



**DOCUMENTO DE REGISTRO DEL PARQUE
NATURAL REGIONAL CORREDOR
BIOLÓGICO GUÁCHAROS – PURACÉ**

CONTRATO DE CONSULTORÍA No. 142 DE 2017



TABLA DE CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN.....	6
2.	CONTEXTO NORMATIVO	8
3.	ANTECEDENTES	13
3.1.	ANTES DE LA DECLARATORIA.....	13
3.2.	GESTIÓN EN EL PNR CORREDOR BIOLÓGICO GUÁCHAROS – PURACÉ	13
3.3.	INTENCIONES DE REGISTRO DEL ÁREA PROTEGIDA	18
4.	CONTEXTO REGIONAL	18
5.	LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA.....	23
6.	PORPUESTA POLÍGONO.....	26
6.1.	CONCEPTO DE PARQUES NACIONALES NATURALES NO. 20132100059651 DE 2013	26
6.2.	ANÁLISIS DE COBERTURA.....	28
6.3.	ÁREAS DE GANANCIA Y PÉRDIDA	30
6.4.	RESULTADO PROPUESTA DE POLÍGONO	31
7.	CARACTERIZACIÓN BIOFÍSICA.....	34
7.1.	CLIMA.....	34
7.2.	GEOLOGÍA.....	38
7.3.	HIDROLOGÍA	44
7.4.	GEOMORFOLOGÍA.....	51
7.5.	BIOGEOGRAFÍA Y ECOSISTEMAS.....	55
7.6.	ANÁLISIS DE COBERTURA DE LA TIERRA.....	58
7.7.	BIODIVERSIDAD	59
7.7.1.	<i>Flora</i>	59
7.7.2.	<i>Fauna</i>	62
7.7.3.	<i>Especies con algún grado de amenaza</i>	65
7.7.4.	<i>Modelo de distribución de oso y danta</i>	65
8.	CARACTERIZACIÓN SOCIAL, ECONÓMICA Y CULTURAL	68
8.1.	POBLACIÓN.....	68
8.1.1.	<i>Historia del poblamiento</i>	68
8.1.2.	<i>Tamaño de la población</i>	69
8.1.3.	<i>Estructura familiar</i>	70
8.1.4.	<i>Grupos étnicos</i>	70
8.1.5.	<i>Organización comunitaria</i>	71
8.2.	INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS BÁSICOS	72
8.3.	TENENCIA DE LA TIERRA	73

8.3.1.	<i>Figura de propiedad dentro del Parque</i>	73
8.3.2.	<i>Reservas naturales de la sociedad civil</i>	79
8.4.	ACTIVIDAD ECONÓMICA	81
9.	ANÁLISIS DE PRESIONES	82
10.	SOLICITUDES Y TÍTULOS MINEROS	84
11.	EXPLORACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE HIDROCARBUROS	85
12.	PROYECTOS DE TRAZADO DE INFRAESTRUCTURA	87
13.	PRESENCIA DE CULTIVOS ILÍCITOS	87
14.	JUSTIFICACIÓN	87
14.1.	REPRESENTATIVIDAD	88
14.1.1.	<i>Representatividad en el SINAP</i>	88
14.1.2.	<i>Representatividad en el SIDAP</i>	90
14.2.	CONECTIVIDAD	92
14.2.1.	<i>Conectividad Estructural:</i>	92
14.2.2.	<i>Conectividad funcional:</i>	94
14.3.	PRIORIDADES DE CONSERVACIÓN	101
14.4.	SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	103
14.4.1.	<i>Provisión y regulación hídrica</i>	103
14.4.2.	<i>Captura de CO₂</i>	103
14.4.3.	<i>Oferta de bellezas paisajísticas, escénicas y culturales</i>	104
15.	OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN	105
16.	ZONIFICACIÓN	106
16.1.	ZONIFICACIÓN VIGENTE	106
16.2.	PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN	107
16.2.1.	<i>Régimen de usos</i>	108
17.	BIBLIOGRAFÍA	110

LISTA DE TABLAS

Tabla 1.	Programas y proyectos del Plan de Manejo del PNR Corredor Biológico Guácharos – Puracé...	14
Tabla 2.	Inversiones realizadas por CAM en el PNR Corredor Biológico 2007 - 2017	15
Tabla 3.	Proyectos en ejecución en el PNR Corredor Biológico Guácharos - Puracé	17
Tabla 4.	Ubicación del PNR Corredor Biológico Guácharos Puracé, distribución por municipios y veredas del polígono vigente (Acuerdo 015 de 2007)	23
Tabla 5.	Ganancia y pérdida de área por municipio	30
Tabla 6.	Distribución del polígono propuesto por veredas	32
Tabla 7.	Clasificación climática de Caldas	34

Tabla 8. Clasificación climática de Lang	34
Tabla 9. Información hídrica – Climática en la zona de influencia del PNR Corredor Biológico Guácharos Puracé.....	37
Tabla 10. Unidades geológicas en el área del PNR Corredor Biológico Guácharos - Puracé.....	39
Tabla 11. Valores de oferta hídrica por subzona hidrográfica	46
Tabla 12. Valores de oferta y demanda hídrica dentro del PNR Corredor Biológico Guácharos - Puracé.....	48
Tabla 13. Valores de oferta y demanda hídrica dentro y fuera del PNR Corredor Biológico Guácharos – Puracé.....	50
Tabla 14. Rangos y categorías del Índice de uso del agua (IUA).	51
Tabla 15. Unidades Geomorfológicas del PNR Corredor Biológico Guácharos Puracé	51
Tabla 16. Ecosistemas presentes en el PNR Corredor Biológico Guácharos – Puracé.....	55
Tabla 17. Coberturas presentes en el PNR Corredor Biológico Guácharos –Puracé	59
Tabla 18. Especies en alguna categoría amenaza o riesgo de extinción presentes en el área propuesta	65
Tabla 19. Distribución de áreas potenciales y actuales y % de pérdida para oso y danta	66
Tabla 20. Población de los municipios sobre los cuales tiene jurisdicción el PNR Corredor Biológico	69
Tabla 21. Población proyectada al año 2020 en los municipios sobre los cuales tiene jurisdicción el PNR Corredor Biológico Guácharos – Puracé.....	69
Tabla 22. Cabildos y resguardos indígenas presentes en los municipios de influencia del proyecto.....	70
Tabla 23. Asociaciones presentes en el PNR Corredor Biológico y/o en su área de influencia	71
Tabla 24. Tipo de viviendas en los municipios de Pitalito, San Agustín, Acevedo y Palestina.....	72
Tabla 25. Disponibilidad de servicios públicos en viviendas de los municipios del PNR Corredor Biológico	72
Tabla 26. Instituciones educativas oficiales y sedes por municipios del PNR Corredor Biológico.....	73
Tabla 27. Información predial del PNR Corredor Biológico Guácharos - Puracé.....	74
Tabla 28. Tipo de tenencia en el PNR Corredor Biológico.....	74
Tabla 29. Viviendas dentro del polígono del PNR Corredor Biológico.....	75
Tabla 30. Terrenos estatales y Juntas veredales en el PNR Corredor Biológico destinados a la conservación.....	78
Tabla 31. Reservas Naturales de la Sociedad Civil dentro del límite del Parque.....	80
Tabla 32. Producción agrícola 2016 de los municipios de incidencia del área protegida	82
Tabla 33. Representatividad del PNR Corredor Biológico Guácharos - Puracé por unidad biogeográfica en relación al SINAP.....	88
Tabla 34. Representatividad del PNR Corredor Biológico Guácharos - Puracé por biomas en relación al SINAP	89
Tabla 35. Análisis de representatividad en relación con el SIDAP.....	91
Tabla 36. Índices de conectividad calculados por el software Conefor Sensinode.....	93
Tabla 37. Distribución por municipio de las zonas de manejo del PNR Corredor Biológico Guácharos – Puracé, según el Acuerdo No. 015 de 2007.....	107
Tabla 38. Propuesta de zonificación del PNR Corredor Biológico Guácharos – Puracé.....	107

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Localización del PNR Corredor Biológico Guácharos – Puracé en el Macizo Colombiano	20
Figura 2. Sistema Departamental de Áreas Protegidas	21
Figura 3. Ubicación del PNR Corredor Biológico Guácharos – Puracé (polígono vigente, registrado ante el RUNAP).....	25

Figura 4. Cruce de polígono vigente (Acuerdo 015 de 2007) con Polígono propuesto del PNR Corredor Biológico Guácharos – Puracé	27
Figura 5. Análisis de cobertura para la definición del polígono.....	29
Figura 6. Ganancia y pérdida de área entre el polígono vigente y el propuesto.....	31
Figura 7. Polígono final propuesto para el PNR Corredor Biológico Guácharos Puracé.....	33
Figura 8. Clima en el PNR Corredor Biológico Guácharos – Puracé	35
Figura 9. Diagramas de clima de estaciones ubicadas en el sur del Huila	36
Figura 10. Diagramas de temperaturas de estaciones ubicadas en el sur del Huila.....	36
Figura 11. Déficit hídrico en el PNR Corredor Biológico Guácharos – Puracé.....	37
Figura 12. Unidades geológicas del PNR Corredor Biológico Guácharos – Puracé.....	39
Figura 13. División hidrográfica, áreas protegidas y humedales del departamento del Huila	45
Figura 14. Subcuencas hidrográficas asociadas al PNR Corredor Biológico Guacharos - Puracé	47
Figura 15. Índice de uso del agua superficial (IUA) por subcuencas hidrográficas asociadas al Parque Natural Regional Corredor Biológico Guacharos - Puracé	49
Figura 16. Geomorfología del PNR Corredor Biológico Guácharos Puracé	52
Figura 17. Ecosistemas del PNR Corredor Biológico Guácharos – Puracé	56
Figura 18. Cobertura del PNR Corredor Biológico Guácharos –Puracé.....	58
Figura 19. Perfiles fisonómicos de tres tipos de bosque encontrados en el PNR Corredor Biológico Guácharos Puracé.....	61
Figura 20. Distribución de Roble negro	62
Figura 21. Mapas de distribución actual y potencial de oso andino en el Macizo Colombiano – Método Maxent.....	66
Figura 22. Mapas de distribución actual y potencial de la danta de montaña en el Macizo Colombiano – Método Maxent.	67
Figura 23. Tipo de tenencia dentro del PNR Corredor Biológico Guácharos - Puracé.....	76
Figura 24. Número de viviendas dentro del PNR Corredor Biológico - Guácharos Puracé	77
Figura 25. Terrenos propiedad de entes estatales y Juntas veredales en el PNR destinados a la conservación.....	79
Figura 26. RNSC con incidencia en el PNR Corredor Biológico Guácharos – Puracé.....	81
Figura 27. Títulos mineros otorgados en los municipios de incidencia en el PNR Corredor Biológico Guácharos - Puracé.....	85
Figura 28. Análisis de bloques de explotación de hidrocarburos en el PNR Corredor Biológico Guácharos - Puracé.....	86
Figura 29. Representatividad del PNR Corredor Biológico Guácharos – Puracé	89
Figura 30. Índices de Conectividad estructural	94
Figura 31. Índices de conectividad funcional para la danta de montaña (Tapirus pinchaque).....	95
Figura 32. Modelo de distribución de Tapirus pinchaque desde Colombia hasta Perú.....	96
Figura 33. Índices de conectividad funcional para el águila crestada (Spizaetus isidori)	97
Figura 34. Distribución en Colombia de Spizaetus isidori.....	98
Figura 35. Índices de conectividad funcional para el Macuco negro (Tinamus osgoodi).....	99
Figura 36. Distribución en Colombia de Tinamus osgoodi.....	100
Figura 37. % del PNR Corredor Biológico Guacharos - Puracé clasificado en las diferentes categorías de prioridad.	101
Figura 38. Nivel de prioridad en el Parque Natural Regional Corredor Biológico Guacharos – Puracé ..	102
Figura 39. Zonificación de manejo vigente del PNR Corredor Biológico Guácharos – Puracé	106
Figura 40. Propuesta de zonificación del PNR Corredor Biológico Guácharos - Puracé	108

	<p>DOCUMENTO DE REGISTRO DEL PNR CORREDOR BIOLÓGICO GUÁCHAROS – PURACÉ</p> <p>CONTRATO DE CONSULTORÍA No. 142 DE 2017</p>	
---	---	---

1. INTRODUCCIÓN

El Parque Natural Regional Corredor Biológico Guácharos – Puracé, fue declarado como área protegida el 01 de noviembre de 2007 por la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena – CAM, mediante el Acuerdo No. 015 de 2007; sus objetivos de conservación, su zonificación y su régimen de usos, fueron establecidos teniendo en cuenta el marco legal existente en el momento de su declaratoria, que, debido a que no existía un desarrollo reglamentario de carácter nacional que impidiera la ejecución de actividades productivas dentro de los parques naturales regionales, la producción controlada e intensiva hicieron parte integral de estos. Posteriormente, en el año 2010, el Gobierno Nacional consciente de la importancia de contar con una reglamentación sistémica que regulara integralmente las categorías y denominaciones legales previstas en el marco del Sistema Nacional de Áreas Protegidas – SINAP, expidió el Decreto 2372¹, que posteriormente fue compilado en el Decreto 1076 de 2015, en cuyo artículo 13 (actualmente artículo 2.2.2.1.2.4 del Decreto 1076 de 2015), **establece que los Parques Naturales Regionales, solamente podrán destinarse a los usos de preservación, restauración, conocimiento y disfrute**, instaurando la *Homologación de Denominaciones*, como mecanismo para armonizar las áreas protegidas existentes al momento de expedirse el Decreto 2372 con las categorías en éste definidas, en otras palabras, las figuras de protección existentes, para integrarse como áreas protegidas del SINAP, en caso de ser necesario deberán cambiar su denominación, con el fin de homologarse con las categorías definidas en el mencionado decreto. En atención a ello, al año siguiente de la expedición de dicho decreto, la CAM emitió el Acuerdo No. 015 de 2011, en el cual ratificó la figura de parque natural regional y modificó el artículo tercero del Acuerdo No. 015 de 2007, referente a los objetivos de conservación del parque, quedando el compromiso de realizar los ajustes pertinentes para realizar el Registro del área protegida.

En atención al compromiso asumido, la CAM en el año 2013, procedió a realizar el trámite ante la Unidad de Parques Nacionales Naturales, para el registro del PNR Corredor Biológico Guácharos – Puracé como área protegida ante el SINAP. En respuesta, la Unidad de Parques emitió el Concepto No. 20132100059651, en el cual se concluyó que el régimen de usos previsto para esta Área Protegida por el Acuerdo 015 de 2007, no resultaba compatible con la categoría de Parque Natural Regional; asimismo, concluyó que el polígono del parque, presentaba traslapes con los parques nacionales naturales colindantes e incluía reservas naturales de la sociedad civil con zonas de agrosistemas en su zonificación. Debido a este concepto, surgió la necesidad de realizar los estudios pertinentes, para subsanar las observaciones plasmadas en el concepto emitido por la Unidad de Parques y proceder a registrar el área protegida.

La importancia de registrar la categoría de parque natural regional del Corredor Biológico, radica principalmente en su gran aporte en la producción y regulación hídrica a nivel nacional, puesto que dentro de su polígono, se encuentra el nacimiento de los principales afluentes de la parte del alta del Río Magdalena, (Ríos Guachicos, Guarapas, Suaza, Naranjos y Balseros, entre otros), que además algunos de ellos, son fuente de abastecimiento de las poblaciones locales; de igual manera, además de ser parte del Macizo Colombiano e integrar área de la Reserva de la Biosfera Cinturón

¹ “por 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 y se dictan otras disposiciones” (MAVDT, 2010).



Andino, declarada por la UNESCO en el año 1979, se constituye en un importante conector de la biodiversidad entre los parques nacionales naturales – PNN Puracé, Cueva de Los Guácharos y Serranía de los Churumbelos Auka Wasi, con la adicionalidad que la zona es el hábitat de cinco especies endémicas, una especie bajo la categoría de amenaza en peligro crítico (*Águila solitaria / Buteogallus solitarius*), tres en peligro (*Águila crestada / Spizaetus isidori*, Macuco negro / *Tinamus osgoodi* y Danta de páramo / *Tapirus pinchaque*) y más de siete especies vulnerables, entre ellas el oso de anteojos / *Tremarctos Ornatus*; sumado a lo anterior, dado que el parque está conformado en un 88% por bosques y herbazales andinos y subandinos, se convierte en una importante área de captura y almacenamiento de Carbono, puesto que según un estudio realizado por ONF Andina (2014), la capacidad de captura de los bosques del PNR Corredor Biológico Guácharos – Puracé es de 849 tCO₂e /ha.

Esta importancia ecosistémica y biológica del área del PNR Corredor Biológico Guácharos – Puracé, ha favorecido la consecución de recursos y la gestión de proyectos por parte de la CAM y otras entidades involucradas con el área, tales como la Corporación Autónoma Regional del Río Grande de La Magdalena – Cormagdalena, Parques Nacionales Naturales – PNN, organizaciones, corporaciones y fundaciones de base comunitaria, cuyo quehacer está orientado al monitoreo y la conservación de la biodiversidad, así como a la prestación de servicios ecoturísticos, entre las más representativas en cuanto al trabajo ambiental desarrollado, se encuentran la Corporación para el Monitoreo de La Biodiversidad del Sur Mashiramo, la Red de Reservas Naturales de la Sociedad Civil Serankwa, el Grupo de Monitoreo de la Vida Silvestre Huellas del Macizo, la Corporación de Turismo y Conservación Los Andakíes, entre otras organizaciones que han surgido como fruto del trabajo comunitario realizado por la CAM y otras instituciones, en el marco de la ejecución de proyectos enfocados a la conservación del medio ambiente. Entre los proyectos y/o programas que han generado una contribución significativa en términos de conservación, en la zona del parque, se encuentra el proyecto Corredor Biológico, ejecutado por la CAM durante los años 2002 y 2007, cofinanciado por el Fondo Francés para el Medio Ambiente Mundial (FFEM), cuyo principal resultado fue la declaratoria del Corredor Biológico como parque natural regional; el proyecto GEF Mosaicos de Conservación, ejecutado en el año 2013 en los municipios de Acevedo y Palestina, financiado por Global Environmental Facility (GEF) a través del Banco Mundial; el proyecto REDD Huila Corredor Biológico, actualmente en ejecución, liderado por Cormagdalena con el apoyo técnico de ONF Andina y financiado por FFEM, CAM y Cormagdalena.

Así, con las justificaciones mencionadas, el presente documento de registro, construido en forma participativa, con base en la información generada desde las comunidades y desde los profesionales que han contribuido con el desarrollo del Corredor Biológico; está orientado a subsanar las observaciones realizadas por la Unidad de Parques Nacionales en el Concepto No. 20132100059651, con el objetivo de cumplir de las condiciones previstas para esta categoría por el Decreto 2372 de 2010, y así, lograr el registro del área protegida bajo la categoría de parque natural regional. Por lo anterior, el presente documento, propone un polígono mejorado y plantea un ajuste en la zonificación del área protegida y en su régimen de usos, con base al análisis de factores biofísicos, socioeconómicos, biológicos, ecosistémicos, de conectividad, entre otros del área de estudio.

	<p>DOCUMENTO DE REGISTRO DEL PNR CORREDOR BIOLÓGICO GUÁCHAROS – PURACÉ</p> <p>CONTRATO DE CONSULTORÍA No. 142 DE 2017</p>	
---	---	---

2. CONTEXTO NORMATIVO

NORMATIVIDAD PARQUES NATURALES REGIONALES

A través del Decreto 2372 de 2010, hoy compilado en el Decreto 1076 de 2015, se determinan cuáles categorías de áreas protegidas conforman el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, incluyéndose las categorías del nivel nacional, regional e inclusive categorías cuya administración y manejo corresponde a la sociedad civil. En efecto, el artículo 2.2.2.1.2.1 del Decreto 1076 de 2015 señala lo siguiente: “ÁREAS PROTEGIDAS DEL SINAP. Las categorías de áreas protegidas que conforman el SINAP son: Áreas Protegidas Públicas: a) Las del Sistema de Parques Nacionales Naturales; b) Las Reservas Forestales Protectoras; c) Los Parques Naturales Regionales; d) Los Distritos de Manejo Integrado; e) Los Distritos de Conservación de Suelos; f) Las Áreas de Recreación Áreas Protegidas Privadas; g) Las Reservas Naturales de la Sociedad Civil”.

Para comprender la naturaleza de los Parques Naturales Regionales, debe conocerse primero cuáles son los objetivos de conservación que les son propios por corresponder a una categoría de área protegida del SINAP, los cuales se mencionan taxativamente en el artículo 2.2.2.1.1.6 del Decreto 1076 de 2015 (antes Artículo 6 del 2372 de 2010): “*Objetivos de conservación de las áreas protegidas del SINAP. Los objetivos específicos de conservación de las áreas protegidas, señalan el derrotero a seguir para el establecimiento, desarrollo y funcionamiento del SINAP y guían las demás estrategias de conservación del país; no son excluyentes y en su conjunto permiten la realización de los fines generales de conservación del país. Ellos son:*

- a) *Preservar y restaurar la condición natural de espacios que representen los ecosistemas del país o combinaciones características de ellos.*
- b) *Preservar las poblaciones y los hábitats necesarios para la sobrevivencia de las especies o conjuntos de especies silvestres que presentan condiciones particulares de especial interés para la conservación de la biodiversidad, (...).*
- c) *Conservar la capacidad productiva de ecosistemas naturales o de aquellos en proceso de restablecimiento de su estado natural, así como la viabilidad de las poblaciones de especies silvestres, (...).*
- d) *Mantener las coberturas naturales y aquellas en proceso de restablecimiento de su estado natural, así como las condiciones ambientales necesarias para regular la oferta de bienes y servicios ambientales.*
- e) *Conservar áreas que contengan manifestaciones de especies silvestres, agua, gea, o combinaciones de estas, que se constituyen en espacios únicos, raros o de atractivo escénico especial, (...).*
- f) *Proveer espacios naturales o aquellos en proceso de restablecimiento de su estado natural, aptos para el deleite, la recreación, la educación, el mejoramiento de la calidad ambiental y la valoración social de la naturaleza.*
- g) *Conservar espacios naturales asociados a elementos de cultura material o inmaterial de grupos étnicos”.*

	<p>DOCUMENTO DE REGISTRO DEL PNR CORREDOR BIOLÓGICO GUÁCHAROS – PURACÉ</p> <p>CONTRATO DE CONSULTORÍA No. 142 DE 2017</p>	
---	---	---

Conforme a lo señalado en el artículo 2.2.2.1.2.4 del Decreto 1076 de 2015 (antes artículo 13 del Decreto 2372 de 2010), los Parques Naturales Regionales, solamente podrán destinarse a los siguientes usos: usos de preservación (protección, regulación, ordenamiento y control y vigilancia); usos de restauración: (recuperación y rehabilitación de ecosistemas); usos de Conocimiento (investigación, monitoreo o educación ambiental); y usos de disfrute (recreación y ecoturismo).

En Sentencia C-598 de 2010, la Corte Constitucional equipara los Parques Naturales Regionales a los Parques Naturales Nacionales, cuando afirma lo siguiente: *“En virtud del artículo 63 de la Constitución Política, a los Parques Naturales se les otorga el carácter jurídico de indisponible -inalienable, imprescriptible e inembargable-, sin que tal cualificación se reserve sólo a los del orden nacional, siendo así que las áreas que conforman el Sistema de Parques Naturales entre las que se encuentran también los Parques Naturales Regionales, se caracterizan por su valor, ora excepcional, ora estratégico, pero, en cualquier eventualidad, de indiscutible importancia para la preservación del medio ambiente y para garantizar la protección de ecosistemas diversos, ...”* (Constitucional, Sentencia C-598 de 2010, 2010).

La Corte concluye en la sentencia que resuelve la demanda de constitucionalidad del artículo 31 numeral 16 de la Ley 99 de 1993, en lo que respecta a la función que le había sido atribuida a las Corporaciones Autónomas Regionales de sustraer áreas de Parques Naturales Regionales, lo siguiente: *“Como ha quedado sentado, los Parques Naturales son bienes de uso público y tienen el carácter de inembargables, inalienables e imprescriptibles, lo que inhibe al legislador para radicar en cabeza de la administración la potestad de sustraer o desafectar áreas que formen parte de estos parques, toda vez que las restricciones referidas a los Parques Naturales fueron fijadas por las y los Constituyentes (...). En este sentido, la atribución legislativa a las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible para sustraer áreas protegidas de Parques Regionales, desconoce la Carta Política, de donde se desprende que una vez hecha la declaración por parte del Ministerio del Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (...) o por parte de las Corporaciones Autónomas Regionales (...), su cambio de afectación o destinación, carece por entero de justificación sea que se trate de parques de orden nacional o regional, encontrando la Sala que no existe motivo que, desde la óptica constitucional, justifique que estas áreas protegidas de Parques Regionales puedan ser objeto de tal desafectación por parte de las Corporaciones Autónomas Regionales ni por ninguna otra autoridad del orden nacional o local”*.

COMPETENCIA PARA SU DECLARATORIA

En materia ambiental, la Constitución parte de una asignación de competencias en distintos niveles y órdenes que cumplen funciones complementarias y que exige actuaciones armónicas; de allí la importancia de la conformación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas y la definición de las categorías de manejo del país, dentro de las cuales existen categorías nacionales, regionales, locales y privadas, que deben sumar a los propósitos de protección y conservación del ambiente y los recursos naturales desde su propio ámbito.

Además del Estado, los particulares también quedan comprometidos a participar en la preservación y manejo de los recursos naturales renovables y a velar por la conservación del ambiente sano. En

	<p>DOCUMENTO DE REGISTRO DEL PNR CORREDOR BIOLÓGICO GUÁCHAROS – PURACÉ</p> <p>CONTRATO DE CONSULTORÍA No. 142 DE 2017</p>	
---	---	---

ese sentido, la Corte Constitucional ha reconocido que la protección del ambiente, compete en primer lugar al Estado, aunque para ello debe contar con la participación de los ciudadanos que tienen también obligaciones constitucionales.

Las Corporaciones Autónomas Regionales como máxima autoridad ambiental en el área de su jurisdicción, son las responsables de la administración, uso sostenible, aprovechamiento, protección, vigilancia y control de los recursos naturales renovables, actividades que deben realizar en estrecha colaboración con las entidades territoriales de su jurisdicción y garantizando la participación de la comunidad.

Es dentro de este contexto que se debe interpretar la competencia de las CAR's para reservar, alinderar y administrar los parques naturales regionales, entre otras categorías de áreas protegidas; tal y como se dispuso en el numeral 16 del Artículo 31 de la Ley 99 de 1993 que le asigna la siguiente función: “...16. **Reservar, alinderar, administrar o sustraer, en los términos y condiciones que fijen la ley y los reglamentos, los distritos de manejo integrado, los distritos de conservación de suelos, las reservas forestales y **parques naturales de carácter regional, y reglamentar su uso y funcionamiento.** Administrar las Reservas Forestales Nacionales en el área de su jurisdicción” (texto subrayado declarado inexecutable; negrilla fuera de texto); y al Consejo Directivo la función de “*aprobar la incorporación o sustracción de áreas de que trata el numeral 16 del artículo 31 de esta Ley*”. Así lo reitera el Decreto 2372 de 2010 cuando en su artículo 13 (hoy artículo 2.2.2.1.2.4 del Decreto 1076 de 2015) define qué es un Parque Natural Regional y concluye que: ...”*La reserva, delimitación, alinderación, declaración y administración de los Parques Naturales Regionales corresponde a las Corporaciones Autónomas Regionales, a través de sus Consejos Directivos*”.**

LA FUNCION ECOLÓGICA DE LA PROPIEDAD

La Constitución de 1991 modificó profundamente la relación normativa de la sociedad colombiana con la naturaleza. Ahora, la protección del medio ambiente ocupa un lugar tan trascendental en el ordenamiento jurídico, que la Carta es considerada una "Constitución Ecológica", conformada por todas aquellas disposiciones que regulan la relación de la sociedad con la naturaleza y que buscan proteger el medio ambiente. Así lo ha expresado la Corte Constitucional en la Sentencia C-126 de 1998.

Por su parte, el Artículo 58 Constitucional expresa como acuerdo social, que se debe respetar la primacía del interés público sobre el interés privado de quien es propietario, reiterado en varias sentencias de la Corte Constitucional, entre ellas la Sentencia C-189 de 2006 que resuelve la demanda de inconstitucionalidad del artículo 13 (parcial) de la Ley 2 de 1959.

La misma sentencia, permite concluir que el propietario del predio no puede sustraerlo, quien ejerce la posesión no puede apartarlo ni desligarlo de este contexto, puesto que lo ecológico hace relación a la comprensión de un territorio en general y de un predio en particular, como parte de una complejidad de relaciones de diferentes elementos naturales y culturales y de las funciones que ellos desarrollan, cuyo orden de magnitud generalmente es de una escala muy superior a la de la

	<p>DOCUMENTO DE REGISTRO DEL PNR CORREDOR BIOLÓGICO GUÁCHAROS – PURACÉ</p> <p>CONTRATO DE CONSULTORÍA No. 142 DE 2017</p>	
---	---	---

misma unidad de producción. Las condiciones particulares de localización le imprimen la “cualidad” del ecosistema en el cual se encuentra, y desde allí la oportunidad de integrar transitoriamente la dinámica de uso y ocupación con criterios de protección del rol que ese ecosistema cumple, beneficiándose el mismo propietario del mantenimiento del agua, suelo y demás recursos naturales que utiliza para su propio interés, y beneficiando a los que se surten de los mismos recursos más allá del mismo predio.

Por otra parte, la declaratoria de parques naturales regionales es un mecanismo mediante el cual el Estado a través de las CAR´s adopta medidas encaminadas a evitar o minimizar el deterioro del medio ambiente con unos fines de preservación, donde son admisibles solamente usos compatibles con la conservación. Refiriéndose de manera general a los ecosistemas, lo ratifica la Corte Constitucional en Sentencia T-666 de 2002.

Con el anterior marco constitucional, el Decreto 2732 de 2010 (compilado en el Decreto 1076 de 2015) retoma y reafirma la función social y ecológica de la propiedad, en lo que respecta a las áreas protegidas, así: Artículo 33 hoy artículo 2.2.2.1.3.12: *“FUNCIÓN SOCIAL Y ECOLÓGICA DE LA PROPIEDAD Y LIMITACIÓN DE USO. 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. Esa afectación, conlleva la imposición de ciertas restricciones o limitaciones al ejercicio del derecho de propiedad por su titular (...), acordes con esa finalidad y derivadas de la función ecológica que le es propia, (...). La limitación al dominio (...), faculta a la administración a intervenir los usos y actividades que se realizan en ellas, para evitar que se contraríen los fines para los cuales se crean, sin perjuicio de los derechos adquiridos legítimamente dentro del marco legal y constitucional vigente.”*

Los parques naturales regionales responden en su declaración y manejo a unos objetivos de conservación, para cuyo propósito se establece la zonificación con usos y actividades permitidos, en un territorio donde existen predios públicos y privados, sobre los cuales se determinan unos condicionantes frente al uso, explotación y disponibilidad. Surge entonces la obligación por parte del Estado de armonizar los intereses privados con el derecho de todos a gozar de un ambiente sano, en una concepción amplia bajo el concepto del desarrollo humano sostenible.

En efecto, el artículo 64 de la Constitución Política señala que es deber del Estado promover el acceso progresivo a la propiedad de la tierra de los trabajadores agrarios, en forma individual o asociativa, y a los servicios de educación, salud, vivienda, seguridad social, recreación, crédito, comunicaciones, comercialización de los productos, asistencia técnica y empresarial, con el fin de mejorar el ingreso y calidad de vida de los campesinos. Por su parte, el artículo 65 establece que la producción de alimentos gozará de la especial protección del Estado. Para tal efecto, se otorgará prioridad al desarrollo integral de las actividades agrícolas, pecuarias, pesqueras, forestales y agroindustriales, así como también a la construcción de obras de infraestructura física y adecuación de tierras. De igual manera, el Estado promoverá la investigación y la transferencia de tecnología para la producción de alimentos y materias primas de origen agropecuario, con el propósito de incrementar la productividad.

	<p>DOCUMENTO DE REGISTRO DEL PNR CORREDOR BIOLÓGICO GUÁCHAROS – PURACÉ</p> <p>CONTRATO DE CONSULTORÍA No. 142 DE 2017</p>	
---	---	---

En consecuencia, la solución a los conflictos que se sucedan cuando se declare un Parque Natural Regional y un dueño de un predio o finca no pueda usarla con fines productivos, puesto que su finalidad debe ser la conservación; se encuentra en la forma de hacer compatible estas exigencias constitucionales con los fines de la prohibición legal analizada, lo cual demandará tiempos y medios para la transición.

DECLARATORIA PNR CORREDOR BIOLÓGICO GUÁCHAROS – PURACÉ

El Parque Natural Regional Corredor Biológico Guácharos – Puracé fue declarado por el Consejo Directivo de la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena – CAM, como área protegida el 01 de noviembre del 2007, mediante el Acuerdo No. 015 de 2007; en cual se especificó su zonificación, distribuida en 3 tipos de áreas: zona de producción controlada, zona de producción intensiva y zona primitiva. Igualmente, se definieron los objetivos de conservación, que se fundamentaron en: *i)* garantizar la conectividad biológica en los Parques Nacionales Naturales Puracé, Cueva de Los Guácharos y Churumbelos Auka Wasi; *ii)* asegurar la preservación de los ecosistemas presentes y garantizar la conservación, manejo y aprovechamiento del recurso hídrico; *iii)* mantener la oferta de bienes y servicios ambientales relacionados a las bellezas paisajísticas, la producción, regulación hídrica, ecoturismo, educación ambiental e investigación; *iv)* Garantizar la conservación y aprovechamiento sostenible del recurso suelo.

Posteriormente, en atención al Decreto 2372, el Consejo Directivo de la CAM emitió el Acuerdo No. 015 de 2011, en cual ratificó la figura de parque natural regional, y modificó el artículo tercero del Acuerdo No. 015 de 2007, objetivos de conservación, los cuales se encuentran en vigencia, estos son:

“i) Preservar la condición natural de espacios que represente los ecosistemas de Bosque andino en montaña y lomerío, el Bosque altoandino en montaña, Bosque andino en montaña y Orobionoma andino y altoandino de la cordillera Oriental, Bosque en montaña y lomerío, Bosque secundario del Orobionoma subandino cordillera Central y Orobionoma de páramo de la cordillera central y oriental;

ii) Preservar los hábitats necesarios para la sobrevivencia de las especies migratorias: Águila Cuaresmera (Buteo swainsoni), Aguillilla Tijereta (Elanoides forficatus), Reinita Acuática (Seiurus noveboracensis), Reinita Naranja (Dendroica fusca), especies endémicas: Periquito de los Nevados (Bolborhynchus ferrugineifrons), Atlapetes Oliváceo (Atlapetes fuscoolivaceus), Colibrí Cabecicastaño (Anthocephala floriceps) y especies amenazadas: Águila Solitaria (Hapshaliaetus solitarius), el Águila Crestada (Oroaetus isidori), la Guacamaya Verde (Ara militaris), Cotorra Montañera (Hapalopsittaca amazonina), Chango Colombiano (Hypopyrrhus pyrohypogastes) en el grupo de aves; el oso andino (Tremarctos ornatus), la danta de páramo (Tapirus pinchaque), el Jaguar (Panthera onca), el puma (Puma concolor), el mico churuco (Lagothrix lagotricha) en el grupo de mamíferos y en cuanto a especies de plantas el roble negro (Colombobalanus excelsa).

iii) Mantener las coberturas y aquellas en proceso de restablecimiento de su estado natural con sus condiciones ambientales necesarias para regular los recursos hídricos en las

	<p>DOCUMENTO DE REGISTRO DEL PNR CORREDOR BIOLÓGICO GUÁCHAROS – PURACÉ</p> <p>CONTRATO DE CONSULTORÍA No. 142 DE 2017</p>	
---	---	---

subcuentas del alto Magdalena, Río Suaza, Río Guachicos, Río Guarapas y microcuencas de los ríos Naranjos, Balseros, Quinchana, Mulales, Granadillos, Osoguaico, Sombrerillos y de las quebradas El Cedro, El Cerro, Aguas Claras y Quebradona.”

3. ANTECEDENTES

3.1. Antes de la Declaratoria

El PNR Corredor Biológico Guácharos – Puracé, tiene su origen en un proyecto que lleva su mismo nombre: “Corredor Biológico entre los PNN Cueva de los Guácharos – Puracé”, fue ejecutado por la CAM durante los años 2002 a 2007 y financiado por el Fondo Francés para el Medio Ambiente Mundial – FFEM, CAM, Cormagdalena, la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales – UAESPNN (actualmente Parques Nacionales Naturales –PNN) y el Ministerio del Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial - MAVDT. Se desarrolló bajo el principio de “*Conservación para el desarrollo y desarrollo para la conservación*”, en conjunto significó una inversión del orden de \$10.000 millones de pesos y su estrategia se basó en el trabajo con las comunidades campesinas de la zona para adelantar una gestión sostenible de los recursos naturales, en el marco de los objetivos específicos de *i) Institucionalización del Corredor Biológico, ii) Desarrollo económico de la zona de Influencia iii) Gestión sostenible del bosque iii) Protección de la biodiversidad y seguimiento ambiental para futuro aprovechamiento del Mecanismo de Desarrollo Limpio MDL.*

Entre los principales logros del proyecto se encuentra la formulación participativa del plan del manejo del Corredor Biológico para su declaratoria como área protegida; la firma de 1.070 acuerdos de conservación a cambio del establecimiento de arreglos productivos; Creación y puesta en marcha de 4 Comités Locales de Áreas Protegidas – COLAP en los 4 municipios; la implementación de 44 proyectos empresariales comunitarios, financiados con el Fondo de Apoyo a Iniciativas Productivas – FAIP, que beneficiaron a 1.119 familias; asistencia técnica predial, talleres, giras y eventos de intercambio orientados a la sensibilización ambiental para la conservación, fortalecimiento empresarial, organizacional, social y productivo, así como a la transferencia de técnicas para el desarrollo del ecoturismo y el monitoreo de la biodiversidad; 262 ha reforestadas como base para un proyecto MDL; registro ante el RUNAP de 48 reservas naturales de la sociedad civil y caracterización y planificación de 430 ya registradas; capacidad instalada para el seguimiento ambiental del Corredor Biológico, a través de la formación de 160 “Jóvenes rurales” y la creación de 10 grupos comunitarios para el monitoreo de la biodiversidad y de comunicación. (CAM, 2009).

