 6	1086514.0 8
18	3.836968	- 76.298589	916083.20 3	1086518.4 1
19	3.83695	- 76.298549	916081.25 7	1086522.9 3
20	3.836926	-76.29851	916078.59 4	1086527.1 9
21	3.836917	- 76.298492	916077.53 6	1086529.2 7



VERTICE	LATITUD	LONGITU D	NORTE	ESTE
22	3.836905	- 76.298479	916076.27 2	1086530.7 2
23	3.836895	- 76.298455	916075.09 7	1086533.3 7
24	3.836876	- 76.298428	916073.07 6	1086536.3
25	3.836852	- 76.298404	916070.40 1	1086539.0 3
26	3.836815	- 76.298361	916066.30 2	1086543.8 1
27	3.836797	- 76.298328	916064.32 9	1086547.4 7
28	3.836779	- 76.298299	916062.33 9	1086550.7 3
29	3.836777	- 76.298267	916062.15 1	1086554.2 3
30	3.836763	- 76.298225	916060.58	1086558.9
31	3.836768	- 76.298217	916061.15	1086559.7 8
32	3.836753	- 76.298168	916059.47 3	1086565.2 6
33	3.836738	- 76.298119	916057.82 3	1086570.7 3
34	3.83672	- 76.298071	916055.79 2	1086576.0 3
35	3.836711	-76.29804	916054.84 9	1086579.5
36	3.8367	- 76.298004	916053.58 5	1086583.4 5
37	3.836681	- 76.297996	916051.58 5	1086584.3 3
38	3.836656	- 76.297968	916048.77 3	1086587.4 2
39	3.836626	- 76.297943	916045.5	1086590.2 8
40	3.836614	- 76.297928	916044.08 5	1086591.9 3
41	3.836527	- 76.297869	916034.47 1	1086598.4 4
42	3.836487	- 76.297843	916030.07	1086601.3 2
43	3.836453	- 76.297804	916026.35 6	1086605.7 3



VERTICE	LATITUD	LONGITUD	NORTE	ESTE
44	3.836423	- 76.297773	916023.07 1	1086609.1 2
45	3.836399	- 76.297741	916020.38 2	1086612.6 7
46	3.836394	- 76.297729	916019.87 1	1086614.0 2
47	3.83638	- 76.297704	916018.29 4	1086616.8 1
48	3.836378	- 76.297691	916018.07 3	1086618.2 3
49	3.836343	- 76.297657	916014.23 1	1086622.0 6
50	3.836294	-76.29763	916008.75 8	1086625.0 3
51	3.836251	- 76.297608	916003.99 4	1086627.4 9
52	3.836223	- 76.297596	916000.88 1	1086628.8 3
53	3.836202	- 76.297586	915998.60 5	1086629.9 9
54	3.836202	- 76.297557	915998.62 3	1086633.2
55	3.836204	- 76.297532	915998.80 8	1086636
56	3.836218	- 76.297484	916000.39 1	1086641.2 6
57	3.836222	- 76.297454	916000.84 6	1086644.5 5
58	3.836242	- 76.297417	916003.08 9	1086648.7 6
59	3.836275	- 76.297411	916006.71 6	1086649.4 2
60	3.836308	- 76.297411	916010.31 3	1086649.3 3
61	3.836337	- 76.297423	916013.55	1086648.0 1
62	3.836369	- 76.297406	916017.11 1	1086649.9
63	3.836391	- 76.297363	916019.50 2	1086654.7 5
64	3.836396	- 76.297329	916020.09 7	1086658.5 3
65	3.836397	-76.2973	916020.23 8	1086661.7 4



VERTICE	LATITUD	LONGITUD	NORTE	ESTE
66	3.836383	- 76.297273	916018.61	1086664.7 3
67	3.836364	- 76.297254	916016.60 3	1086666.8 1
68	3.836327	- 76.297239	916012.46 3	1086668.5 2
69	3.836308	- 76.297232	916010.33 1	1086669.2 9
70	3.83628	- 76.297227	916007.30 7	1086669.8 5
71	3.836244	- 76.297229	916003.31	1086669.6 2
72	3.836219	- 76.297219	916000.52 1	1086670.6 7
73	3.836204	- 76.297196	915998.83 1	1086673.2 3
74	3.836194	- 76.297167	915997.70 6	1086676.5
75	3.836185	- 76.297137	915996.73 1	1086679.8 3
76	3.836186	-76.2971	915996.91 4	1086683.9 7
77	3.836192	- 76.297064	915997.50 6	1086687.9
78	3.836197	- 76.297023	915998.08	1086692.4 4
79	3.836209	- 76.296977	915999.47 3	1086697.5 9
80	3.836235	- 76.296926	916002.30 9	1086703.2 1
81	3.836255	- 76.296879	916004.54 4	1086708.4 3
82	3.836274	- 76.296828	916006.66 5	1086714.0 9
83	3.836287	- 76.296787	916008.07 5	1086718.6 5
84	3.836297	- 76.296765	916009.16 5	1086721.0 9
85	3.836313	- 76.296735	916010.97 9	1086724.5 2
86	3.83634	-76.29669	916013.99 4	1086729.4 7
87	3.836368	- 76.296647	916017.05 4	1086734.2



VERTICE	LATITUD	LONGITU D	NORTE	ESTE
88	3.836401	- 76.296606	916020.74 8	1086738.8 3
89	3.836422	- 76.296579	916023.07 3	1086741.8 2
90	3.83644	-76.29654	916025.03 9	1086746.0 9
91	3.836456	- 76.296499	916026.79 5	1086750.6 7
92	3.836463	- 76.296466	916027.55 4	1086754.3 6
93	3.836476	- 76.296429	916028.98 2	1086758.3 9
94	3.836487	- 76.296396	916030.18 5	1086762.0 6
95	3.83649	- 76.296359	916030.60 7	1086766.2 5
96	3.836485	- 76.296323	916030.06 3	1086770.2 5
97	3.836495	-76.29626	916031.13 9	1086777.1 9
98	3.836505	- 76.296209	916032.23 6	1086782.8 9
99	3.83651	- 76.296151	916032.78 7	1086789.3 4
100	3.836515	- 76.296118	916033.34 2	1086793.0 2
101	3.836515	- 76.296079	916033.41 1	1086797.3
102	3.836516	- 76.296042	916033.49 2	1086801.4 5
103	3.836512	- 76.295987	916033.04 9	1086807.5 5
104	3.836513	- 76.295945	916033.20 3	1086812.1 8
105	3.836526	- 76.295902	916034.56 7	1086816.9 5
106	3.836531	- 76.295866	916035.20 6	1086821.0 2
107	3.836553	- 76.295823	916037.63 7	1086825.7 5
108	3.836576	- 76.295771	916040.10 9	1086831.5 8
109	3.836602	- 76.295728	916043.04 9	1086836.3 2



VERTICE	LATITUD	LONGITU D	NORTE	ESTE
110	3.836623	- 76.295702	916045.35 5	1086839.1 9
111	3.83663	-76.29568	916046.15 8	1086841.5 7
112	3.836635	- 76.295655	916046.64 5	1086844.3 8
113	3.836629	- 76.295616	916046.02 6	1086848.6 9
114	3.836621	- 76.295577	916045.14 8	1086853.1 2
115	3.836611	- 76.295524	916044.06 3	1086858.9 7
116	3.836617	- 76.295491	916044.74 2	1086862.6 4
117	3.836634	- 76.295469	916046.60 9	1086865.1 2
118	3.836672	- 76.295452	916050.74	1086866.9 4
119	3.83672	- 76.295436	916056.11 9	1086868.7 4
120	3.836765	- 76.295425	916061.06 5	1086869.9 8
121	3.836806	- 76.295417	916065.63 3	1086870.8 2
122	3.836834	- 76.295403	916068.73 9	1086872.3 7
123	3.836862	- 76.295375	916071.76 9	1086875.4 5
124	3.836869	- 76.295348	916072.56 3	1086878.4 7
125	3.836878	- 76.295323	916073.55 2	1086881.2 8
126	3.836891	- 76.295304	916075.01 7	1086883.4 1
127	3.836893	- 76.295254	916075.27 3	1086888.9 7
128	3.836904	- 76.295193	916076.52 8	1086895.6 6
129	3.836906	- 76.295147	916076.68 5	1086900.8 3
130	3.836913	-76.29511	916077.44 6	1086904.9 3
131	3.836918	- 76.295056	916077.98 6	1086910.8 9



VERTICE	LATITUD	LONGITU D	NORTE	ESTE
132	3.836926	- 76.294996	916078.89 8	1086917.6 1
133	3.836935	- 76.294962	916079.93 4	1086921.3 7
134	3.836948	- 76.294925	916081.39 9	1086925.4 8
135	3.83697	- 76.294878	916083.85 8	1086930.6 3
136	3.83699	- 76.294847	916086.03 2	1086934.0 9
137	3.837023	- 76.294812	916089.68 8	1086938.0 3
138	3.837056	- 76.294787	916093.32 7	1086940.8 4
139	3.837076	- 76.294794	916095.55 1	1086940.0 2
140	3.837097	- 76.294772	916097.82 4	1086942.4 1
141	3.837104	-76.29474	916098.69 1	1086945.9 5
142	3.837095	- 76.294714	916097.62 1	1086948.9 2
143	3.837088	- 76.294703	916096.89 8	1086950.1 1
144	3.83708	- 76.294695	916095.99 3	1086951.0 2
145	3.837029	- 76.294667	916090.36 5	1086954.1 4
146	3.836988	- 76.294656	916085.79	1086955.3 4
147	3.836948	- 76.294638	916081.42 5	1086957.3 5
148	3.836931	- 76.294634	916079.51 9	1086957.7 8
149	3.836899	- 76.294611	916075.94 1	1086960.3 2
150	3.836863	- 76.294588	916072.00 5	1086962.8 5
151	3.83684	- 76.294558	916069.49 9	1086966.2 2
152	3.836814	- 76.294517	916066.57 5	1086970.7 9
153	3.836786	-76.29449	916063.47	1086973.8 2