3.2. Gestión en el PNR Corredor Biológico Guácharos – Puracé

Las inversiones realizadas por la Corporación Autónoma Regional Del Alto Magdalena – CAM y otras instituciones interesadas en el PNR Corredor Biológico Guácharos – Puracé, se han orientado al cumplimiento de los ejes programáticos estipulados en el Plan de Manejo del área protegida formulado en el año 2007 en el marco de su declaratoria, con el apoyo y la participación de más de

	DOCUMENTO DE REGISTRO DEL PNR CORREDOR BIOLÓGICO GUÁCHAROS – PURACÉ CONTRATO DE CONSULTORÍA No. 142 DE 2017	
---	--	---

1.500 familias que tienen incidencia en el área. El plan de manejo se encuentra estructurado en cinco (5) ejes programáticos (Tabla 1), que han permitido el logro de los objetivos de conservación y desarrollo sostenible, en los cuales se evidencia una dinámica constante de las inversiones realizadas por la CAM, de acuerdo a los informes de gestión publicados anualmente.

Los proyectos de inversión realizados por la CAM desde el año 2007 a 2017, están reflejados según base de datos Inversiones en los PNR FINAL, e informes de gestión CAM página web en 5 proyectos prioritarios para todos las áreas pero cada uno de ellos con subproyectos. Se estimaron en este ítem para lo correspondiente a PNR Corredor Biológico Guacharos-Puracé (Acevedo, Palestina, Pitalito y San Agustín), arrojando un costo de inversión estimado en Mil novecientos cincuenta y seis millones doscientos cuarenta y un mil quinientos setenta y dos pesos (\$1.956.241.572) (Tabla 2).

Tabla 1. Programas y proyectos del Plan de Manejo del PNR Corredor Biológico Guácharos – Puracé

Programa	Proyecto
1. Conservación de la conectividad, los ecosistemas y elementos de la biodiversidad	1. Consolidar la dinámica de Reservas Naturales de la Sociedad Civil.
	2. Implementar un programa de Conservación de especies amenazadas.
	3. Educación, formación y comunicación masiva orientada a la conservación uso y manejo de la biodiversidad.
2. Conservación y manejo de cuencas hidrográficas	1. Fortalecer los Sistemas Locales de Áreas Protegidas de los municipios del PNR CBGP
3. ordenamiento de usos del suelo y consolidación de la perspectiva de producción sostenible	1. Mejorar la productividad y rentabilidad de fincas involucrando tecnologías de producción sostenibles.
4. Fortalecimiento de la dinámica organizativa, cultural y el mejoramiento de las condiciones de vida	1. Fortalecer las estructuras, funcionamiento y autonomía organizativa para la gestión ambiental
	2. Implementar infraestructura para el desarrollo socioambiental.
5. Institucionalización del PNR Corredor Biológico Guácharos – Puracé	1. Fortalecer un esquema de administración y manejo del área protegida del Corredor Biológico.

Fuente: Plan de Manejo PNR Corredor Biológico Guácharos – Puracé (CAM, 2007)

En relación al primer programa denominado *Conservación de la conectividad, los ecosistemas y elementos de la biodiversidad*, en los informes de gestión se evidencia el desarrollo de diferentes actividades como el apoyo técnico para el registro y planificación de reservas naturales de la sociedad civil, acuerdos de conservación con las comunidades, acompañamiento técnico ambiental, capacitación y educación ambiental, investigación y monitoreo de especies amenazadas, instalación. Todas estas actividades demuestran el cumplimiento de los objetivos trazados.

En el segundo programa denominado *Conservación y manejo de cuencas hidrográficas*, se reportó en los planes de gestión, el desarrollo de diferentes actividades que demuestran el cumplimiento de los objetivos trazados, como la compra predios para la conservación del recurso hídrico, la asesoría de los COLAP en los cuatro municipios, y reforestaciones protectoras.

	DOCUMENTO DE REGISTRO DEL PNR CORREDOR BIOLÓGICO GUÁCHAROS – PURACÉ CONTRATO DE CONSULTORÍA No. 142 DE 2017	
---	--	---

En el marco del tercer programa, *Ordenamiento de usos del suelo y consolidación de la perspectiva de producción sostenible*, se ha ejecutado actividades de instalación de sistemas productivos sostenibles, establecimiento de hornillas ecoeficientes, siembra de cercas vivas dendroenergéticas, reforestación, asistencia técnica, instalación de infraestructura para la producción sostenible.

En el cuarto programa de *Fortalecimiento de la dinámica organizativa, cultural y el mejoramiento de las condiciones de vida*, se han llevado a cabo actividades de fortalecimiento empresarial a juntas de acción comunal y a organizaciones de la zona, así como conformación de Escuelas de Campo para Agricultores – ECAs, capacitaciones a familias en la gestión de créditos y caracterizaciones socio-ambientales y prediales en la zona.

En relación al quinto programa denominado *Institucionalización del PNR corredor biológico*, se puede ver en los planes de gestión la ejecución de diferentes actividades de contratación del equipo técnico para la administración del área, instalación de vallas identificadoras, publicación del libro corredor biológico cueva de los Guacharos – Puracé, proceso participativo para la conservación del macizo colombiano.

Tabla 2. Inversiones realizadas por CAM en el PNR Corredor Biológico 2007 - 2017

Detalle de Inversión	Costo
1. 15 reservas, con 4.562 ha en bosque, fueron registradas por el Comité Local de Áreas Protegidas (COLAP) de San Agustín bajo la figura de Reservas Naturales de la Sociedad Civil (RNSC). 2. Implementación de PMA (educación ambiental en Pitalito y Acevedo) de los parques naturales municipales proyectos cofinanciados por la CAM. 3. Delimitación, zonificación, reglamentación y gestión compartida de las zonas de amortiguación de los PNN de la jurisdicción de la CAM. 4. Hornillas Ecoeficientes (86) , Aislamiento, cerca viva , reforestación, Compra de Predios	\$790.000.000
Contrato No. 115 para el aislamiento de 132, has. en jurisdicción del municipio de San, Agustín	\$79.200.000
Contrato No. 219 para el aislamiento de 70 has. en jurisdicción del municipio de Acevedo	\$42.000.000
Equipo técnico de administración del área (Coordinador, profesional ciencias naturales, profesional ciencias sociales y guardaparque)	\$71.800.632
Construcción de cabaña para operación y administración del PNR	\$24.159.941
Alinderación y amojonamiento del PNR	\$65.432.267
Elaboración e instalación de vallas de identificación en los PNR	\$10.400.000
Elaboración e instalación de vallas de identificación de RNSC en el PNR	\$47.846.024
Estrategia de divulgación, promoción e imagen del SIRAP (plegables, afiches, camisetas, cachuchas y uniforme)	\$3.194.708
Interventoría a proyectos, obras y/o actividades ejecutadas en el parque	\$2.008.000
Otros contratos Compra de Predios y Hornillas.	\$820.200.000
TOTAL inversiones CAM Corredor Biológico 2007 - 2017	\$1.956.241.572

Fuente: Equipo consultor ONFA Andina S.A.S (2017) tomado de informes de gestión anuales de la CAM 2007-2017

	<p>DOCUMENTO DE REGISTRO DEL PNR CORREDOR BIOLÓGICO GUÁCHAROS – PURACÉ</p> <p>CONTRATO DE CONSULTORÍA No. 142 DE 2017</p>	
---	---	---

Otras Inversiones

- Durante el los años 2012, 2013 y 2014, WCS Colombia apoyó a Patrimonio Natural en el desarrollo conceptual, metodológico y la implementación del Sistema de Seguimiento y Monitoreo del Proyecto Mosaicos de Conservación en el Macizo colombiano, el cual se llevó a cabo con el apoyo del Global Environmental Facility (GEF) por medio del Banco Mundial. La construcción participativa del Programa de Monitoreo contó con colaboración de Parques Nacionales Naturales, SIRAP Macizo y los Grupos de Trabajo Local de los cinco Mosaicos de conservación. En el caso del Corredor Biológico Guácharos - Puracé, la iniciativa se llevó a cabo en las veredas La Ilusión, Riecitos y La Tocora en Acevedo, y en Jericó, Motelíbano, Robles y La Mensura en Palestina, en una extensión de 14.000 hectáreas, tuvo un costo total de \$1.090.680.000 COP. El proyecto incluyó indicadores para el monitoreo de aspectos sociales, de articulación política, el monitoreo de coberturas y ecosistemas mediante Sistemas de Información Geográfica, e indicadores para el monitoreo de la Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos de provisión, en particular la calidad del agua y cantidad de madera usada como combustible (Ríos, 2013).
- Por su parte, el Departamento del Huila, ejecutó durante los años 2015 y 2016, con recursos de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTeI), el proyecto “Estudio y diseño de instrumentos de política para el manejo y administración de las áreas protegidas de carácter regional del departamento del Huila”, el cual tuvo un costo total de \$2.800.000 COP. El proyecto se estructuró en cuatro objetivos específicos: evaluar las políticas y estrategias de administración de las áreas protegidas del SIDAP, tipificar y caracterizar los Sistemas Productivos que se desarrollan al interior de las áreas protegidas, desarrollar un proceso de investigación participativa sobre tecnologías de producción sostenible y restauración ambiental a través de establecimiento de pilotajes y diseñar instrumentos de política para la administración de las áreas protegidas del SIDAP.
- Otro de los proyectos con incidencia en el PNR Corredor Biológico es el macroproyecto PREPAREDD MAGDALENA, liderado por Cormagdalena, con el apoyo técnico de ONF Andina y financiero del Fondo Francés para el Medio Ambiente Mundial - FFEM, cuyos recursos son ejecutados por la Agencia Francesa para el Desarrollo – AFD, busca valorizar el potencial de la Cuenca del Río Magdalena para la mitigación del cambio climático en los departamentos del Huila, Cesar y Magdalena. Para el Huila, está desarrollando una iniciativa de conservación y desarrollo sostenible al sur del departamento de Huila, jurisdicción del PNR Corredor Biológico Guácharos – Puracé, tuvo sus inicios desde el año 2010 y está proyectado a un horizonte de 30 años, surgió con la intención de darle continuidad a su antecedente el proyecto Corredor Biológico; cuenta con el apoyo de la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena - CAM y con la participación de la Gobernación del Departamento del Huila, Alcaldías Municipales y organizaciones de base comunitarias.

REDD Huila tiene como objetivo reducir las emisiones de CO₂ procedentes de la deforestación y la degradación de los bosques, a través de la implementación de actividades tales como Pago por Servicio Ambiental - PSA financiado con la venta de créditos de carbono en el mercado

	DOCUMENTO DE REGISTRO DEL PNR CORREDOR BIOLÓGICO GUÁCHAROS – PURACÉ CONTRATO DE CONSULTORÍA No. 142 DE 2017	
---	--	---

voluntario, la constitución de Fondos Rotatorios de Crédito Rural Autogestionados, asistencia Técnica, apoyo a la comercialización de los principales sistemas productivos del área de influencia del proyecto, fortalecimiento de la gobernanza, el monitoreo y el control de la deforestación en la zona, entre otras actividades complementarias (Cercas Vivas y Hornillas domésticas eco-eficientes).

Las actividades propuestas se han implementado con resultados positivos que demuestran el beneficio de adoptar estas tecnologías en la región para la lucha en contra de la deforestación promoviendo el desarrollo comunitario. A la fecha se han establecido 13 fincas piloto en producción sostenible, siete (7) fondos rotatorios de crédito rural autogestionados actualmente operando con \$346 millones COP, 270 beneficiarios y 977 microcréditos aprobados, 870 hornillas ecoeficientes y 870 metros lineales de cerca viva, delimitación predial para 1.518 propietarios de la zona de influencia del proyecto, 100 acuerdos de conservación firmados con los propietarios del bosque, determinación de la cobertura boscosa 2002, 2007 y 2013 del parque; actualmente se avanza en la validación y registro del proyecto ante el mercado voluntario del carbono (VCS).

- En la Tabla 3 se muestra un resumen de los proyectos en ejecución en el PNR Corredor Biológico Guácharos - Puracé.

Tabla 3. Proyectos en ejecución en el PNR Corredor Biológico Guácharos - Puracé

Proyecto	Breve descripción	Ubicación / Municipios del PNR CB	Inversión en el PNR CB
Implementación de procesos de restauración pasiva en áreas adquiridas por los entes territoriales y la sociedad civil destinadas para la conservación y protección del recurso hídrico en el departamento del Huila	Aislamiento de 10.510 metros lineales para la conservación dentro del polígono del PNR	Acevedo, Palestina y Pitalito	\$94.590.000
Convenio 404 DPS-CAM	Establecimiento de 202 hornillas y 10.100 plántulas en las veredas de influencia del PNR CB por fuera de su polígono	Acevedo, Palestina, San Agustín y Pitalito	\$292.900.000
Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación de los Bosques (REDD) en el PNR Corredor Biológico Guácharos - Puracé	Tiene como objetivo reducir las emisiones de CO2 procedentes de la deforestación y la degradación de los bosques, a través de la implementación de actividades tales como PSA y apoyo a la producción sostenible; las inversiones son realizadas fuera del polígono del área protegida. Actualmente en etapa de validación.	Acevedo, Palestina, San Agustín y Pitalito	\$7.458.000.000

Fuente: Equipo consultor ONFA Andina S.A.S (2017)

	<p>DOCUMENTO DE REGISTRO DEL PNR CORREDOR BIOLÓGICO GUÁCHAROS – PURACÉ</p> <p>CONTRATO DE CONSULTORÍA No. 142 DE 2017</p>	
---	---	---

3.3. Intenciones de Registro del área protegida

En atención a la expedición del Decreto 2372 del 2010, la CAM en el año 2013, realizó un esfuerzo de registro del PNR Corredor Biológico Guácharos – Puracé, para lo cual, presentó ante la Unidad de Parques Nacionales Naturales, el Acuerdo No. 015 de 2011, junto con el acto administrativo de declaratoria, para su respectivo análisis de contraste de correspondencia. En respuesta, la Unidad de Parques Nacionales emitió el Concepto No. 20132100059651, en el cual se concluyó que el área protegida no es compatible con la categoría de Parque Natural Regional, debido a que el régimen de usos descrito en el Acuerdo de declaratoria No. 015 de 2007, incluye zonas de producción sustentable, controlada e intensiva, los cuales, no son compatibles con la categoría solicitada, de acuerdo a lo establecido en el Artículo No. 13 por el Decreto 2372 de 2010 (actualmente artículo 2.2.2.1.2.4 del Decreto 1076 de 2015). Asimismo, concluyó que el polígono del parque, presentaba traslapes con los parques nacionales naturales colindantes e incluía reservas naturales de la sociedad civil cuyas zonificaciones presentaban zonas de agrosistemas.

4. CONTEXTO REGIONAL

El PNR Corredor Biológico Guácharos – Puracé puede inferir su importancia a nivel latinoamericano a partir de un análisis realizado por WWF en el 2004 para la determinación de áreas prioritarias para la conservación en los Andes del Norte, este trabajo priorizó 8 áreas en la categoría superior o de alta prioridad para el mantenimiento de la biodiversidad en el Complejo ecorregional de los Andes del Norte grupo dentro del cual quedó el área del Corredor Biológico entre los parques nacionales naturales Cueva de los Guácharos - Puracé. (WWF, 2004).

Por otra parte Fandiño-Lozano y van Wyngaarden (2005) señalan que los ecosistemas del Corredor cercanos a las áreas protegidas de carácter nacional deben ser sumados en términos de un marco de conservación que las contemple, esencialmente por la presencia de bosques andinos y subandinos con alguna singularidad que en el concierto nacional los hacen prioritarios. Claro ejemplo de ello se evidencia para el caso de los robledales existentes en una franja importante al norte del PNN Cueva de los Guacharos en el municipio de Acevedo.

En otra categoría desarrollada por Dinerstein y colaboradores (1995) se identificaron para los Andes Colombianos nueve ecorregiones que corresponden a bosques montanos y bosques húmedos. Estas ecorregiones las considera como áreas de máxima prioridad para el desarrollo de actividades que eviten su total desaparición por encontrarse en un estado crítico, vulnerable y/o en peligro (Rodríguez et al, 2004). De estas nueve ecorregiones, el Corredor Biológico tiene influencia sobre cinco que son: bosques montanos del valle del río Cauca (Colombia), bosques montanos del valle del Magdalena (Colombia), bosques montanos de la cordillera Oriental (Colombia, Venezuela), bosques montanos de la cordillera Real Oriental (Ecuador, Colombia, Perú) y Paramos del Norte de los Andes (Colombia, Ecuador). Vale anotar que no hay ningún otro lugar en los Andes del Norte en donde confluyan tantas ecorregiones en un área tan relativamente pequeña.

En el contexto regional, el PNR Corredor Biológico Guácharos – Puracé se encuentra ubicado al sur del departamento del Huila, en los municipios de Pitalito, San Agustín, Acevedo y Palestina que a su vez hacen parte del Macizo Colombiano (Figura 1), el cual fue declarado en 1978 por la UNESCO, como “Reserva de la Biósfera Constelación Cinturón Andino”, en las áreas que comprenden los Parques Nacionales Naturales Cueva de los Guácharos, Puracé y Nevado del Huila. Se encuentra ubicado sobre la cordillera de Los Andes en el suroccidente del país y cubre una extensión de 4,8 millones de hectáreas, lo que representa el 4,3% del área continental colombiana. Dada su importancia, desde la década de los 90, cuenta con una instancia de coordinación entre autoridades ambientales y entidades territoriales denominada el Sistema regional de Áreas Protegidas del Macizo Colombiano “SIRAP Macizo”, una estrategia de coordinación y articulación de acciones, esfuerzos y recursos del orden nacional, regional y local, para cumplir con los objetivos de conservación de la ecorregión.

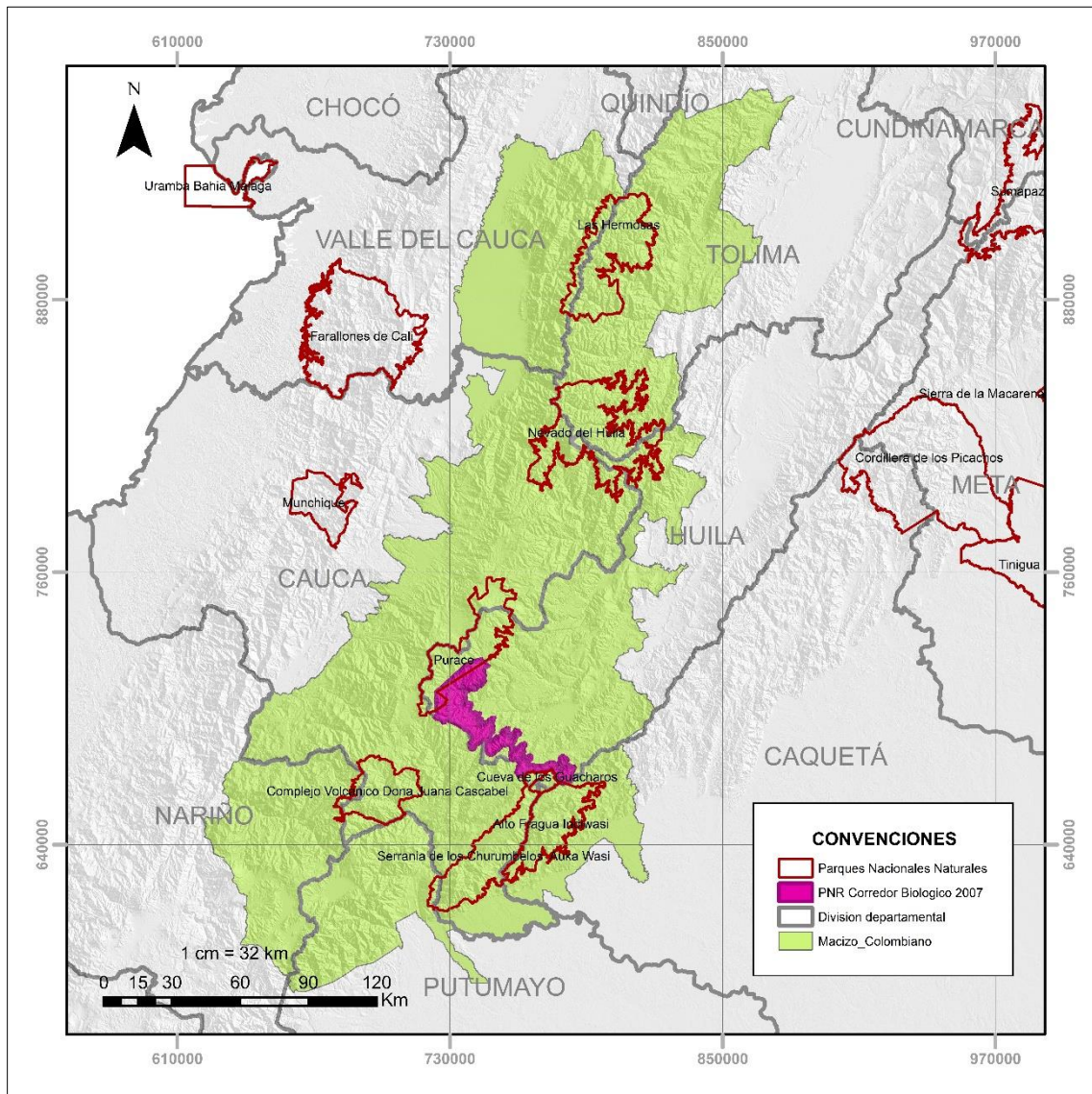




Figura 1. Localización del PNR Corredor Biológico Guácharos – Puracé en el Macizo Colombiano

El Macizo Colombiano destaca principalmente en tres atributos: primero, allí se originan las cordilleras Central y Oriental, segundo, confluyen los ecosistemas Andino, Amazónico y Pacífico y tercero, es el lugar donde nacen las cinco arterias fluviales más importantes del país: Magdalena, Cauca, Putumayo, Caquetá y Patía, razón por la cual se le ha denominado como la “Estrella Fluvial Colombiana”. Por otra parte, en esta ecorregión existen ecosistemas que albergan gran parte de la riqueza biológica del país, como los complejos de páramos, debido a su capacidad de almacenamiento de agua y regulación hídrica, recarga de acuíferos, captura de carbono atmosférico y nacimiento de los principales sistemas hídricos para el abastecimiento de la población, entre otros (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2010).

A nivel del departamento, el Huila hace parte integral de siete (7) parques nacionales naturales – PNN, cuatro (4) de los cuales limitan con el PNR Corredor Biológico Guácharos – Puracé; estos son los PNN Serranía de Los Churumbelos, Alto Fragua Indi Wasi, Puracé y Cueva de los Guácharos; asimismo, cuenta con un Sistema Departamental de Áreas Protegidas – SIDAP, el cual se encuentra integrado por siete (7) parques naturales regionales y un (1) distrito de manejo integrado (Figura 2).

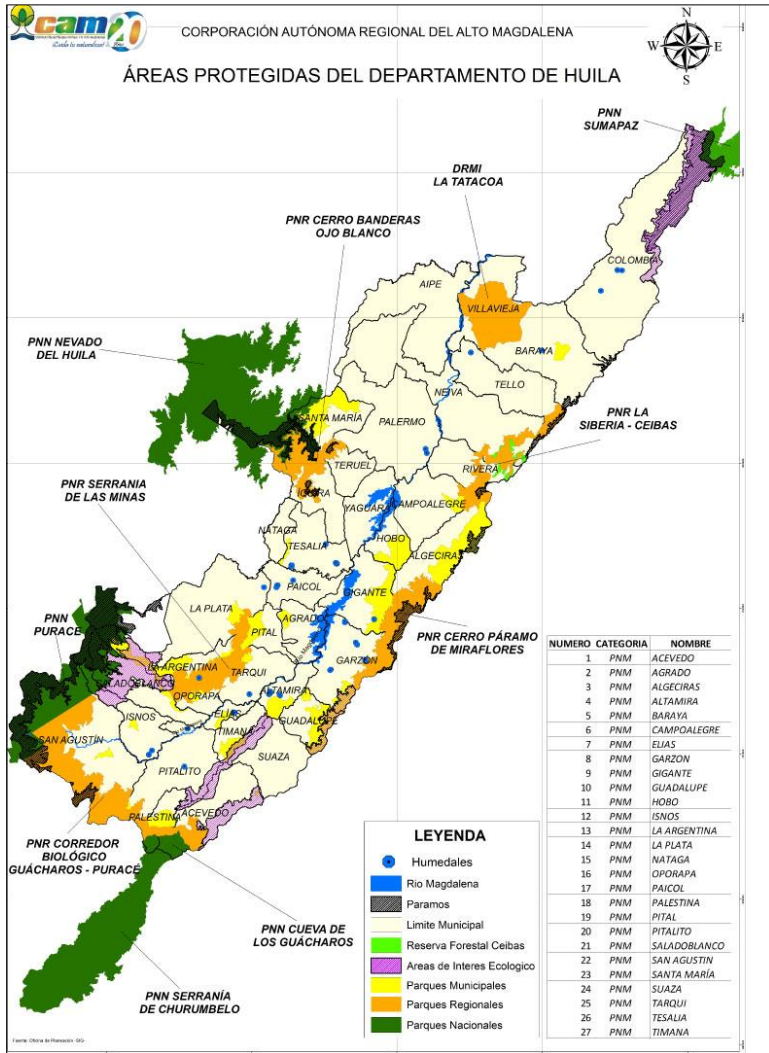


Figura 2. Sistema Departamental de Áreas Protegidas

Fuente: <http://planhuila2050.com/huila-en-contexto/sus-ecosistemas-y-biodiversidad-un-gran-potencial-amenazado>

Por lo anterior, el PNR Corredor Biológico protege la conectividad biológica y ecosistémica entre los Parques Nacionales Naturales Alto Fragua Indi-Wasi, Serranía de los Churumbelos, Cueva de los Guacharos y Puracé, y salvaguarda la presión sobre la Bota Caucana y la conectividad de esta región con el complejo Volcánico de Doña Juana. Por otra parte, el PNR Corredor Biológico, desempeña un papel importante como eje de conexión del centro y occidente del país con el sur del país, conectando los departamentos de Putumayo y Caquetá, La Bota Caucana y parte de Nariño, con las grandes ciudades como Bogotá, Cali, Medellín, y Buenaventura. Esta connotación sumada a las dinámicas de movilización poblacional circulante con los departamentos vecinos por efectos de desplazamiento, búsqueda de oportunidades y cultivos de uso ilícito, entre otros, hacen de la región un nicho para la recepción poblacional, y a la vez le ha impreso un desarrollo comercial importante y un ordenamiento territorial que lo enfrenta a un sinnúmero de retos.



Por otra parte, quizás el mayor papel que realiza el PNR Corredor Biológico Guácharos – Puracé como aporte al desarrollo local y regional es el de la producción y regulación hídrica, dentro de su área se da el nacimiento del Río Magdalena y el de los principales afluentes sobre su zona alta, destacándose los Ríos Balseros, Naranjos, Granadillos, Guachicos, Guarapas y Suaza. El agua generada dentro del área del parque, provee el suministro de este recurso para cerca de 110.000 habitantes, en donde se destacan las fuentes hídricas de las cabeceras municipales de San Agustín con 9.540 usuarios aproximadamente, el municipio de Pitalito con cerca de 85.000 habitantes en su casco urbano, y Palestina con cerca de 2.500 habitantes en su cabecera municipal. Además de suministrar el agua a cerca de 10.900 habitantes del área de incidencia directa del parque, a través de tomas propias, acueductos veredales o regionales. Esta misma producción hídrica, alimenta las centrales hidroeléctricas de Betania y El Quimbo, generadoras eléctricas esenciales dentro del marco del desarrollo regional para el departamento.

En el ámbito productivo, el sur del departamento del Huila, es oferente de productos esenciales para el desarrollo local y regional como lo es el café, cuya producción departamental ocupa el primer lugar a nivel nacional desde el año 2012, con una participación actual del 17%, siendo los municipios de Pitalito, Acevedo, San Agustín y Palestina los responsables del 30% de la producción departamental; los frutales de clima frío, principalmente granadilla y pitahaya, producciones en las que el departamento del Huila ocupa el primer lugar, con participaciones del 60% y del 45% respectivamente y, en los cuales los 4 municipios con incidencia en el PNR Corredor Biológico, producen el 28% y 40% respectivamente (Ministerio de Agricultura, 2016); y finalmente la panela y los productos de la ganadería doble propósito, además del mercado turístico por su importancia arqueológica y ecoturístico. Esta dinámica productiva, constantemente amenaza con presionar los ecosistemas del Corredor Biológico, de ahí la necesidad de promover y gestionar el desarrollo sostenible.

En cuanto a las presiones existentes, Mittermeier y colaboradores (1999), refieren sobre los ecosistemas andinos, que la zona andina se ha visto gravemente afectada por las actividades humanas; lo que la ha posicionado en los primeros lugares en el listado global de prioridades para conservación; de ello también da cuenta el estudio realizado por la Universidad Distrital (2007), denominado “Estructura y composición florística de la vegetación del Corredor Biológico entre los Parques Nacionales Naturales Puracé y Cueva de los Guácharos” que evidencian la presión a la que el bosque ha sido sometido, siendo así que todos los sitios caracterizados mostraban evidencia de la alta presión sobre ellos.

Las principales presiones sobre el PNR Corredor Biológico Guácharos – Puracé y su zona de influencia, se asocian en 3 grupos, por deforestación, por degradación y por sistemas productivos insostenibles. Según CAM (2007), la deforestación, es ocasionada por cambios de usos del suelo hacia prácticas de producción agropecuaria los casos más frecuentes son el paso de rastrojos y áreas de bosques hacia potreros para ganadería intensiva y cultivos de frutales y café, este último se debe a la marcada tendencia de productividad cafetera y las expectativas de ingresos generados en la región en torno a la caficultura especial. La degradación, es ocasionada principalmente, por los requerimientos de tutorado para cultivos como granadilla, mora, fríjol que demanda la extracción de recursos del bosque y por el leñateo para uso doméstico y para la producción panelera; la Cacería

	DOCUMENTO DE REGISTRO DEL PNR CORREDOR BIOLÓGICO GUÁCHAROS – PURACÉ CONTRATO DE CONSULTORÍA No. 142 DE 2017	
---	--	---

entra en el grupo de la presión por degradación, afecta a muchas especies y de todos los tamaños, en especial a mamíferos; esta actividad se encuentra ligada a la historia misma de la zona y sus gentes, aunque en la actualidad persiste, la cantidad de personas que la practican ha disminuido, en respuesta a su participación en proyectos de conservación. Finalmente, la práctica de sistemas productivos insostenibles, es la última de las presiones que afecta la biodiversidad de la zona, básicamente se trata de la motivación económica que mueve el desarrollo local y la necesidad de satisfacer necesidades básicas o suntuarias.

5. LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

El Parque Natural Regional (PNR) Corredor Biológico Guácharos – Puracé, se encuentra ubicado en el Macizo Colombiano, al sur del departamento del Huila (Figura 3), en los municipios de San Agustín, Pitalito, Acevedo y Palestina; limita y a su vez es un conector de la biodiversidad de los Parques Nacionales Naturales (PNN) Puracé, Cueva de Los Guácharos, Serranía de Los Churumbelos y Alto Fragua Indi Wasi.

En el Acto administrativo de declaratoria del PNR Corredor Biológico Guácharos – Puracé (Acuerdo No. 015 de 2007), se registra una extensión del área protegida igual a 73.183 ha, no obstante el polígono registrado en el RUNAP presenta un área geográfica de 71.047,65 ha.

En la Tabla 4 se detalla la distribución del área del parque a nivel veredal en los cuatro (4) municipios sobre los que tiene jurisdicción, según su Plan de Manejo (CAM, 2007).

Tabla 4. Ubicación del PNR Corredor Biológico Guácharos Puracé, distribución por municipios y veredas del polígono vigente (Acuerdo 015 de 2007)

MUNICIPIO	VEREDA	AREA TOTAL VEREDA	AREA QUE PERTENECE AL PARQUE	% DE PARTICIPACIÓN DENTRO DEL PARQUE
Acevedo	Villa Fátima	1.405	983	1,30%
	Tocora	2.119	99	0,10%
	Fracción Pinos	914	616	0,80%
	San José de Riecito	541	20	0,00%
	Ilusión	7.081	5.063	6,90%
	Aguas Claras	729	189	0,30%
Palestina	La Mensura	632	362	0,50%
	Jericó	6.623	2.028	2,80%
	Montañitas	5.126	2.692	3,70%
	Guajira	1.726	553	0,80%
Pitalito	Montecristo	1.450	162	0,20%
	El Cedro	1.326	845	1,20%
	Kenedy	821	282	0,40%
	La Esperanza	420	101	0,10%
	El Porvenir	2.635	1.717	2,30%
	El Pencil	1.611	1.136	1,60%
	Palmito	619	29	0,00%

	DOCUMENTO DE REGISTRO DEL PNR CORREDOR BIOLÓGICO GUÁCHAROS – PURACÉ CONTRATO DE CONSULTORÍA No. 142 DE 2017	
---	--	---

MUNICIPIO	VEREDA	AREA TOTAL VEREDA	AREA QUE PERTENECE AL PARQUE	% DE PARTICIPACIÓN DENTRO DEL PARQUE
San Agustín	Yarumal	8.205	7.585	10,40%
	La Perdiz	3.834	2.578	3,50%
	Villa Fátima	1.050	374	0,50%
	La Pradera	2.799	997	1,40%
	Alto frutal	2.323	1.762	2,40%
	Marbella	9.947	8.137	11,10%
	Alto Quinchana	9.998	9.461	12,90%
	Puerto Quinchana	4.181	3.600	4,90%
	San Antonio	3.760	3.760	5,10%
	Castellana	1.714	985	1,30%
	El Salado	6.155	5.046	6,90%
	Bajo frutal	551	103	0,10%
	El Oso	4.565	4.062	5,50%
	La Argentina	8.665	7.854	10,70%
TOTAL		103.523	73.183	100%

Fuente: Plan de Manejo del PNR Corredor Biológico Guácharos - Puracé (CAM, 2007)

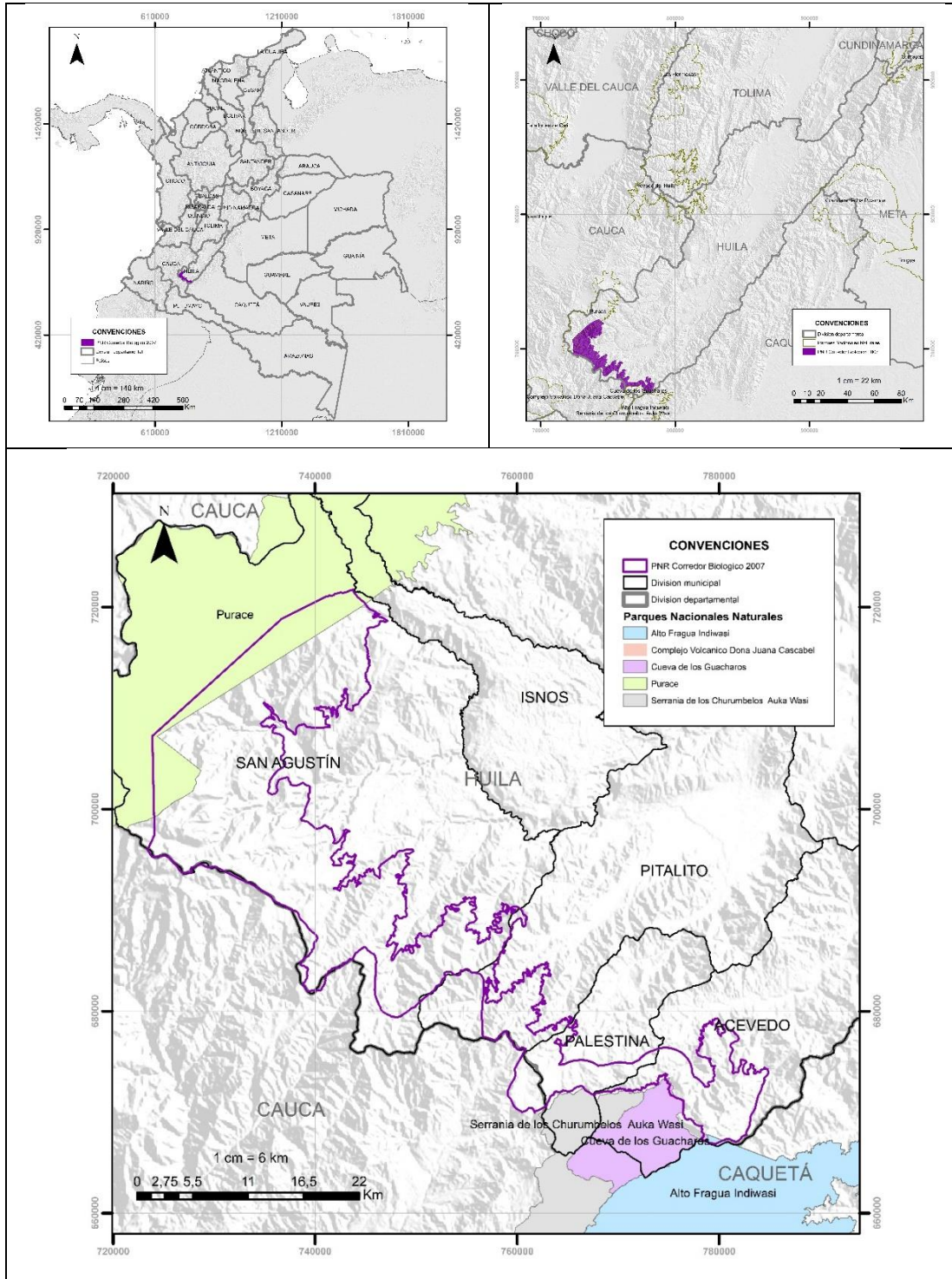


Figura 3. Ubicación del PNR Corredor Biológico Guácharos – Puracé (polígono vigente, registrado ante el RUNAP)

	<p>DOCUMENTO DE REGISTRO DEL PNR CORREDOR BIOLÓGICO GUÁCHAROS – PURACÉ</p> <p>CONTRATO DE CONSULTORÍA No. 142 DE 2017</p>	
---	---	---

6. PROPUESTA POLÍGONO

En atención al Concepto de Parques Nacionales Naturales No. 20132100059651 de 2013, se plantea la propuesta de polígono, que subsana los argumentos por los cuales no fue posible el registro del área como parque natural regional; asimismo, se analizaron las características y dinámicas actuales del territorio, los factores biofísicos, socioeconómicos, biológicos, ecosistémicos, de conectividad, entre otros del área de estudio. Con este propósito, se plantea una propuesta al polígono, para la cual se evaluaron esencialmente los siguientes criterios:

6.1. Concepto de Parques Nacionales Naturales No. 20132100059651 de 2013

El concepto técnico No. 20132100059651 emitido por Parques Nacionales Naturales en atención a la solicitud de registro realizada por la CAM en el año 2013, plantea la imposibilidad de registro del área, dados los siguientes argumentos:

- El Acuerdo 015 de 2007, plantea un régimen de usos que incluye *“producción sustentable relacionados con sistemas silvopastoriles. Agroforestales y agrosilvopastoriles en las zonas de producción controlada y de asentamientos humanos en la zona de producción intensiva”*. Según el concepto de la Unidad de Parques, estos usos no son compatibles con la categoría de manejo Parque Natural Regional de acuerdo a lo establecido en el Art. 13 por el Decreto 2372 de 2010.
- El concepto también plantea que existe un traslape entre el PNR Corredor Guácharos – Puracé y los Parques Nacionales Naturales Cueva de los Guácharos, Puracé y Alto Fragua Indi Wasi.
- Existe un traslape cartográfico entre el PNR Corredor Guácharos - Puracé y las siguientes Reservas Naturales de la Sociedad Civil (RNSC) El Retiro (Resolución 130 de 2005), El Silencio del Oso (Resolución 126 de 2005), El Silencio (Resolución 114 de 2005), El Comino (Resolución 135 de 2005), El Placer (Resolución 118 de 2005), las cuales en su zonificación presentan áreas destinadas a agrosistemas y uso intensivo e infraestructura, que no son compatibles con la categoría de manejo Parque Natural Regional.

Para efectos del análisis, se aclara que la extensión declarada en el Acuerdo No. 015 de 2007 es igual a 73.183 ha, no obstante el área geográfica del polígono registrado en el RUNAP es de 71.047,65 ha, esta última es el área con la cual se realizarán los análisis de comparación con el polígono propuesto.

En la propuesta del polígono se ajustó: a) las áreas de traslape con los PNN b) Ajustes con los límites departamentales IGAC c) Revisión de límites en relación con áreas intervenidas o en producción, incorporando las áreas en ecosistemas naturales (Figura 17). Adicionalmente para las reservas en el polígono final se verificó que quedaron incorporadas, 4 RNSC cuya zonificación según el RUNAP corresponde en su totalidad a áreas de conservación (

Tabla 31). Igualmente, se propone una zonificación compatible con la categoría de manejo Parque Natural Regional. En la Figura 4 se presenta la superposición de los dos (2) polígonos, el propuesto y el vigente y en la Tabla 5 se realiza el análisis de áreas de ganancia y de pérdida.

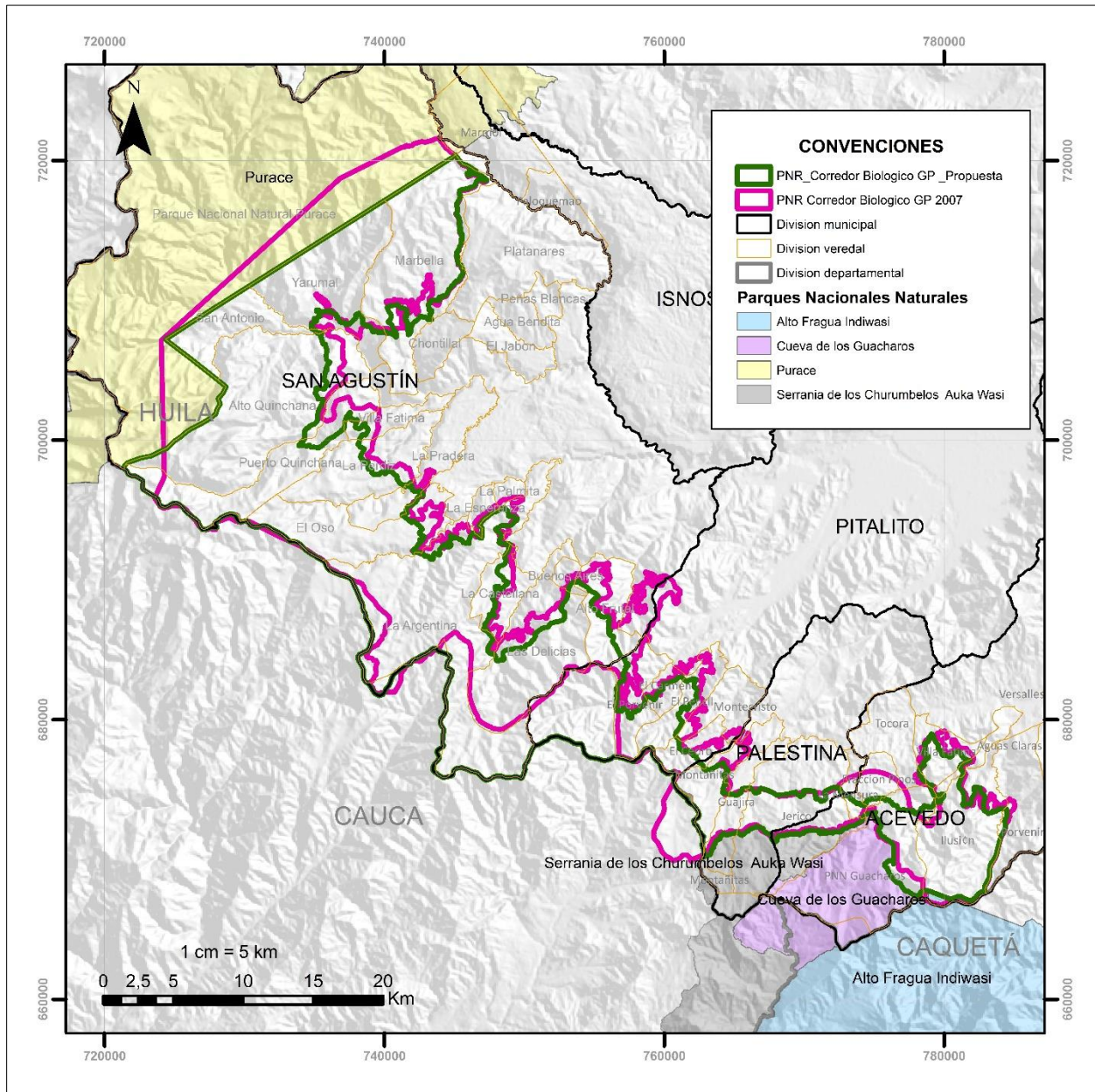


Figura 4. Cruce de polígono vigente (Acuerdo 015 de 2007) con Polígono propuesto del PNR Corredor Biológico Guácharos – Puracé

	DOCUMENTO DE REGISTRO DEL PNR CORREDOR BIOLÓGICO GUÁCHAROS – PURACÉ CONTRATO DE CONSULTORÍA No. 142 DE 2017	
---	--	---

6.2. Análisis de cobertura

Otro de los criterios tenidos en cuenta para el mejoramiento del límite del polígono es el análisis de coberturas, para el cual se utilizó la imagen suministrada por la CAM (Figura 5); se identificó las áreas que podrían ser adicionadas por presentar coberturas boscosas en buen estado; así como las de pérdida, por tener un uso diferente al de conservación. Éstas últimas, fueron áreas incluidas desde su declaratoria al considerarse en su régimen de usos, zonas de producción controlada e intensiva.

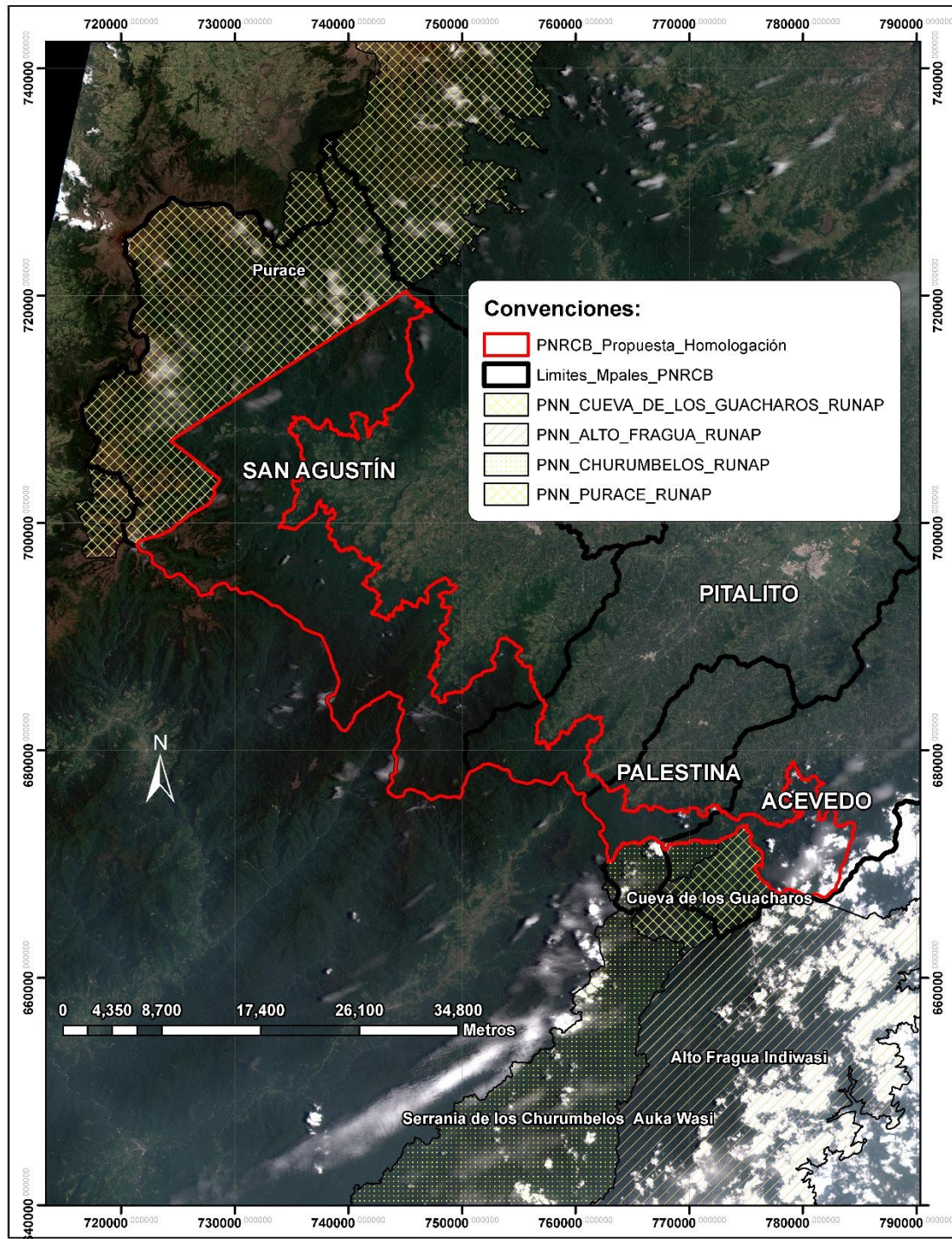


Figura 5. Análisis de cobertura para la definición del polígono

6.3. Áreas de ganancia y pérdida

En el municipio de San Agustín es donde el PNR Corredor Biológico Guácharos – Puracé presentó mayor pérdida y ganancia de área, debido principalmente a los ajustes realizados de las áreas traslapadas con el PNN Puracé que suman alrededor de 7.622 ha; al área adicionada por la ampliación del límite del polígono hasta el límite departamental, que suma alrededor de 3.800 ha; (Tabla 5 y Figura 6).

Por su parte, en el municipio de Palestina se presentó una pérdida de área de alrededor de las 1.272 ha, debido mayormente a que se corrigió el límite del polígono del parque, ya que presentaba área fuera del límite departamental.

En cuanto al municipio de Pitalito, se presentó mayor área de ganancia que de pérdida, debido a la ampliación del límite del polígono hasta el límite departamental (más de 3.000 ha); por su parte, el municipio de Acevedo, presentó un área de pérdida de alrededor de un poco más de 860 ha, debido principalmente a los traslapes con los Parques Nacionales Naturales Cueva de Los Guácharos y Alto Fragua Indiwasi.

Tabla 5. Ganancia y pérdida de área por municipio

Municipio	ÁREA (ha)
GANANCIA	9.615,36
PÉRDIDA	17.376,12
Total	-7.760,76

Para los cuatro (4) municipios también se realizaron ajustes teniendo en cuenta la intervención antrópica, principalmente en las zonas de borde, áreas que fueron incluidas desde su declaratoria, debido a que el régimen de usos permitía la producción controlada e intensiva.

En términos generales, el polígono propuesto presenta una pérdida de 7.760,76 ha con respecto al polígono actual vigente, debido principalmente a los ajustes de traslapes con los parques nacionales naturales y a los ajustes de las zonas de borde, cuyo régimen de uso es el de producción.

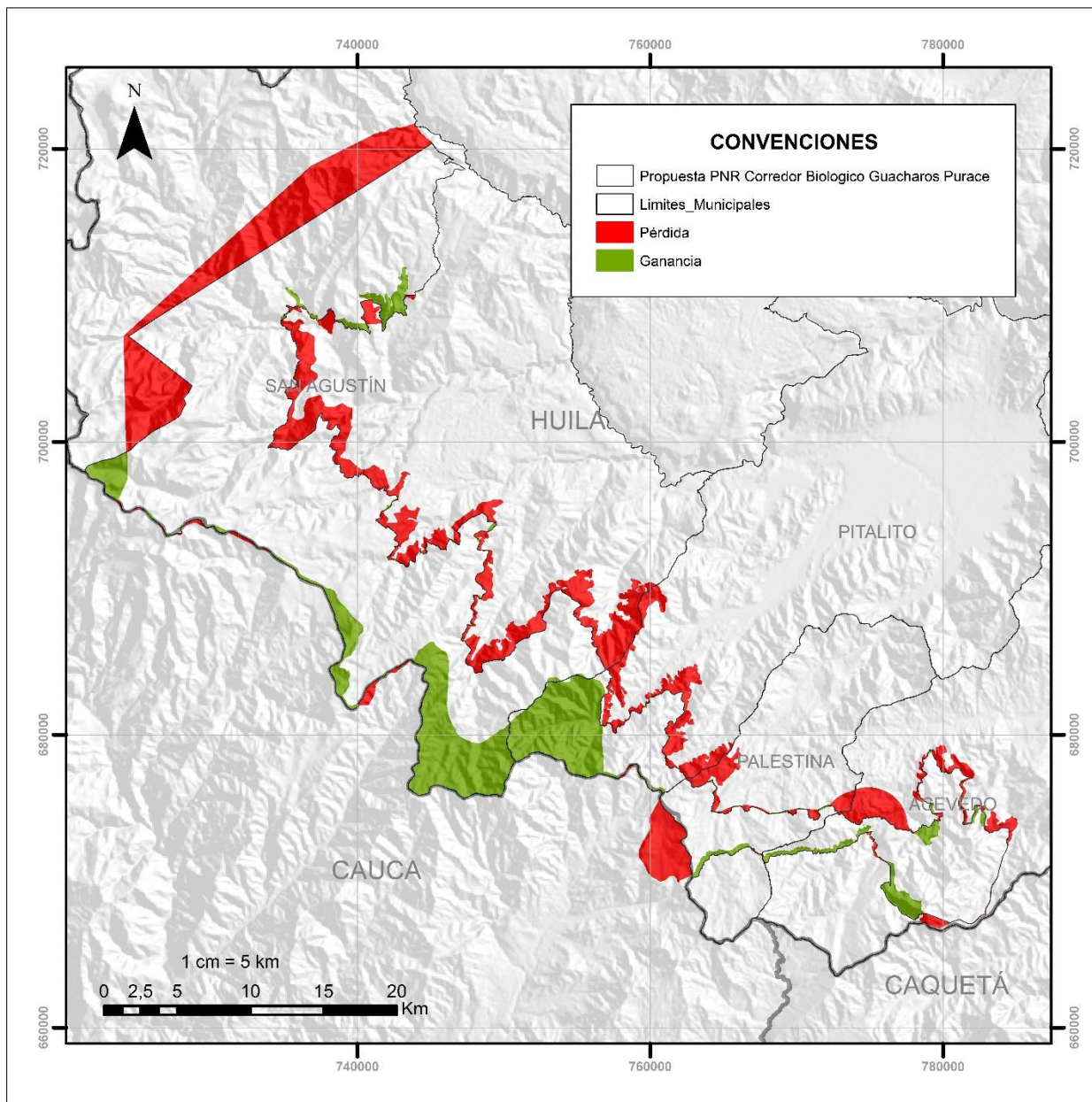


Figura 6. Ganancia y pérdida de área entre el polígono vigente y el propuesto

6.4. Resultado propuesta de polígono

El polígono propuesto tiene un área total de 63.286,89 ha, distribuidas en los cuatro municipios de la siguiente manera: el 73% del área en San Agustín, 14% del área en Acevedo, 5% en Palestina y 8% en el municipio de Pitalito (Tabla 6). En la Figura 7, se puede observar el polígono final propuesto, junto con las 32 veredas que lo integran, así como las colindantes.

Tabla 6. Distribución del polígono propuesto por veredas

MUNICIPIO	VEREDAS	ÁREA (HA)	PORCENTAJE (%)
Acevedo	1. Aguas Claras 2. Fracción Pinos 3. Ilusión 4. Tocora 5. Villa Fátima	6.930,22	11%
Palestina	6. Guajira 7. Jericó 8. La Mensura 9. Montañitas	3.261,66	5%
Pitalito	10. El Carmen 11. El Cedro 12. El Pencil 13. El Porvenir 14. Montecristo	5.663,29	9%
San Agustín	15. Alto Frutal 16. Alto Quinchana 17. Buenos Aires 18. El Oso 19. La Argentina 20. La Castellana 21. La Perdíz 22. La Pradera 23. Las Delicias 24. Marbella 25. Puerto Quinchana 26. San Antonio 27. Villa Fátima 28. Yarumal	47.431,71	75%
Total		63.286,89	100%

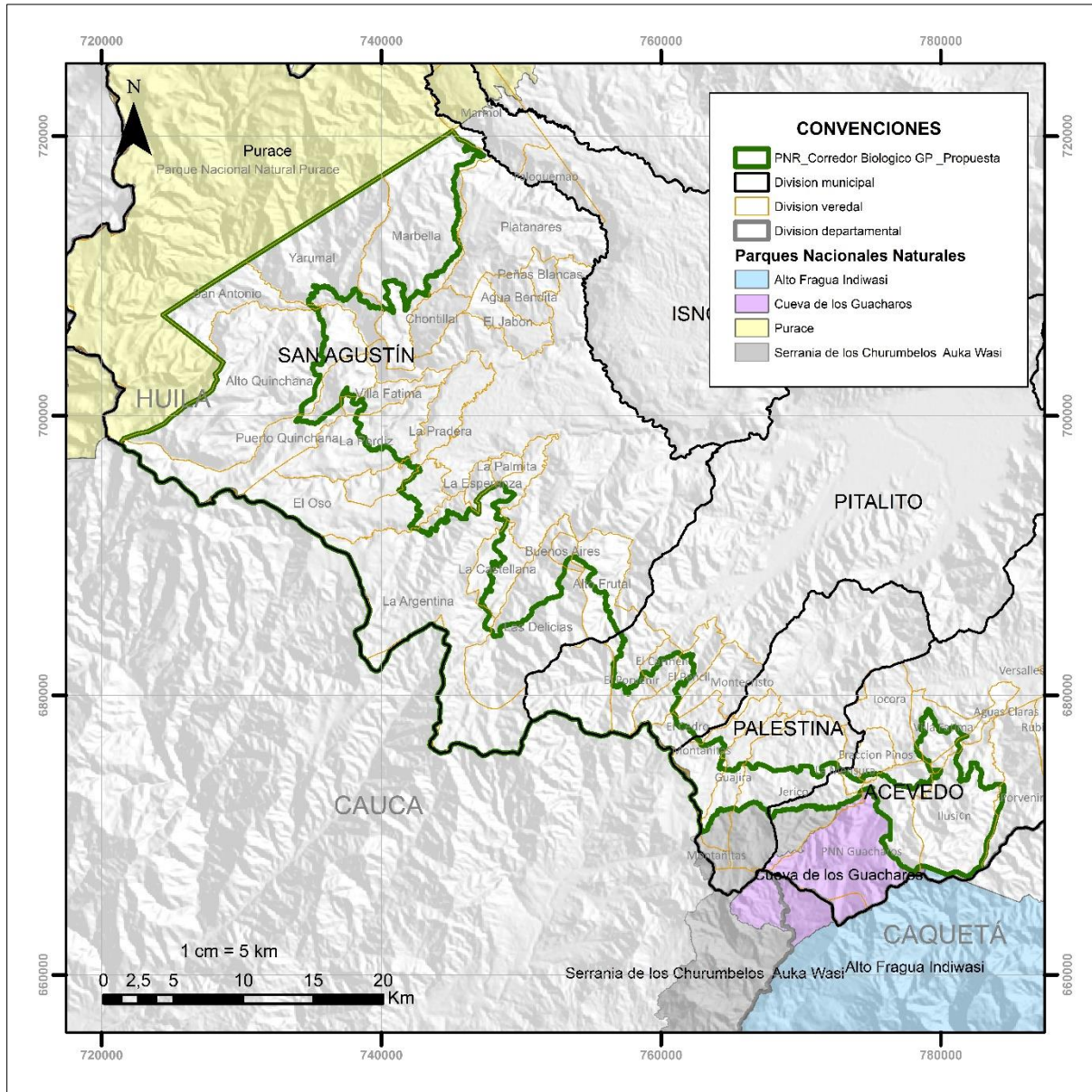


Figura 7. Polígono final propuesto para el PNR Corredor Biológico Guácharos Puracé

7. CARACTERIZACIÓN BIOFÍSICA

7.1. CLIMA

La información climática del PNR Corredor Biológico Guacharos – Puracé, se procesó con base en estaciones IDEAM (2015) durante el periodo 1970 – 2014. Se determinó de acuerdo al sistema de clasificación de Caldas-Lang, teniendo en cuenta los valores anuales de precipitación, temperatura, y altitud sobre el nivel del mar; según CALDAS, el piso térmico se determina a través de la altitud y temperatura (Tabla 7), en cambio LANG, asocia como cociente, precipitación y temperatura P/T, definido como factor de Lang (

Tabla 8).

Tabla 7. Clasificación climática de Caldas

Piso Térmico	Símbolo	Rango de Altura	Temperatura (°C)
Cálido	C	0 - 1.000	$T > 24$
Templado	T	1.001 - 2.000	$24 > T > 17,5$
Frio	F	2.001 - 3.000	$17,5 > T > 12$
Páramo bajo	Pb	3.001 - 3.700	$12 > T > 7$
Páramo alto	Pa	3.701 - 4.000	$T < 7$

Tabla 8. Clasificación climática de Lang

Factor de Lang P/T	Clase de clima	Símbolo
0 - 20	Desértico	D
20,1 - 40	Árido	A
40,1 - 60	Semiárido	Sa
60,1 - 100	Semihúmedo	Sh
100,1 - 160	Húmedo	H
Mayor que 160	Superhúmedo	SH

Así las cosas, aplicando la unificación de los criterios de Caldas-Lang, el PNR Corredor Biológico Guácharos – Puracé se clasifica climáticamente, de acuerdo a la Figura 8.

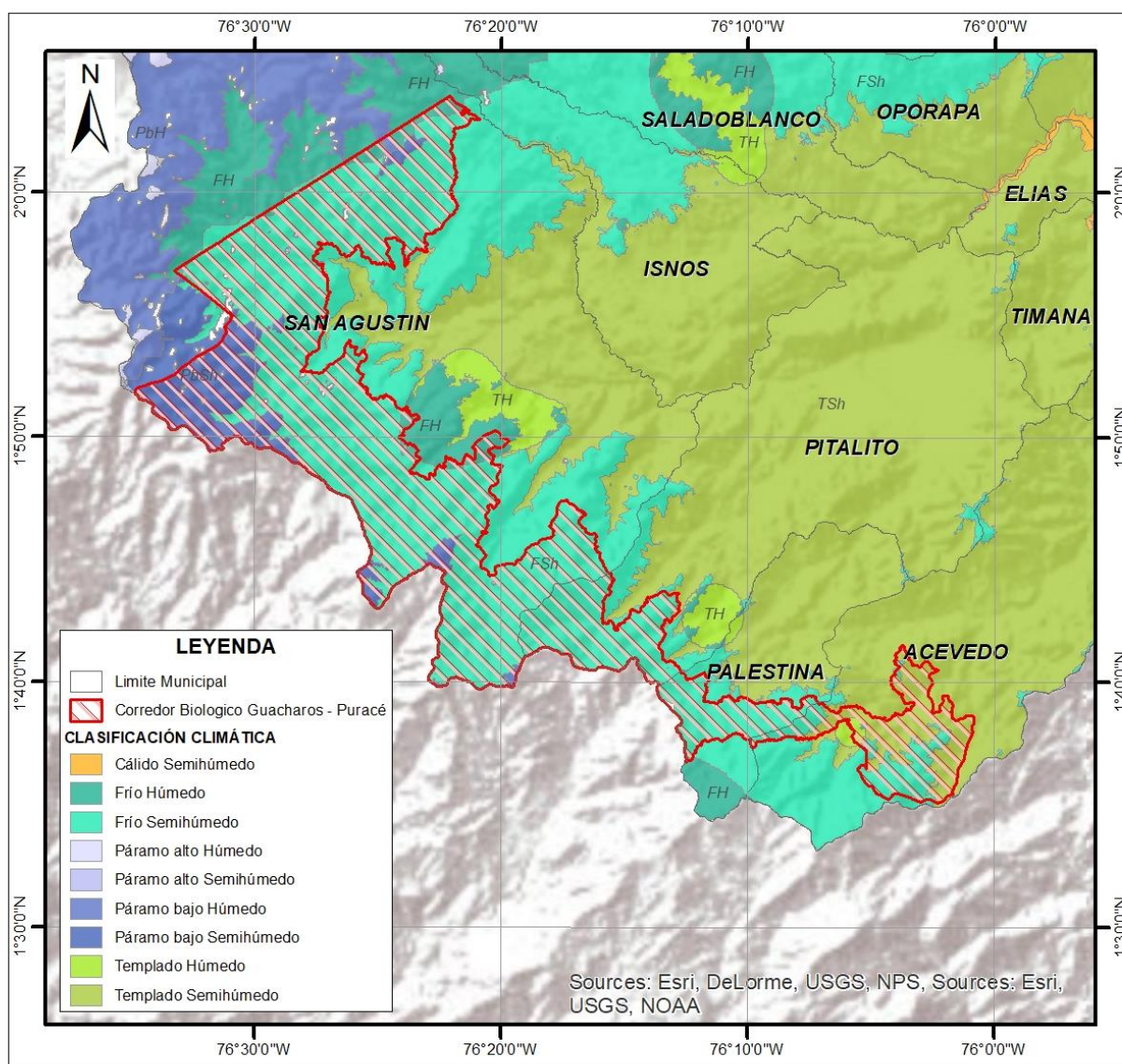


Figura 8. Clima en el PNR Corredor Biológico Guácharos – Puracé

Fuente: Equipo consultor ONFA Andina S.A.S (2017)

Precipitación

La precipitación tiene un comportamiento bimodal con un valor que oscila en el rango 1.000 – 1.500 mm, distribuida en dos épocas de abundantes lluvias y dos épocas de precipitación relativamente baja. Las temporadas de lluvias abundantes ocurren en los meses de marzo, abril, mayo, junio y julio, y, en los meses de octubre y noviembre (Figura 9). Los picos altos de precipitación suelen ocurrir en los meses de abril y octubre, mientras que los descensos más pronunciados acontecen en enero y septiembre.

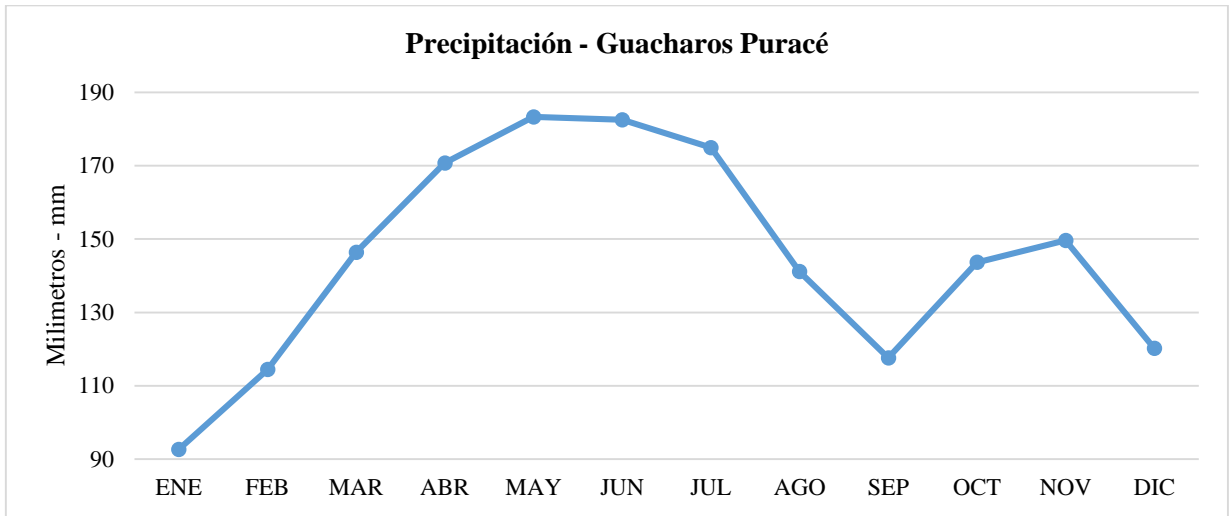


Figura 9. Diagramas de clima de estaciones ubicadas en el sur del Huila
Fuente: Equipo consultor ONFA Andina S.A.S (2017)

Temperatura

La temperatura media anual en el área del PNR Corredor Biológico Guácharos – Puracé, se encuentra alrededor de los 18° C, en función de la altitud (Figura 10). Los valores máximos se dan en los meses de diciembre, enero y febrero y los valores mínimos en los meses de julio y agosto.

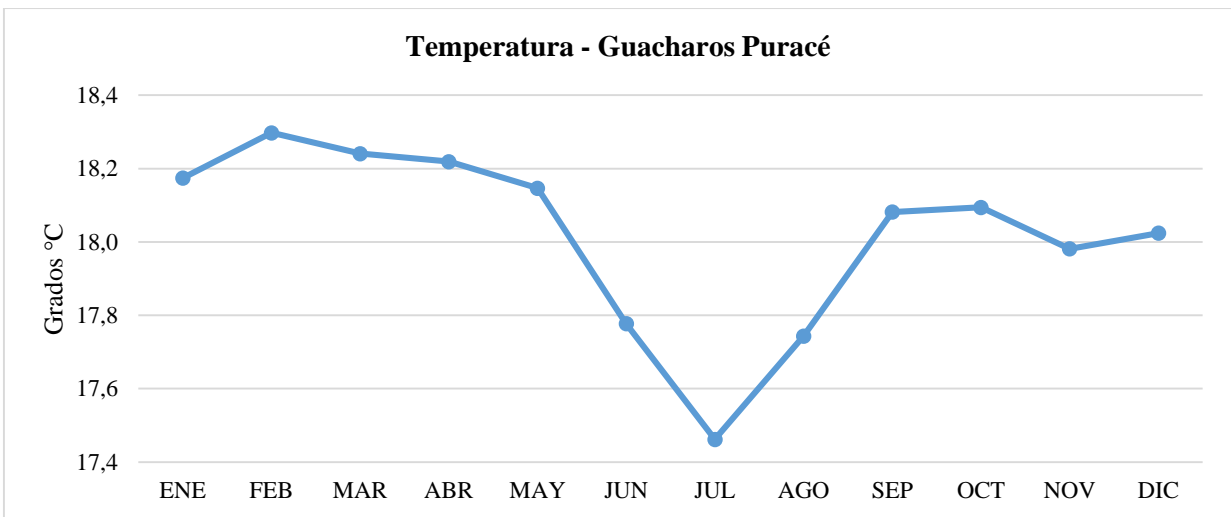


Figura 10. Diagramas de temperaturas de estaciones ubicadas en el sur del Huila
Fuente: Equipo consultor ONFA Andina S.A.S (2017)

Balace Hídrico

En términos generales, el balance hídrico en el área del Corredor Biológico Guácharos – Puracé es positivo todos los meses del año, con excepción de enero (Figura 11). En general, las partes bajas del Corredor pueden ser catalogadas como semi-húmedas, en tanto que las partes altas tienen una

condición muy húmeda. En las zonas altas los suelos se encuentran permanentemente saturados y la disponibilidad hídrica es elevada (Tabla 9).

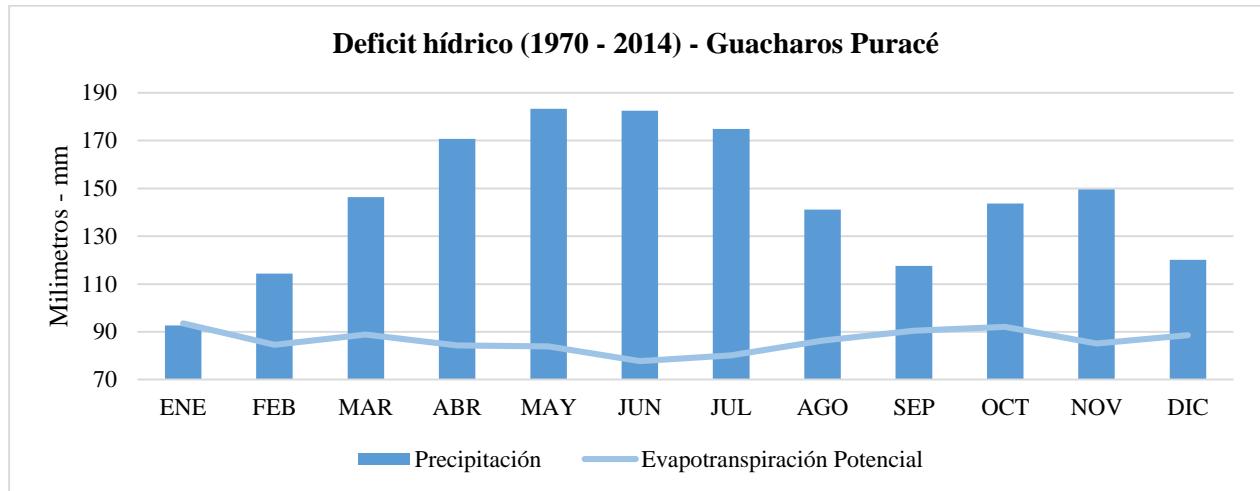


Figura 11. Déficit hídrico en el PNR Corredor Biológico Guácharos – Puracé

Fuente: Equipo consultor ONFA Andina S.A.S (2017)

La combinación de altos excedentes hídricos y una elevada capacidad de retención de agua en los suelos, propia de los bosques altoandinos, le confiere a estos ecosistemas un valor especial, más aún, al considerar la importante extensión de bosques conservada dentro del Corredor y su estratégica ubicación geográfica, se hace evidente su enorme valor como proveedores y reguladores del recurso hídrico para la cuenca alta del Río Magdalena. Solo por esta condición se amerita un esfuerzo concertado para asegurar la conservación del PNR Corredor Biológico Guácharos – Puracé en el largo plazo.