VERTICE	LATITUD	LONGITUD	NORTE	ESTE
154	3.836747	- 76.294461	916059.24 2	1086976.9 7
155	3.836724	- 76.294438	916056.66	1086979.6 3
156	3.836717	- 76.294408	916055.92 8	1086982.9 4
157	3.836726	- 76.294391	916056.87 7	1086984.8 4
158	3.836743	-76.29437	916058.80 5	1086987.1
159	3.836763	- 76.294359	916061.01	1086988.3 8
160	3.836768	- 76.294337	916061.53 6	1086990.7 6
161	3.836772	- 76.294293	916061.98 7	1086995.6 7
162	3.836783	- 76.294261	916063.20 2	1086999.2 8
163	3.836764	- 76.294235	916061.08 1	1087002.1 4
164	3.836742	- 76.294218	916058.64 7	1087004
165	3.836727	- 76.294211	916057.00 6	1087004.8 2
166	3.836688	- 76.294204	916052.69 7	1087005.6 3
167	3.836638	-76.29421	916047.18 3	1087004.9 6
168	3.836574	- 76.294204	916040.09 9	1087005.6 3
169	3.836546	- 76.294206	916036.95 2	1087005.3 4
170	3.836524	- 76.294212	916034.57 4	1087004.7 3
171	3.836497	- 76.294195	916031.61 8	1087006.6 5
172	3.83648	-76.29417	916029.69 6	1087009.3 6
173	3.836449	- 76.294131	916026.26 4	1087013.7 2
174	3.836427	- 76.294104	916023.79 9	1087016.7 5
175	3.8364	- 76.294061	916020.85 2	1087021.5 3



VERTICE	LATITUD	LONGITU D	NORTE	ESTE
176	3.836371	- 76.294033	916017.60 2	1087024.6 3
177	3.836341	- 76.294026	916014.34 2	1087025.3 5
178	3.836303	- 76.294014	916010.16 7	1087026.6 8
179	3.836272	-76.294	916006.68 3	1087028.3
180	3.83625	- 76.293962	916004.23 7	1087032.4 9
181	3.836238	- 76.293918	916003.00 5	1087037.3 9
182	3.836229	- 76.293863	916001.94 4	1087043.4 8
183	3.836222	-76.2938	916001.14 6	1087050.4 6
184	3.836216	-76.29375	916000.56 1	1087056.0 1
185	3.836212	- 76.293703	916000.07 5	1087061.2 9
186	3.83621	- 76.293656	915999.86 5	1087066.5 4
187	3.836211	- 76.293609	916000.04 5	1087071.7 4
188	3.836217	- 76.293561	916000.65 7	1087077.0 2
189	3.836222	- 76.293533	916001.27 9	1087080.1 2
190	3.836226	-76.29348	916001.71 8	1087086.0 4
191	3.836221	- 76.293406	916001.11	1087094.2 4
192	3.836213	- 76.293371	916000.29 8	1087098.2 1
193	3.836211	- 76.293336	916000.06 7	1087102.0 9
194	3.836199	- 76.293292	915998.74 4	1087106.9 7
195	3.836177	- 76.293271	915996.23 5	1087109.3 2
196	3.836143	- 76.293256	915992.47 1	1087110.9 2
197	3.836105	- 76.293245	915988.31 2	1087112.1 1



VERTICE	LATITUD	LONGITU D	NORTE	ESTE
198	3.836063	- 76.293227	915983.68 2	1087114.2 2
199	3.836031	- 76.293207	915980.09 9	1087116.4 4
200	3.836014	- 76.293185	915978.20 4	1087118.8 2
201	3.83601	- 76.293136	915977.84 2	1087124.3
202	3.836024	- 76.293076	915979.37 9	1087130.9 6
203	3.836045	- 76.293021	915981.66 4	1087137.1 1
204	3.836067	- 76.292962	915984.16 6	1087143.6 5
205	3.836089	- 76.292916	915986.61 6	1087148.7
206	3.836092	- 76.292881	915986.87 6	1087152.5 8
207	3.83607	- 76.292826	915984.48 5	1087158.7 6
208	3.836055	-76.29277	915982.85	1087164.9
209	3.836049	- 76.292739	915982.16 8	1087168.4 2
210	3.836064	- 76.292691	915983.87 9	1087173.6 8
211	3.836086	- 76.292644	915986.26	1087178.9 4
212	3.836088	- 76.292596	915986.46 6	1087184.2 8
213	3.8361	- 76.292562	915987.85 5	1087188.0 2
214	3.836142	- 76.292501	915992.51 1	1087194.8 5
215	3.836209	- 76.292434	915999.86 6	1087202.2
216	3.836252	- 76.292394	916004.65 9	1087206.6 7
217	3.836275	- 76.292362	916007.25 2	1087210.1 9
218	3.836284	- 76.292343	916008.21 2	1087212.3 8
219	3.836299	- 76.292272	916009.91 8	1087220.2 1
220	3.836315	- 76.292218	916011.63 8	1087226.2 2



VERTICE	LATITUD	LONGITU D	NORTE	ESTE
221	3.836311	- 76.292188	916011.20 6	1087229.6
222	3.836301	- 76.292164	916010.04 5	1087232.2 5
223	3.836318	- 76.292139	916012.03 7	1087234.9 9
224	3.836386	- 76.292101	916019.49 5	1087239.2 1
225	3.83645	- 76.292068	916026.56 4	1087242.9 1
226	3.836478	- 76.292036	916029.74 1	1087246.3 8
227	3.836493	- 76.292018	916031.37 6	1087248.3 8
228	3.836512	- 76.291962	916033.49 3	1087254.5 9
229	3.836523	- 76.291909	916034.62 4	1087260.5 6
230	3.836527	- 76.291888	916035.17 4	1087262.8 3
231	3.836532	-76.29184	916035.67 9	1087268.1 4
232	3.836516	- 76.291783	916033.89	1087274.5
233	3.836492	- 76.291719	916031.29 2	1087281.6 9
234	3.836479	- 76.291646	916029.81	1087289.7 9
235	3.836503	- 76.291605	916032.54 3	1087294.2 6
236	3.836521	- 76.291587	916034.49 8	1087296.2 7
237	3.836551	- 76.291569	916037.85 2	1087298.3 4
238	3.836566	- 76.291528	916039.51 9	1087302.8 5
239	3.836561	- 76.291476	916038.91 8	1087308.6 1
240	3.83657	- 76.291401	916039.90 9	1087316.9 7
241	3.836598	- 76.291354	916042.98 1	1087322.1 4
242	3.836644	- 76.291302	916048.11 5	1087327.9 2



VERTICE	LATITUD	LONGITUD	NORTE	ESTE
243	3.836685	- 76.291287	916052.66 8	1087329.6
244	3.836674	- 76.291249	916051.47 4	1087333.8 3
245	3.836687	- 76.291219	916052.89 1	1087337.1 6
246	3.836677	- 76.291201	916051.77 3	1087339.1 1
247	3.836667	- 76.291148	916050.66 1	1087345.0 8
248	3.83674	- 76.291083	916058.78 2	1087352.2 1
249	3.836792	- 76.291046	916064.51 7	1087356.3 9
250	3.83685	- 76.291007	916070.97 3	1087360.6 5
251	3.836887	-76.291	916074.99 3	1087361.4 8
252	3.83691	- 76.290976	916077.58 6	1087364.1 1
253	3.836918	- 76.290947	916078.48 6	1087367.3 3
254	3.836911	- 76.290863	916077.68 5	1087376.6 8
255	3.836923	- 76.290781	916079.07 4	1087385.8 4
256	3.836939	- 76.290704	916080.82 5	1087394.3 4
257	3.836927	-76.29063	916079.44 5	1087402.6
258	3.836914	- 76.290517	916078.04	1087415.1 3
259	3.836917	- 76.290444	916078.39 3	1087423.2 3
260	3.836929	- 76.290376	916079.76 4	1087430.7 9
261	3.837017	- 76.290293	916089.47 7	1087440.0 1
262	3.837004	- 76.290224	916088.02 1	1087447.6 5
263	3.837015	-76.29016	916089.30 6	1087454.7 4
264	3.837016	- 76.290105	916089.41 2	1087460.8 8



VERTICE	LATITUD	LONGITU D	NORTE	ESTE
265	3.836993	- 76.290042	916086.81 2	1087467.8 1
266	3.836964	- 76.289964	916083.61 7	1087476.5 9
267	3.836933	- 76.289942	916080.18 9	1087478.9 6
268	3.836887	- 76.289944	916075.11	1087478.7 2
269	3.836838	- 76.289969	916069.67	1087476
270	3.836807	- 76.290008	916066.25 7	1087471.6 8
271	3.836738	- 76.290023	916058.62 6	1087470.0 4
272	3.836678	- 76.289986	916051.97 4	1087474.1 1
273	3.836638	- 76.289954	916047.64 6	1087477.7 3
274	3.83659	-76.28994	916042.30 6	1087479.1 9
275	3.83654	- 76.289901	916036.80 5	1087483.5 4
276	3.836535	- 76.289845	916036.24 9	1087489.7 8
277	3.836565	- 76.289812	916039.50 3	1087493.4 4
278	3.836574	- 76.289774	916040.55 2	1087497.6 6
279	3.836565	- 76.289722	916039.57 3	1087503.4 1
280	3.836552	-76.28969	916038.10 8	1087507.0 6
281	3.836556	- 76.289645	916038.50 7	1087511.9 9
282	3.836571	- 76.289626	916040.20 9	1087514.1 8
283	3.836575	-76.28961	916040.67 7	1087515.9 1
284	3.836568	- 76.289595	916039.89 3	1087517.5 1
285	3.836554	- 76.289563	916038.33 8	1087521.1
286	3.836531	- 76.289537	916035.81 4	1087524.0 5