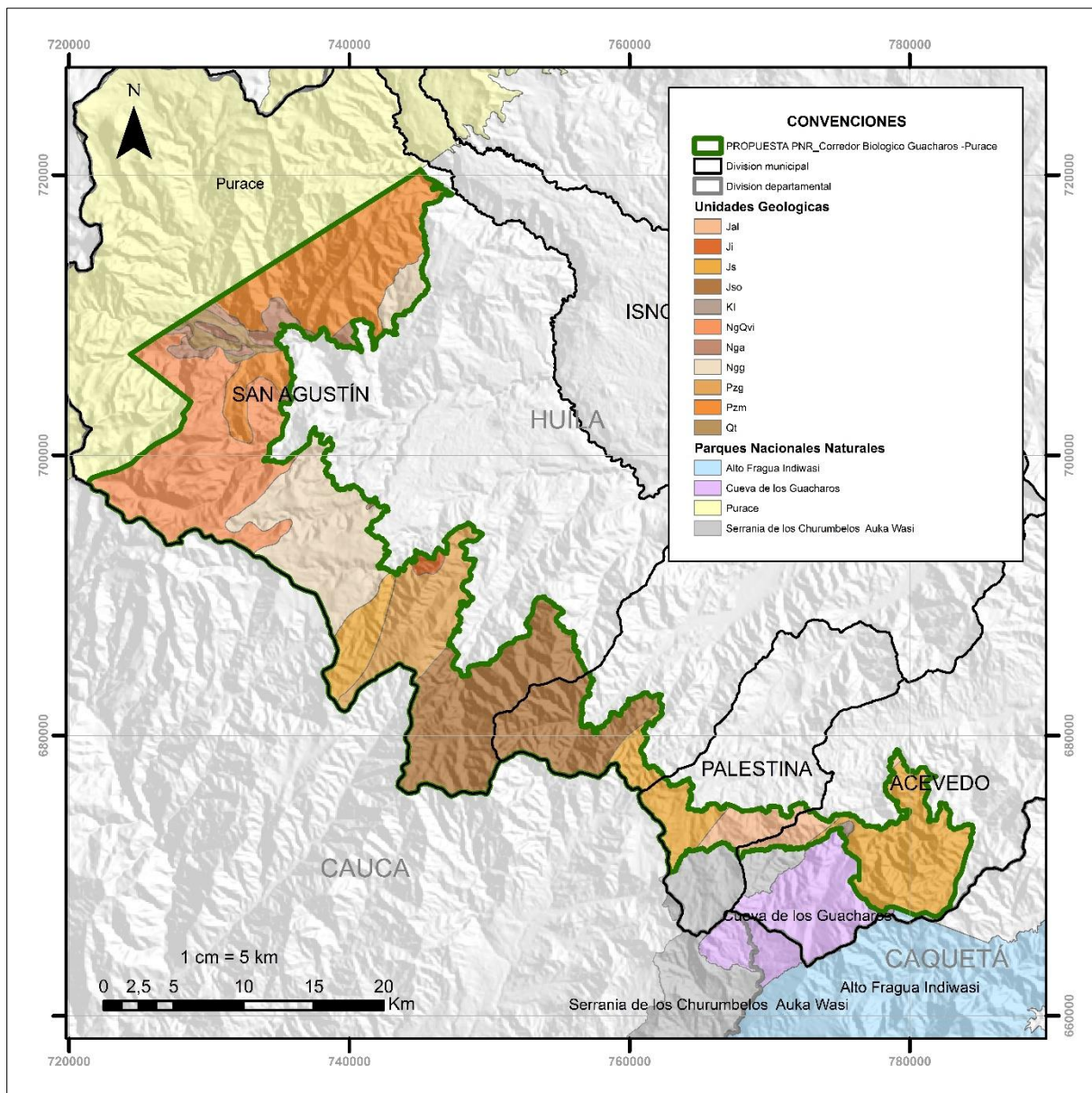
Tabla 9. Información hídrica – Climática en la zona de influencia del PNR Corredor Biológico Guácharos Puracé

Variable	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Precipitación (mm)	92,6	114,4	146,4	170,7	183,3	182,5	174,9	141,1	117,6	143,7	149,6	120,2
Temperatura (°C)	18,2	18,3	18,2	18,2	18,1	17,8	17,5	17,7	18,1	18,1	18,0	18,0
Evapotranspiración Potencial (mm)	93,6	84,6	88,9	84,3	83,9	77,7	80,1	86,3	90,4	92,1	85,1	88,6
Humedad relativa (%)	79,0	79,3	80,7	81,6	82,0	82,6	82,4	80,8	79,2	80,2	81,7	81,1
Brillo solar (horas/mes)	143,3	113,3	98,3	99,2	107,5	103,8	104,4	110,2	117,9	123,0	121,3	137,1
Velocidad el viento (m/s)	2,0	2,0	1,9	1,9	1,9	2,0	2,1	2,2	2,1	2,0	1,9	2,0

Fuente: Equipo consultor ONFA Andina S.A.S (2017)

7.2. GEOLOGÍA

Las características geológicas del área están estrechamente ligadas al origen y evolución de las cordilleras Central y Oriental y en particular, al desarrollo del valle alto del Río Magdalena. Se trata de una historia geológica caracterizada por fuertes movimientos tectónicos, lo cual se evidencia en la cantidad de fallas, la intensa actividad volcánica, la actividad sísmica y los cambios climáticos durante las pasadas glaciaciones que produjeron procesos erosivos responsables del modelado de los diferentes paisajes. Como resultado, se produjo la gran variedad de paisajes, tipos de relieve, diversidad de litologías, suelos y unidades morfo-estructurales que caracteriza actualmente al sur del departamento del Huila.



	DOCUMENTO DE REGISTRO DEL PNR CORREDOR BIOLÓGICO GUÁCHAROS – PURACÉ CONTRATO DE CONSULTORÍA No. 142 DE 2017	
---	--	---

Figura 12. Unidades geológicas del PNR Corredor Biológico Guácharos – Puracé

El área del PNR Corredor Biológico involucra doce diferentes zonas Geológicas de rocas Volcano-sedimentarias, intrusivas y metamórficas, que se relacionan en la Tabla 10, así a continuación se realiza una breve descripción tomado de la información consignada en el mapa Geológico del departamento del Huila (INGEOMINAS, 2001).

Tabla 10. Unidades geológicas en el área del PNR Corredor Biológico Guácharos - Puracé

Unidad	Veredas	Área (ha)	Porcentaje (%)
Js	Porvenir, Ilusión, Jericó, Fracción Pinos, Aguas Claras, y Tocora (Acevedo); Guajira y Montañitas (Palestina); Montecristo, El Cedro y Pencil (Pitalito); y La Argentina (San Agustín).	10.718,76	16,9%
Jso	La Delicias, La Castellana La Argentina, Alto Frutal y Bajo Frutal (San Agustín); y Porvenir, El Carmen, El Pencil y La Esperanza (Pitalito).	13.058,21	20,6%
NgQvi	El Oso, Alto Quinchana, Puerto Quinchana y San Antonio (San Agustín).	11.092,75	17,5%
Pzm	Marbella, Yarumal, San Antonio, Alto Quinchana, Platanares y Puerto Quinchana (San Agustín).	9.946,52	15,7%
Ngg	La Argentina, La Perdiz, El Oso, La Pradera, Villa Fátima y Marbella (San Agustín).	8.564,94	13,5%
Pzg	La Argentina, La Castellana, Villa Fátima, Puerto Quinchana y los Pinos (San Agustín).	4.501,55	7,1%
Jal	Guajira y Jericó (Palestina); Villa Fátima, Tocora, Fracción Pinos y La Mensura (Acevedo).	2.249,17	3,6%
Nga	Marbella, Yarumal, Villa Fátima, La Perdiz, San Antonio, Alto Quinchana y Puerto Quinchana (San Agustín).	1.714,15	2,7%
Qt	San Antonio, Yarumal, Alto Quinchana y Villa Fátima (San Agustín).	1.044,33	1,7%
Ji	La Argentina (San Agustín).	296,97	0,5%
Kl	La Mensura (Palestina)	99,54	0,2%
Total general		63.286,89	100%

Fuente: CAM (2017)

Formación Saldaña (Js)

Son rocas volcano-sedimentarias del triásico – jurásico, aflorante a todo lo largo del Valle Superior del Magdalena y los flancos de las cordilleras Central y Oriental. Para el área del PNR Corredor Biológico están localizadas en los cuatro municipios que lo integran (Tabla 10), sin embargo se encuentra más expuesta en Acevedo y Pitalito (Figura 12).

La unidad puede ser separada, de acuerdo con su litología y origen, en dos conjuntos; uno sedimentario compuesto por capas de areniscas tobáceas sucias de tonos rojizos, areniscas feldespáticas, lodolitas rojizas, limolitas grises a verdosas, calizas bioclásticas y conglomerados con cantos principalmente de caliza y limolita. El otro conjunto es de origen volcánico y está constituido principalmente por aglomerados, flujos de lava de composición predominantemente

	<p>DOCUMENTO DE REGISTRO DEL PNR CORREDOR BIOLÓGICO GUÁCHAROS – PURACÉ</p> <p>CONTRATO DE CONSULTORÍA No. 142 DE 2017</p>	
---	---	---

andesítica y tobas líticas, vítreas y cristalinas, varicoloreadas, con colores desde blanco y crema hasta verdes, grises, rojos y violetas. En algunos sitios del departamento son comunes las estructuras columnares en las vulcanitas. Debido a que esta unidad se formó como producto de la acumulación de materiales de origen volcánico, cuyo espesor varía lateralmente según la distancia de las fuentes de emisión, el espesor es muy variable; es de 1.800 m en la sección tipo (Bayona, García, & Mora, 1994), aunque Cediel y colaboradores (1981) mencionan espesores hasta de 2.200 m. (INGEOMINAS, 2001).

Granito de Altamira (Jal)

El cuerpo intrusivo Granito de Altamira, aflora al oriente de la cabecera municipal de Altamira y se extiende por el flanco occidental de la Cordillera Oriental y el valle del río Suaza, y se incluye dentro de esta unidad todas las apófisis graníticas existentes en esta zona del Departamento del Huila. En el área del PNR Corredor Biológico se encuentra en las veredas de Guajira y Jericó del municipio de Acevedo y en las veredas de Villa Fátima, Tocora, Fracción Pinos y La Mensura de Palestina (Figura 12). En Acevedo se observan sus afloramientos en general muy tectonizados y en mediano grado de meteorización.

La roca predominante es nerítica de grano medio a grueso, con textura equigranular, localmente inequigranular porfirítica, de color blanco, gris y rosado, moteada de negro por los minerales máficos. Los minerales constituyentes son cuarzo (20-25%), plagioclasa (20-45%), feldespato potásico (30-40%), biotita y hornblenda que en conjunto suman entre 5 y 30% (INGEOMINAS & Geoestudios Ltda., en prep. b); como accesorios están esfena, circón, apatito, allanita y opacos. La composición dominante es granítica y se observan variaciones a monzogranítica y cuarzosienítica (INGEOMINAS, 2001).

Granitoide de Sombrerillos (Jso)

Son rocas intrusivas de posible edad jurásica, ubicadas en las veredas Las Delicias, La Castellana, La Argentina, Alto Frutal y Bajo Frutal del municipio de San Agustín; y Porvenir, El Carmen, El Pencil y La Esperanza del municipio de Pitalito (Tabla 10). Los afloramientos accesibles se encuentran en la carretera Pitalito-San Agustín entre la quebrada Matanzas y un poco al occidente del puente sobre el río Sombrerillos. Por el sur se extiende por el río Granadillo, mientras que por el norte es cubierto por depósitos volcánicos y volcanoclásticos del Lahar de Altamira y la Formación Guacacallo. Otras exposiciones menores como la encontrada en el Alto Chillurco, al norte de Pitalito, y por el río Guachicos, al sur de Bruselas, se correlacionan con este cuerpo intrusivo (Cárdenas & Núñez, 2000) citado por (INGEOMINAS, 2001).

En cuanto a su litología, los estudios petrográficos realizados hasta la fecha no muestran un predominio composicional de este cuerpo intrusivo; se reportan rocas graníticas, cuarzomonzoníticas y cuarzdioríticas en proporciones similares. Las variaciones se deben esencialmente al aumento o disminución en el contenido de los minerales esenciales. En los afloramientos se observa una roca fanerítica media a gruesa, de color rosado o gris, con tonalidades verdes, constituida por cuarzo, plagioclasa, feldespato potásico, hornblenda y biotita, estas últimas en proporciones variables. En diversos afloramientos pareciera que existieran dos intrusiones



diferentes: una granítica, la más extensa, y otra de composición intermedia, más nueva (INGEOMINAS, 2001).

Lodolitas y calizas de Granadillo (Pzg)

Son rocas volcano-sedimentarias del Paleozoico. Secuencias siliciclásticas y calcáreas de posible edad paleozoica que fueron identificadas en diversos sitios de San Agustín, en las veredas La Argentina, La Castellana, Villa Fátima, Puerto Quinchana, Platanares y los Pinos (Tabla 10). Cárdenas & Núñez (2000) informaron sobre hallazgos de rocas sedimentarias paleozoicas en esta zona del Departamento del Huila.

La litología es muy homogénea y consiste fundamentalmente de lodolitas oscuras con areniscas y calizas. El magmatismo jurásico ocasionó recristalización de las lodolitas y areniscas, y marmorización de las calizas. Las rocas han sido sometidas, adicionalmente, a efectos cataclásticos severos. Los afloramientos más comunes son secuencias de lodolitas silíceas gris oscuro, verdes y negras, ocasionalmente piritosas, con intercalaciones menores de areniscas cuarzosas de grano medio a grueso, que en algunos sitios se han transformado en cuarcitas y filitas por efectos de metamorfismo regional de muy bajo grado. No se conoce el espesor de la unidad debido al carácter tectónico de sus límites y la ausencia de secciones geológicas que permitan tener un levantamiento estratigráfico completo. La secuencia expuesta en el río Granadillo tienen por el oriente límite tectónico con la Formación Saldaña; por el occidente el límite es intrusivo con el Granitoide de Sombrerillos. (INGEOMINAS, 2001).

Formación Guacacallo (Ngg)

Son rocas volcano-sedimentarias del Neogeno. Se localizan en el municipio de San Agustín, en las veredas La Argentina, La Perdiz, El Oso, La Pradera, Villa Fátima y Marbella (Tabla 10). Esta unidad fue propuesta por Kroonenberg y colaboradores (1981) para referirse a la secuencia ignimbrítica que aflora en la cuenca Alta del Magdalena, la cual describen de composición riolítica-dacítica con intercalaciones de flujos de escombros y lahares, y que constituyen una altillanura disectada. Desarrollan una morfología ondulada con drenaje dendrítico y con una profundidad de meteorización de aproximadamente 5 m que incide en la formación de suelos fértiles (INGEOMINAS, 2001).

La Formación Guacacallo está constituida por flujos piroclásticos con soldamiento relativamente bajo, aunque bien consolidados, porosos y permeables, de color gris, blanco y rosado. Los fragmentos de las ignimbritas se distinguen macroscópicamente como andesitas, dacitas, cuarzo y fragmentos de rocas metamórficas e ígneas, en una matriz devitrificada. Microscópicamente se clasifican como tobas vitrocrystalinas con matriz devitrificada y con fenocristales de plagioclasa, biotita y cuarzo, con líticos escasos de andesitas, rocas intrusivas y algunas metamórficas esquistosas (Velandia, Ferreira, & Rodríguez, 1996). Según los valores de SiO₂ que reporta Van der Wiel (1991) en sus análisis químicos, las rocas de esta unidad se clasifican como riolitas. La formación Guacacallo presenta un espesor variable debido a las características de su acumulación

	<p>DOCUMENTO DE REGISTRO DEL PNR CORREDOR BIOLÓGICO GUÁCHAROS – PURACÉ</p> <p>CONTRATO DE CONSULTORÍA No. 142 DE 2017</p>	
---	---	---

y posterior erosión. Gómez & Diederix (1993) reportan 400 m de espesor general para el sur del Departamento del Huila. Los flujos piroclásticos de la Formación Guacacallo descansan en forma discordante sobre un relieve preexistente conformado por rocas paleozoicas a paleógenas. Van der Wiel (1991) calcula para las ignimbritas de la Formación Guacacallo una edad aproximada de 2,3 a 2,7 Ma. (INGEOMINAS, 2001).

Vulcanitas Intermedias (NgQvi)

Agrupar los productos volcánicos del Neógeno y Cuaternario que, en el área del Corredor Biológico corresponde a las vulcanitas del Galeón; sin embargo, también pertenecen a este grupo el Miembro Polindara de la Formación Popayán, la Formación Coconucos, y los productos volcánicos recientes del volcán nevado del Huila.

Vulcanitas del Galeón. Afloran al suroeste del Departamento del Huila, sobre el eje de la Cordillera Central, en límites con el Departamento del Cauca. Abarca las veredas de El Oso, Alto Quinchana, Puerto Quinchana y San Antonio del municipio de San Agustín (Figura 12). Los depósitos provienen de los volcanes Sotará y Sucubún y consisten en depósitos de flujos de lava, flujos piroclásticos, flujos de ceniza y bloques, flujos de lodo, y depósitos piroclásticos de caída (Orrego et al., 1993). Las lavas son de composición andesítica, de color gris oscuro y amarillento cuando están meteorizadas, su textura varía de porfírica gruesa a afanítica, generalmente fluidal, mientras que los depósitos de flujos piroclásticos se clasifican como tobas líticas de color gris y amarillo a pardo, por meteorización (Orrego et al., 1993) citado por (INGEOMINAS, 2001).

Los depósitos de flujos de ceniza y bloques son acumulaciones de bloques angulosos de hasta 70 centímetros compuestos por andesitas principalmente. Estos bloques están rodeados de una matriz tobácea lítica a cristalina, de color gris claro (Orrego et al., 1993). Los mismos autores describen los depósitos de flujos de lodo, como compuestos por capas de conglomerados con una matriz lodo arenosa de color grisáceo y bloques de diámetros hasta de 1,5 m de composición heterogénea, y los depósitos piroclásticos de caída como conformados por capas de hasta 18 metros de espesor compuestas por material tamaño lapilli a ceniza, de composición pumácea (INGEOMINAS, 2001).

Metamórficas de Mazamorra (Pzm)

Esta unidad está conformada por rocas metamórficas del Proterozoico. En el área del parque, se encuentra ubicada en el municipio de San Agustín, en las veredas de Marbella, Yarumal, San Antonio, Alto Quinchana y Puerto Quinchana. Las zonas en donde aflora la unidad son por lo regular de muy difícil acceso por lo que no se tiene una descripción detallada de la secuencia que en términos generales consta de intercalaciones de espesor variable de esquistos verdes cloríticoactinolíticos, esquistos negros grafitosos, esquistos cuarzosos, esquistos calcáreos y cuarcitas. Por el río Magdalena, al occidente de Quinchana, se observaron algunos neises cuarzo feldespático (INGEOMINAS, 2001).

	<p>DOCUMENTO DE REGISTRO DEL PNR CORREDOR BIOLÓGICO GUÁCHAROS – PURACÉ</p> <p>CONTRATO DE CONSULTORÍA No. 142 DE 2017</p>	
---	---	---

Lahar de Altamira (Nga)

Rocas volcanosedimentarias del neógeno. En área del Corredor, se encuentra ubicado de forma fragmentada en el municipio de San Agustín, en las veredas Marbella, Yarumal, Villa Fátima, La Perdiz, San Antonio, Alto Quinchana y Puerto Quinchana. El depósito es caótico con cantos angulares a muy angulares (40%) de 5 a 50 cm de diámetro de rocas volcánicas de composición andesítica predominantemente, en matriz vítreo arcillosa (60%), de color gris claro, poroso y cementado. En menor proporción se encuentran fragmentos de metamorfitas, plutonitas, dacitas y areniscas.

El espesor de las unidades superior, en muchos casos, a los 100 m como en los ríos Magdalena y Mazamorras. En la zona más distal, cerca de La Jagua, el espesor es de 30 a 40 m (Velandia et al., 1996). El depósito cubre discordantemente al Grupo Honda y al Grupo Huila como se observa al norte de Altamira y es cubierto por las ignimbritas y demás depósitos volcánicos y volcanoclásticos de la Formación Guacacallo como se observa por la carretera Pitalito – San Agustín a la entrada de esta población o por la carretera Pitalito-Saladoblanco (INGEOMINAS, 2001).

Terrazas altas y medias fluvio-volcánicas (Qt)

Rocas volcanosedimentarias del cuaternario, ubicadas en el Municipio de San Agustín, en las Veredas de San Antonio, Yarumal, Alto Quinchana y Villa Fátima. Están asociadas principalmente a los valles de los ríos Páez y alto Magdalena. Vander Wiel (1991) describe las terrazas como depósitos conformados por secuencias de flujos de escombros volcánicos, conglomerados de flujos torrenciales y aluviales y niveles arenosos de flujos fluvio volcánicos algunos de ellos de composición tobácea. Los afloramientos de estas terrazas se observan en la Carretera Villa Fátima-Quinchana al occidente de San Agustín, con un espesor aproximado de 50 m (Cárdenas & Núñez, 2000) citado por (INGEOMINAS, 2001).

Las terrazas pumíticas están conformadas básicamente por depósitos volcanoclásticos de gravas y arenas pumíticas con niveles y lentes de pómez tamaño grava, con estratificación cruzada festoneada plana paralela continua y gradación normal; los contactos entre los niveles y capas son ondulados y erosivos. Por las características observadas se puede inferir un origen a partir de la removilización de material piroclástico de caída y quizás flujo proveniente de erupciones relacionadas posiblemente con el volcán Sotará. Los depósitos observados fueron originados por flujos de lodo y flujos de escombros. En algunas canteras e observan señales de actividad neotectónica (INGEOMINAS, 2001).

Batolito de Ibagué (Ji)

El Batolito de Ibagué es el cuerpo intrusivo de mayor extensión en el Departamento del Huila. Se encuentra ubicado en la vereda de La Argentina, en el municipio de San Agustín.

En cuanto a su litología, las rocas que constituyen el Batolito de Ibagué son de composición variada, entre granitos y tonalitas, donde dominan las composiciones intermedias que corresponden a tonalitas y granodioritas y subordinadamente monzogranitos, cuarzdioritas y cuarzomonzonitas,

	<p>DOCUMENTO DE REGISTRO DEL PNR CORREDOR BIOLÓGICO GUÁCHAROS – PURACÉ</p> <p>CONTRATO DE CONSULTORÍA No. 142 DE 2017</p>	
---	---	---

con color blanco-grisáceo dominante, moteado de negro por los ferromagnesianos. La textura es fanerítica medio a grosogranular, generalmente inequigranular. Los minerales félsicos son cuarzo (6-20%), plagioclasa (50-85%) de composición intermedia (andesina-oligoclasa) y feldespato potásico (5-40%); los máficos son hornblenda y biotita, que varía entre 5 y 10% del total de la roca, y ocasionalmente piroxeno (augita); alguno de ellos predomina por sectores no muy bien establecidos. Apatito, circón, esfena y opacos son los minerales accesorios más frecuentes; los secundarios son calcita, saussurita, clorita, epidota y leucoxeno (INGEOMINAS, 2001).

Unidad (K1)

Integrado por rocas volcanosedimentarias del cretácico. Se localiza en la vereda La Mensura del municipio de Palestina. Esta unidad está conformada por capas gruesas, a veces convergentes, de cuarzoarenitas de grano fino a grueso, localmente conglomeráticas, con cemento silíceo colorgris claro a blanco amarillento, intercalados con lodolitas grises oscuras. Edad y correlación. Según Bürgl (1957) y Campbell (1962) la edad de la Formación Une podría ser Albiano-Cenomaniano por lo que el conjunto K1 tendría esta misma edad. Igualmente K1 puede ser correlacionada con la Formación Caballos del Valle Superior del Magdalena y de la Cuenca del Putumayo (INGEOMINAS, 2001).

7.3. HIDROLOGÍA

De acuerdo con el IDEAM (2013) el departamento del Huila se encuentra dividido por trece (13) subzonas hidrográficas, áreas delimitadas por el HIMAT (1978) bajo resolución 0337, (Figura 13) de otro lado la CAM a través de la Evaluación Regional del Agua ha dividido el territorio de su jurisdicción en 564 subcuencas, y con base en datos históricos desde 1970 hasta 2014 de las estaciones hidrometereológicas administradas por el IDEAM, ha estimado una oferta hídrica superficial por cada una de las subcuencas, tal como se resume en la

Tabla 11, para los periodos hidrológicos medios y extremos.

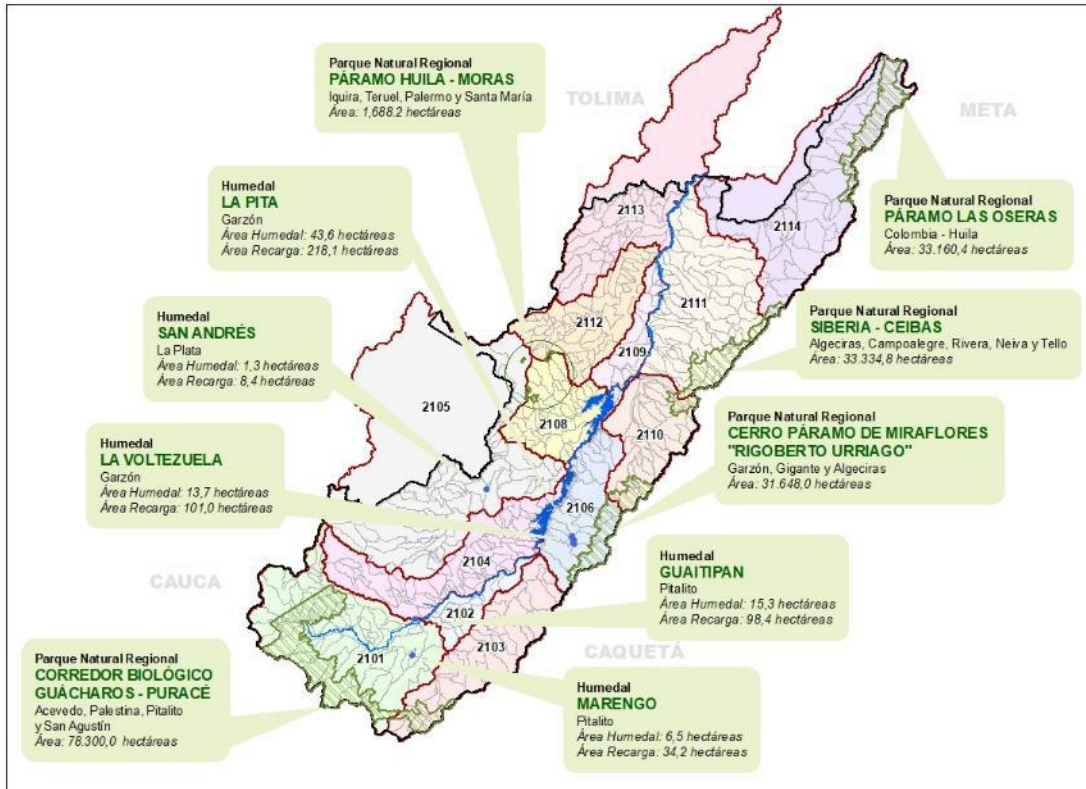


Figura 13. División hidrográfica, áreas protegidas y humedales del departamento del Huila
Fuente: Equipo consultor ONFA Andina S.A.S 2017

Tabla 11. Valores de oferta hídrica por subzona hidrográfica

SUBZONAS HIDROGRÁFICAS	ÁREA (Km ²)	NUMERO DE SUBCUENCAS	Oferta Hídrica Total Superficial - (m ³ /s)		
			Año Hidrológico Medio	Año Hidrológico Seco	Año Hidrológico Húmedo
2101-Alto Magdalena	2,509	68.0	119.0	26.2	297.3
2102-Río Timaná y otros directos al Magdalena	375	14.0	9.5	4.1	28.0
2103-Río Suaza	1,425	30.0	56.5	16.9	141.5
2104-Ríos Directos al Magdalena (mi)	1,557	70.0	44.7	15.4	132.7
2105-Río Páez	2,427	65.0	78.5	26.7	130.5
2106-Ríos directos Magdalena (md)	1,144	38.0	23.0	9.2	53.2
2108-Río Yaguará y río Íquira	941	43.0	25.0	7.1	60.8
2109-Juncal y otros Ríos directos al Magdalena	450	20.0	11.8	3.4	28.0
2110-Río Neiva	1,066	23.0	17.2	0.0	82.6
2111-Río Fortalecillas y otros	2,170	62.0	45.4	8.8	99.3
2112-Río Bache	1,157	46.0	30.5	8.7	84.9
2113-Río Aipe, Río Chenche y otros directos al Magdalena	1,077	44.0	29.1	5.4	74.3
2114-Río Cabrera	2,192	41.0	55.7	7.2	177.0
Total	18,490	564	546	139	1,390

Fuente: CAM (2016)

Dado que los resultados de la Evaluación Regional del Agua son en la desembocadura de cada subcuenca, se realizó una relación de área entre la subcuenca y el PNR Corredor Biológico Guácharos – Puracé, para determinar la oferta, en cambio el tratamiento para el componente de demanda como no es un factor asociado al área, se estimó con base en concesiones de usuarios del recurso hídrico superficial otorgados por la CAM hasta diciembre del año 2016, debido a que las concesiones no se encuentran con coordenadas se procedió a identificar por medio de cartografía las veredas indicadas en la concesión que se encuentran dentro del PNR Corredor Biológico, identificando la fuente hídrica registrada en la base concesiones.

De acuerdo a la Zonificación y codificación de cuencas hidrográficas (IDEAM, 2013), el PNR Corredor Biológico Guácharos – Puracé se encuentra ubicado sobre el Área Hidrográfica del Magdalena – Cauca (código 2), en la cuenca o zona hidrográfica del Alto Magdalena (código 1), abarcando dos subcuencas o subzonas hidrográficas: Alto Magdalena (código 2101) y Río Suaza (código 2103) (Figura 14).

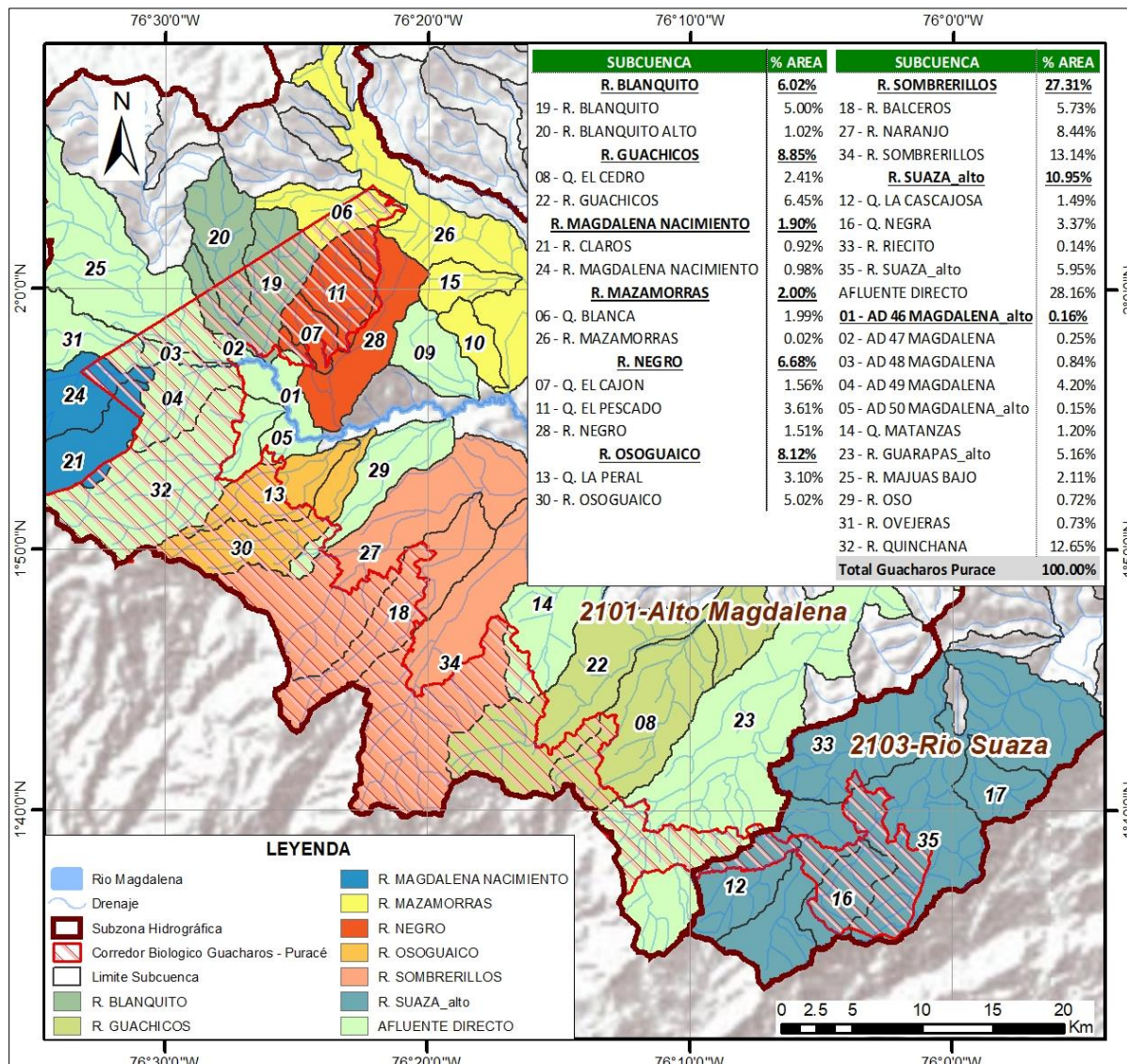


Figura 14. Subcuencas hidrográficas asociadas al PNR Corredor Biológico Guacharos - Puracé

Equipo consultor ONFA Andina S.A.S (2017)

La Subcuenca hidrográfica del Alto Magdalena tiene una extensión total de 250.600 ha, pertenece a la zona hidrográfica del Alto Magdalena. Abarca los municipios de San Agustín, Pitalito, Palestina, Isnos, Saladoblanco y Oporapa, del departamento del Huila. Presenta diversidad de paisajes empezando por la alta montaña donde nace el río grande de La Magdalena en el Macizo Colombiano y contiene la mayor cantidad de bosque en el Corredor Biológico, 86% en 66.960 ha. El área de la subcuenca que se encuentra dentro del PNR Corredor Biológico, presenta una oferta hídrica 32.844 lps (Tabla 12). En ella se encuentran los nacimientos de los principales ríos y quebradas de estos municipios: Naranjos, Balseros, Quinchana, Mulales, Granadillos, Osoguaico y Sombrerillos, en el municipio de San Agustín; Guachicos y El Cerro en el municipio de Pitalito; y Guarapas en el municipio de Palestina.

	DOCUMENTO DE REGISTRO DEL PNR CORREDOR BIOLÓGICO GUÁCHAROS – PURACÉ CONTRATO DE CONSULTORÍA No. 142 DE 2017	
---	--	---

La Subcuenca hidrográfica del Río Suaza tiene una extensión total de 142.200 ha, pertenece a la zona hidrográfica del Alto Magdalena. Se origina en las estribaciones de la vertiente occidental de la Cordillera Oriental. En su parte alta atraviesa los municipios de Acevedo, Palestina, Suaza y Guadalupe, en área del PNR Corredor Biológico, ocupa una extensión de 11.196 ha, que equivalen al 8% de la superficie total de la subcuenca. El área restante 131.004 ha, se encuentra en los municipios de Garzón y Altamira. El área de la subcuenca que se encuentra dentro del PNR Corredor Biológico, presenta una oferta hídrica 7.546 lps (Tabla 12). Presenta diversidad de paisajes empezando por la alta montaña donde nace el río grande de La Magdalena en el Macizo Colombiano y contiene la mayor cantidad de bosque en el Corredor Biológico, 14% en 11.196 ha. En ella se encuentran los nacimientos de la Quebrada Negra, La Cascajosa y Río Riecito.

Tabla 12. Valores de oferta y demanda hídrica por área de influencia del Corredor en cada subcuenca

SZH	SUBCUENCA	Oferta (lps) - Año Hidrológico			Demanda - Lps
		Medio	Seco	Húmedo	
2101	R. Guachicos	8,054.6	2,042.9	24,420.3	834.1
2101	Q. El Cedro	2,616.2	788.8	7,985.6	299.4
2101	R. Guarapas Alto	7,792.4	2,464.9	23,271.0	72.0
2101	Q. Matanzas	2,845.2	807.7	7,941.8	9.3
2101	R. Sombrierillos	16,739.7	4,136.2	39,519.9	2.5
2101	R. Naranjo	9,912.1	2,396.7	23,350.5	67.9
2101	R. Balseros	3,343.3	829.2	7,886.6	0.4
2101	R. Mazamorras	14,933.1	2,505.0	33,392.4	3.0
2101	Q. Blanca	1,532.1	243.5	3,535.8	0.0
2101	R. Oso	2,282.8	367.9	5,236.1	0.7
2101	R. Osoguaico	4,495.7	573.9	11,624.6	25.6
2101	Q. La Peral	2,058.8	232.6	5,520.1	0.1
2101	R. Negro	4,997.8	647.2	12,612.8	0.2
2101	Q. El Cajón	714.6	88.9	1,831.1	0.0
2101	Q. El Pescado	1,328.1	187.0	3,240.8	0.0
2101	AD 50 MAGDALENA Alto	542.1	70.7	1,523.8	0.1
2101	AD 46 MAGDALENA Alto	656.9	97.4	1,781.6	0.1
2101	R. Quinchana	5,734.2	1,236.0	13,818.3	0.1
2101	Ad 49 Magdalena	2,041.6	402.0	5,009.2	0.1
2101	R. Blanquito	2,855.4	593.5	6,745.1	0.0
2101	R. Blanquito Alto	2,152.4	484.8	4,879.0	0.0
2101	Ad 47 Magdalena	202.1	38.4	501.5	0.0
2101	Ad 48 Magdalena	292.4	62.3	686.3	0.1
2101	R. Majuas Bajo	12,145.1	2,956.2	26,464.6	0.0
2101	R. Ovejas	2,887.7	658.3	6,502.8	0.0
2101	R. Magdalena Nacimiento	7,240.2	1,656.9	16,432.4	0.0
2101	R. Claros	1,975.8	457.3	4,539.4	0.0
Subtotal - Guacharos Puracé - 2101		98,176.6	21,539.0	240,842.6	1,358.8
2103	R. Suaza Alto	21,353.1	6,607.4	51,046.3	34.5
2103	R. Riecito	4,897.1	1,369.3	11,552.7	4.7
2103	Q. Negra	1,917.5	739.3	4,250.9	0.0
2103	Q. La Cascajosa	2,510.2	926.9	5,768.8	0.0
Subtotal - Guacharos Puracé - 2103		21,353.1	6,607.4	51,046.3	39.2
OHTS Lps - Guacharos Puracé		119,529.7	28,146.4	291,888.9	1,397.9

Fuente: Equipo consultor ONFA Andina S.A.S 2017

Índice de uso del agua de Agua Superficial (IUA)

Con fundamento en los resultados de la Evaluación Regional del Agua realizado por la CAM, se presenta en mapas, el agua utilizada por diferentes sectores de usuarios frente a oferta disponible como indicador de uso del agua superficial (IUA) de acuerdo a los rangos y categorías del Índice del IUA (Tabla 14), en condiciones de año hidrológico seco por subcuencas dentro y fuera del Corredor Biológico Guacharos – Puracé (Figura 15). Asimismo, se muestra en la Tabla 13 valores de oferta y demanda hídrica ubicada fuera del área protegida.

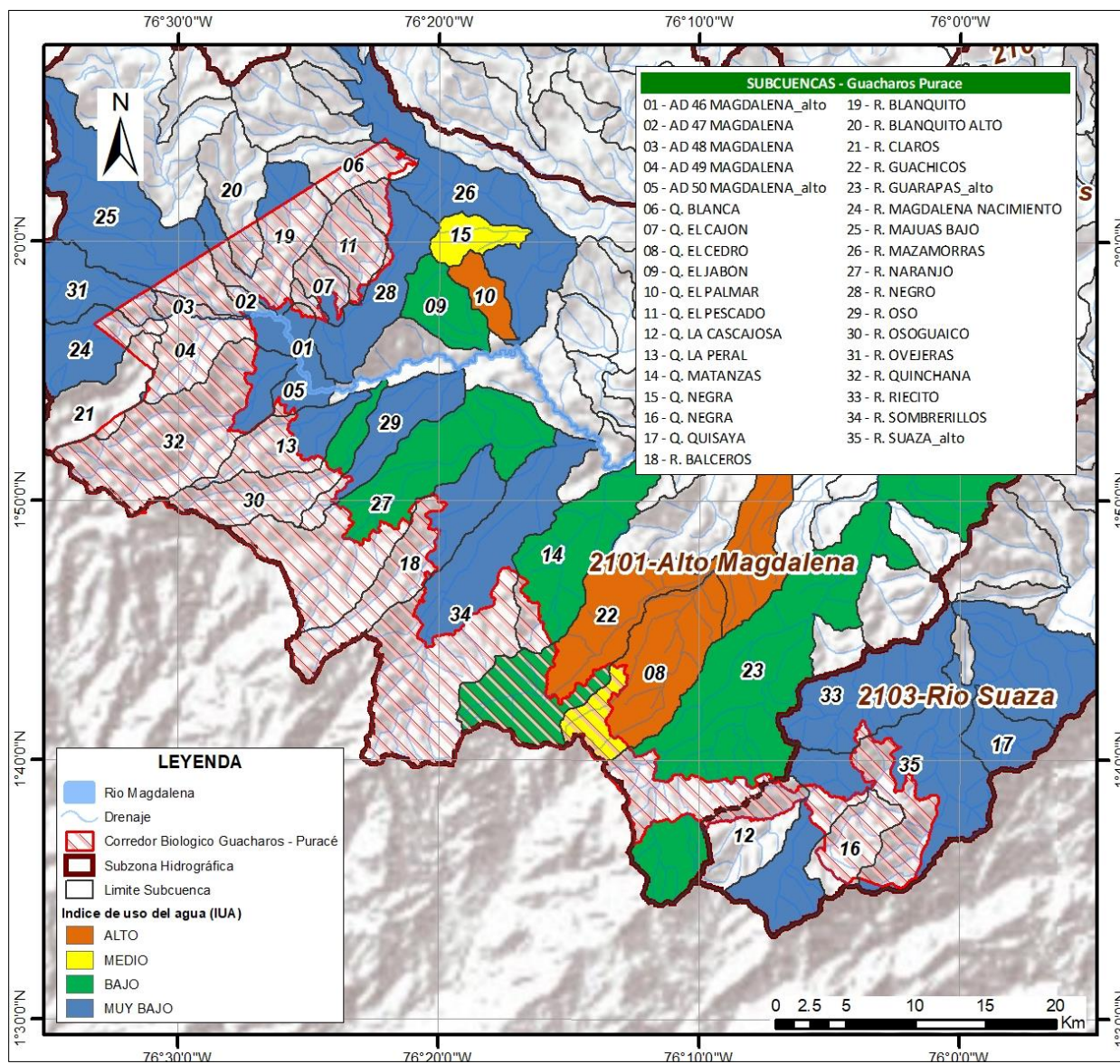


Figura 15. Índice de uso del agua superficial (IUA) por subcuencas hidrográficas asociadas al Parque Natural Regional Corredor Biológico Guacharos - Puracé
Fuente: Equipo consultor ONFA Andina S.A.S 2017

	DOCUMENTO DE REGISTRO DEL PNR CORREDOR BIOLÓGICO GUÁCHAROS – PURACÉ CONTRATO DE CONSULTORÍA No. 142 DE 2017	
---	--	---

Tabla 13. Valores de oferta y demanda hídrica por subcuenca en el Corredor Biológico Guacharos Puracé

SZH	SUBCUENCA	Oferta (lps) - Año Hidrológico			Demanda - Lps
		Medio	Seco	Húmedo	
2101	R. Guachicos	1,800.4	456.6	5,458.5	11.46
2101	Q. El Cedro	547.0	164.9	1,669.6	22.00
2101	R. Guarapas_Alto	1,024.5	324.1	3,059.6	0.00
2101	Q. Matanzas	262.4	74.5	732.5	0.00
2101	R. Sombrerillos	9,492.3	2,345.5	22,409.8	0.00
2101	R. Naranja	9,912.1	2,396.7	23,350.5	0.00
2101	R. Balseros	2,015.4	499.9	4,754.3	0.00
2101	R. Mazamorras	735.4	123.4	1,644.5	0.00
2101	Q. Blanca	720.5	114.5	1,662.8	0.00
2101	R. Oso	291.8	47.0	669.3	0.00
2101	R. Osoguaico	3,042.5	388.4	7,867.0	0.00
2101	Q. La Peral	1,155.5	130.5	3,098.1	0.00
2101	R. Negro	2,408.8	311.9	6,079.1	0.00
2101	Q. El Cajón	559.6	69.6	1,433.9	0.00
2101	Q. El Pescado	1,292.8	182.1	3,154.7	0.00
2101	AD 50 MAGDALENA_Alto	60.0	7.8	168.8	0.00
2101	AD 46 MAGDALENA_Alto	64.3	9.5	174.4	0.00
2101	R. Quinchana	4,928.0	1,062.2	11,875.5	0.00
2101	Ad 49 Magdalena	1,641.5	323.2	4,027.6	0.00
2101	R. Blanquito	2,335.2	485.4	5,516.4	0.00
2101	R. Blanquito Alto	400.9	90.3	908.8	0.00
2101	Ad 47 Magdalena	95.0	18.1	235.8	0.00
2101	Ad 48 Magdalena	292.4	62.3	686.3	0.00
2101	R. Majuas Bajo	820.3	199.7	1,787.5	0.00
2101	R. Ovejeras	267.7	61.0	602.9	0.00
2101	R. Magdalena Nacimiento	697.1	159.5	1,582.2	0.00
2101	R. Claros	344.2	79.7	790.8	0.00
Subtotal - Guacharos Puracé - 2101		30,259.9	6,460.1	74,577.6	33.46
2103	R. Suaza_Alto	4,672.1	1,445.7	11,169.1	0.00
2103	R. Riecito	69.3	19.4	163.4	0.00
2103	Q. Negra	1,547.9	596.8	3,431.5	0.00
2103	Q. La Cascajosa	682.7	252.1	1,568.9	0.00
Subtotal - Guacharos Puracé - 2103		4,672.1	1,445.7	11,169.1	0.00
OHTS Lps - Guacharos Puracé		34,932.0	7,905.8	85,746.7	33.46

Fuente: CAM (2016)

Tabla 14. Rangos y categorías del Índice de uso del agua (IUA).

Rango (Dh/Oh)*100 IUA	Categoría IUA	Significado
>50	Muy alto	La presión de la demanda es muy alta con respecto a la oferta disponible
20.01 - 50	Alto	La presión de la demanda es alta con respecto a la oferta disponible
10.01 - 20	Moderado	La presión de la demanda es moderada con respecto a la oferta disponible
1 - 10	Bajo	La presión de la demanda es baja con respecto a la oferta disponible
≤ 1	Muy bajo	La presión de la demanda no es significativa con respecto a la oferta disponible

Fuente: IDEAM (2013)

7.4. GEOMORFOLOGÍA

Según el Estudio General de Suelos del departamento del Huila (IGAC, 1994), la geomorfología del PNR Corredor Biológico Guácharos – Puracé, está conformada principalmente por Montañas denudacionales sobre rocas volcánicas de Saldaña, Montañas Erosionales sobre el Macizo ígneo-metamórfico de la Plata, Montañas denudacionales sobre el Macizo de Garzón y por la Altiplanicie Basáltica de San Adolfo Acevedo (Tabla 15 y Figura 16), a continuación se realiza una descripción detallada de cada una de las unidades geomorfológicas presentes en el parque.

Tabla 15. Unidades Geomorfológicas del PNR Corredor Biológico Guácharos Puracé

Unidad Geomorfológica		Área (ha)	Porcentaje (%)
VDm	Montañas denudacionales sobre rocas volcánicas de Saldaña	22.179,52	35,0%
Dmp	Montañas Erosionales sobre el Macizo ígneo-metamórfico de la Plata	13.345,26	21,1%
Dmg	Montañas denudacionales sobre el Macizo de Garzón	5.780,19	9,1%
Val	Altiplanicies Ignimbríticas	3.927,19	6,2%
Vmc	Conos volcánicos mayores erosionados	4.160,71	6,6%
Vmb	Altiplanicie Basáltica de San Adolfo Acevedo	3.030,37	4,8%
Dme	Escarpes, taludes, cornisas y valles Erosionales	2.597,13	4,1%
Fa	Abanicos fluvio-coluviales menores	338,74	0,5%
Emcr	Crestones o Laderas Estructurales	233,18	0,4%
Sin información		7.694,17	12,2%
Total		63.286,88	100%

Fuente: CAM (2017)

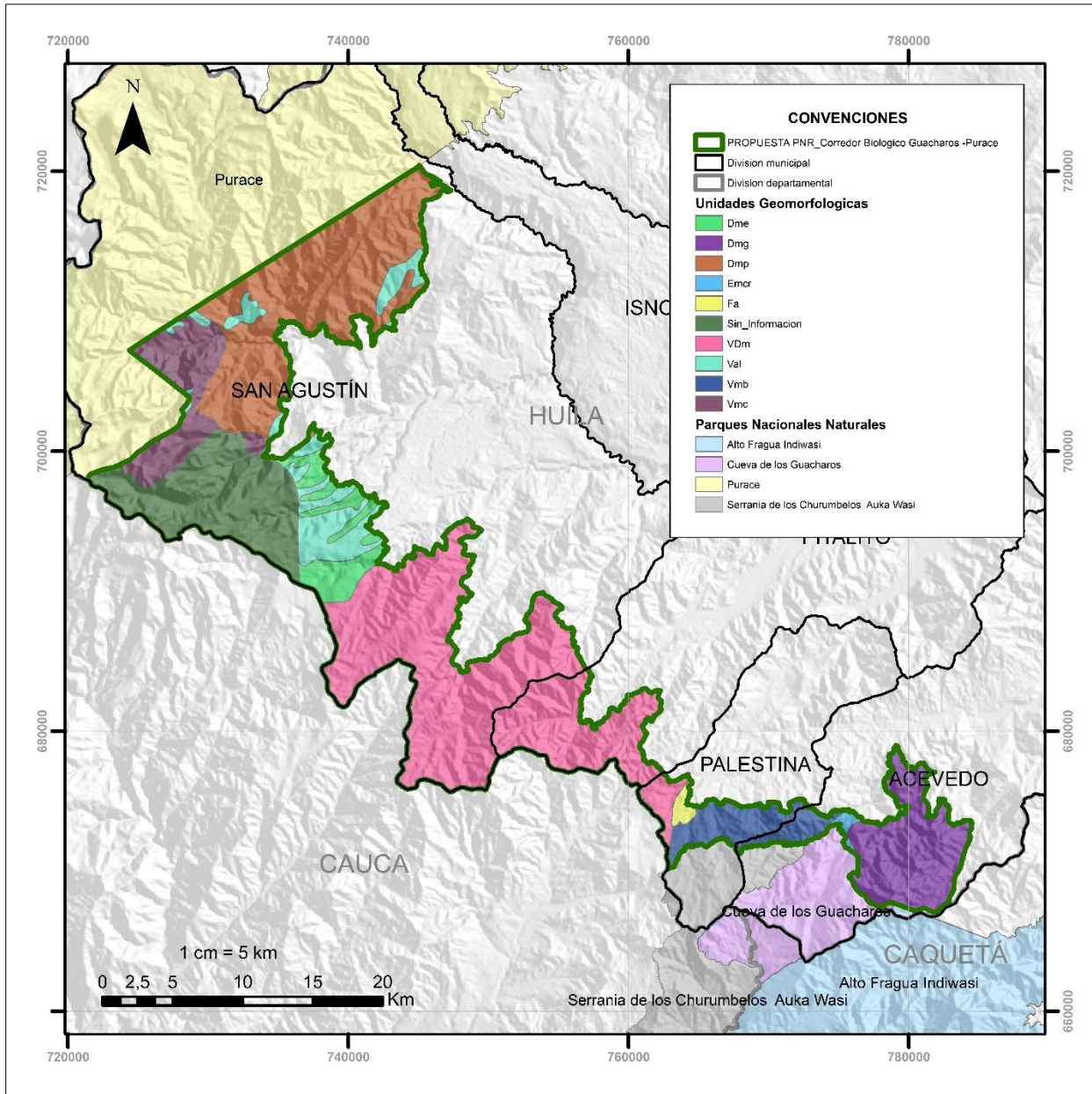


Figura 16. Geomorfología del PNR Corredor Biológico Guácharos Puracé

Montañas denudacionales sobre rocas volcánicas de Saldaña (Vdms)

Representa una de las unidades de carácter denudacional de amplia distribución en el departamento. Se le encuentra desde el extremo sur en los límites con el Cauca hasta el extremo norte en los límites con el departamento del Tolima. Representa el basamento de la cuenca cretácica y terciaria en la parte norte, donde aflora en forma de ventanas en el núcleo de las estructuras de tipo anticlinal, como los Nátaga y el alto de la Hocha; forma el relieve abrupto y escarpado que bordea la parte norte sur de la cuenca intramontana de Pitalito. Esta unidad está intruida por los cuerpos

	<p>DOCUMENTO DE REGISTRO DEL PNR CORREDOR BIOLÓGICO GUÁCHAROS – PURACÉ</p> <p>CONTRATO DE CONSULTORÍA No. 142 DE 2017</p>	
---	---	---

intrusivos jurásicos y presenta contactos fallados con las rocas paleozoicas y precámbricas del Macizo de Garzón (IGAC, 1994).

Montañas Erosionales sobre el Macizo ígneo-metamórfico de la Plata (Dmp)

Ocupa una franja alargada sobre la parte más occidental del departamento del Huila, en límites con el Cauca en el sur, hasta los límites con el departamento del Tolima en el Norte. Presenta un relieve abrupto, moderadamente escarpado y muy disectado, con un patrón de drenaje dendrítico a subangular, controlado por fallas y fracturas, a lo largo de las cuales se han desarrollado profundos valles en V, con pendientes fuertes y parcialmente suavizados por depósitos de ceniza y materiales coluvio-aluviales derivados de la acción glaciaria que rellenaron valles sobre el flanco este de la cordillera Central. Pertenecientes a esta unidad geomorfológica existen, otros pequeños cuerpos a la manera de apófisis, expuestos al sur y norte de San Agustín; lo mismo que entre las localidades de Altamira y el noreste de Pitalito y entre el sector del Hobo y Baraya, siguiendo por el flanco occidental de la cordillera Oriental, intruyendo las rocas metamórficas del Macizo de Garzón (IGAC, 1994).

Montañas denudacionales sobre el Macizo de Garzón (Dmg)

Esta unidad de carácter morfoestructural denudativa está localizada sobre la parte más oriental del departamento y se extiende desde el sur, en los límites con el departamento del Caquetá, hasta el sector norte en los límites con el departamento de Cundinamarca. En el Corredor Biológico, se encuentra presente en el municipio de Acevedo. Presenta un relieve montañoso, fuertemente fallado y escarpado, formando cimas y crestas alargadas, con laderas disectadas y entalladas por drenajes menores. El macizo está constituido por rocas metamórficas que varían en composición desde: anfibolitas, granulitas, migmatitas, mármoles y cuarcitas, todas ellas fracturadas y meteorizadas. Por esta razón, la expresión morfológica del macizo, varía de un sitio a otro, debido al diferente grado de disección acorde con la litología predominante (IGAC, 1994).

Altiplanicie Basáltica de San Adolfo Acevedo (Vmb)

Ocupando el extremo suroriental del departamento del Huila, entre la población de Acevedo, San Adolfo y hasta los límites con el departamento del Caquetá, se encuentra una franja alargada de rocas de composición basáltica muy disectadas y que contrastan con la textura desarrollada por las rocas cristalinas del Macizo de Garzón. Las rocas se hallan muy falladas y fracturadas. Se encuentra presente en el Corredor Biológico, en los municipios de Acevedo y Palestina (IGAC, 1994).

Altiplanicies Ignimbríticas (Vai)

Corresponden a extensas y prolongadas superficies de relieve plano a uniformemente ondulado y muy disectado, compuestas por ignimbritas riolíticas-riodacíticas producto de la extrusión de los volcanes del complejo volcánico de los Coconucos-Puracé, la caldera El Letrero o Cutanga y El volcán Meremberg. En área del PNR Corredor Biológico, se encuentra en el municipio de San Agustín. Las áreas más representativas, se encuentran sobre el sector occidental del río Aguacatal al sur de la Plata, sobre ambas márgenes del río Bordoneros en las localidades de Saladoblanco, La



Laguna, en las áreas de San José de Isnos y San Agustín al norte del río Magdalena y extendiéndose sobre el occidente hacia la parte alta de la cordillera Central, próximo a los centros volcánicos de los Coconucos y caldera El Letrero (IGAC, 1994).

Conos volcánicos mayores erosionados (Vmc)

Sobre el extremo Suroccidental del departamento del Huila, en límites con el departamento del Cauca, se encuentran geformas de origen volcánico correspondientes a antiguos centros eruptivos de tipo estratovolcán, próximos al complejo volcánico del Sotará, en las proximidades de los páramos de las Papas y El Letrero, y en el área de influencia de las lagunas de La Magdalena y los Andes, donde al parecer se encuentra la caldera volcánica de El Letrero de 6 por 4 km, ocupa la parte alta de un cono de por lo menos 15 km en la base, presenta un patrón de drenaje radial y una ruptura hacia el oriente. De estos centros se han desarrollado las mayores coladas y flujos de lavas actualmente cubiertas por depósitos de ignimbritas. Se encuentran presentes en el Corredor Biológico, en las zonas más altas municipio de San Agustín (IGAC, 1994).

Abanicos fluvio-coluviales menores (Fa)

Corresponden a depósitos de carácter gravigénico acumulados sobre las laderas de las partes montañosas. En la zona del PNR Corredor Biológico, se encuentra en las veredas de Montañitas y Guajira del municipio de Palestina. Esta unidad geomorfológica presenta una composición de cantos heterométricos angulosos embebidos en una matriz arenarcillosa y reposan en forma discordante sobre las unidades infrayacentes. Dentro de esta unidad se incluyen también depósitos de suelos residuales y transportados (IGAC, 1994).

Crestones o Laderas Estructurales (Emcr)

Corresponden a geformas de origen estructural, desarrolladas sobre rocas sedimentarias que forman planos estructurales amplios y extensos, limitados por una zona de escarpe. En el Corredor Biológico se encuentra en el municipio de Acevedo (IGAC, 1994).

Escarpes, taludes, cornisas y valles Erosionales (Dme)

Como producto de los procesos erosivos y de entalle de ríos y quebradas por efecto del levantamiento de las cordilleras Central y Oriental, se presentan escarpes y cornisas prominentes en materiales de origen volcánico y en rocas duras. En el PNR Corredor Biológico se encuentra de manera fragmentado en las veredas de Pradera, La Perdiz, El Oso Y La Argentina en el municipio de San Agustín. En algunos casos estos escarpes se presentan a lo largo de áreas afectadas por fracturamiento y fallamiento, dejando desarrollar valles estrechos y profundos con paredes casi verticales. Los casos más representativos se presentan en las cabeceras de los ríos Magdalena al sur de la localidad de La Laguna, formando escarpes sobre los flujos de lava y la altiplanicie ignimbrítica (IGAC, 1994).

7.5. BIOGEOGRAFÍA Y ECOSISTEMAS

El PNR Corredor Biológico Guácharos Puracé se encuentra ubicado en una ecorregión terrestre, considerada por Myers (1988), como “epicentro de la biodiversidad mundial”, esta es, los Andes Tropicales; de la cual el 23% (287.720 km²) se su área se encuentra en Colombia (Rodríguez, Armenteras, Morales, & Romero, 2004). Su importancia radica en que presenta un complejo mosaico de ecosistemas con un amplio conjunto de formaciones vegetales, representadas por páramos, bosques altoandinos, andinos y subandinos.

De acuerdo con el mapa de Ecosistemas de Colombia vigente (IDEAM, 2015), el PNR Corredor Biológico Guácharos – Puracé cuenta con nueve (9) tipos de ecosistemas naturales y seminaturales, los cuales representan el 98,5% del área del parque, principalmente integrado por el ecosistema de Bosque andino húmedo en Orobioma Andino de la Cordillera Central, Macizo Colombiano (84%); el 1,5% restante corresponde a ecosistemas antrópicos o transformados. En la Tabla 16 y Figura 17, se evidencia la distribución de los ecosistemas en el área del PNR Corredor Biológico Guácharos – Puracé.

Tabla 16. Ecosistemas presentes en el PNR Corredor Biológico Guácharos – Puracé

	Ecosistema	Área (ha)	Porcentaje
Ecosistemas antrópicos o transformados	Agroecosistema de mosaico de pastos y espacios naturales en Orobioma Andino de la Cordillera Central, Macizo Colombiano	643,32	1,02%
	Agroecosistema ganadero en Orobioma Andino de la Cordillera Central, Macizo Colombiano	123,95	0,20%
	Bosque fragmentado con pastos y cultivos en Orobioma Andino de la Cordillera Central, Macizo Colombiano	116,15	0,18%
	Agroecosistema de mosaico de pastos y espacios naturales en Orobioma Subandino de la Cordillera Central, Macizo Colombiano	33,27	0,05%
	Agroecosistema de mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales en Orobioma Andino de la Cordillera Central, Macizo Colombiano	9,29	0,01%
	Agroecosistema de mosaico de cultivos y pastos en Orobioma Andino de la Cordillera Central, Macizo Colombiano	6,91	0,01%
	Agroecosistema de mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales en Orobioma Subandino de la Cordillera Central, Macizo Colombiano	0,63	0,00%
	Total Ecosistemas antrópicos	933,52	1,48%
Ecosistemas naturales	Bosque andino húmedo en Orobioma Andino de la Cordillera Central, Macizo Colombiano	52.965,28	83,69%
	Paramo húmedo en Orobioma de Paramo de la Cordillera Central, Macizo Colombiano	6.413,95	10,13%
	Bosque subandino húmedo en Orobioma Subandino de la Cordillera Central, Macizo Colombiano	1.621,30	2,56%
	Bosque fragmentado con vegetación secundaria en Orobioma Andino de la Cordillera Central, Macizo Colombiano	631,06	1,00%
	Vegetación secundaria en Orobioma Andino de la Cordillera Central, Macizo Colombiano	410,71	0,65%
	Herbazal andino húmedo en Orobioma Andino de la Cordillera Central, Macizo Colombiano	306,26	0,48%
	Vegetación secundaria en Orobioma Subandino de la Cordillera Central, Macizo Colombiano	4,79	0,01%
	Total Ecosistemas naturales	62.353,37	98,52%

Fuente: Equipo consultor ONFA Andina S.A.S (2017)

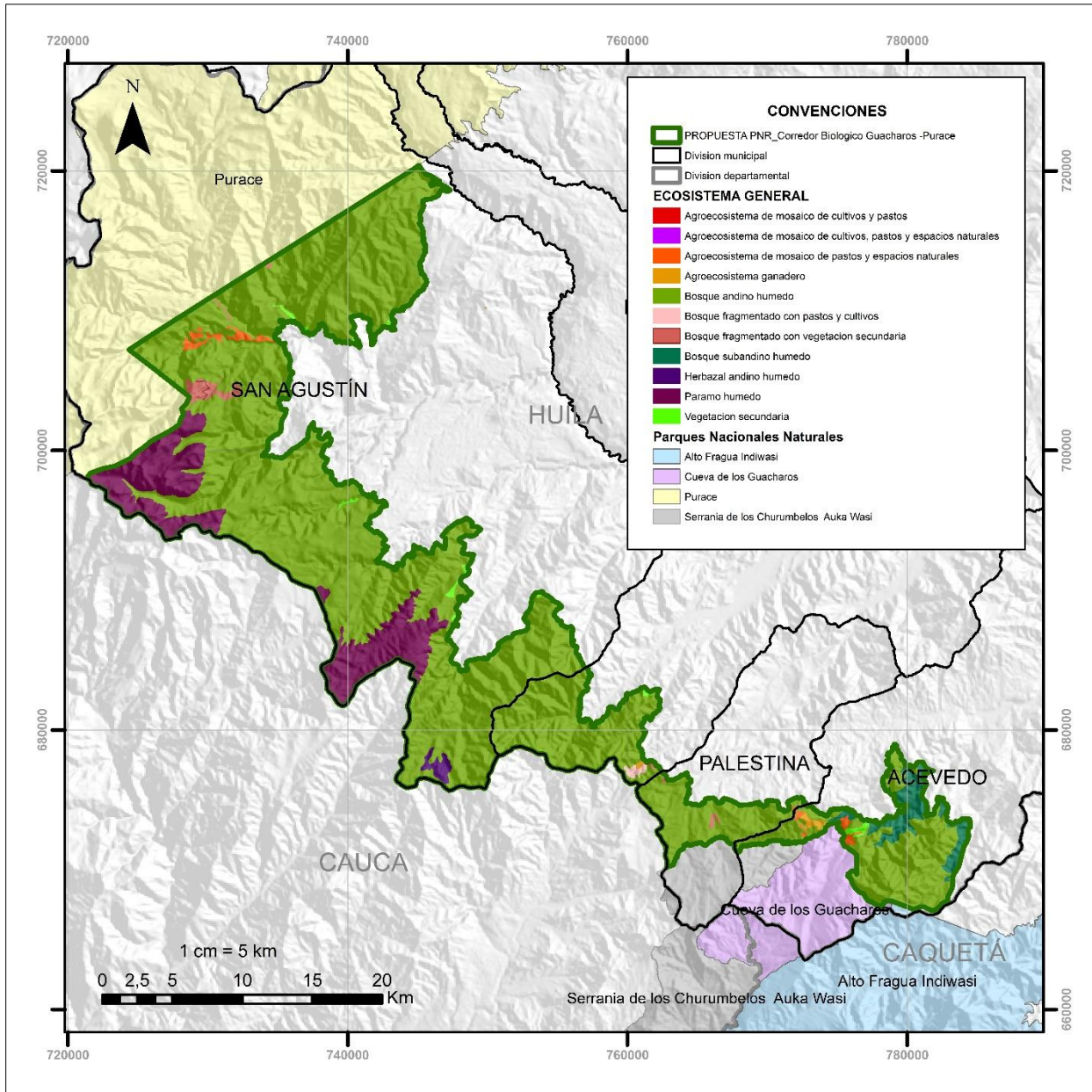


Figura 17. Ecosistemas del PNR Corredor Biológico Guácharos – Puracé

Como se observa en la Tabla 16, hay presencia de ecosistemas naturales representados en los orobiomas subandino, andino y páramo, así como ecosistemas antrópicos, representados en agroecosistemas y bosques fragmentados².

² La clasificación de lo seminatural se basó en el planteamiento del IAvH (Rodríguez, et al., 2006) quien estableció que la cobertura seminatural “comprende aquella cobertura vegetal originada por el proceso de intervención y sucesión de la vegetación natural, donde no se presentan elementos intencionalmente introducidos por el hombre” (p. 29). La cobertura seminatural para la región Andina, según el mismo estudio es bosque secundario, vegetación secundaria temprana, misceláneo de bosques y rastrojos, y misceláneo de rastrojos.

	<p>DOCUMENTO DE REGISTRO DEL PNR CORREDOR BIOLÓGICO GUÁCHAROS – PURACÉ</p> <p>CONTRATO DE CONSULTORÍA No. 142 DE 2017</p>	
---	---	---

A continuación se presenta la descripción general de los orobiomas mencionados en la Tabla 16, vistos desde una escala nacional, de acuerdo con Rodríguez y colaboradores (2004), tomado del Plan de Manejo del Parque Natural Regional Corredor Biológico Guácharos -Puracé (CAM, 2007):

Orobiomas subandinos:

Orobioma subandino cordillera Oriental: representado en el Corredor por el ecosistema Bosque Medio Denso (BMD) muy húmedo en montaña fluviogravitacional (Rodríguez et al., 2004) ubicado en el NOAT Guácharos incluyendo la zona amortiguadora y el interior del parque nacional natural Cueva de los Guácharos, abarcando veredas como La ilusión, Aguas claras, Versalles, La Florida y La Barniza en el Municipio de Acevedo (CAM, 2007).

Orobioma subandino de la cordillera Central: representado en el Corredor por el ecosistema “Bosque Medio Denso (BMD) muy húmedo en lomerío fluviogravitacional (Rodríguez et al, 2004) “con pequeños remanentes del mismo, ubicados en el municipio de San Agustín principalmente en las partes de más baja altitud de las veredas La Esperanza, La Argentina, La Candela, La Perdiz, El Carmen, Chontillal y Cascajal, El Jabón ,Villa Fátima, Puerto Quinchana y Pradera de manera preliminar se anota que este ecosistema puede ser el que actualmente este en mayor peligro de desaparecer. Algunos parches de este ecosistema se encuentran inmersos en reservas naturales de la sociedad civil como Los Yalcones, El Oso y probablemente algunas reservas naturales de la sociedad civil de la red Serankwa (CAM, 2007).

Orobiomas andinos y páramo:

Orobioma andino de la cordillera Central: En el PNR Corredor Biológico está representado por el ecosistema “Bosque Medio Denso (BMD) muy húmedo en montaña fluviogravitacional (Rodríguez et al., 2004) “Comprende casi en su totalidad las áreas naturales de los municipios de San Agustín y Pitalito. Algunas áreas protegidas públicas y privadas protegen extensiones importantes de este ecosistema como el Parque Municipal Natural de Pitalito, La Reserva Natural Los Yalcones, la reserva natural del Oso y el Parque Nacional Natural Puracé, además este ecosistema se extiende en un continuo hacia los municipios de Isnos, Saladoblanco, Oporapa, La Argentina hasta el municipio de Tarqui abarcando el Parque Regional Natural Serranía de las Minas. Es el ecosistema con mayor área en el PNR Corredor Biológico (CAM, 2007).

Orobioma de páramo de la cordillera Central: representado en el Corredor por el ecosistema “subpáramos muy húmedo en montaña fluviogravitacional” (Rodríguez et al., 2004). Este se ubica en las partes más altas del Parque Nacional Natural Puracé, en Valencia en el Cauca en donde ha sufrido una gran transformación por cultivos de papa, en las zona aledañas a la laguna de La Magdalena en la vereda San Antonio y en las parte altas de las veredas Puerto Quinchana, El Oso y La Argentina donde se encuentran los páramos Cutanga y de La Soledad estos son pequeños páramos aislados pero de gran importancia biótica (CAM, 2007).

7.6. ANÁLISIS DE COBERTURA DE LA TIERRA

El análisis de coberturas del área protegida se realizó a partir de la capa cartográfica de coberturas suministrada por CAM (2015), a la cual se incorporó los senderos de acceso a sitios turísticos georreferenciados por los gestores locales de la CAM con el apoyo de las comunidades y grupos asociativos de la zona; así mismo, se integró la línea de alta tensión que pasa por el municipio de Pitalito, todos, se adicionaron con un búfer de 50 metros (Figura 18).

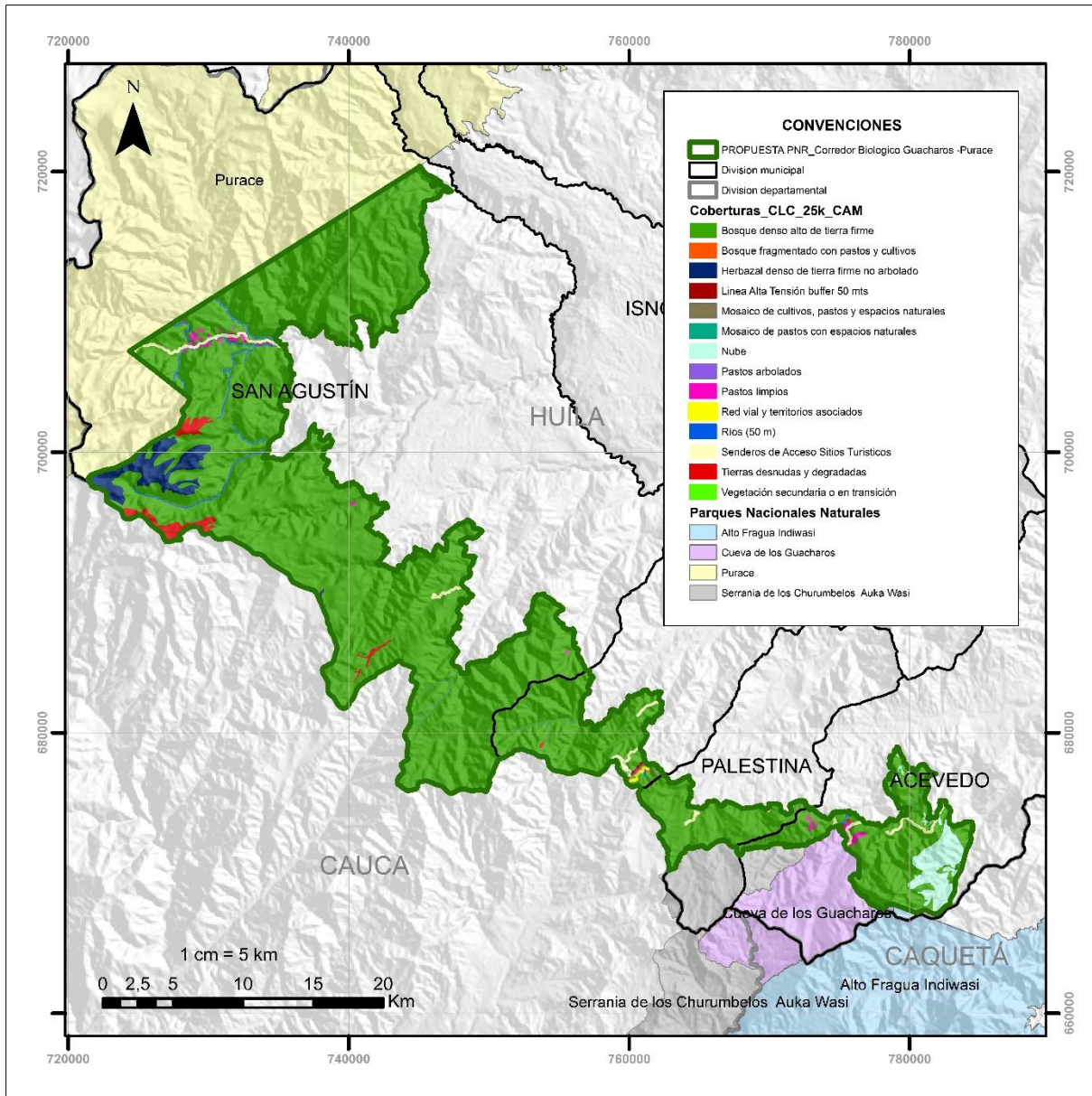


Figura 18. Cobertura del PNR Corredor Biológico Guácharos –Puracé

Fuente: CAM (2017) modificada por el Equipo Consultor ONFA SAS, con la inclusión de senderos turísticos

A partir del análisis realizado, el PNR Corredor Biológico Guácharos – Puracé, está conformado en un 98,29% por coberturas naturales o seminaturales, principalmente por bosque alto denso de tierra firme (91%) y, en un 1,71% Coberturas antrópicas o transformadas (Tabla 17).