VERTICE	LATITUD	LONGITU D	NORTE	ESTE
287	3.836502	- 76.289568	916032.61 6	1087520.5 8
288	3.836454	- 76.289598	916027.26 2	1087517.2 9
289	3.836415	- 76.289594	916023.00 3	1087517.7 1
290	3.836381	- 76.289577	916019.21 2	1087519.6 3
291	3.836367	- 76.289506	916017.66 1	1087527.4 2
292	3.83633	- 76.289459	916013.56 5	1087532.7 4
293	3.836329	-76.28941	916013.43	1087538.1 6
294	3.836373	-76.28939	916018.38	1087540.3 9
295	3.836432	- 76.289408	916024.82 6	1087538.3 5
296	3.836445	- 76.289373	916026.33 8	1087542.2 4
297	3.83644	- 76.289331	916025.75 8	1087546.8 8
298	3.83642	- 76.289265	916023.53 8	1087554.2 4
299	3.836404	- 76.289235	916021.84 5	1087557.5 2
300	3.836376	- 76.289237	916018.64 7	1087557.3 6
301	3.836335	- 76.289265	916014.17 8	1087554.3
302	3.836308	-76.28929	916011.18 6	1087551.4 5
303	3.836266	- 76.289281	916006.53 5	1087552.4 6
304	3.836235	- 76.289252	916003.09	1087555.6 9
305	3.836202	- 76.289197	915999.49 4	1087561.7 6
306	3.836182	- 76.289125	915997.30 4	1087569.7 7
307	3.836097	- 76.289103	915987.85 9	1087572.2 2
308	3.836046	- 76.289091	915982.20 7	1087573.6 5



VERTICE	LATITUD	LONGITUD	NORTE	ESTE
309	3.836005	- 76.289083	915977.71 9	1087574.4 5
310	3.835971	- 76.289038	915973.91 5	1087579.4 8
311	3.835943	-76.28898	915970.78 1	1087585.9 2
312	3.835919	- 76.288917	915968.14 1	1087592.9 4
313	3.8359	- 76.288863	915966.06 9	1087599
314	3.835914	- 76.288799	915967.69 7	1087606.0 8
315	3.835914	- 76.288777	915967.67 3	1087608.4 8
316	3.835859	- 76.288717	915961.61 2	1087615.2
317	3.835806	-76.28865	915955.77 1	1087622.6
318	3.835768	- 76.288609	915951.54 5	1087627.1 4
319	3.835755	- 76.288569	915950.05 8	1087631.6
320	3.835722	- 76.288539	915946.46 3	1087634.9 9
321	3.835702	- 76.288513	915944.22 3	1087637.8 4
322	3.835683	- 76.288488	915942.08 9	1087640.6 2
323	3.83569	- 76.288429	915942.86	1087647.2 2
324	3.835756	- 76.288388	915950.17 3	1087651.7 2
325	3.835816	- 76.288379	915956.82	1087652.7
326	3.835861	- 76.288368	915961.83 7	1087653.9 4
327	3.835869	- 76.288338	915962.67 6	1087657.2 6
328	3.835841	- 76.288279	915959.63	1087663.8 2
329	3.835836	- 76.288209	915959.04 2	1087671.5 7
330	3.835849	-76.28815	915960.55 2	1087678.1 8



VERTICE	LATITUD	LONGITU D	NORTE	ESTE
331	3.835849	- 76.288092	915960.52 3	1087684.6 2
332	3.835845	- 76.288032	915960.05 6	1087691.2 3
333	3.835849	- 76.287985	915960.51 5	1087696.4 6
334	3.835804	- 76.287896	915955.56 4	1087706.4
335	3.835767	- 76.287831	915951.53 4	1087713.6 3
336	3.835755	- 76.287766	915950.12 1	1087720.7 8
337	3.835724	- 76.287729	915946.75 3	1087724.9 3
338	3.835741	- 76.287657	915948.58 1	1087732.8 8
339	3.835725	- 76.287606	915946.84 2	1087738.5 7
340	3.8357	- 76.287582	915944.05 3	1087741.2 6
341	3.835741	-76.2875	915948.65 3	1087750.4 2
342	3.835773	- 76.287452	915952.22 2	1087755.7
343	3.835747	- 76.287417	915949.28	1087759.6 3
344	3.835737	- 76.287416	915948.25 2	1087759.7 1
345	3.835684	- 76.287412	915942.37 5	1087760.1 7
346	3.835648	- 76.287354	915938.36 5	1087766.5 6
347	3.83564	- 76.287311	915937.51 5	1087771.4 1
348	3.835635	- 76.287256	915936.89 6	1087777.5
349	3.835637	-76.28725	915937.13 9	1087778.2
350	3.835652	- 76.287206	915938.79 9	1087782.9 9
351	3.835645	- 76.287146	915938.03 6	1087789.7 6
352	3.835688	- 76.287112	915942.79 9	1087793.5 2



VERTICE	LATITUD	LONGITU D	NORTE	ESTE
353	3.835718	- 76.287033	915946.16 6	1087802.2 3
354	3.83578	- 76.286841	915953.06	1087823.5 3
355	3.835799	- 76.286783	915955.11 2	1087829.9 7
356	3.835819	- 76.286729	915957.4	1087835.9 6
357	3.835828	- 76.286664	915958.38 2	1087843.2 5
358	3.835796	- 76.286624	915954.77	1087847.6 8
359	3.835796	- 76.286571	915954.85 9	1087853.5 4
360	3.835758	-76.28653	915950.68	1087858.1 2
361	3.835754	- 76.286477	915950.13 7	1087863.9 5
362	3.835747	- 76.286415	915949.41 2	1087870.9 3
363	3.835753	-76.28636	915950.04 5	1087877
364	3.835712	- 76.286288	915945.51 5	1087884.9 8
365	3.835709	- 76.286232	915945.21 2	1087891.2
366	3.835713	- 76.286152	915945.71 2	1087900.1 5
367	3.835696	- 76.286111	915943.81 4	1087904.7 1
368	3.835704	- 76.286085	915944.67 7	1087907.6
369	3.835655	- 76.286072	915939.31 4	1087909.0 3
370	3.835617	- 76.286071	915935.03 2	1087909.1 6
371	3.835608	- 76.286052	915934.14 2	1087911.1 8
372	3.8356	- 76.286033	915933.17	1087913.3 9
373	3.835593	- 76.286027	915932.46 1	1087914.0 1
374	3.835543	- 76.285983	915926.88 4	1087918.8 7



VERTICE	LATITUD	LONGITU D	NORTE	ESTE
375	3.835519	- 76.285993	915924.29 3	1087917.7 6
376	3.835478	- 76.286033	915919.76 2	1087913.3 3
377	3.835407	- 76.286058	915911.87 1	1087910.5 8
378	3.835368	- 76.286042	915907.59 5	1087912.4 2
379	3.835338	- 76.286007	915904.22 2	1087916.2
380	3.835295	- 76.285937	915899.50 1	1087923.9 9
381	3.835272	-76.28587	915896.94 4	1087931.4 6
382	3.835249	- 76.285821	915894.42	1087936.8 9
383	3.835225	- 76.285796	915891.74 4	1087939.7 2
384	3.835211	- 76.285749	915890.17 5	1087944.9 3
385	3.835188	- 76.285686	915887.70 8	1087951.9 1
386	3.835168	- 76.285628	915885.46	1087958.4 1
387	3.835146	- 76.285585	915883.02 4	1087963.1 6
388	3.835126	-76.28555	915880.77 9	1087967.0 4
389	3.8351	- 76.285523	915877.97	1087970.0 7
390	3.835068	- 76.285472	915874.41 1	1087975.7 5
391	3.835022	- 76.285403	915869.39 7	1087983.3 9
392	3.835009	- 76.285365	915867.93 5	1087987.6 1
393	3.834976	- 76.285309	915864.25	1087993.8 3
394	3.834946	- 76.285262	915860.90 8	1087999.0 1
395	3.834934	- 76.285223	915859.58 3	1088003.3 8
396	3.834937	- 76.285159	915859.93 7	1088010.4 7