Tabla 17. Coberturas presentes en el PNR Corredor Biológico Guácharos –Puracé

	Cobertura	Área (ha)	Porcentaje (%)
Coberturas naturales y seminaturales	Bosque denso alto de tierra firme	58.296,24	92,11%
	Herbazal denso de tierra firme no arbolado	1.529,79	2,42%
	Nube	1.340,12	2,12%
	Tierras desnudas y degradadas***	756,62	1,20%
	Ríos (50 m)	162,48	0,26%
	Pastos arbolados	4,05	0,01%
	Total coberturas naturales	62.089,30	98,11%
Coberturas antrópicas o transformadas	Pastos limpios	306,47	0,4843%
	Senderos de Acceso Sitios Turísticos	790,65	1,2493%
	Red vial y territorios asociados	57,99	0,0916%
	Tierras desnudas y degradadas	14,66	0,0232%
	Mosaico de pastos con espacios naturales	8,97	0,0142%
	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	1,99	0,0031%
	Bosque fragmentado con pastos y cultivos	0,29	0,0005%
	Vegetación secundaria o en transición	0,15	0,0002%
	Línea Alta Tensión (buffer 50 m)	16,41	0,0259%
Total coberturas antrópicas	1.197,59	1,89%	

Fuente: CAM (2017) modificada por el Equipo Consultor ONFA SAS, con la inclusión de senderos turísticos

***En la Tabla 17 se observa que en coberturas naturales y seminaturales se incluyen 756,62 ha de cobertura de tierras desnudas y degradadas, esto se debe a que se encuentran desnudas, no por efectos de la intervención antrópica, sino por presentar ecosistema de páramo, por lo tanto, son coberturas naturales, sin transformación ni degradación.

7.7. BIODIVERSIDAD

7.7.1. Flora

7.7.1.1. Caracterización vegetal del PNR Corredor Biológico Guácharos - Puracé

En la caracterización de la biodiversidad del PNR Corredor Biológico Guácharos – Puracé, realizada por el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (2006), se registraron 617 especies mediante todos los métodos de muestreo (plantas leñosas, melastomataceae, rubiaceae y colecciones generales); 198 (32%) se determinaron plenamente a nivel de especie, 19 (3%) quedaron como *affinis* (aff.), 41 (7%) *confertus* (cf.); 257 (42%) quedaron

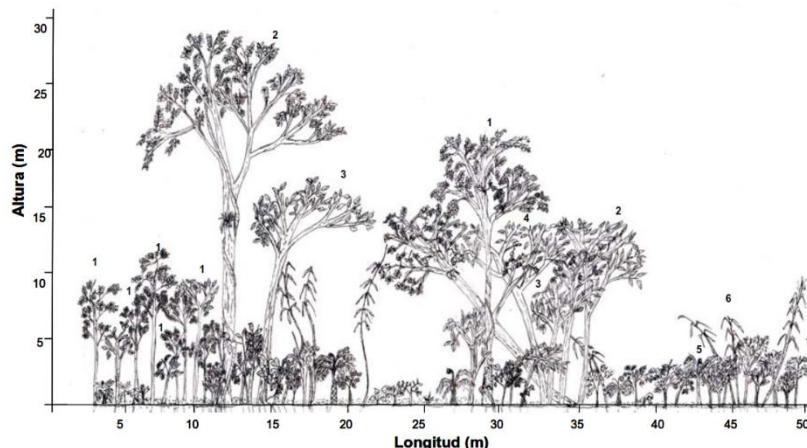
como morfoespecies a nivel de género, 89 (15%) se determinaron como morfoespecies a nivel de familia, 13 ejemplares (1%) quedaron indeterminados. De las 617 especies registradas el 20% son pteridófitos (122 spp), un gimnosperma (0,16%) y las angiospermas representan el 80% (494 spp). Dentro de las angiospermas, se encontraron 35 especies (7%) de monocotiledóneas y 459 especies (93%) de dicotiledóneas.

Se registraron 97 familias, 20 de las cuales son helechos (pteridófitos), las gimnospermas estuvieron representadas por una sola familia (1%) y las angiospermas el 76 familia (78%). Dentro de las angiospermas las familias fueron 9 (12%) de monocotiledóneas y 67 (88%) de dicotiledóneas. (GEMA-CAM, 2006).

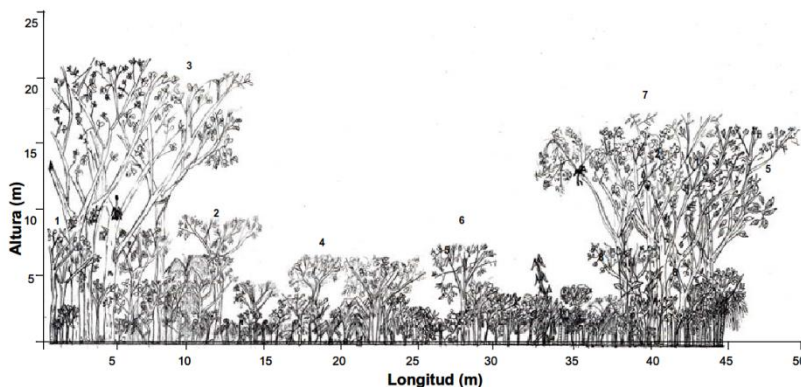
Se registraron 189 géneros, las familias con mayor número en su orden son Rubiaceae (12), Melastomataceae (6), Lauraceae (6), Ericaceae (7), Euphorbiaceae (5) y Gesneriaceae (5) y Dennstaedtiaceae (5); los géneros más diversos son *Miconia* con 70 especies, *Psychotria* (27 spp.) y *Palicourea* (25 spp.), *Diplazium* (13 spp.), *Piper* (11 spp.) y *Anthurium* (10 spp). Estas familias son las típicas de diversificación en el orden andino; sin embargo, se resalta la diversificación de géneros como *Anthurium* (Araceae) y *Diplazium* (Woodsiaceae). (GEMA-CAM, 2006).

En plantas se obtuvieron registros taxonómicos importantes por su ampliación de área de distribución, como es el caso de *Tocoyena costanensis* (Rubiaceae), *Meriania hernandi* (Melastomataceae) especie conocida hasta ahora sólo para el departamento de Putumayo, entre los 1900 y 2200 m de altitud; *Alfaroa colombiana*: es un registro novedoso, una de las poblaciones más al sur del país y representa uno de los pocos remanentes de este tipo de bosque en el país, *Colombobalanus excelsus*: Registro importante como parte de bosques que tuvieron mucha presión; *Podocarpus* cf. *oleifolius*, esta especie como en general todas las especies de *Podocarpus* en el país está en vías de extinción debido a la presión de extracción maderera; de acuerdo con la Resolución 1912 de 2017 se encuentra en categoría VU. De la familia Euphorbiaceae se colectaron ejemplares de una morfoespecie de *Sapium* que está en estudio como especie nueva. (GEMA-CAM, 2006).

Perfil Fisonómico de la Guajira en la caracterización de biodiversidad en el corredor biológico PNN Puracé-Guácharos. Las especies representativas son: 1. *Alfaroa colombiana*, 2. *Quercus humboldtii*, 3. Lauraceae, 4. *Pouteria* sp., 5. *Cyathea* sp., 6. *Chusquea* sp., 7. *Palicourea* sp



Perfil Fisonómico del Fátima en la caracterización de biodiversidad en el corredor biológico PNN Puracé-Guácharos. Las especies representativas son: 1 *Miconia* sp. (*Melastomataceae*), 2 *Alfaroa* colombiana (*Juglandaceae*), 3 *Clusia* sp. (*Clusiaceae*), 4 *Clethra fagifolia* (*Clethraceae*), 5 *Weinmannia* sp. (*Cunoniaceae*), 6 *Schefflera* sp. (*Araliaceae*), 7 *Lauraceae* indeterminada, 8. *Wettinia* cf. *kalbreyeri* (*Araceae*).



Perfil Fisonómico del Palmar en la caracterización de biodiversidad en el corredor biológico PNN Puracé-Guácharos. Las especies representativas son: 1 *Ocotea macrophylla* (*Lauraceae*), 2 *Ladenbergia macrocarpa* (*Rubiaceae*), 3 *Billia rosea* (*Hippocastanaceae*), 4 *Ilex caliana* (*Aquifoliaceae*), 5 *Macrobium* sp. (*Caesalpiniaceae*), 6 *Billia rosea* (*Hippocastanaceae*).

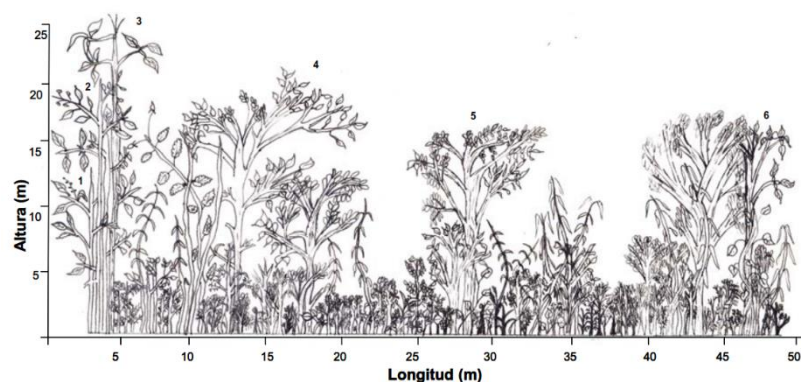


Figura 19. Perfiles fisonómicos de tres tipos de bosque encontrados en el PNR Corredor Biológico Guácharos Puracé.

Fuente: GEMA-CAM (2006)

7.7.1.2. Distribución de roble negro (*Colombobalanus excelsa*)

En el PNR Corredor Biológico Guácharos – Puracé se evidencia la presencia de roble negro (*Colombobalanus excelsa*) en los municipios de Acevedo de Pitalito, Palestina y Acevedo, es este último se presenta una importante área de distribución de la especie (Figura 20), casi a la totalidad del área de Acevedo que se encuentra dentro del polígono del parque.

El roble negro es una de las especies reportadas bajo la categoría de amenaza de vulnerable (VU) según la Resolución No. 1912 de 2017, por lo tanto es un área de prioridad de conservación, razón por la cual fue adicionada al polígono del PNR Corredor Biológico Guácharos – Puracé, en el marco del presente documento de registro del área protegida.

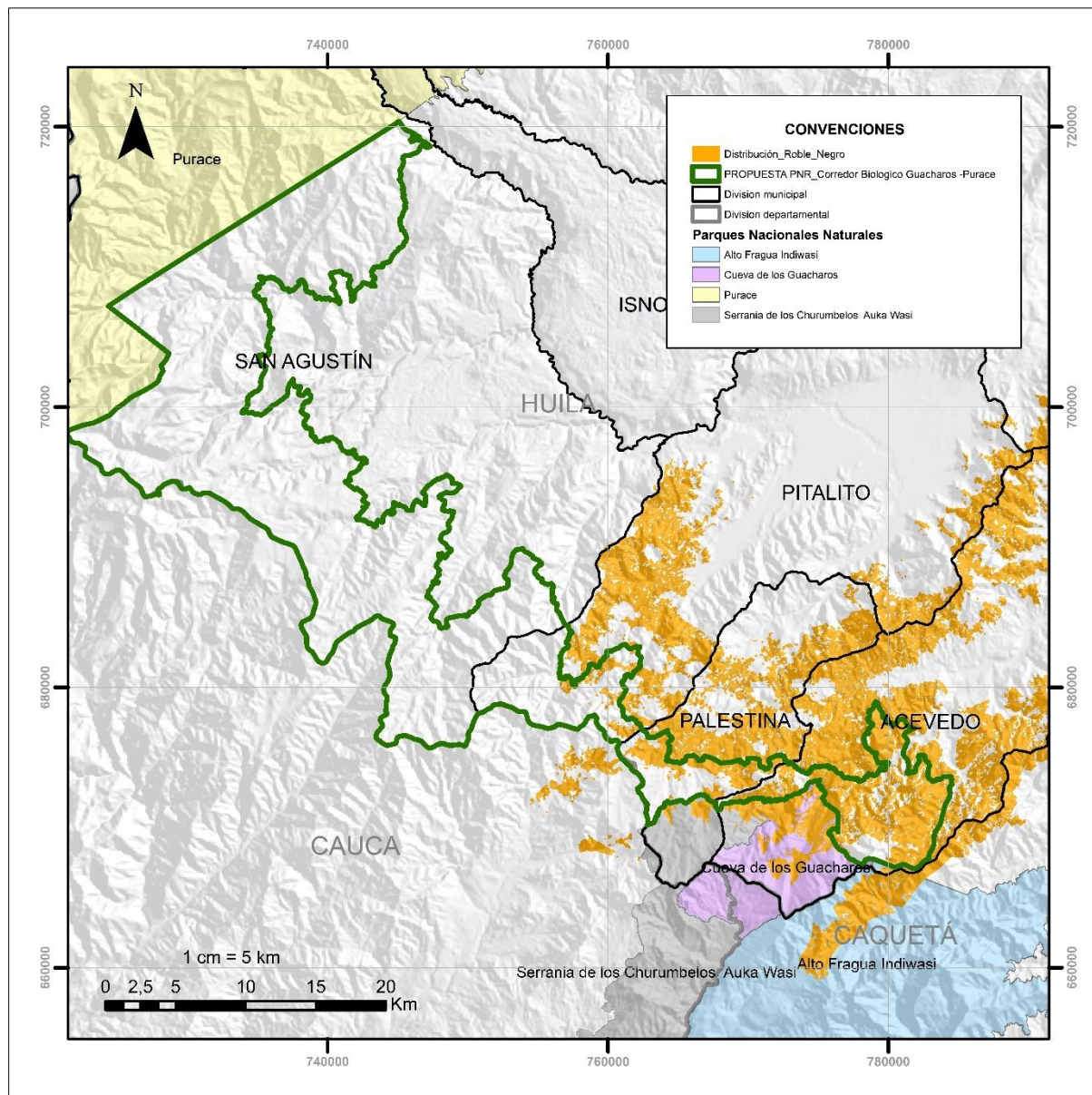


Figura 20. Distribución de Roble negro

7.7.2. Fauna

La zona posee una rica variedad de fauna como el oso de anteojos (*Tremarctos ornatus*), la danta de montaña (*Tapirus pinchaque*), el puma (*Puma concolor*) y más de 200 especies de aves como el cóndor de los andes, águilas, gavilanes, gallito de roca, colibríes y pava de monte o torcaza y diversidad de flora como la palma de cera, sietecucos, quichés y orquídeas.

7.7.2.1. Aves

En el informe técnico del grupo de exploración y monitoreo ambiental (GEMA), del Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt para el año 2006 donde realizó la caracterización de la biodiversidad proceso Corredor Biológico entre los PNN Puracé y Cueva de los Guácharos (Huila), Colombia.

Se encontró una alta diversidad y alto grado de especialización ecológica en este grupo. Además son organismos que presentan diferentes grados de sensibilidad a las perturbaciones antrópicas en los hábitats en que viven. A pesar del creciente desarrollo de la ornitología en el país mucha de nuestra avifauna aún no ha sido estudiada en detalle. Para la zona y en general para el departamento del Huila se conocen algunos estudios dentro de los cuales se encuentran los de Miller (1947) y (1952), Blake (1953), Krabbe (2005) y Paz (2001, citado en (Fundación Los Yalcones, 2002)).

Dentro del estudio se encontró una nueva especie de Tapaculo (Rhinocryptidae) fue descrita para el alto Valle del Magdalena (Krabbe, y otros, 2005). A partir de estos estudios se conoce que para el macizo colombiano, están registradas 586 especies de aves que representan el 33% de las especies del país y el 60 % de las especies de la región Andina (Paz 2001 citado en Fundación los Yalcones, 2002). El Macizo Colombiano, es considerada región de gran importancia, por ser centro de la red hidrográfica en la que tienen origen los ríos Magdalena, Cauca, Caquetá y Patía; los cuales abastecen de agua aproximadamente al 70% de la población Colombiana. Para el corredor Biológico PNN Cueva de los Guacharos y PNN Puracé, ubicado dentro del área del Macizo Colombiano se tienen registradas hasta el momento (recopilación de la Fundación los Yalcones, 2002 y expediciones del IAvH al PNN cueva de los Guacharos y PNN Puracé), 360 especies pertenecientes a 49 familias y 17 órdenes taxonómicos. Excluyendo de este listado los registros provenientes del Plan de Manejo del PNN Puracé, pues no se sabe con exactitud la procedencia geográfica de los registros, la línea base es de 336 especies (48 familias y 17 órdenes). (GEMA & CAM, 2006).

7.7.2.2. Insectos

Para el estudio fueron seleccionados tres grupos: escarabajos coprófagos (Coleoptera: Scarabaeidae, Scarabaeinae), hormigas (Hymenoptera, Formicidae) y mariposas diurnas (Lepidoptera: Hesperioidea, Papilionoidea). Se registraron en total 2.910 escarabajos pertenecientes a 30 especies y ocho géneros, lo que representa 10% de las especies y 23% de los géneros registrados para el país por Medina y colaboradores (2001) citado por (CAM, 2009). En general, se encuentran especies de altitudes intermedias como *Eurysternus mexicanus* y de bosques de tierras bajas, *Ontherus diabolicus*. Las especies con mayor abundancia, encontrados en los sitios de muestreo, en su orden fueron: *Uroxys* sp., *Ontherus brevicollis*, *Uroxys* cf., *brachialis*, *Canthidium* sp., *Dichotomius satanas* (GEMA & CAM, 2006).

En mariposas se registraron 189 especies, pertenecientes a 101 géneros, 19 subfamilias y 6 familias. Los géneros mejor representados en las áreas muestreadas fueron *Pedaliodes* (Nymphalidae: Satyrinae) y *Catantia* (Pieridae: Pierinae). Las especies más abundantes fueron: *Panyapedaliodes*

	<p>DOCUMENTO DE REGISTRO DEL PNR CORREDOR BIOLÓGICO GUÁCHAROS – PURACÉ</p> <p>CONTRATO DE CONSULTORÍA No. 142 DE 2017</p>	
---	---	---

drymaea, *Pedaliodes proerna*, *Epiphile chrysites* y *Oleria makrena*; a su vez, las de mayor incidencia en las localidades muestreadas fueron: *Heliconius hecuba*, *Leptophobia eleone*, *Leptophobia eleusis*, *Pronophila unifasciata brennus* y *Telanassa delphia trimaculata*. En el muestreo de mariposas se destaca el único registro en el país de la especie *Veladyris pardalis*. Por su parte, *Megoleria susiana* se considera una especie rara en los lugares donde fue registrada. Fue hallada *Heliconius hecuba*, especie asociada al bosque nublado andino, y que es considerada una especie primitiva, cuyos miembros son raros y difíciles de localizar (GEMA & CAM, 2006).

Con relación a las hormigas, en la zona de estudio se registraron 43 especies pertenecientes a 18 géneros, lo que representa alrededor del 5% de las especies y 20% de los géneros de hormigas registradas para el país (Fernández 2003, citado por GEMA & CAM 2006). En el muestreo se registraron especies pertenecientes a cinco de las ocho subfamilias presentes en el país, típicas de zonas altas: Dolichoderinae, Ecitoninae, Formicinae, Myrmicinae y Ponerinae. Las especies más frecuentes pertenecen al género *Pheidole*; y las menos frecuentes son las crípticas y más especializadas (*Amblyopone* sp. y *Strumygenys* sp.) (GEMA & CAM 2006).

7.7.2.3. Anfibios y reptiles

Los resultados de GEMA & CAM (2006) reportan 15 especies de anfibios, que pertenecen a las familias Leptodactylidae, Hylidae, Bufonidae y Leptodactylidae; esta última con el mayor número de especies. Para reptiles, en total se registraron cuatro especies representadas por las familias Polychrotidae, Gymnophthalmidae, Columbridae y Elapidae. Los registros importantes para el área fueron ocho: cuatro de ellos son especies posiblemente nuevas para la ciencia (dentro del género *Eleutherodactylus*) y los otros cuatro son posibles ampliaciones del rango geográfico de distribución. *Eleutherodactylus* cf. *brevifrons*, *Eleutherodactylus* cf. *tamsitti*, *Eleutherodactylus* cf. *boulengeri*, y *Eleutherodactylus* cf. *hernandezii*. La determinación de los ejemplares está en proceso de confirmación, dado que de ser correcta, serían los primeros ejemplares registrados para la Cordillera Oriental.

7.7.2.4. Peces

En general se registraron 21 especies distribuidas en 13 géneros, ocho familias y cuatro órdenes taxonómicos. El orden mejor representado en cuanto a riqueza y abundancia fue Siluiformes con 61,9% y 59,84% respectivamente. Le sigue el orden Characiformes con 23,8% de las especies, y 34,36% de la abundancia (GEMA & CAM, 2006).

7.7.2.5. Mamíferos

En la zona se han reportado 52 especies de mamíferos. En especial se resalta la presencia de grandes mamíferos tropicales, tales como el oso andino (*Tremarctos ornatus*), danta de montaña o de páramo (*Tapirus pinchaque*), el jaguar (*Panthera onca*), el puma (*Puma concolor*) y el mico churuco (*Lagotrix lagotricha lugens*), situación que resulta excepcional para la zona andina dada la gran presión a la que estas especies han sido sometidas, y a la desaparición de sus hábitats (Sánchez, 2006), citado por (CAM, 2009).

	DOCUMENTO DE REGISTRO DEL PNR CORREDOR BIOLÓGICO GUÁCHAROS – PURACÉ CONTRATO DE CONSULTORÍA No. 142 DE 2017	
---	--	--

7.7.3. Especies con algún grado de amenaza

Se identificaron 33 especies con algún grado de amenaza (Tabla 18).

Tabla 18. Especies en alguna categoría amenaza o riesgo de extinción presentes en el área propuesta

Espece	Nombre Común	Iucn	Libro Rojo	Cites
<i>Cebus apella</i>	Mico maicero	LC		II
<i>Alouatta seniculus</i>	Mono aullador	LC		II
<i>Lagothrix lagothricha</i>	Mono churuco	VU	VU	II
<i>Tremarctos ornatus</i>	Oso de anteojos	VU	VU	I
<i>Nasua nasua</i>	Cusumbo	LC		III
<i>Eira barbara</i>	Tayra	LC		III
<i>Lontra longicaudis</i>	Nutria	NT	VU	I
<i>Puma concolor</i>	Puma	LC	NT	
<i>Tapirus pinchaque</i>	Danta de Montaña	EN	EN	
<i>Dinomys branickii</i>	Guagua loba	VU	VU	
<i>Elanoides forficatus</i>	Gavilán tijereta	LC		II
<i>Sericossypha albocristata</i>	Tangara coroniblanca	VU		
<i>Harpia harpyja</i>	Águila Arpía	NT		I, II
<i>Hapalopsittaca amazonina</i>	Cotorra montañera	VU	VU	II
<i>Leptosittaca brannickii</i>	Perico Paramuno	VU	VU	II
<i>Drymophila caudata</i>	Horniguero Andino	NT		
<i>Megascops choliba</i>	Currucutú común	LC		II
<i>Vermivora chysoptera</i>	Reinita alidorada	NT		
<i>Grallaricula cucullata</i>	Tororoi cabecirrufo	VU		
<i>Aburria aburri</i>	Pava negra	NT		
<i>Anthocephala floriceps</i>	Colibrí cabecicastaño	VU		II
<i>Setophaga cerulea</i>	Reinita cerulea	VU	VU	
<i>Atlapetes fuscolivaceus</i>	Atlapetes olivaceo	NT	VU	
<i>Xenopipo flavicapilla</i>	Saltarin dorado	VU	VU	
<i>Odontophorus hyperythrus</i>	Perdíz Colorada	NT		
<i>Ognorhynchus icterotis</i>	Loro orejiamarillo	EN	EN	I, II
<i>Spizaetus isidori</i>	Águila crestada	LC	EN	
<i>Andigena nigristrois</i>	Terlaque Andino	LC	NT	
<i>Creurgops verticalis</i>	Tángara Crestirufa	LC	VU	
<i>Scytalopus rodriguezi</i>	Tapaculo del Magdalena	EN	VU	
<i>Leptotila conoveri</i>	Camimera Montaraz	EN	VU	
<i>Patagioenas subvinacea</i>	Paloma Vinosa	VU		
<i>Cyanolyca viridicianus</i>	Chara Andina, Urraca de Collar Blanco	NT		

7.7.4. Modelo de distribución de oso y danta

En un estudio liderado por Parques Nacionales Naturales – PNN, el Fondo Mundial para la Naturaleza – WWF y la CAM (2006), orientado a establecer un programa de conservación y monitoreo de las poblaciones de oso andino (*Tremarctos Ornatus*) y danta de montaña (*Tapirus pinchaque*), se realizó la estimación de la distribución potencial y actual de estas dos especies en

el macizo colombiano, utilizando las metodologías MAXENT (Máxima entropía), GARP y Mahalanobis. Igualmente, el estudio generó un análisis de fragmentación y amenazas en las áreas de distribución actual de las especies y finalmente formuló una propuesta de monitoreo y seguimiento. El estudio se realizó en una extensión de 3.045.387 ha y abarcó los departamentos del Valle del Cauca, Cauca, Nariño, Putumayo, Caquetá, Huila y Tolima; con un total de 88 municipios.

Los mapas de distribución actual y potencial de oso (Figura 21) y danta de montaña (Figura 22) fueron generados en el marco del estudio (WWF, PNN & CAM, 2006), introduciendo a los tres modelos, las variables de alturas, pendientes, sombras, índice ombrotérmico, aspecto y los puntos georreferenciados de oso andino (127 registros) y danta de montaña (72 registros). En la Tabla 19, se muestra las áreas de distribución obtenidas en cada modelo y la pérdida de hábitat de las dos especies.

Tabla 19. Distribución de áreas potenciales y actuales y % de pérdida para oso y danta

Método (Modelo de distribución)	Oso andino (<i>Tremarctos Ornatus</i>)			Danta de montaña (<i>Tapirus pinchaque</i>)		
	Área de distribución potencial (ha)	Área de distribución actual (ha)	Pérdida de hábitat (%)	Área de distribución potencial (ha)	Área de distribución actual (ha)	Pérdida de hábitat (%)
GARP	2.723.780	2.174.015	20,18%	2.105.320	1.651.828	21,54%
Maxent	1.511.735	1.172.450	24,44%	1.258.617	1.007.481	19,95%
Mahalanobis	1.517.537	1.184.401	21,95%	1.101.642	851.701	22,69%

Fuente: WWF, PNN & CAM (2006)

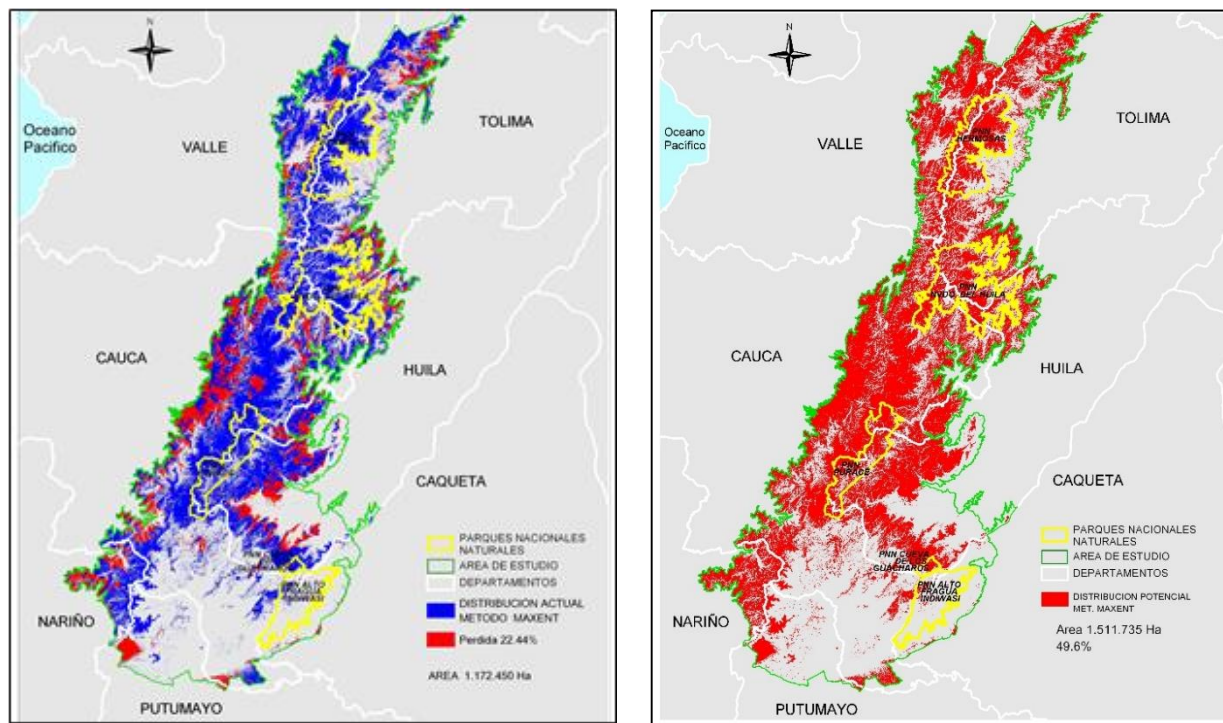


Figura 21. Mapas de distribución actual y potencial de oso andino en el Macizo Colombiano – Método Maxent.

Fuente: WWF, PNN & CAM (2006)

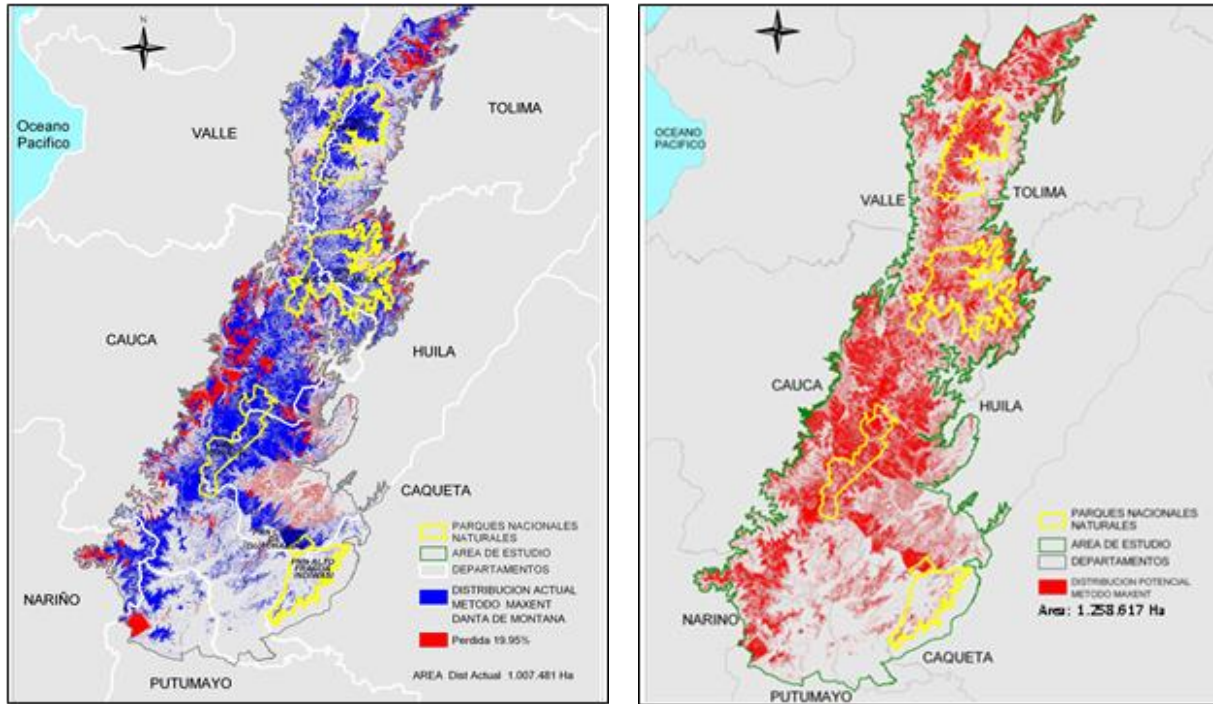


Figura 22. Mapas de distribución actual y potencial de la danta de montaña en el Macizo Colombiano – Método Maxent.

Fuente: WWF, PNN & CAM (2006)

Las dos especies mencionadas son de gran importancia para el PNR Corredor Biológico Guácharos Puracé, la danta es una especie sobreviviente de un antiguo grupo de perisodáctilos cuyos orígenes se remontan al Eoceno (hace cerca 50 millones de años) en Norte América. Este grupo estuvo representado por varios géneros, entre los que se encuentra el Género *Tapirus* conocido desde el Mioceno (Colbert & Schoch, 1998). Para el final del Mioceno la mayoría de los ungulados tapiroides se habían extinguido, siendo el género *Tapirus* el único miembro de la familia Tapiridae que ha sobrevivido hasta el presente (WWF, PNN & CAM, 2006).

Para su sobrevivencia necesita de grandes extensiones como lo expresan las estimaciones de áreas de acción indican que los tapires requieren de áreas grandes para mantener poblaciones viables a largo plazo. Por ejemplo, con las estimaciones de áreas de acción para el tapir de montaña, Downer (1996) propone que se requiere de cerca de 300.000 ha para mantener una población de 1000 individuos, considerada viable a largo plazo. De forma, similar Lizcano y colaboradores (2002) proponen que para una población de 150 individuos, considerada viable en el mediano plazo, se requiere de un área de 82.600 ha de hábitat continuo. Con estas consideraciones, puede deducirse que además de las características del ciclo de vida de los tapires, sus características demográficas y requerimientos espaciales también contribuyen a que sean vulnerables a la extinción (WWF, PNN & CAM, 2006).

	<p>DOCUMENTO DE REGISTRO DEL PNR CORREDOR BIOLÓGICO GUÁCHAROS – PURACÉ</p> <p>CONTRATO DE CONSULTORÍA No. 142 DE 2017</p>	
---	---	---

Por otra parte la importancia ecológica del oso andino radica en su posible papel como dispersor de semillas aunque también puede ser un importante transformador del bosque al derribar arbustos y ramas para alimentarse (Rodríguez, Poveda, Rivera, Sánchez, & Jaimes, 1986). En este caso, el oso posibilita los mecanismos de renovación del bosque, afectando directamente procesos sucesionales dentro del mismo al provocar pequeños claros en el dosel. Además de ser carismático, el oso andino puede tomarse como una especie sombrilla, ya que su protección puede conducir a la conservación de muchas otras especies y ecosistemas cobijados dentro de los hábitats que ocupa (Hunter, 1996). La conservación del oso andino y sus hábitats, no sólo es importante porque implica la conservación de la increíble biodiversidad andina, ya que la Región Andina, especialmente el piedemonte, es más biodiverso por unidad de área que la Región Amazónica (Mares, 1992) sino que también se relaciona con la conservación de los recursos hídricos de los países andinos (WWF, PNN & CAM, 2006).

8. CARACTERIZACIÓN SOCIAL, ECONÓMICA Y CULTURAL

8.1. POBLACIÓN

8.1.1. Historia del poblamiento

La demografía del sur del departamento del Huila, se vio marcada durante el siglo XX, por dos olas migratorias que contribuyeron a definir la estructura actual del poblamiento en esta zona del departamento. Una de ellas, fue el proceso de desplazamiento que se generó a comienzos del siglo XX, desde el departamento del Cauca hacia otros territorios, ocasionado por la búsqueda de mejores oportunidades de generación de ingresos, en medio de la difícil situación económica por la que atravesaba el Cauca; siendo el departamento del Huila, una excelente opción, por el importante vínculo comercial entre los dos departamentos y la disponibilidad de terrenos potenciales para la generación de nuevos productos para el mercado, como lo fue la extracción y comercio de quina (*Cinchona spp*), cuya explotación se extendió hasta mediados del siglo XX.

La segunda ola migratoria ocurrió a mitad del siglo XX, durante la época de la violencia en Colombia, propiciada por los enfrentamientos entre los dos principales partidos políticos del país en esa época. Por lo cual, la zona boscosa del municipio de San Agustín, se convirtió en objeto de colonización por nariñenses y mestizos de origen caucano, quienes se dedicaron a la explotación de madera, principalmente árboles como el cedro negro (*Junglans neotropica*), cedro rosado (*Cedrela odorata*), medio comino (*Aniba coto*), balsero (*Nectandra sp*), cobre (*Talauma sp*), sindayo (*Panosis rubra*), mondey (*Delastoma rebean*), quina (*Cinchona spp*) y arenillo (*Catostema alstonii*). Igualmente, los municipios de Acevedo y Palestina fueron habitados por personas provenientes de Antioquia, Santander, Cauca, Tolima y norte del Huila, también motivados por la explotación maderera. (CAM, 2009).