VERTICE	LATITUD	LONGITU D	NORTE	ESTE
397	3.834937	- 76.285115	915859.98	1088015.4 2
398	3.834937	- 76.285047	915860.02	1088022.9 9
399	3.834938	- 76.285013	915860.14 5	1088026.6 6
400	3.83494	- 76.284947	915860.31 3	1088034.0 6
401	3.834939	- 76.284935	915860.26 6	1088035.4 3
402	3.834936	- 76.284848	915859.93 5	1088045.0 9
403	3.834926	- 76.284779	915858.83 2	1088052.7 4
404	3.834929	- 76.284735	915859.09 1	1088057.6 2
405	3.8349	- 76.284656	915855.91	1088066.3 6
406	3.834868	- 76.284598	915852.35 4	1088072.8 7
407	3.834858	- 76.284579	915851.25	1088074.8 9
408	3.834825	- 76.284556	915847.61	1088077.5 3
409	3.834794	- 76.284503	915844.23 7	1088083.3 3
410	3.834738	- 76.284432	915838.02 5	1088091.2 8
411	3.834693	- 76.284366	915833.11 2	1088098.6 4
412	3.834649	- 76.284305	915828.26 5	1088105.3 6
413	3.834628	- 76.284257	915825.87 5	1088110.7 5
414	3.83459	- 76.284184	915821.66 3	1088118.7 8
415	3.834587	- 76.284102	915821.41 8	1088127.9 9
416	3.834588	- 76.284104	915821.43 2	1088127.7 3
417	3.834586	- 76.284048	915821.23 6	1088133.9 3
418	3.834585	- 76.283995	915821.14 9	1088139.8 7



VERTICE	LATITUD	LONGITU D	NORTE	ESTE
419	3.834597	- 76.283909	915822.49	1088149.3 9
420	3.834593	-76.28389	915822.05 3	1088151.5 2
421	3.834587	- 76.283861	915821.39	1088154.7 7
422	3.834584	- 76.283813	915821.03 9	1088160.0 5
423	3.834573	- 76.283748	915819.87 7	1088167.2 2
424	3.834544	- 76.283704	915816.62 9	1088172.2
425	3.834478	- 76.283651	915809.33 2	1088178.0 1
426	3.834444	- 76.283629	915805.56 1	1088180.5 1
427	3.834411	- 76.283607	915801.94 3	1088182.9
428	3.834347	- 76.283571	915794.89 9	1088186.9 8
429	3.834292	- 76.283533	915788.75 4	1088191.1 4
430	3.834239	-76.2835	915783.00 5	1088194.8 2
431	3.834223	- 76.283455	915781.20 9	1088199.8 1
432	3.834218	- 76.283413	915780.64 8	1088204.5 7
433	3.834199	- 76.283357	915778.55 6	1088210.7 6
434	3.834193	- 76.283293	915777.84 5	1088217.8 5
435	3.834188	- 76.283197	915777.35	1088228.5 4
436	3.834187	- 76.283182	915777.28 3	1088230.2
437	3.834186	- 76.283154	915777.15 7	1088233.2 9
438	3.834186	-76.28314	915777.09 5	1088234.8 2
439	3.834178	- 76.283058	915776.28 2	1088243.9
440	3.834171	- 76.282983	915775.51 6	1088252.2 6



VERTICE	LATITUD	LONGITU D	NORTE	ESTE
441	3.834165	- 76.282907	915774.81 3	1088260.7 7
442	3.834161	- 76.282804	915774.40 7	1088272.1 3
443	3.83416	- 76.282754	915774.29 2	1088277.7 5
444	3.834148	- 76.282676	915772.98 2	1088286.3 6
445	3.834123	- 76.282603	915770.26 9	1088294.5
446	3.834151	- 76.282498	915773.34 3	1088306.1 2
447	3.83415	- 76.282417	915773.25 2	1088315.1 7
448	3.834128	- 76.282391	915770.82 6	1088318.0 8
449	3.834146	- 76.282364	915772.79 8	1088321.0 8
450	3.834153	- 76.282287	915773.62	1088329.6 4
451	3.834146	- 76.282196	915772.85 4	1088339.7 5
452	3.834145	- 76.282181	915772.71 1	1088341.4
453	3.834141	-76.28213	915772.22 3	1088347.0 4
454	3.834079	- 76.282138	915765.42 9	1088346.1 4
455	3.834022	- 76.282152	915759.03 8	1088344.6 5
456	3.833885	- 76.282187	915743.91	1088340.7
457	3.833789	- 76.282213	915733.27	1088337.8 8
458	3.833688	- 76.282234	915722.19 2	1088335.4 9
459	3.833577	- 76.282257	915709.87 5	1088333.0 1
460	3.833493	- 76.282282	915700.60 3	1088330.2 3
461	3.833449	- 76.282356	915695.73 6	1088322
462	3.833336	- 76.282464	915683.24 5	1088310.0 8



VERTICE	LATITUD	LONGITU D	NORTE	ESTE
463	3.833233	-76.28255	915671.75 7	1088300.4 9
464	3.833147	- 76.282638	915662.30 3	1088290.7 4
465	3.833089	- 76.282693	915655.80 7	1088284.6 3
466	3.83305	- 76.282756	915651.55 3	1088277.6 3
467	3.833018	- 76.282822	915647.93 8	1088270.3 3
468	3.832958	- 76.282899	915641.36	1088261.7 1
469	3.832909	- 76.282966	915635.90 1	1088254.2 6
470	3.832907	- 76.282968	915635.75 3	1088254.1
471	3.832848	- 76.283032	915629.18	1088246.9 4
472	3.83278	- 76.283116	915621.62 7	1088237.6 4
473	3.832742	- 76.283158	915617.44 6	1088233.0 2
474	3.832705	- 76.283242	915613.35 8	1088223.7 1
475	3.832668	- 76.283327	915609.22 6	1088214.1 9
476	3.832659	- 76.283373	915608.20 3	1088209.1 1
477	3.832652	- 76.283421	915607.46 7	1088203.7 9
478	3.832653	-76.28346	915607.55 9	1088199.4 5
479	3.832661	- 76.283524	915608.46 9	1088192.3 2
480	3.83267	- 76.283608	915609.38 9	1088182.9 7
481	3.832679	- 76.283711	915610.36 2	1088171.5 8
482	3.832685	-76.28376	915611.03	1088166.1 7
483	3.832686	-76.28379	915611.14 8	1088162.8
484	3.832687	-76.28381	915611.24 4	1088160.5 9



VERTICE	LATITUD	LONGITU D	NORTE	ESTE
485	3.832667	-76.28384	915609.07 4	1088157.2 2
486	3.83265	- 76.283855	915607.22 9	1088155.6 2
487	3.832621	- 76.283877	915603.94 7	1088153.0 9
488	3.832592	- 76.283897	915600.82 2	1088150.9 6
489	3.832506	- 76.283919	915591.25 1	1088148.5
490	3.832425	-76.28394	915582.30 7	1088146.1 4
491	3.832354	- 76.283956	915574.49 1	1088144.4 4
492	3.83228	- 76.283969	915566.22 7	1088142.9 3
493	3.832198	- 76.283989	915557.22 3	1088140.7 3
494	3.832135	- 76.284003	915550.26 5	1088139.1 4
495	3.832062	-76.28402	915542.12 1	1088137.3 2
496	3.831987	- 76.284022	915533.88 4	1088137.1 1
497	3.831886	- 76.284018	915522.70 2	1088137.5 9
498	3.831798	- 76.284035	915512.91 8	1088135.7 2
499	3.83174	- 76.284045	915506.57 4	1088134.6 2
500	3.831705	- 76.284059	915502.65	1088133.0 2
501	3.831653	-76.28408	915496.89	1088130.6 7
502	3.831571	- 76.284158	915487.79 1	1088122.0 2
503	3.831514	- 76.284229	915481.53	1088114.1 4
504	3.831474	- 76.284297	915477.06 1	1088106.5 7
505	3.831434	-76.28441	915472.65 6	1088094.0 4
506	3.831399	-76.28451	915468.76 3	1088082.9 3



VERTICE	LATITUD	LONGITUD	NORTE	ESTE
507	3.831357	- 76.284598	915464.12 8	1088073.2 3
508	3.831318	- 76.284701	915459.77 5	1088061.6 9
509	3.831297	- 76.284845	915457.40 3	1088045.7 3
510	3.831288	- 76.284894	915456.42	1088040.3
511	3.831305	- 76.284993	915458.27 6	1088029.2 6
512	3.831314	- 76.285098	915459.34 9	1088017.5 9
513	3.831323	- 76.285239	915460.30 2	1088001.9 8
514	3.83131	- 76.285346	915458.79 1	1087990.0 7
515	3.831308	-76.28536	915458.6	1087988.5 7
516	3.831325	- 76.285405	915460.49 1	1087983.5
517	3.831374	- 76.285473	915465.93 8	1087976.0 1
518	3.831415	- 76.285507	915470.40 6	1087972.1 5
519	3.83149	- 76.285558	915478.76 9	1087966.5 5
520	3.831602	- 76.285612	915491.09 9	1087960.5
521	3.831669	-76.28564	915498.54	1087957.3 8
522	3.831756	-76.28568	915508.15 3	1087952.9 3
523	3.831846	- 76.285719	915518.05 4	1087948.6 1
524	3.83194	-76.28576	915528.43 4	1087944.0 9
525	3.832021	- 76.285799	915537.45 1	1087939.6 7
526	3.832072	- 76.285823	915543.01 7	1087936.9 9
527	3.832097	- 76.285837	915545.80 6	1087935.4 3
528	3.832116	- 76.285851	915547.91 5	1087933.9 3



VERTICE	LATITUD	LONGITU D	NORTE	ESTE
529	3.832133	- 76.285873	915549.80 5	1087931.4 7
530	3.83215	- 76.285904	915551.69 3	1087928.0 3
531	3.832171	- 76.285954	915554.03 9	1087922.4 2
532	3.832192	- 76.286019	915556.36 6	1087915.2 9
533	3.832206	- 76.286058	915557.80 6	1087910.8 8
534	3.83224	- 76.286109	915561.64 5	1087905.2 4
535	3.832297	- 76.286171	915567.86 8	1087898.3 9
536	3.83235	- 76.286223	915573.72 8	1087892.6
537	3.832389	- 76.286279	915578.09 5	1087886.3 1
538	3.832439	- 76.286365	915583.61	1087876.8 1
539	3.83248	- 76.286424	915588.10 5	1087870.2 7
540	3.832534	- 76.286502	915594.08 4	1087861.5 5
541	3.832567	- 76.286549	915597.69 2	1087856.3
542	3.832622	- 76.286638	915603.81 3	1087846.4 7
543	3.832652	- 76.286692	915607.12 3	1087840.4 9
544	3.832696	- 76.286771	915611.92 3	1087831.6 7
545	3.832717	- 76.286816	915614.30 8	1087826.6 1
546	3.832733	- 76.286855	915616.08 1	1087822.3 2
547	3.832759	-76.28695	915618.91 1	1087811.8 2
548	3.832781	-76.28702	915621.39 4	1087803.9 9
549	3.832815	- 76.287134	915625.14 2	1087791.2 9
550	3.832848	- 76.287227	915628.72 4	1087781.0 2



VERTICE	LATITUD	LONGITU D	NORTE	ESTE
551	3.832866	- 76.287301	915630.69 4	1087772.8 2
552	3.832881	-76.2874	915632.40 4	1087761.7 8
553	3.832891	-76.2875	915633.45 6	1087750.7
554	3.832888	- 76.287591	915633.11 6	1087740.5 3
555	3.832888	- 76.287599	915633.07 3	1087739.6 3
556	3.832883	- 76.287696	915632.55 2	1087728.8 8
557	3.832905	- 76.287765	915635.01 2	1087721.1 7
558	3.832935	- 76.287808	915638.33 1	1087716.4 4
559	3.83297	- 76.287845	915642.11 7	1087712.3 3
560	3.833034	- 76.287919	915649.19 5	1087704.1 3
561	3.833084	- 76.287967	915654.75 9	1087698.7 7
562	3.833127	- 76.287983	915659.56 7	1087697.0 1
563	3.833179	- 76.287981	915665.22 8	1087697.2
564	3.833281	- 76.287967	915676.49 3	1087698.7 1
565	3.83331	- 76.287958	915679.72 1	1087699.7
566	3.833365	- 76.287942	915685.79 6	1087701.5 7
567	3.833431	- 76.287935	915693.14 1	1087702.2 6
568	3.833438	- 76.287936	915693.93 3	1087702.1 6
569	3.833452	- 76.287938	915695.5	1087701.9 4
570	3.833476	- 76.287949	915698.10 8	1087700.7 4
571	3.833478	- 76.287953	915698.33 7	1087700.3
572	3.833501	- 76.287996	915700.86 2	1087695.5



VERTICE	LATITUD	LONGITU D	NORTE	ESTE
573	3.833518	- 76.288049	915702.73 7	1087689.6 6
574	3.833531	- 76.288098	915704.14 8	1087684.1 4
575	3.833527	- 76.288148	915703.72 3	1087678.5 8
576	3.833533	- 76.288246	915704.34	1087667.7 3
577	3.833524	- 76.288352	915703.40 2	1087655.9 4
578	3.83353	- 76.288415	915704.07 8	1087648.9 9
579	3.83354	-76.2885	915705.11 1	1087639.5 3
580	3.833544	- 76.288594	915705.58 1	1087629.1
581	3.833593	- 76.288728	915710.98 1	1087614.2 3
582	3.833636	- 76.288817	915715.77 5	1087604.3
583	3.833683	- 76.288901	915720.88 5	1087594.9 7
584	3.833717	- 76.288969	915724.70 3	1087587.4 1
585	3.833785	- 76.289046	915732.16 4	1087578.8 1
586	3.83386	- 76.289107	915740.42 3	1087572.0 3
587	3.833895	- 76.289131	915744.38 3	1087569.3 9
588	3.833943	- 76.289162	915749.59 7	1087565.9
589	3.833985	- 76.289197	915754.26	1087562.0 5
590	3.834046	- 76.289244	915760.96 9	1087556.7 6
591	3.834118	- 76.289302	915768.97 9	1087550.4 1
592	3.834145	- 76.289324	915771.92 9	1087547.8 8
593	3.834172	- 76.289356	915774.99	1087544.3 2
594	3.834193	-76.2894	915777.27 1	1087539.5



VERTICE	LATITUD	LONGITU D	NORTE	ESTE
595	3.834207	- 76.289435	915778.81 8	1087535.6 2
596	3.834207	- 76.289454	915778.75	1087533.4 2
597	3.834202	- 76.289499	915778.29	1087528.5 2
598	3.834195	- 76.289522	915777.49 6	1087525.9 3
599	3.834168	-76.28955	915774.51 9	1087522.8 3
600	3.834129	- 76.289584	915770.20 6	1087519.0 9
601	3.834056	- 76.289619	915762.12 6	1087515.2 1
602	3.83399	-76.28965	915754.83 9	1087511.7 5
603	3.833872	- 76.289695	915741.74 3	1087506.7 5
604	3.8338	-76.28975	915733.79 9	1087500.6
605	3.833755	- 76.289789	915728.77 1	1087496.3 2
606	3.833708	- 76.289819	915723.58 8	1087493.0 1
607	3.83366	- 76.289837	915718.23 5	1087490.9 8
608	3.833612	- 76.289838	915712.95 5	1087490.8 8
609	3.833496	- 76.289842	915700.16 1	1087490.3 9
610	3.833387	- 76.289837	915688.04 8	1087491.0 2
611	3.83326	- 76.289827	915674.03 7	1087492.1 4
612	3.833162	- 76.289818	915663.15 6	1087493.1 8
613	3.833083	- 76.289801	915654.50 1	1087495
614	3.833015	- 76.289767	915646.99	1087498.8 5
615	3.832955	- 76.289714	915640.35 2	1087504.7 6
616	3.832936	- 76.289692	915638.21 7	1087507.1 8



VERTICE	LATITUD	LONGITU D	NORTE	ESTE
617	3.832908	-76.28966	915635.11 7	1087510.6 9
618	3.832809	- 76.289537	915624.23	1087524.3 4
619	3.832755	- 76.289591	915618.25 9	1087518.3 8
620	3.832708	-76.28964	915613	1087512.9 7
621	3.832651	- 76.289707	915606.72 2	1087505.5 4
622	3.832595	- 76.289793	915600.52 7	1087495.9 6
623	3.832532	- 76.289906	915593.53 5	1087483.3 8
624	3.832497	- 76.289992	915589.69 2	1087473.8 5
625	3.832472	- 76.290072	915586.82 8	1087465.0 5
626	3.832438	- 76.290176	915583.10 5	1087453.4 4
627	3.832414	- 76.290248	915580.47 1	1087445.5
628	3.832382	- 76.290367	915576.87 1	1087432.2 5
629	3.832366	- 76.290463	915575.11	1087421.5 3
630	3.832363	- 76.290551	915574.72	1087411.8 5
631	3.832359	- 76.290688	915574.30 5	1087396.5 7
632	3.832358	- 76.290836	915574.19 8	1087380.1 9
633	3.83236	- 76.290988	915574.39 9	1087363.2 7
634	3.832363	- 76.291073	915574.67 3	1087353.8 1
635	3.832362	- 76.291169	915574.58 1	1087343.1 4
636	3.832367	- 76.291277	915575.18	1087331.1 9
637	3.832367	- 76.291339	915575.13 8	1087324.3 1
638	3.832374	- 76.291451	915575.87 5	1087311.8 3



VERTICE	LATITUD	LONGITU D	NORTE	ESTE
639	3.832369	- 76.291548	915575.33 4	1087301.0 4
640	3.832358	- 76.291624	915574.12	1087292.5 7
641	3.83233	- 76.291688	915571.02 7	1087285.5 5
642	3.832297	- 76.291757	915567.34 6	1087277.8
643	3.832246	- 76.291847	915561.68 9	1087267.8 7
644	3.832212	- 76.291903	915557.87 8	1087261.6 2
645	3.832178	- 76.291951	915554.15 1	1087256.2 7
646	3.832118	- 76.292037	915547.52 8	1087246.7
647	3.832036	- 76.292169	915538.39	1087232.1 3
648	3.832008	- 76.292232	915535.29 9	1087225.0 6
649	3.831981	- 76.292302	915532.32 4	1087217.3 2
650	3.831952	- 76.292377	915529.16 5	1087209.0 3
651	3.831928	- 76.292448	915526.44 8	1087201.1 3
652	3.831889	- 76.292557	915522.16 8	1087189.0 4
653	3.831861	- 76.292648	915519.05 3	1087178.9
654	3.831853	- 76.292675	915518.15 1	1087175.9 6
655	3.83179	-76.29287	915511.12 2	1087154.2 8
656	3.83175	- 76.292982	915506.72 4	1087141.8 4
657	3.831728	- 76.293107	915504.26 6	1087127.9 6
658	3.831704	- 76.293226	915501.63 5	1087114.7 1
659	3.831699	- 76.293269	915501.09 6	1087109.8 9
660	3.831693	- 76.293327	915500.38 4	1087103.5 4