Por su parte, en tanto acontecían estos procesos migratorios, Pitalito se fue transformando en un centro comercial y un punto estratégico del eje vial que comunicaba al departamento del Huila y al oriente del país con los departamentos del Putumayo, Caquetá y Cauca. Estos procesos de

	DOCUMENTO DE REGISTRO DEL PNR CORREDOR BIOLÓGICO GUÁCHAROS – PURACÉ CONTRATO DE CONSULTORÍA No. 142 DE 2017	
---	--	---

colonización, sumados a la continua extracción de madera y a la ganadería extensiva, que usualmente se desarrollaban en las laderas de los ríos, ocasionaron un impacto negativo sobre los bosques y las cuencas del sur del departamento del Huila. Fue hacia 1947 que las restricciones impuestas por las entidades medioambientales, la presencia de grupos armados y la desaparición de la madera fina, permitieron controlar la deforestación acelerada de la zona, obligando a los pobladores campesinos empezaran a cambiar la actividad principal de generación de ingresos, por la agricultura y la ganadería. (CAM, 2009).

8.1.2. Tamaño de la población

La población del entorno regional de los cuatro (4) municipios sobre los cuales tiene jurisdicción el PNR Corredor Biológico Guácharos – Puracé, (Acevedo, Palestina, Pitalito y San Agustín), es de 210.407 habitantes, de los cuales el 53% están localizados en la zona rural y el restante 47%, en el área urbana. La estructura poblacional se encuentra distribuida en 51% mujeres y 49% hombres, resaltando la mayor densidad en los rangos de edades entre los 24 y 30 años y menores de 4 años. Su población potencialmente activa entre los 15 y los 59 años de edad corresponde al 61%, el restante se considera inactiva (<15 o > 59 años), (Tabla 20).

Tabla 20. Población de los municipios sobre los cuales tiene jurisdicción el PNR Corredor Biológico

Cód. DANE	Municipios	Población (2017)			Género		Actividad de la población	
		Total	Urbana	Rural	Hombres	Mujeres	Potencialmente Activa (15-59 años)	Inactiva (<15 y >59)
006	Acevedo	34.354	6.687	27.667	16.403	17.951	19.954	14.400
530	Palestina	11.820	2.148	9.672	5.622	6.189	7.162	4.658
551	Pitalito	130.716	77.491	53.225	65.835	64.881	80.065	50.651
668	San Agustín	33.517	11.623	21.894	16.291	17.226	20.685	12.832
TOTAL		210.407	97.949	112.458	104.151	106.247	127.866	82.541

Fuente: DANE (2017)

Según la dinámica poblacional, el DANE (2017) proyectó que al 2020, la población de los cuatro municipios tendrá un incremento del 5% con respecto al 2017 alcanzando los 221.529 habitantes, manteniendo la misma proporción de su distribución en la zona rural y urbana (Tabla 21). Situación que requiere regular el buen uso de los servicios ecosistémicos suministrados por los páramos a fin de prevenir situaciones de riesgo para la población como son las sequías o inundaciones.

Tabla 21. Población proyectada al año 2020 en los municipios sobre los cuales tiene jurisdicción el PNR Corredor Biológico Guácharos – Puracé

Cód. DANE	Municipios	Población proyectada							
		2015	2016	2017	2018	2019	2020		
		Total	Total	Total	Total	Total	Total	Urbana	Rural
006	Acevedo	32.911	33.623	34.354	35.107	35.877	36.658	7.219	29.439
530	Palestina	11.565	11.690	11.820	11.950	12.075	12.195	2.237	9.958
551	Pitalito	125.839	128.263	130.716	133.205	135.711	138.245	81.460	56.785
668	San Agustín	32.894	33.202	33.517	33.814	34.120	34.431	11.997	22.434
TOTAL		203.209	206.778	210.407	214.076	217.783	221.529	102.913	118.616

Fuente: DANE (2017)

8.1.3. Estructura familiar

Las familias del sector rural de los municipios que conforman el PNR Corredor Biológico, son en su mayoría nucleares, conformadas por seis personas en promedio. En menor proporción, se encuentran las familias monoparentales, compuestas en su gran mayoría por personas mayores a 50 años, generalmente, debido a situaciones de viudez. El proceso de poblamiento y el bajo nivel de movilidad de los pobladores de las veredas más tradicionales y alejadas de los centros poblados, ocasionaron que los núcleos familiares de éstas, provengan de una misma descendencia, situación que se fue disminuyendo gracias al incremento de las migraciones poblacionales, empezando desde las veredas más cercanas a la zona urbana. (CAM, 2007).

La unión matrimonial, fue durante mucho tiempo, la forma más común de emparejamiento en la región, era vista como una tradición cultural, por lo cual, eran muy pocos los casos de separación o divorcio, no obstante, a medida que ha aumentado la accesibilidad a las veredas, las uniones maritales han venido perdiendo estabilidad y la unión libre se ha constituido como un tipo de emparejamiento más común. Por otra parte, es usual encontrar familias integradas por padres muy jóvenes, anteriormente debido al difícil acceso a las instituciones educativas, lo que incentivaba a los hombres a orientarse por la agricultura y/o ganadería y, a las mujeres por conformar una familia.

8.1.4. Grupos étnicos

Según la Secretaría de Gobierno y Desarrollo Comunitario (2016), el departamento del Huila tiene presencia de catorce (14) cabildos y dieciséis (16) resguardos indígenas, de los cuales siete (7) se encuentran ubicados en los municipios de influencia del proyecto y sólo uno (Cabildo Fill Vits La Perdiz) en una de las veredas del PNR Corredor Biológico, sin estar dentro del límite del parque (Tabla 22).

Tabla 22. Cabildos y resguardos indígenas presentes en los municipios de influencia del proyecto

Cód. DANE	Municipio	Resguardo / Cabildo	Vereda / Corregimiento	Dentro o fuera del PNR Corredor Biológico
41006	Acevedo	Cabildo Anayaco	Zona Rural	Fuera del parque
41530	Palestina	Cabildo Yakuas	Zona Urbana	Fuera del parque
41551	Pitalito	Resguardo Rumiyaco	Vereda Criollo	Fuera del parque
		Cabildo Yanacuna El Rosal	Vereda El Rosal	Fuera del parque
		Cabildo Intillagta	Corregimiento Bruselas	Fuera del parque
41668	San Agustín	Cabildo San Agustín	Vereda Alto de los Ídolos	Fuera del parque
		Cabildo Fill Vits La Perdiz	Puerto Quinchana	Fuera del parque

Fuente: Secretaría de Gobierno y Desarrollo Comunitario (2016)

8.1.5. Organización comunitaria

En el área del Parque Natural Regional Corredor Biológico Guacharos – Puracé, existen esquemas de organización de base social, entre las que se encuentran Juntas de Acción Comunal –JAC, Asociaciones, Corporaciones, Grupos Ecológicos, Fundaciones y Clubes de Amas de Casa (

Tabla 23). La figura de organización más representativa son las JAC, dado que cada una de las 28 veredas de influencia del PNR Corredor Biológico presenta este esquema organizacional; seguido por las asociaciones prestadoras de servicios ecoturísticos y de productores agropecuarios, principalmente de las líneas productivas de café, frutales de clima frío y panela.

Tabla 23. Asociaciones presentes en el PNR Corredor Biológico y/o en su área de influencia

Municipio	Actor	Tipo	Actividad Principal
Acevedo	ASOGUACHAROS	ONG	Fortalecimiento en los procesos de reservas de la sociedad civil en la vereda San José de Riecitos
	Asociación Grupo Ecológico Los Castores	ONG	Productores agropecuarios; antes, aserradores furtivos.
	JAC Aguas Claras, JAC Fracción Pinos, JAC Ilusión, JAC Villa Fátima y JAC Tocora	Comunitario	Gestión de recursos para inversiones comunitarias
Palestina	Corporación de Turismo y Conservación Los Andakíes	ONG	Ecoturismo. Encargada de la operación ecoturística del parque nacional natural cueva de los guacharos, municipio de Palestina.
	Fundación Cerca Viva	ONG	Fundación encargada de la operación ecoturística del parque nacional natural cueva de los guacharos, municipio de Palestina.
	Club de Amas de Casa Nuevo Despertar	ONG	Productoras de café y de chapolas de café.
	JAC Mármol, JAC Paloquemao, JAC Guajira, JAC Jericó, JAC La Mensura y JAC Montañitas	Comunitario	Gestión de recursos para inversiones comunitarias
Pitalito	APROMORA	ONG	Asociación de productores de pulpas de frutas (mora, mango, guayaba, tomate de árbol, etc.)
	Asociación Robles del Macizo	ONG	Productores de café tostado, molido y empacado.
	Club de Amas de Casa Los Claveles	ONG	Productores de galletería a partir de frutos silvestres.
	COOPROFRUPI	ONG	Productores de frutas y piscicultura (trucha).
	MASHIRAMO	ONG	Corporación de monitoreo de fauna silvestre, estratégicos en el tema de educación ambiental.
	JAC El Carmen, JAC El Porvenir, JAC Montecristo, JAC El Cedro y JAC El Pencil	Comunitario	Gestión de recursos para inversiones comunitarias
San Agustín	APIRED	ONG	Productores de miel
	APROSMACOL	ONG	Productores de panela.
	ASOAPA	ONG	Productores agropecuarios
	Asociación Red de Reservas Naturales de La Sociedad Civil del Macizo - Serankwa	ONG	Asociación encargada de brindar apoyo a las iniciativas de reservas naturales de la sociedad civil.

	DOCUMENTO DE REGISTRO DEL PNR CORREDOR BIOLÓGICO GUÁCHAROS – PURACÉ CONTRATO DE CONSULTORÍA No. 142 DE 2017	
---	--	---

Municipio	Actor	Tipo	Actividad Principal
	ASOGUAR	ONG	Productores de café tostado, molido y empacado.
	APROANE	ONG	Productores de panela
	Grupo de Monitoreo de la Vida Silvestre Huellas del Macizo	ONG	Monitoreo de la biodiversidad de las veredas La Castellana y El Rosario; prestadores de servicios de guianza en senderos ecológicos.
	Fundación Aguas Claras	ONG	Fundación prestadora de servicios de ecoturismo
	JAC Alto Frutal, JAC El Oso, JAC Jabón, JAC La Argentina, JAC La Castellana, JAC La Esperanza, JAC La Perdiz, JAC La Pradera, JAC Las Delicias, JAC Los Pinos, JAC Marbella, JAC Villa Fátima, JAC Alto Quinchana, JAC San Antonio y JAC Yarumal	Comunitario	Gestión de recursos para inversiones comunitarias

Fuente: ONF Andina (2014)

8.2. INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS BÁSICOS

A partir de las estadísticas del DNP (2016), registradas en el Sistema de Información Regional (SIR Huila), la infraestructura tipo vivienda, construida en los municipios en los cuales se encuentra ubicado el PNR Corredor Biológico Guácharos – Puracé, suma la totalidad de 46.889 viviendas, de las cuales el 54% se encuentran ubicadas en el sector rural, ya sea en centros poblados o de manera dispersa (Tabla 24).

Tabla 24. Tipo de viviendas en los municipios de Pitalito, San Agustín, Acevedo y Palestina

Cód. DANE	Municipio	Total	Cabecera Municipal	Centro Poblado	Rural Disperso				
			Total	Total	Casa o Apartamento	Cuarto	Otro Tipo de Vivienda	Casa Indígena	Total
41006	Acevedo	7.234	1.147	246	3.844	1.993	3	1	5.841
41530	Palestina	2.746	383		1.163	1.174	24	2	2.363
41551	Pitalito	29.760	15.932	1.451	10.001	2.354	13	9	12.377
41668	San Agustín	7.149	2.057	341	2.438	2.189	121	3	4.751
Total		46.889	19.519	2.038	17.446	7.710	161	15	25.332

Fuente: Base Certificada a Diciembre de 2016. Registros Validados y Suspendidos – DNP (2016)

En cuanto a la disponibilidad de servicios públicos (

Tabla 25), la energía eléctrica es la que presenta mayor cobertura en los cuatro municipios, con un 89%, el 56% de las viviendas no posee un sistema de alcantarillado, el 65% dispone de acueducto, el servicio de recolección de basura solo está disponible en un 43%, mientras los servicios de telefonía e internet alcanzan un 5% y la cobertura del gas domiciliario apenas llega a 18% de las viviendas. (DNP, 2016).

Tabla 25. Disponibilidad de servicios públicos en viviendas de los municipios del PNR Corredor Biológico

	DOCUMENTO DE REGISTRO DEL PNR CORREDOR BIOLÓGICO GUÁCHAROS – PURACÉ CONTRATO DE CONSULTORÍA No. 142 DE 2017	
---	--	---

Cód. DANE	Municipios	Total No. Viviendas	Energía Eléctrica		Acueducto		Alcantarillado		Gas Natural Domiciliario		Recolección de Basura	
			Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No
41006	Acevedo	7.234	6.075	1.159	3.023	4.211	1.210	6.024	236	6.998	1.311	5.923
41530	Palestina	2.746	2.296	450	1.399	1.347	368	2.378	13	2.733	398	2.348
41551	Pitalito	29.760	27.613	2.147	21.598	8.162	16.831	12.929	8.273	21.487	16.700	13.060
41668	San Agustín	7.149	5.951	1.198	4.586	2.563	2.061	5.088	48	7.101	1.686	5.463
Total		46.889	41.935	4.954	30.606	16.283	20.470	26.419	8.570	38.319	20.095	26.794

Fuente: Base Certificada a Diciembre de 2016. Registros Validados y Suspendidos – DNP (2016)

Los cuatro municipios que hacen parte del PNR Corredor Biológico suman en total 39 instituciones educativas oficiales, de las cuales el 74% se encuentran ubicadas en el sector rural (Tabla 26). En el año 2016, se registró una cobertura en los cuatro municipios de 41.428 matrículas, de las cuales el 50% corresponden al sector rural. Las instituciones educativas mencionadas, suman en total 355 sedes, 321 de ellas ubicadas en el sector rural.

Tabla 26. Instituciones educativas oficiales y sedes por municipios del PNR Corredor Biológico

Cód. DANE	Municipio	Instituciones Educativas			Sedes		
		Urbano	Rural	Total IE	Urbana	Rural	Total Sedes
41006	Acevedo	1	8	9	5	79	84
41530	Palestina	1	4	5	4	36	40
41551	Pitalito	6	10	16	18	124	142
41668	San Agustín	2	7	9	7	82	89
Total		10	29	39	34	321	355

Fuente: Sistema de Información Regional - SIR HUILA (2016)

8.3. TENENCIA DE LA TIERRA

8.3.1. Figura de propiedad dentro del Parque

Para efectos del análisis de la tenencia de la tierra dentro del parque, se tomó la base de datos de caracterización predial del PNR Corredor Biológico, levantada en el marco del proyecto REDD Huila Corredor Biológico, durante los años 2013 a 2014 (ONF Andina & Cormagdalena, 2014). El trabajo realizado, consistió en la delimitación predial y estudio de títulos de propiedad de la tierra, en 33 veredas de influencia del PNR Corredor Biológico, cuyo producto fue una geodatabase con 1.518 predios caracterizados, con sus respectivos metadatos.

En el estudio realizado por ONF Andina y Cormagdalena (2014) se identificó el tipo de tenencia de los predios, el cual se clasificó en: propiedad (predios con escritura), posesión (predios con documento de compraventa) y ocupación (predios sin ningún tipo de documento de propiedad). Para efectos del proceso de registro, esta información fue complementada con los predios adquiridos por el Municipio de Pitalito después de la realización de dicho estudio, comprados bajo la figura de propiedad con la finalidad de detener la ampliación de la frontera agropecuaria en esta fracción del parque. De la misma manera, se complementa con tres (3) predios ubicados en las

	DOCUMENTO DE REGISTRO DEL PNR CORREDOR BIOLÓGICO GUÁCHAROS – PURACÉ CONTRATO DE CONSULTORÍA No. 142 DE 2017	
---	--	---

veredas de Marbella, Las Delicias y La Argentina, los cuales no fueron delimitados en el marco del estudio y corresponde a predios baldíos, cuya área dentro del parque suma un poco más de 9.600 hectáreas, según la delimitación predial del IGAC, información suministrada por la CAM para efectos de la consultoría. No obstante, aun así, queda un área sin información predial igual a 15.436 ha, que corresponde al 24% del área total del parque (Tabla 27), y es en el municipio de Acevedo, que no cuenta con delimitación predial del IGAC y, a la fracción del parque ubicada en el límite municipal de San Agustín – Pitalito.

Tabla 27. Información predial del PNR Corredor Biológico Guácharos - Puracé

Municipio	Área Predios privados (ha)	Área predios estatales y de JAA (ha)	Sin información predial (ha)	TOTAL
Acevedo	538,30	0	6.391,92	6.930
Palestina	1.410	1.493	359	3.262
Pitalito	844	1.728	3091	5.663
San Agustín	16.216	25.623	5.593	47.432
TOTAL	19.008	28.844	15.436	63.287
Porcentaje (%)	30%	46%	24%	100%

En lo referente al tipo de tenencia, dentro del PNR Corredor Biológico Guácharos – Puracé, el 87,8% de los predios tienen escritura pública (incluyen predios de la nación, del municipio y privados), el 11,5% tienen carta de compraventa (privados) y el 0,7% están bajo la figura de ocupación (Tabla 28 y en la Figura 23).

Tabla 28. Tipo de tenencia en el PNR Corredor Biológico

Municipio	Unidad	Total	Tipo De Tenencia		
			Propiedad	Posesión	Ocupación
Acevedo	No. Predios	35	6	28	1
	Área (ha)	538	105	396	37
Palestina	No. Predios	54	25	26	3
	Área (ha)	2.903	2.175	716	12
Pitalito	No. Predios	76	42	33	1
	Área (ha)	2.572	2.195	371	6
San Agustín	No. Predios	476	231	216	29
	Área (ha)	41.838	37.521	4.029	289
Totales	No. Predios	641	304	303	34
	Área (ha)	47.851	41.996	5.512	343
	Porcentaje (%)	100%	87,8%	11,5%	0,7%

Fuente: Tomado del estudio realizado por ONF Andina & Cormagdalena (2014), complementado con los predios adquiridos por el Municipio de Pitalito después del estudio y delimitación predial del IGAC.

No obstante, aunque la propiedad privada dentro del parque es un poco alarmante (30%), según el trabajo realizado por CAM (2014), de georreferenciación de predios habitados, sólo se encontraron 27 viviendas dentro del polígono del área protegida; lo que significa que estos predios han sido destinados por sus propietarios exclusivamente para conservación, debido principalmente, a las restricciones implícitas en la figura de parque natural regional (Figura 24 y **Error! No se encuentra el origen de la referencia.**).

	<p>DOCUMENTO DE REGISTRO DEL PNR CORREDOR BIOLÓGICO GUÁCHAROS – PURACÉ</p> <p>CONTRATO DE CONSULTORÍA No. 142 DE 2017</p>	
---	---	---

Tabla 29. Viviendas dentro del polígono del PNR Corredor Biológico

MUNICIPIO	VEREDA	No. VIVIENDAS
San Agustín	San Antonio	9
Pitalito	El Cedro	8
Palestina	Jericó	4
	La Mensura	4
Acevedo	Área sin denominación veredal	2
Total		27

Fuente: Georreferenciación de las viviendas con incidencia en el PNR Corredor Biológico Guácharos – Puracé, realizada por CAM (2014)

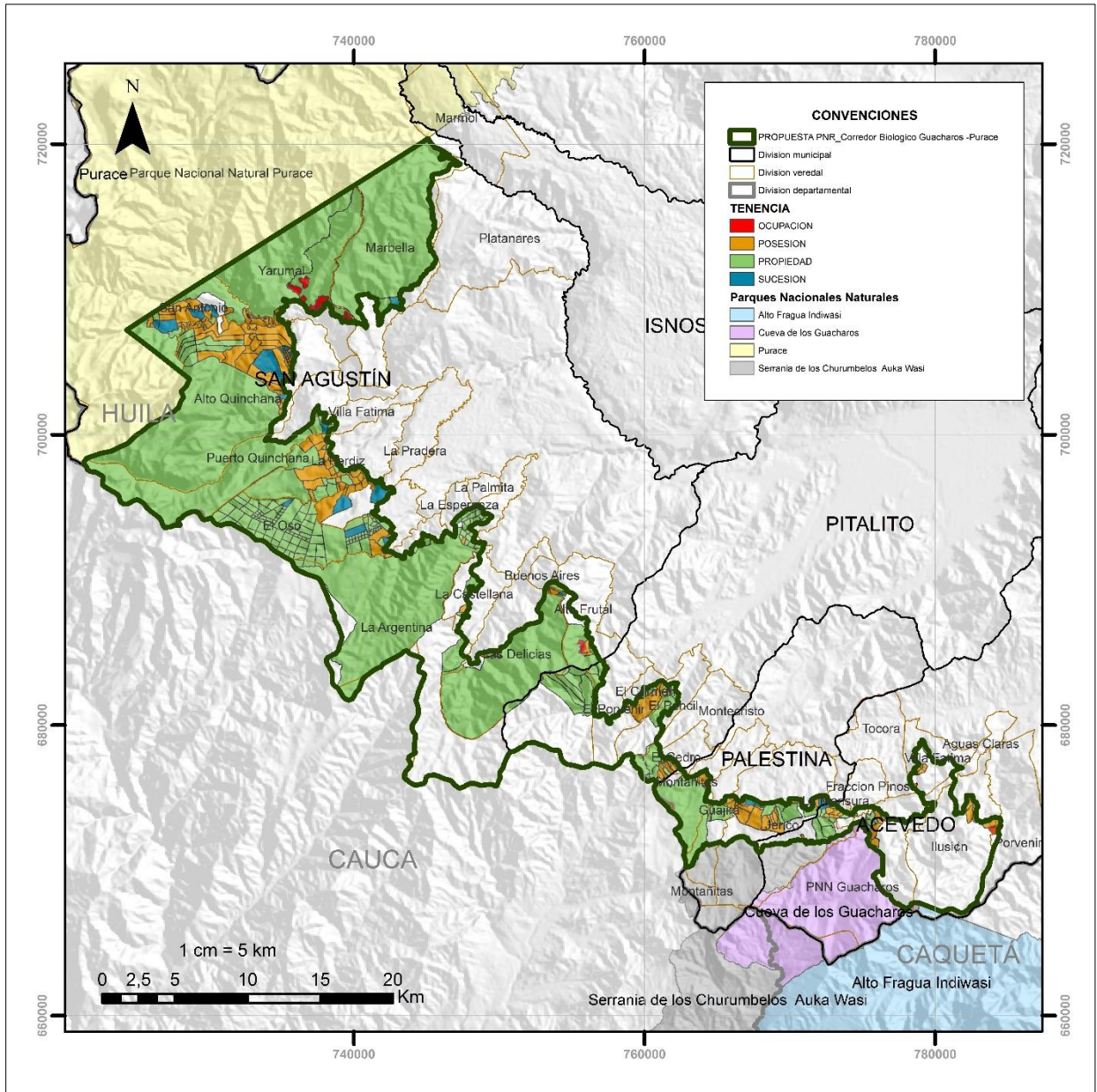


Figura 23. Tipo de tenencia dentro del PNR Corredor Biológico Guácharos - Puracé

Fuente: Tomado del estudio realizado por ONF Andina & Cormagdalena (2014), complementado con los predios adquiridos por el Municipio de Pitalito después del estudio y delimitación predial del IGAC.

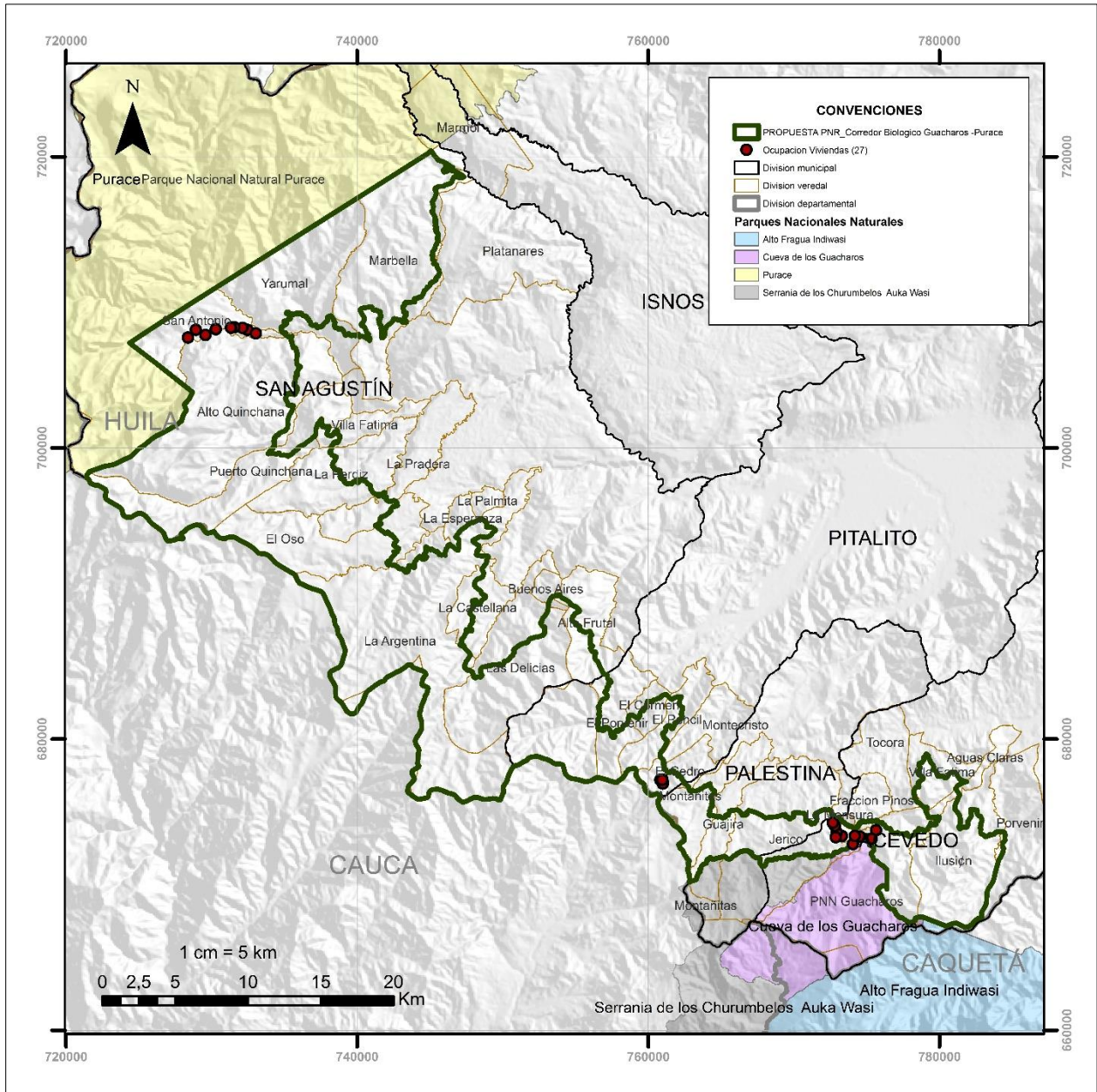


Figura 24. Número de viviendas dentro del PNR Corredor Biológico - Guácharos Puracé
Fuente: CAM (2014)

Por otra parte, la Tabla 30 detalla los predios estatales y de juntas de acción comunal, que son de exclusiva protección; en suma equivalen al 46% (28.844 ha) del área total del PNR Corredor Biológico Guácharos – Puracé; de los cuales, el 93% son predios baldíos o de la Nación, el 6% son predios adquiridos por los municipios y el 1% restante corresponde a predios cuyos propietarios son juntas de acción comunal (Figura 25). Los valores mencionados incluyen los predios de las veredas de Marbella, Las Delicias y La Argentina de San Agustín y, los predios adquiridos por el municipio de Pitalito, bajo la figura de propiedad.

	<p>DOCUMENTO DE REGISTRO DEL PNR CORREDOR BIOLÓGICO GUÁCHAROS – PURACÉ</p> <p>CONTRATO DE CONSULTORÍA No. 142 DE 2017</p>	
---	---	---

Tabla 30. Terrenos estatales y Juntas veredales en el PNR Corredor Biológico destinados a la conservación

MUNICIPIO	Predios estatales y de JAA (ha)			
	Juntas de Acción Comunal	Municipio	La Nación	Total
Acevedo	0	0	0	0
Palestina	16	215	1.262	1.493
Pitalito	373	1.355	0	1.728
San Agustín	0	135	25.488	25.623
TOTAL	389	1.705	26.750	28.844

Fuente: Tomado del estudio realizado por ONF Andina & Cormagdalena (2014), complementado con los predios adquiridos por el Municipio de Pitalito después del estudio y delimitación predial del IGAC.

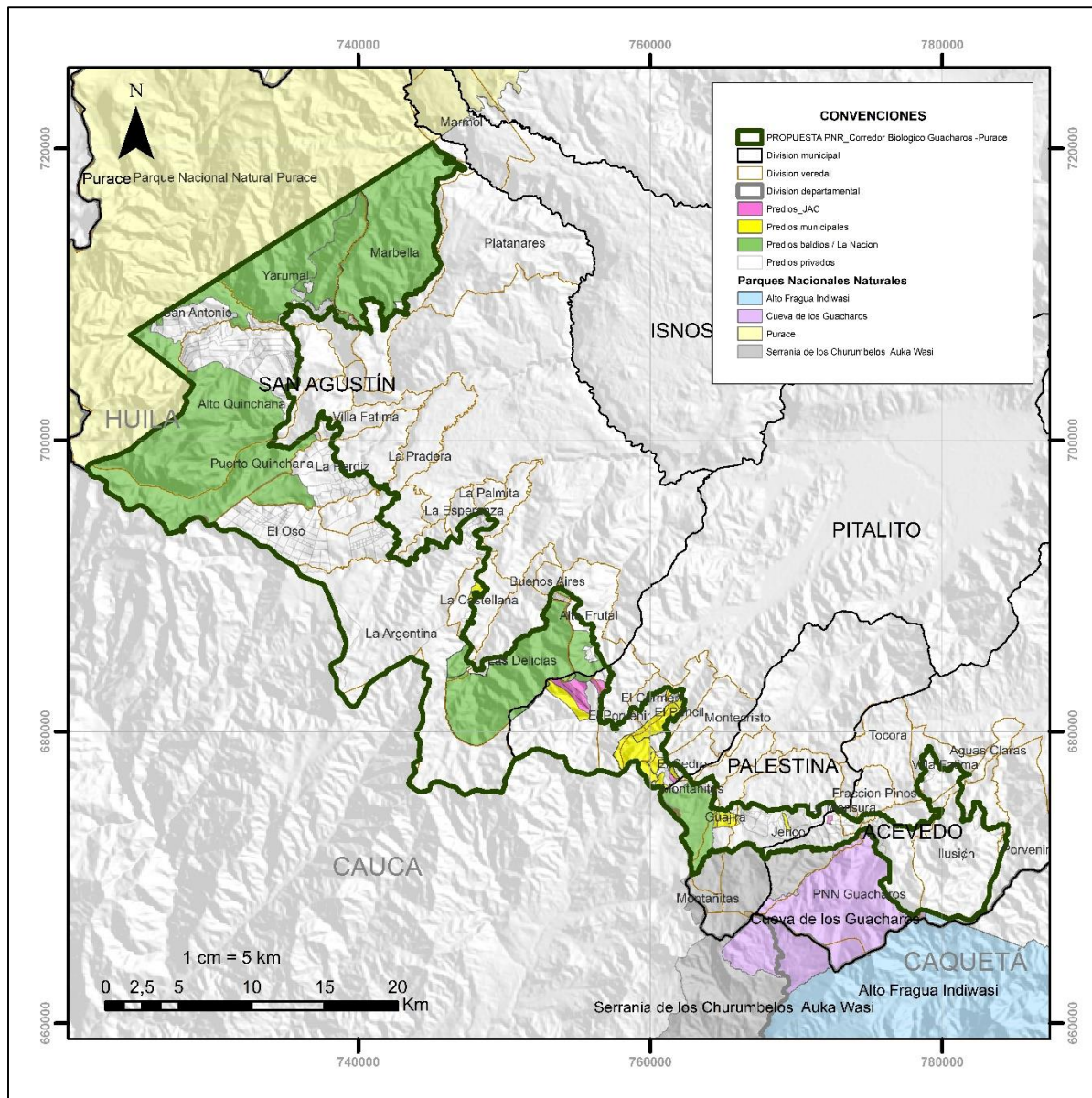


Figura 25. Terrenos propiedad de entes estatales y Juntas veredales en el PNR destinados a la conservación
Fuente: Tomado del estudio realizado por ONF Andina & Cormagdalenia (2014), complementado con los predios adquiridos por el Municipio de Pitalito después del estudio y delimitación predial del IGAC.

8.3.2. Reservas naturales de la sociedad civil

San Agustín es el municipio del PNR Corredor Biológico con mayor número de reservas naturales de la sociedad civil registradas ante el RUNAP, cuenta con 48 reservas representadas en 2.279 ha, de las cuales, 41.329 ha se encuentran dentro del polígono del parque (Figura 26); todas presentan una zonificación destinada a la conservación (

Tabla 31).

Tabla 31. Reservas Naturales de la Sociedad Civil dentro del límite del Parque

No	Nombre	Número Resolución	Zonificación según Resolución	Área total según Resolución (ha)	Área total Real RUNAP (ha)	Área real dentro del PNR CB (ha)
1	Tulcán Los Canelos 2	0104 (1 junio de 2005)	Conservación	50,00	1.282,18	1.264,3
2	El Lion	0128 (01 junio de 2005)	Conservación	25,00	26,70	24,12
3	La Esperanza	0129 (01 junio de 2005)	Conservación	25,00	44,09	40,47
4	El Paraíso del Turpial	054 (05 mayo de 2017)	Conservación	21,00	21,08	0,07

Fuente: RUNAP (2017)

En cuanto a los demás municipios que pertenecen al PNR Corredor Biológico Guácharos – Puracé, Pitalito y Palestina tienen cada uno, una reserva natural de la sociedad civil registrada ante el RUNAP, La Muralla (2,74 ha) y El Encanto (4,3 ha), respectivamente, las dos, se encuentran fuera del polígono del parque.

En atención al concepto técnico No. 20132100059651 emitido por Parques Nacionales Naturales en atención al intento de registro realizado por la CAM en el año 2013, en el cual se mencionó un traslape cartográfico entre el PNR Corredor Guácharos - Puracé y las Reservas Naturales de la Sociedad Civil (RNSC) El Retiro (Resolución 130 de 2005), El Silencio del Oso (Resolución 126 de 2005), El Silencio (Resolución 114 de 2005), El Comino y El Placer (Resolución 118 de 2005), se ratifica que éstas reservas quedaron por fuera del polígono propuesto del parque, como se evidencia en la Figura 26.

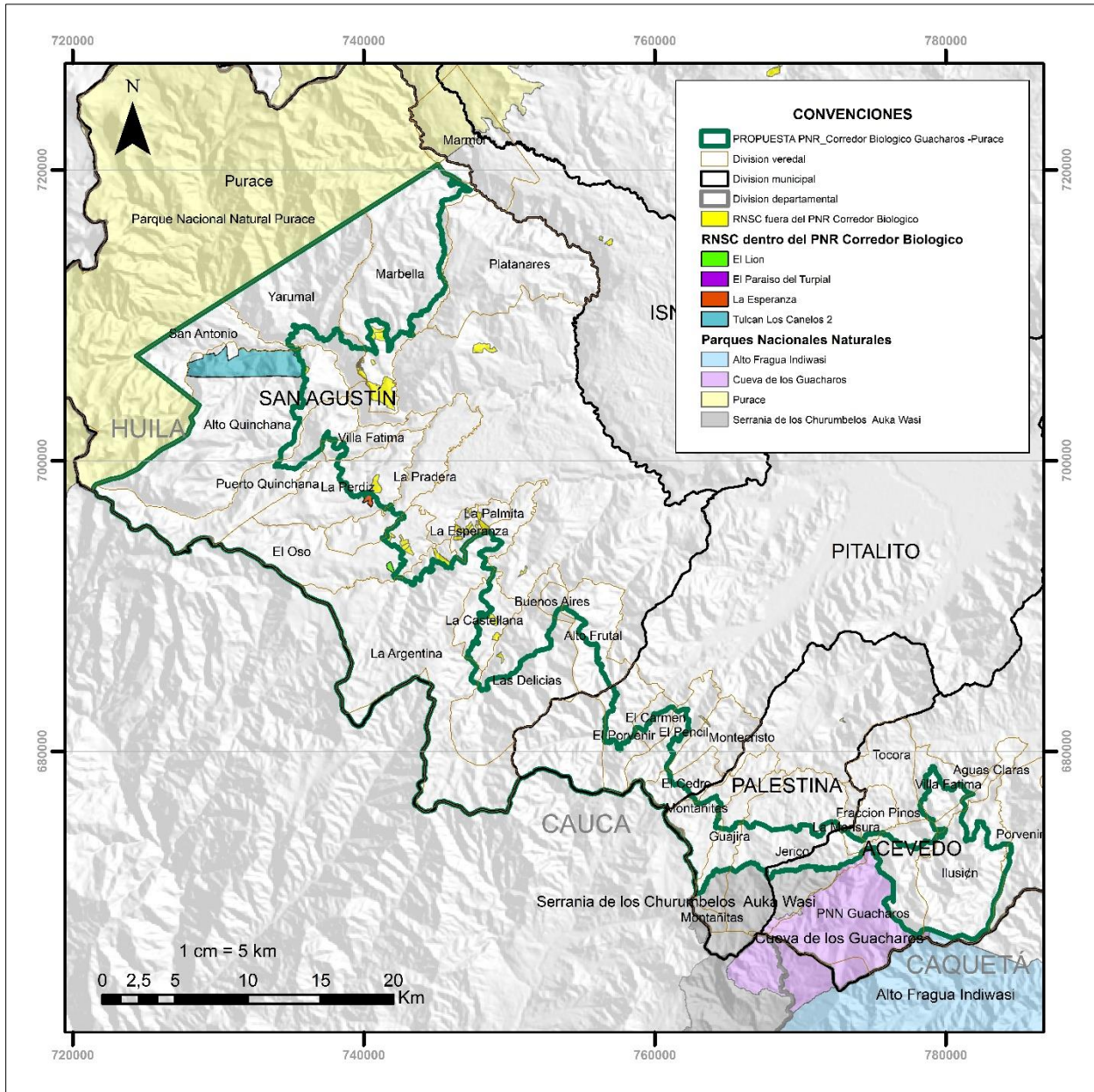


Figura 26. RNSC con incidencia en el PNR Corredor Biológico Guácharos – Puracé
Fuente: RUNAP (2017)

8.4. ACTIVIDAD ECONÓMICA

La economía de los cuatro municipios que tienen incidencia en el Parque Natural Regional Corredor Biológico Guácharos – Puracé, se basa en la producción agropecuaria, se caracterizan por ser importantes productores departamentales de café, frutales de clima frío (granadilla, tomate de árbol, pitahaya, durazno, lulo y mora) y caña, productos que a su vez, posicionan al departamento

	DOCUMENTO DE REGISTRO DEL PNR CORREDOR BIOLÓGICO GUÁCHAROS – PURACÉ CONTRATO DE CONSULTORÍA No. 142 DE 2017	
---	--	---

entre los primeros productores a nivel nacional. También son productores a menor escala de frijol tecnificado, hortalizas, tomate de mesa, aguacate y productos de pancoger (Tabla 32).