VERTICE	LATITUD	LONGITUD	NORTE	ESTE
661	3.831685	- 76.293386	915499.50 5	1087096.9 9
662	3.831667	- 76.293491	915497.53 6	1087085.2 5
663	3.831653	- 76.293611	915495.90 6	1087071.9 2
664	3.831643	- 76.293712	915494.80 7	1087060.7 3
665	3.831625	-76.29381	915492.84 7	1087049.8 4
666	3.831589	- 76.293919	915488.86 2	1087037.7 1
667	3.831565	- 76.294001	915486.15 8	1087028.6 1
668	3.831549	- 76.294091	915484.37 6	1087018.5 9
669	3.831544	- 76.294138	915483.82 6	1087013.4 5
670	3.831572	- 76.294312	915486.95 1	1086994.0 4
671	3.831594	- 76.294384	915489.28 9	1086986.0 7
672	3.831623	- 76.294488	915492.50 6	1086974.5 1
673	3.831626	- 76.294498	915492.81 3	1086973.4
674	3.831633	- 76.294575	915493.64 1	1086964.8 3
675	3.831634	- 76.294666	915493.75 2	1086954.7 3
676	3.831635	- 76.294794	915493.78 8	1086940.5 2
677	3.831651	- 76.294918	915495.62 8	1086926.7 2
678	3.831687	-76.29499	915499.56 8	1086918.7 3
679	3.831755	- 76.295063	915507.07 5	1086910.6 4
680	3.831837	- 76.295108	915516.15 3	1086905.6 1
681	3.831986	- 76.295182	915532.64 4	1086897.4 1
682	3.832057	-76.29519	915540.49 8	1086896.4 9



VERTICE	LATITUD	LONGITU D	NORTE	ESTE
683	3.8322	- 76.295183	915556.22 6	1086897.2 8
684	3.83227	- 76.295175	915563.99 5	1086898.1 9
685	3.832326	- 76.295185	915570.16 2	1086897.0 5
686	3.832445	- 76.295217	915583.34 4	1086893.4 3
687	3.832543	- 76.295256	915594.19 5	1086889.1 3
688	3.832604	- 76.295297	915600.93 4	1086884.5 3
689	3.832703	- 76.295384	915611.87 4	1086874.9 3
690	3.832742	-76.29542	915616.2	1086870.8 5
691	3.832744	- 76.295422	915616.35 1	1086870.7 1
692	3.832843	- 76.295511	915627.30 5	1086860.8 3
693	3.832904	- 76.295578	915634.04 1	1086853.3 4
694	3.832922	- 76.295598	915636.03 7	1086851.1 2
695	3.832895	- 76.295611	915633.09 9	1086849.6 7
696	3.83272	-76.29568	915613.76 4	1086842.0 7
697	3.832507	- 76.295763	915590.14 4	1086832.7 9
698	3.832341	- 76.295822	915571.75 9	1086826.3
699	3.832247	- 76.295857	915561.37 7	1086822.3 9
700	3.83205	-76.29593	915539.61 1	1086814.3 5
701	3.831885	- 76.295989	915521.29 9	1086807.7 7
702	3.831781	- 76.296027	915509.84 5	1086803.6 1
703	3.831692	- 76.296058	915499.94 9	1086800.1 2
704	3.831683	- 76.296061	915498.97 5	1086799.7 8



VERTICE	LATITUD	LONGITU D	NORTE	ESTE
705	3.83174	- 76.296189	915505.31 1	1086785.5 9
706	3.831839	- 76.296343	915516.27 7	1086768.4 1
707	3.831927	- 76.296464	915526	1086755.0 3
708	3.831966	-76.2965	915530.20 4	1086750.9 7
709	3.832009	-76.29653	915535.06	1086747.7
710	3.832083	- 76.296571	915543.14 2	1086743.1 4
711	3.832193	- 76.296617	915555.36 9	1086737.9 8
712	3.832238	- 76.296635	915560.34 3	1086735.9 5
713	3.832305	- 76.296661	915567.72 8	1086733.1 1
714	3.832367	- 76.296689	915574.62 3	1086729.9 9
715	3.832438	- 76.296718	915582.41 7	1086726.7 9
716	3.8325	-76.29676	915589.28 2	1086722.1 1
717	3.832548	- 76.296821	915594.56 2	1086715.2 7
718	3.832587	- 76.296895	915598.87 4	1086707.0 2
719	3.832633	- 76.296983	915603.92 5	1086697.3 3
720	3.832677	- 76.297073	915608.85 9	1086687.3 1
721	3.832709	- 76.297138	915612.33	1086680.0 6
722	3.832726	- 76.297177	915614.26 2	1086675.7 6
723	3.832731	- 76.297187	915614.76 8	1086674.6 4
724	3.832729	- 76.297241	915614.50 9	1086668.6 6
725	3.832719	-76.2973	915613.42 4	1086662.0 8
726	3.832702	- 76.297387	915611.60 3	1086652.3 8
727	3.83269	- 76.297465	915610.20 7	1086643.7 5



VERTICE	LATITUD	LONGITU D	NORTE	ESTE
728	3.832675	- 76.297512	915608.58 5	1086638.4 8
729	3.832653	- 76.297583	915606.08	1086630.6 3
730	3.832624	- 76.297627	915602.95 7	1086625.7 4
731	3.83257	- 76.297675	915596.97 6	1086620.4
732	3.832533	- 76.297708	915592.82 5	1086616.7 6
733	3.832498	-76.29774	915589.00 3	1086613.2 1
734	3.832452	- 76.297779	915583.85 4	1086608.9 3
735	3.832403	- 76.297816	915578.43 1	1086604.8 2
736	3.832364	- 76.297848	915574.13 6	1086601.2 1
737	3.83233	- 76.297874	915570.42 4	1086598.3 9
738	3.832265	- 76.297931	915563.16 8	1086592.0 1
739	3.832213	- 76.297975	915557.42 5	1086587.1 1
740	3.832172	-76.29801	915552.9	1086583.2
741	3.832135	- 76.298046	915548.80 4	1086579.2 1
742	3.832116	- 76.298069	915546.65 4	1086576.7 1
743	3.832103	- 76.298083	915545.28 9	1086575.1 2
744	3.832098	- 76.298099	915544.68 6	1086573.4 2
745	3.832095	- 76.298108	915544.32 9	1086572.4 1
746	3.832097	- 76.298155	915544.58 3	1086567.2
747	3.832114	-76.2982	915546.44 6	1086562.1 5
748	3.83215	- 76.298279	915550.41 2	1086553.3 2
749	3.832178	-76.29834	915553.47 4	1086546.5 7
750	3.832201	- 76.298413	915556.04 3	1086538.5 3



VERTICE	LATITUD	LONGITU D	NORTE	ESTE
751	3.832203	- 76.298456	915556.31 7	1086533.6 9
752	3.832201	- 76.298571	915556.05 3	1086520.9 6
753	3.832196	- 76.298657	915555.46 4	1086511.3 6
754	3.832207	- 76.298706	915556.67 2	1086505.9 9
755	3.83223	- 76.298745	915559.20 6	1086501.5 8
756	3.832286	- 76.298796	915565.38 6	1086495.9 9
757	3.832323	- 76.298823	915569.45 8	1086492.9 3
758	3.832385	-76.29886	915576.33 3	1086488.8 1
759	3.832491	-76.2989	915588.05 5	1086484.3 8
760	3.832601	- 76.298938	915600.24 9	1086480.0 8
761	3.832675	- 76.298961	915608.37 1	1086477.5 2
762	3.832778	- 76.298983	915619.82 1	1086475.1 3
763	3.832883	-76.29899	915631.36	1086474.3 2
764	3.832977	- 76.298988	915641.86 3	1086474.4 9
765	3.833101	- 76.298951	915655.56 4	1086478.5 8
766	3.833163	- 76.298951	915662.34 5	1086478.6 6
767	3.83325	- 76.299028	915671.95 5	1086470.0 5
768	3.83328	- 76.299079	915675.33 4	1086464.4 4
769	3.833311	- 76.299191	915678.70 8	1086451.9 6
770	3.83332	-76.29923	915679.75 4	1086447.6 6
771	3.83333	- 76.299269	915680.82 6	1086443.2 5
772	3.833333	- 76.299283	915681.18 6	1086441.7 7



VERTICE	LATITUD	LONGITU D	NORTE	ESTE
773	3.833257	- 76.299374	915672.75 3	1086431.6 6
774	3.833193	- 76.299455	915665.67 8	1086422.6 1
775	3.833135	- 76.299526	915659.17 6	1086414.7 9
776	3.833032	- 76.299636	915647.83 3	1086402.6
777	3.832997	- 76.299669	915643.98 8	1086398.8 7
778	3.832917	- 76.299734	915635.10 5	1086391.6 9
779	3.832844	- 76.299811	915627.01 6	1086383.1 7
780	3.832786	- 76.299886	915620.61 5	1086374.8 3
781	3.832731	- 76.299994	915614.52 7	1086362.7 8
782	3.832688	- 76.300106	915609.69 3	1086350.4 3
783	3.832663	- 76.300183	915606.91 9	1086341.8 8
784	3.832646	- 76.300284	915605.02 6	1086330.5 9
785	3.832639	- 76.300361	915604.25 3	1086322
786	3.832633	- 76.300634	915603.63 7	1086291.7 3
787	3.832644	- 76.300959	915604.79 4	1086255.6 2
788	3.83275	- 76.300946	915616.45 8	1086257.1 1
789	3.832943	-76.30092	915637.89	1086259.9 1
790	3.833203	- 76.300886	915666.56 4	1086263.7 3
791	3.833533	- 76.300837	915703.06 9	1086269.0 9
792	3.833731	- 76.300806	915725.01 3	1086272.4 7
793	3.834157	- 76.300748	915772.15 5	1086278.8 9
794	3.834394	- 76.300714	915798.29	1086282.6 5



VERTICE	LATITUD	LONGITU D	NORTE	ESTE
795	3.83465	- 76.300678	915826.62 5	1086286.6 5
796	3.834843	- 76.300652	915847.98 9	1086289.5 2
797	3.835071	- 76.300618	915873.25 3	1086293.2 1
798	3.835229	- 76.300595	915890.72 7	1086295.8 5
799	3.835412	- 76.300571	915910.88 2	1086298.4 8
800	3.835532	- 76.300553	915924.15 8	1086300.4 9
801	3.835718	- 76.300526	915944.82	1086303.3 9
802	3.835915	- 76.300496	915966.59 4	1086306.6 7
803	3.836009	- 76.300485	915976.91	1086307.9 9
804	3.83615	- 76.300465	915992.59	1086310.1 8
805	3.83624	- 76.300451	916002.55	1086311.6 6
806	3.83634	- 76.300437	916013.52 1	1086313.2 7
807	3.836456	- 76.300421	916026.41 8	1086315
808	3.836565	- 76.300406	916038.43 1	1086316.6 3
809	3.836679	-76.30039	916051.08 1	1086318.4 4
810	3.836788	- 76.300372	916063.13 3	1086320.4
811	3.836813	- 76.300319	916065.84 6	1086326.3 1
812	3.836854	- 76.300324	916070.45 9	1086325.6 9
813	3.836869	- 76.300362	916072.13 4	1086321.5 2
814	3.837013	- 76.300344	916088.01	1086323.5 5
815	3.837031	- 76.300342	916089.94 9	1086323.7 4
816	3.83705	- 76.300266	916092.15 2	1086332.1 8



VERTICE	LATITUD	LONGITUD	NORTE	ESTE
817	3.837059	-76.30023	916093.11 6	1086336.1 9
818	3.837073	- 76.300178	916094.68 5	1086341.8 9
819	3.837088	- 76.300128	916096.32 5	1086347.4 9
820	3.83709	- 76.300071	916096.56	1086353.7 8
821	3.837091	- 76.300015	916096.69 1	1086360.0 7
822	3.837096	- 76.299894	916097.18 8	1086373.5 1
823	3.837085	- 76.299881	916095.96 6	1086374.9 6
824	3.837078	- 76.299873	916095.20 7	1086375.8 6
825	3.837076	-76.29982	916095.05 8	1086381.6 8
826	3.837077	- 76.299789	916095.11 2	1086385.1 3
827	3.837077	- 76.299757	916095.19 5	1086388.7 4
828	3.837083	- 76.299733	916095.85 4	1086391.3 9
829	3.837099	- 76.299707	916097.62 1	1086394.2 9
830	3.8371	- 76.299704	916097.73 8	1086394.5 7
831	3.837114	- 76.299672	916099.25 9	1086398.1 8
832	3.83712	- 76.299642	916099.91 9	1086401.4 9
833	3.837122	-76.2996	916100.09 5	1086406.1 7
834	3.837136	-76.29955	916101.66 9	1086411.6 8
835	3.837132	- 76.299508	916101.20 8	1086416.3 1
836	3.837122	- 76.299455	916100.16 8	1086422.2 6
837	3.837116	- 76.299411	916099.53 8	1086427.1 8

Anexo 2. Listado de especies de reptiles reportados para el PNR El Vínculo

Familia	Especie
---------	---------



Boidae	<i>Boa constrictor</i>
Colubridae	<i>Dendrophidion bivittatus</i>
Colubridae	<i>Drymarchon corais</i>
Colubridae	<i>Erythrolamprus bizona</i>
Colubridae	<i>Imantoes cenchoa</i>
Colubridae	<i>Lampropeltis triangulum</i>
Colubridae	<i>Leptophis ahaetulla</i>
Colubridae	<i>Oxybelis aeneus</i>
Colubridae	<i>Oxyrhopus petola</i>
Colubridae	<i>Sibon nebulata</i>
Colubridae	<i>Spilotes pullatus</i>
Colubridae	<i>Tantilla longifrontalis</i>
Colubridae	<i>Tantilla melanocephala</i>
Colubridae	<i>Trilepida joshuai</i>
Dactyloidae	<i>Anolis antonii</i>
Dactyloidae	<i>Anolis auratus</i>
Elapidae	<i>Micrurus mipartitus</i>
Gekkonidae	<i>Hemidactylus frenatus</i>
Gymnophthalmidae	<i>Ptychoglossus stenolepis</i>
Sphaerodactylidae	<i>Gonatodes albogularis</i>
Teiidae	<i>Cnemidophorus lemniscatus</i>

Anexo 2. Listado de especies de anfibios reportadas para el PNR El Vínculo

Familia	Especie
Bufo	<i>Rhinella horribilis</i>
Bufo	<i>Rhinella marina</i>
Dendrobates	<i>Colostethus agilis</i>
Dendrobates	<i>Leucostethus fraterdanieli</i>
Eleutherodactylus	<i>Eleutherodactylus johnstonei</i>
Hyla	<i>Boana xerophylla</i>
Hyla	<i>Dendropsophus columbianus</i>
Hyla	<i>Hyla columbiana</i>
Leptodactylus	<i>Eleutherodactylus brevifrons</i>
Leptodactylus	<i>Leptodactylus colombiensis</i>
Leptodactylus	<i>Leptodactylus fragilis</i>
Leptodactylus	<i>Leptodactylus melanonotus</i>
Rana	<i>Lithobates catesbeianus</i>
Typhlonectes	<i>Typhlonectes natans</i>



Anexo 3. Listado de especies de aves reportadas para el PNR El Vínculo

Familia	Especie
Accipitridae	<i>Rupornis magnirostris</i>
Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>
Pandionidae	<i>Pandion haliaetus</i>
Anatidae	<i>Dendrocygna autumnalis</i>
Anatidae	<i>Nomonyx dominicus</i>
Apodidae	<i>Streptoprocne zonaris</i>
Apodidae	<i>Streptoprocne rutila</i>
Trochilidae	<i>Saucerottia saucerottei</i>
Trochilidae	<i>Amazilia tzacatl</i>
Trochilidae	<i>Phaethornis syrmatophorus</i>
Trochilidae	<i>Chalybura buffonii</i>
Trochilidae	<i>Thalurania colombica</i>
Trochilidae	<i>Phaethornis guy</i>
Trochilidae	<i>Chlorostilbon mellisugus</i>
Trochilidae	<i>Chlorostilbon gibsoni</i>
Trochilidae	<i>Florisuga mellivora</i>
Trochilidae	<i>Glaucis hirsutus</i>
Caprimulgidae	<i>Nyctidromus albicollis</i>
Caprimulgidae	<i>Chordeiles minor</i>
Nyctibiidae	<i>Nyctibius griseus</i>
Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>
Charadriidae	<i>Vanellus chilensis</i>
Jacaniae	<i>Jacana jacana</i>
Columbidae	<i>Zenaida auriculata</i>
Columbidae	<i>Columbina talpacoti</i>
Columbidae	<i>Geotrygon montana</i>
Columbidae	<i>Patagioenas subvinacea</i>
Columbidae	<i>Patagioenas cayennensis</i>
Columbidae	<i>Leptotila verreauxi</i>
Columbidae	<i>Claravis pretiosa</i>
Columbidae	<i>Columbina passerina</i>
Columbidae	<i>Leptotila plumbeiceps</i>
Alcedinidae	<i>Megasceryle torquata</i>
Alcedinidae	<i>Chloroceryle americana</i>
Alcedinidae	<i>Chloroceryle amazona</i>
Cuculidae	<i>Piaya cayana</i>
Cuculidae	<i>Crotophaga ani</i>
Cuculidae	<i>Coccyzus melacoryphus</i>
Cuculidae	<i>Tapera naevia</i>



Familia	Especie
Falconidae	<i>Milvago chimachima</i>
Falconidae	<i>Falco sparverius</i>
Falconidae	<i>Caracara plancus</i>
Cracidae	<i>Ortalis columbiana</i>
Cracidae	<i>Chamaepetes goudotii</i>
Odontophoridae	<i>Colinus cristatus</i>
Rallidae	<i>Pardirallus nigricans</i>
Rallidae	<i>Porphyrio martinica</i>
Rallidae	<i>Aramides cajaneus</i>
Rallidae	<i>Gallinula galeata</i>
Aramide	<i>Aramus guarauna</i>
Thraupidae	<i>Saltator striatipectus</i>
Formicariidae	<i>Cercomacra nigricans</i>
Fringillidae	<i>Euphonia laniirostris</i>
Fringillidae	<i>Cyanocopsa cyanoides</i>
Thraupidae	<i>Sicalis luteola</i>
Fringillidae	<i>Spinus psaltria</i>
Fringillidae	<i>Tiaris olivaceus</i>
Furnaridae	<i>Xiphorhynchus erythrogyus</i>
Furnaridae	<i>Xiphocolaptes promeropirhynchus</i>
Furnaridae	<i>Lepidocolaptes souleyetii</i>
Furnaridae	<i>Xiphorhynchus guttatus</i>
Furnaridae	<i>Synallaxis albescens</i>
Furnaridae	<i>Synallaxis brachyura</i>
Hirundinidae	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>
Hirundinidae	<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>
Hirundinidae	<i>Hirundo rustica</i>
Icteridae	<i>Icterus chrysater</i>
Icteridae	<i>Molothrus bonariensis</i>
Parulidae	<i>Basileuterus tristriatus</i>
Parulidae	<i>Myiothlypis fulvicauda</i>
Parulidae	<i>Basileuterus culicivorus</i>
Parulidae	<i>Myoborus miniatus</i>
Parulidae	<i>Setophaga striata</i>
Parulidae	<i>Setophaga castanea</i>
Parulidae	<i>Setophaga fusca</i>
Parulidae	<i>Setophaga pitiayumi</i>
Thamnophilidae	<i>Taraba major</i>
Thamnophilidae	<i>Thamnophilus multistriatus</i>
Thamnophilidae	<i>Myrmotherula schisticolor</i>



Familia	Especie
Thraupidae	<i>Sporophila intermedia</i>
Thraupidae	<i>Coereba flaveola</i>
Thraupidae	<i>Ramphocelus dimidiatus</i>
Thraupidae	<i>Stilpnia vitriolina</i>
Thraupidae	<i>Sporophila nigricollis</i>
Thraupidae	<i>Saltator albicollis</i>
Thraupidae	<i>Sicalis flaveola</i>
Thraupidae	<i>Thraupis episcopus</i>
Thraupidae	<i>Loriotus luctuosus</i>
Thraupidae	<i>Thraupis palmarum</i>
Thraupidae	<i>Sporophila minuta</i>
Thraupidae	<i>Volatinia jacarina</i>
Thraupidae	<i>Tachyphonus rufus</i>
Thraupidae	<i>Tangara xanthocephala</i>
Thraupidae	<i>Tangara arthus</i>
Thraupidae	<i>Euphonia xanthogaster</i>
Thraupidae	<i>Ramphocelus flammigerus</i>
Thraupidae	<i>Hemithraupis guira</i>
Tityridae	<i>Pachyramphus rufus</i>
Troglodytidae	<i>Henicorhina leucosticta</i>
Troglodytidae	<i>Microcerculus marginatus</i>
Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>
Troglodytidae	<i>Henicorhina leucophrys</i>
Turdidae	<i>Turdus ignobilis</i>
Tyrannidae	<i>Myiobius atricaudus</i>
Tyrannidae	<i>Mionectes oleagineus</i>
Tyrannidae	<i>Poecilatriccus sylvia</i>
Tyrannidae	<i>Todirostrum cinereum</i>
Tyrannidae	<i>Pitangus sulphuratus</i>
Tyrannidae	<i>Pyrocephalus rubinus</i>
Tyrannidae	<i>Myiarchus apicalis</i>
Tyrannidae	<i>Tyrannus melancholicus</i>
Tyrannidae	<i>Elaenia frantzii</i>
Tyrannidae	<i>Machetornis rixosa</i>
Tyrannidae	<i>Myiarchus tuberculifer</i>
Tyrannidae	<i>Zimmerius chrysops</i>
Tyrannidae	<i>Phaeothlypis fulvicauda</i>
Tyrannidae	<i>Myiodynastes maculatus</i>
Tyrannidae	<i>Myiotheretes striaticollis</i>
Tyrannidae	<i>Myiozetetes cayanensis</i>



Familia	Especie
Tyrannidae	<i>Tyrannulus elatus</i>
Tyrannidae	<i>Elaenia flavogaster</i>
Tyrannidae	<i>Camptostoma obsoletum</i>
Tyrannidae	<i>Conopias parvus</i>
Tyrannidae	<i>Empidonax virescens</i>
Tyrannidae	<i>Fluvicola pica</i>
Tyrannidae	<i>Myiophobus fasciatus</i>
Tyrannidae	<i>Phaeomyias murina</i>
Tyrannidae	<i>Sayornis nigricans</i>
Tyrannidae	<i>Tolmomyias assimilis</i>
Vireonidae	<i>Vireo flavoviridis</i>
Vireonidae	<i>Vireo olivaceus</i>
Poliptilidae	<i>Poliptila bilineata</i>
Icteridae	<i>Icterus nigrogularis</i>
Tyrannidae	<i>Tyrannus savana</i>
Tyrannidae	<i>Phyllomyias griseiceps</i>
Furnaridae	<i>Dendrocincla fuliginosa</i>
Tyrannidae	<i>Tolmomyias sulphurescens</i>
Tyrannidae	<i>Leptopogon superciliaris</i>
Vireonidae	<i>Pachysylvia semibrunnea</i>
Turdidae	<i>Myadestes ralloides</i>
Furnaridae	<i>Xiphorhynchus susurrans</i>
Cardinalidae	<i>Piranga flava</i>
Cardinalidae	<i>Piranga rubra</i>
Thamnophilidae	<i>Hafferia immaculata</i>
Parulidae	<i>Setophaga ruticilla</i>
Turdidae	<i>Catharus ustulatus</i>
Thamnophilidae	<i>Epinecrophylia fulviventris</i>
Ardeidae	<i>Ardea alba</i>
Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i>
Ardeidae	<i>Butorides striata</i>
Threskiornithidae	<i>Phimosus infuscatus</i>
Threskiornithidae	<i>Theristicus caudatus</i>
Picidae	<i>Picumnus granadensis</i>
Picidae	<i>Dryocopus lineatus</i>
Picidae	<i>Dryobates kirkii</i>
Picidae	<i>Melanerpes rubricapillus</i>
Picidae	<i>Campephilus melanoleucos</i>
Picidae	<i>Dryobates fumigatus</i>
Picidae	<i>Colaptes rubiginosus</i>



Familia	Especie
Picidae	<i>Colaptes punctigula</i>
Podicipedidae	<i>Tachybaptus dominicus</i>
Podicipedidae	<i>Podilymbus podiceps</i>
Psittacidae	<i>Forpus conspicillatus</i>
Psittacidae	<i>Pionus menstruus</i>
Psittacidae	<i>Psittacara wagleri</i>
Strigidae	<i>Megascops choliba</i>
Tytonidae	<i>Tyto alba</i>
Tinamidae	<i>Crypturellus soui</i>

Anexo 4. Listado de especies de mamíferos reportados para el PNR El Vínculo

Familia	Especie
Bradypodidae	<i>Bradypus variegatus</i>
Canidae	<i>Cerdocyon thous</i>
Didelphidae	<i>Didelphis marsupialis</i>
Emballonuridae	<i>Diclidurus albus</i>
Emballonuridae	<i>Peropteryx kappleri</i>
Emballonuridae	<i>Saccopteryx bilineata</i>
Emballonuridae	<i>Saccopteryx leptura</i>
Felidae	<i>Herpailurus yagouaroundi</i>
Molossidae	<i>Eumops glaucinus</i>
Molossidae	<i>Molossus molossus</i>
Molossidae	<i>Molossus molossus</i>
Molossidae	<i>Molossus pretiosus</i>
Molossidae	<i>Molossus sinaloe</i>
Molossidae	<i>Promops centralis.</i>
Muridae	<i>Mus musculus</i>
Muridae	<i>Rattus norvegicus</i>
Muridae	<i>Rattus rattus</i>
Mustelidae	<i>Eira barbara</i>
Mustelidae	<i>Neogale frenata</i>
Myrmecophagidae	<i>Tamandua mexicana</i>
Myrmecophagidae	<i>Tamandua sp.</i>
Noctilionidae	<i>Noctilio albiventris</i>
Phyllostomidae	<i>Artibeus aequatorialis</i>
Phyllostomidae	<i>Artibeus jamaicensis</i>
Phyllostomidae	<i>Artibeus lituratus</i>
Phyllostomidae	<i>Artibeus planirostris</i>
Phyllostomidae	<i>Carollia brevicauda</i>



Familia	Especie
Phyllostomidae	<i>Carollia castanea</i>
Phyllostomidae	<i>Carollia perspicillata</i>
Phyllostomidae	<i>Cerdocyon thous</i>
Phyllostomidae	<i>Chiroderma salvini</i>
Phyllostomidae	<i>Choeroniscus godmani</i>
Phyllostomidae	<i>Dasypus novemcinctus</i>
Phyllostomidae	<i>Dermanura phaeotis</i>
Phyllostomidae	<i>Desmodus rotundus</i>
Phyllostomidae	<i>Enchisthenes hartii</i>
Phyllostomidae	<i>Gardnerycteris crenulatum</i>
Phyllostomidae	<i>Glossophaga soricina</i>
Phyllostomidae	<i>Micronycteris minuta</i>
Phyllostomidae	<i>Mimon crenulatum</i>
Phyllostomidae	<i>Phyllostomus discolor</i>
Phyllostomidae	<i>Phyllostomus hastatus</i>
Phyllostomidae	<i>Platyrrhinus albericoi</i>
Phyllostomidae	<i>Platyrrhinus helleri</i>
Phyllostomidae	<i>Stumira liliium</i>
Phyllostomidae	<i>Stumira parvidens</i>
Phyllostomidae	<i>Uroderma bakeri</i>
Phyllostomidae	<i>Uroderma convexum</i>
Phyllostomidae	<i>Uroderma magnirostrum</i>
Procyonidae	<i>Potos flavus</i>
Sciuridae	<i>Syntheosciurus granatensis</i>
Vespertilionidae	<i>Eptesicus brasiliensis</i>
Vespertilionidae	<i>Eptesicus furinalis</i>
Vespertilionidae	<i>Eptesicus fuscus</i>
Vespertilionidae	<i>Lasiurus blossevillii</i>
Vespertilionidae	<i>Lasiurus cinereus</i>
Vespertilionidae	<i>Myotis caucensis</i>
Vespertilionidae	<i>Myotis cf. riparius</i>
Vespertilionidae	<i>Myotis nigricans</i>
Vespertilionidae	<i>Myotis riparius</i>
Vespertilionidae	<i>Myotis sp.</i>