Tabla 32. Producción agrícola 2016 de los municipios de incidencia del área protegida

Producto Agrícola	Producción (t/ha)				Total	
	Acevedo	Palestina	Pitalito	San Agustín	Producción (t/ha)	Participación Dptal. (%)
Café	14.688	5.003	19.605	7.108	46.403	30%
Caña (panela)	573	112	3.056	11.067	14.808	34%
Granadilla	490	3.285	1.785	1.770	7.330	28%
Lulo	270	490	1.694	665	3.119	23%
Pitahaya	72	1.892	265	32	2.261	40%
Mora	85	143	1.095	731	2.054	28%
Durazno	17	1.050	36	12	1.115	52%
Tomate de árbol	72	26	324	276	698	22%
Tomate de mesa	285	79	2.640	652	3.656	21%
Frijol tecnificado	552	82	1.880	895	3.408	16%
Aguacate	64	404	881	449	1.798	16%

Fuente: Secretaría de Agricultura y Minería. Observatorio de Territorios Rurales. Evaluaciones Agropecuarias Municipales (2016)

Por otra parte, los cuatro (4) municipios, mayormente San Agustín y Palestina, se encuentran entre los principales destinos turísticos del departamento, por su oferta arqueológica y de espacios naturales, como lo son los PNN Puracé y Cueva de Los Guácharos.

9. ANÁLISIS DE PRESIONES³

Las principales presiones sobre el PNR Corredor Biológico Guácharos – Puracé y su zona de influencia, se asocian en 3 grandes grupos, por deforestación, por degradación y por sistemas productivos insostenibles. A continuación se da detalle de cada una de ellas:

- a. **Deforestación:** Es importante resaltar que las mayores presiones sobre áreas boscosas para el Corredor Biológico se relacionan hoy con la ampliación y/o reapertura de frontera agrícola, caso notorio en cultivos como café y frutales. La presión demográfica sobre el territorio, es una de las causas de la deforestación en la zona, generalmente se encuentra asociada a fenómenos de desplazamiento forzado de otras regiones en conflicto, la conformación de nuevas familias, las sucesiones familiares y los costos de oportunidad de algunos cultivos como el café, la granadilla, mora, entre los más visibles. Actualmente esta situación se aprecia en veredas como El Cedro y El Porvenir en Pitalito; La ilusión y Villa Fátima en Acevedo y La Mensura en Palestina, en San Agustín por Camino Nacional entre otros sitios, la principal afectación es la deforestación y por ende la pérdida de hábitat.

³ Tomado y adaptado del Plan de Manejo del PNR Corredor Biológico Guácharos – Puracé (Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena - CAM, 2007).

	<p>DOCUMENTO DE REGISTRO DEL PNR CORREDOR BIOLÓGICO GUÁCHAROS – PURACÉ</p> <p>CONTRATO DE CONSULTORÍA No. 142 DE 2017</p>	
---	---	---

- b. **Degradación:** En la actualidad está estrechamente ligada al desarrollo de otras actividades económicas, es decir, hasta donde ha sido posible conocer la extracción de madera con fines comerciales solo está ligada de manera significativa a la venta de postes para tutorados en diferentes cultivos y esto afecta de manera diferencial al bosque. Algunos cultivos requieren posteadura resistente y por tanto se usan árboles medianos o maduros afectando bosques maduros y especialmente especies protegidas y actualmente vedadas y en peligro de extinción como el Roble Negro (*Colombobalanus excelsa*) y el roble blanco (*Quercus humboldtii*). Otros cultivos como el de mora, tomate de árbol o frijol requieren tutorado menos resistente afectando bosques secundarios y en proceso de regeneración. Si bien las dos maneras afectan el bosque, la segunda abarca más especies y afecta procesos de recuperación y regeneración natural.

El uso de madera para leña es una de las razones que actualmente presiona más el bosque. En un trabajo comunitario realizado en el 2005 en la vereda El Roble y El Mirador, a través de un diagnóstico en 29 familias de una sola vereda se encontró que en una semana la leña usada era aproximadamente 3.1 tonelada, en promedio cada familia usaba 15 kilos diarios de leña para el desarrollo de sus actividades (Acosta, Muñoz, & Sánchez, 2005). Finalmente el bosque todavía se sigue usando a menor escala que en el pasado para construcciones para venta de maderas finas con destino a los aserríos y también otros usos domésticos.

La Cacería es otra actividad de degradación que presiona el PNR Corredor Biológico Guácharos – Puracé. Se encuentra ligada a la historia misma del Corredor y sus gentes. En la actualidad persiste, aunque la cantidad de personas que la practican ha disminuido, en respuesta a su participación en proyectos de conservación. La actividad afecta a muchas especies y de todos los tamaños, por ejemplo mamíferos pequeños como el Chucure o Comadreja (*Mustela* sp), el Guara (*Dasyprocta* sp), mamíferos medianos como el Venado (*Mazama rufina*), Borugas (*Cuniculus paca*), mamíferos grandes como el Oso (*Tremarctos ornatus*), Danta de Páramo (*Tapirus pinchaque*) incluso afecta a grandes felinos como el Puma (*Felis concolor*). Las razones por las cuales se caza en el PNR Corredor Biológico van desde el deporte, pasando por razones culturales que asocian partes de animales con propiedades curativas o esotéricas, el control de daño a cultivos o explotaciones pecuarias, el aporte de proteína ocasional al hogar, el comercio de partes o de individuos vivos de toches (*Icterus crhysater*) y otras aves ornamentales, crías de oso o de danta, entre las más relevantes. (Caicedo, Muñoz, Imbachí, Ortíz, & Sánchez, 2005). Aunque se ha generado un ambiente favorable y las comunidades que han venido participando en los proyectos han promovido procesos propios de control y conservación, existen todavía cazadores y personas aficionadas a dar muerte a los animales silvestres.

- c. **Sistemas productivos insostenibles.** Están asociados a otras actividades económicas como el establecimiento de cultivos diversos, son más comunes en el PNR Corredor Biológico en los periodos de verano, afectan áreas de bosques secundarios y rastrojos altos que se han dejado en descanso, involucra tanto a flora como a fauna silvestre, la afectación puede ser física sobre los individuos (individuos quemados especialmente roedores silvestres, aves, reptiles y anfibios) o sobre el hábitat de los mismos, sobre todo de las especies que buscan

	<p>DOCUMENTO DE REGISTRO DEL PNR CORREDOR BIOLÓGICO GUÁCHAROS – PURACÉ</p> <p>CONTRATO DE CONSULTORÍA No. 142 DE 2017</p>	
---	--	---

bosques secundarios y áreas abiertas. Ocasionalmente las quemas involucran áreas de bosque natural o páramos.

Básicamente se trata de la motivación económica que mueve el desarrollo local y la necesidad de satisfacer necesidades básicas o suntuarias de la gente. Aquí el verdadero problema, más que el hecho mismo de establecer cultivos o montar una ganadería que de manera objetiva son las situaciones que terminan afectando a la biodiversidad especialmente contribuyendo a la disminución de los hábitat naturales; se trata es de la falta de coordinación entre los diferentes entes que impulsan el desarrollo ya que la gran mayoría de veces son las instituciones del Estado o empresas privadas, las que promueven la práctica de agricultura y ganadería no sostenible, sin tener en cuenta las limitaciones ecológicas de la zona y con la consiguiente afectación del medio natural y sus componentes.

10. SOLICITUDES Y TÍTULOS MINEROS

El PNR Corredor Biológico Guácharos – Puracé, según la información cartográfica de títulos y solicitudes mineras, suministrada por CAM, no presenta dentro de su polígono ningún título minero otorgado por la Agencia Nacional de Minería, asimismo, las solicitudes mineras en trámite, realizadas en los 4 municipios, se encuentran fuera del polígono del área protegida., tal como se evidencia en la Figura 27.

Los municipios que hacen parte del PNR Corredor Biológico Guácharos – Puracé, suman en total veintiséis (26) títulos mineros vigentes (actualmente en ejecución), veinte (20) de los cuales se encuentran ubicados en Pitalito, cuatro (4) en San Agustín y dos (2) en Acevedo. En conjunto, los 26 títulos vigentes, alcanzan las 1.682 ha, otorgados principalmente para la explotación de materiales de construcción y en menor proporción de arcillas, carbón, mármol, dolomita, entre otros. En cuanto a solicitudes mineras en curso, se encuentran radicadas y en proceso de aprobación dieciséis (16) solicitudes, doce (12) de ellas en el municipio de San Agustín y cuatro (4) en Pitalito; todas, fuera del polígono del parque.

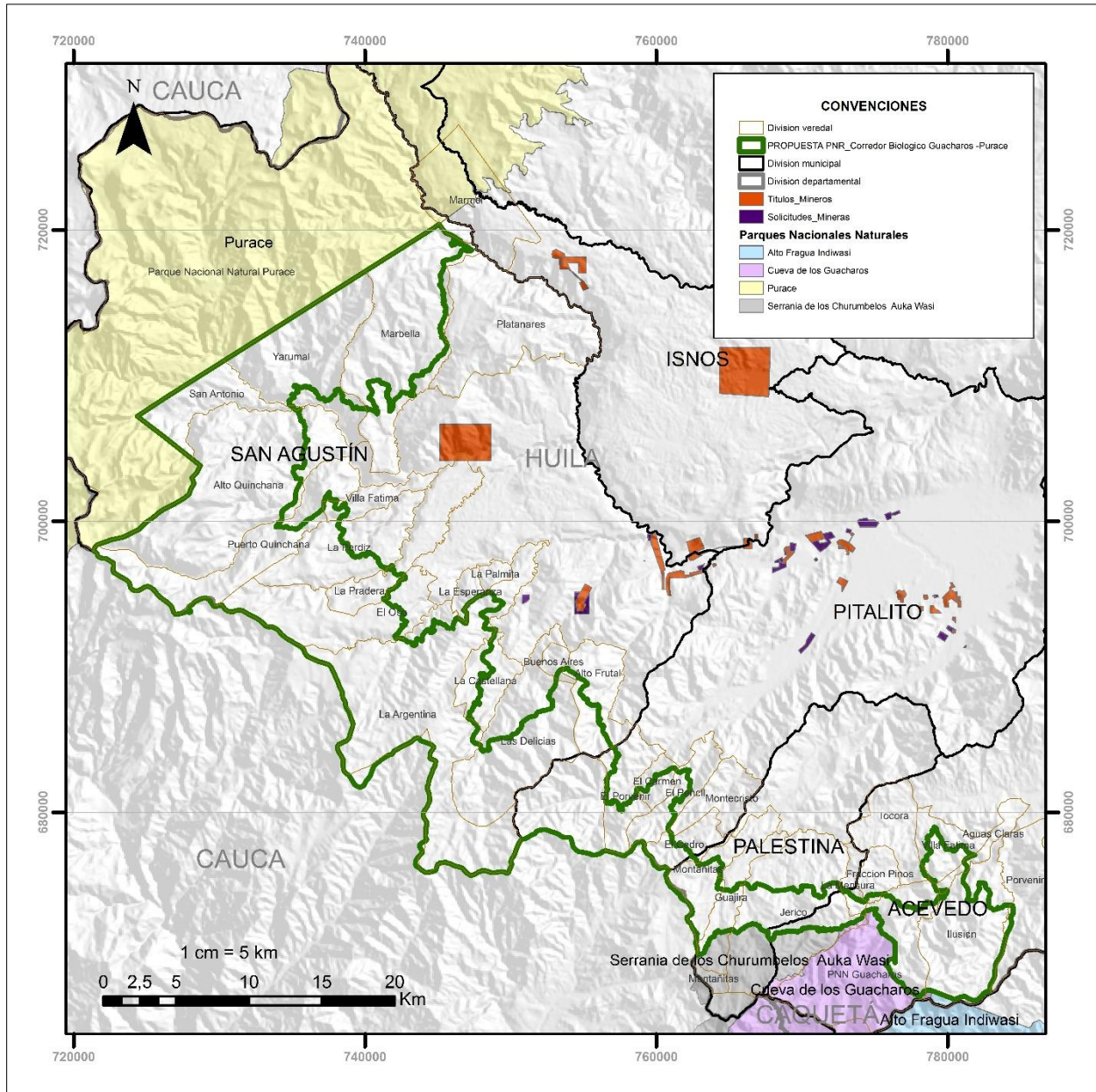


Figura 27. Títulos mineros otorgados en los municipios de incidencia en el PNR Corredor Biológico Guácharos - Puracé

11. EXPLORACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE HIDROCARBUROS

Al realizar el cruce de los bloques de exploración y explotación de hidrocarburos de la Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH), se evidencia que el polígono del PNR Corredor Biológico Guácharos – Puracé no presenta traslape con áreas asignadas para la exploración y producción de hidrocarburos; pero sí se presenta un traslape de 2.326 ha con un área disponible denominada por

la ANH como San Gabriel, en el límite municipal de Pitalito – San Agustín (Figura 28), fracción del Corredor Biológico de gran importancia en términos de conectividad, motivo mayor para incluir esta área dentro del Parque Natural Regional.

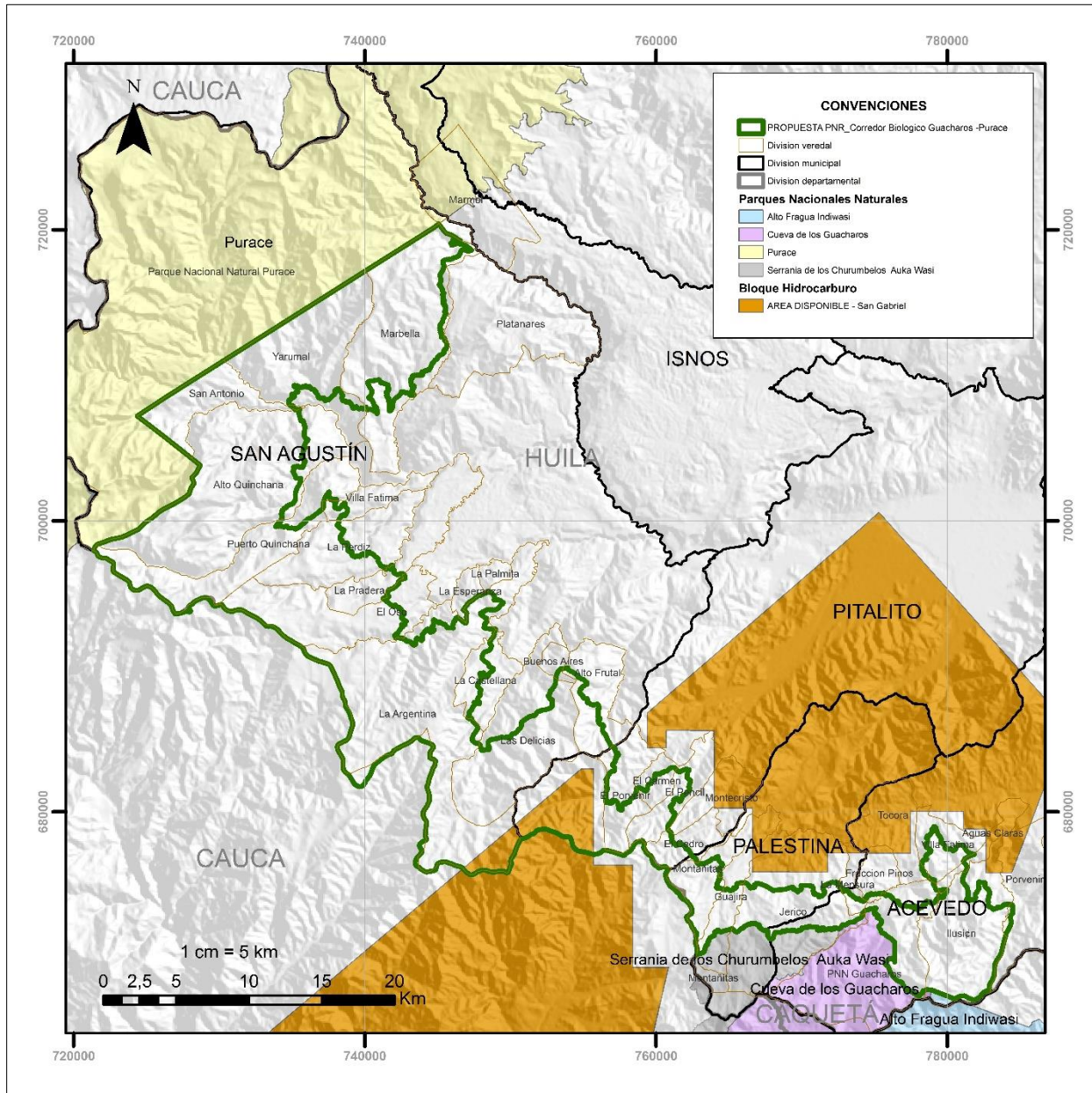


Figura 28. Análisis de bloques de explotación de hidrocarburos en el PNR Corredor Biológico Guácharos - Puracé

	<p>DOCUMENTO DE REGISTRO DEL PNR CORREDOR BIOLÓGICO GUÁCHAROS – PURACÉ</p> <p>CONTRATO DE CONSULTORÍA No. 142 DE 2017</p>	
---	---	---

12. PROYECTOS DE TRAZADO DE INFRAESTRUCTURA

Según el concepto No. 2016-305-037481 emitido por la Agencia Nacional de Infraestructura (ANI) en atención a la solicitud realizada por CAM, sobre proyectos de trazado de vías e infraestructura a desarrollarse en el departamento del Huila, se precisa que la ANI tiene a su cargo dos (2) proyectos de concesión carreteros: *Contrato de concesión bajo el esquema APP No. 017 de 2015, proyecto Neiva – Girardot* y el *Contrato de concesión No. 012 de 2015, proyecto Neiva – Mocoa – Santana*, esta última tiene incidencia en el PNR Corredor Biológico Guácharos – Puracé, puesto que atraviesa el municipio de Pitalito y a su vez el área protegida en mención.

El Contrato de concesión No. 012 de 2015 inició el 23 de septiembre de 2015, “*bajo el esquema de APP No. 012 de 2015, cuyo objeto, de acuerdo con la sección 2.1 del Contrato Parte General consiste en: “El presente contrato de concesión bajo un esquema de asociación público privada en los términos de la Ley 1506 de 2012, tiene por objetivo el otorgamiento de una concesión para que de conformidad con lo previsto en este Contrato, el Concesionario, por su cuenta y riesgo, lleve a cabo el Proyecto. El alcance físico del proyecto se describe en la parte especial y en el Apéndice Técnico 1. Y cuyo alcance conforme a la sección 3.2 de la Parte Especial del Contrato de Concesión corresponde a La financiación, elaboración de estudios y diseños definitivos, Gestión Social y Ambiental, Gestión Predial, construcción, rehabilitación, mejoramiento, operación y mantenimiento del corredor Neiva – Mocoa – Santana, de acuerdo con el Apéndice Técnico 1 y demás Apéndices del Contrato”.* (Agencia Nacional de Infraestructura (ANI), 2015).

13. PRESENCIA DE CULTIVOS ILÍCITOS

Según el Monitoreo de territorios afectados por cultivos ilícitos (Gobierno de Colombia, 2016), por segundo año consecutivo, las hectáreas sembradas con coca se incrementaron en Colombia al pasar de 69.000 ha en 2014 a 96.000 ha en 2015, representado un incremento del 39%. Para el departamento del Huila en el año 2015 no se reportó presencia de cultivos de coca como se evidencia en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

En relación a la presencia de cultivos ilícitos en los parques nacionales naturales que limitan con el PNR Corredor Biológico Guácharos – Puracé, el PNN Alto Fragua Indiwasi, tiene en el área localizada en el departamento de Caquetá presencia de cultivos de coca en su parte noroccidental.

14. JUSTIFICACIÓN

CRITERIOS DE BIODIVERSIDAD

Como se mencionó en la sección 7.5. (Tabla 16), más del 98% del área del PNR Corredor Biológico Guácharos - Puracé, está conformado por ecosistemas naturales y seminaturales y, tan sólo menos del 2% por ecosistemas transformados (agroecosistemas con actividades agrícolas y pecuarias).

	DOCUMENTO DE REGISTRO DEL PNR CORREDOR BIOLÓGICO GUÁCHAROS – PURACÉ CONTRATO DE CONSULTORÍA No. 142 DE 2017	
---	--	---

Dado el carácter protector del parque, es necesario realizar un análisis que permita comprender el estado actual del área en términos de integridad ecológica, para proponer estrategias de manejo.

14.1. REPRESENTATIVIDAD

14.1.1. Representatividad en el SINAP

Los criterios de análisis utilizados se presentan en la Figura 29 para las unidades que contienen los ecosistemas del PNR Corredor Biológico Guácharos – Puracé.

En el nivel nacional, la conservación de este ecosistema andino, contribuiría a aumentar la meta de conservación para aquellos ecosistemas pertenecientes al orobioma Andino de la Cordillera Oriental vertiente occidental del Alto Magdalena en 3.545 ha, (Tabla 33) el cual, actualmente no alcanza las meta de conservación propuesta, al encontrarse insuficientemente representado en el SINAP.

Tabla 33. Representatividad del PNR Corredor Biológico Guácharos - Puracé por unidad biogeográfica en relación al SINAP

Unidad Biogeográfica	Categoría de Representatividad	Área (ha)
IX-Norandina - IX-14.Montaña Andina, Cordillera Oriental vertiente Occidental Alto Magdalena, Andalucía. - Bosque Húmedo Subandino	Insuficiencia	3.545,19
	Transformado	150,90
IX-Norandina - IX-16.Montaña Altoandina, Cordillera Central y Oriental Nariño Oriental - Amazonia. - Bosque Húmedo Alto Andino	Sin Vacío	7.973,77
	Transformado	1,34
IX-Norandina - IX-21.Valle Alto del Rio Magdalena, San Agustín. - Bosque Húmedo Subandino	Alta Insuficiencia	25,87
	Transformado	0,18
IX-Norandina - IX-22. Macizo colombiano, Cordilleras Central y Oriental Vertiente oriental, valle alto del rio Magdalena. - Bosque Húmedo Alto Andino	Sin Vacío	49.070,48
	Transformado	619,34
IX-Norandina - IX-29.Montaña Altoandina, Cordillera Central (Paramos Cauca, Huila, Valle, Tolima). - Vegetación Arbustiva y Herbácea de Paramo	Sin Vacío	1.899,81
Total		63.286,89

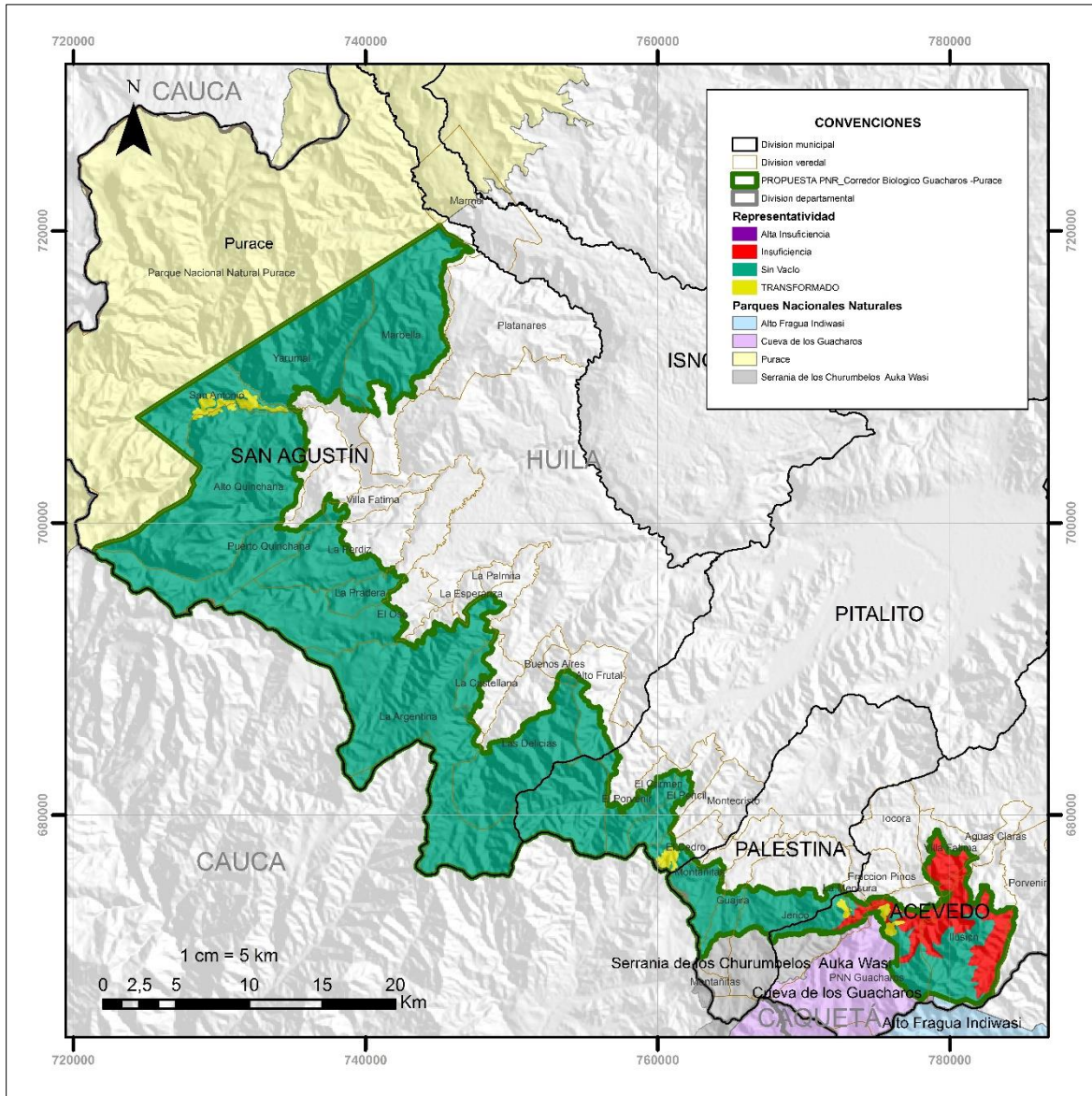


Figura 29. Representatividad del PNR Corredor Biológico Guácharos – Puracé

Tabla 34. Representatividad del PNR Corredor Biológico Guácharos - Puracé por biomas en relación al SINAP

Bioma	Vulnerabilidad	Categoría de Representatividad	ÁREA (ha)
Bosque Húmedo Alto Andino	MEDIA	Sin Vacío	57.044,25
		Transformado	620,68
Bosque Húmedo Subandino	BAJA	Alta Insuficiencia	25,87
		Insuficiencia	3.545,19
		Transformado	151,09
Vegetación Arbustiva y Herbácea de Paramo	ALTA	Sin vacío	1.899,81
TOTAL			63.286,89

	<p>DOCUMENTO DE REGISTRO DEL PNR CORREDOR BIOLÓGICO GUÁCHAROS – PURACÉ</p> <p>CONTRATO DE CONSULTORÍA No. 142 DE 2017</p>	
---	---	---

14.1.2. Representatividad en el SIDAP

Una red de áreas para la conservación idealmente debe asegurar la *persistencia* a través del tiempo y la evolución de todos los elementos que contiene; para lo cual se deben establecer metas de conservación en términos del porcentaje de cobertura natural mínima o tamaño poblacional lo suficientemente grande que garantice su conservación a través del tiempo (Wilson & Roberts, 2009). Igualmente se debe buscar *complementariedad* que es la medida del grado en que un área contribuye con características que permiten lograr el ideal de *representatividad* de un ecosistema dentro de un sistema de áreas protegidas existente (el SIDAP Huila, en este caso).

El ideal de representatividad ecosistémica que se tomará para efectos de este estudio es el definido por el Convenio de Diversidad Biológica –CDB- en el objetivo estratégico C de las Metas de Aichi para la biodiversidad. La meta 11 de Aichi es: “Para 2020, al menos el 17% de las zonas terrestres y de aguas continentales y el 10% de las zonas marinas y costeras, especialmente aquellas de particular importancia para la diversidad biológica y los servicios de los ecosistemas, se conservan por medio de sistemas de áreas protegidas administrados de manera eficaz y equitativa, ecológicamente representativos y bien conectados y otras medidas de conservación eficaces basadas en áreas, y están integradas en los paisajes terrestres y marinos más amplios”.

Así pues, se realizó el análisis de representatividad de ecosistemas naturales y seminaturales presentes en el PNR Corredor Biológico Guácharos - Puracé en relación con el conjunto de áreas protegidas que integran el SIDAP Huila. El análisis reveló que los ecosistemas “**Bosque subandino húmedo en Orobioma Subandino de la cordillera oriental, Central**” y “**Vegetación secundaria en orobioma subandino de la cordillera Central, Macizo Colombiano**” se encuentran sub-representados a escala de SIDAP (Tabla 35). Además, se encontró que estos ecosistemas tampoco se encuentran representados dentro de los parques nacionales presentes en el departamento:

Tabla 35. Análisis de representatividad en relación con el SIDAP

Ecosistema	Total del ecosistema presente en el departamento (ha)	Total del ecosistema del departamento incluido en el SIDAP	Representatividad en el SIDAP del total del ecosistema que está presente en el departamento	IDEAL del 17% (ha)	DÉFICIT (ha)	Relación con el ideal del 17% según meta AICHI 11 DÉFICIT	Total del ecosistema protegido dentro de AP (ha)	Representatividad del ecosistema protegido dentro del AP en relación con el SIDAP
Bosque andino húmedo en Orobioma Andino de la Cordillera Central, Macizo Colombiano	230.796,02	96.522,54	41,82%	39.235,323	-57.287,22	24,82%	55.421,017	57,42%
Bosque fragmentado con vegetación secundaria en Orobioma Andino de la Cordillera Central, Macizo Colombiano	7.556,32	2.444,34	32,35%	1.284,575	-1.159,77	15,35%	932,853	38,16%
Bosque subandino húmedo en Orobioma Subandino de la Cordillera Central, Macizo Colombiano	5.691,17	2.014,02	35,39%	967,498	-1.046,52	18,39%	1.980,941	98,36%
Bosque subandino húmedo en Orobioma Subandino de la Cordillera Oriental, Central	12.733,64	601,28	4,72%	2.164,719	1.563,44	-12,28%	25,506	4,24%
Herbazal andino húmedo en Orobioma Andino de la Cordillera Central, Macizo Colombiano	306,26	306,26	100,00%	52,065	-254,20	83,00%	306,265	100,00%
Páramo húmedo en Orobioma de Páramo de la Cordillera Central, Macizo Colombiano	69.581,38	15.638,05	22,47%	11.828,834	-3.809,21	5,47%	6.382,813	40,82%
Vegetación secundaria en Orobioma Andino de la Cordillera Central, Macizo Colombiano	10.992,41	2.726,85	24,81%	1.868,709	-858,14	7,81%	744,947	27,32%
Vegetación secundaria en Orobioma Subandino de la Cordillera Central, Macizo Colombiano	1.358,57	108,33	7,97%	230,956	122,63	-9,03%	35,289	32,58%

Fuente: Equipo consultor ONFA Andina S.A.S (2017)

	<p>DOCUMENTO DE REGISTRO DEL PNR CORREDOR BIOLÓGICO GUÁCHAROS – PURACÉ</p> <p>CONTRATO DE CONSULTORÍA No. 142 DE 2017</p>	
---	---	---

La constante presión por modificar la biodiversidad y los servicios ecosistémicos en el área de PNR Corredor Biológico Guacharos Puracé se evidencia en los cultivos y ganados que invaden y pueden acabar los páramos, El informe Biodiversidad del Humboldt del 2015 (Instituto de Investigación de Recursos Biológicos, 2016), señala en cuanto a los páramos (fábricas de agua que abastecen al 70 por ciento de la Población Colombiana) que el escenario en “la Cordillera Oriental es alarmante, ya que se perdieron coberturas naturales paramunas en mayor proporción que en el resto del país.

Estas presiones han conllevado a un proceso importante de pérdida y fragmentación de Hábitats, los bosques naturales del departamento hoy abarcan apenas el 30% del territorio, de los cuales el 38% es catalogado como bosques fragmentados. Existen cambios en la estructura, composición y función de los ecosistemas y la vegetación desértica en el Huila crece a una tasa de 667 ha/año.

La biodiversidad y los servicios ecosistémicos del departamento, dada su importancia estratégica tanto para la región como para el país, generan diversas oportunidades, que con adecuados sistemas de gestión se pueden concretar en favor tanto de su conservación como en la consolidación de los procesos de desarrollo sostenible regional.

14.2. CONECTIVIDAD

A continuación se presenta el proceso realizado para evaluar la conectividad del PNR Corredor Biológico Guácharos-Puracé:

14.2.1. Conectividad Estructural:

Importancia de unidades de cobertura natural y posibles unidades de restauración en la conectividad del Corredor Biológico Guacharos Puracé

El cálculo de la conectividad estructural, se orientó a definir la importancia de las unidades de cobertura natural en la conectividad del área protegida. La Metodología utilizada para definir las áreas que serían tenidas en cuenta dentro del estudio, consistió en seleccionar aquellas coberturas naturales que se encontraban dentro del corredor biológico a escala 1:25.000 del departamento del Huila.

Las coberturas seleccionadas fueron: Arbustal abierto mesófilo, arbustal, arbustal abierto, arbustal abierto esclerófilo, arbustal denso, bosque abierto alto de tierra firme, bosque abierto bajo de tierra firme, bosque abierto bajo inundable, bosque de galería y ripario, bosque denso alto de tierra firme, bosque denso bajo de tierra firme, bosque denso bajo inundable, bosque fragmentado, bosque fragmentado con vegetación secundaria, herbazal abierto, herbazal abierto rocoso, herbazal denso, herbazal denso de tierra firme, herbazal denso de tierra firme arbolado, herbazal denso de tierra firme con arbustos, herbazal denso de tierra firme no arbolado, lagunas, lagos y ciénagas naturales, ríos (50m), vegetación secundaria alta, vegetación secundaria baja, vegetación secundaria o en transición, zonas arenosas naturales, zonas glaciares, zonas glaciares y nivales, zonas pantanosas.

Se utilizó la herramienta de Conefor, que es una herramienta que permite realizar mediciones sobre unidades de cobertura para analizar su conectividad, la cual permite observar un área de estudio desde una perspectiva global como particular para cada uno de los parches de bosque que participan en la conectividad local. En este orden se utilizaron las coberturas seleccionadas para analizar cómo se conectaban entre ellas, sin embargo se agregaron dos áreas de cobertura que fueron propuestas para restauración, que corresponden al poblamiento de la vereda San Antonio en San Agustín y a la vía Pitalito Mocoa, en la vereda El Cedro en Pitalito, las cuales en la actualidad muestran índices de ocupación elevados al interior del área protegida. Estas áreas fueron obtenidas mediante la interpretación de una imagen de satélite con resolución espacial de 5 metros.

Posteriormente se determinó la importancia de los parches de cobertura natural teniendo en cuenta los 9 índices de conectividad a escala del paisaje, que calcula la herramienta Conefor, seis que asumen un modelo de conexión binario y 3 que asumen un modelo probabilístico; no obstante para el presente análisis se hizo énfasis en los índices NL, NC, IIC y PC (Tabla 36). En un modelo de conexión binaria se asume que un fragmento está o no está conectado con otro, mientras que en un modelo probabilístico se asume que hay una probabilidad entre 0 y 1 de que dos fragmentos estén conectados entre sí. Todos los índices asumen valores más altos entre mayor sea la conectividad, con la excepción de NC (Número de Componentes) (Tabla 36).

Tabla 36. Índices de conectividad calculados por el software Conefor Sensinode.

Índices binarios	Explicación del Índice
NL – Número de conexiones	Número total de conexiones entre nodos de hábitat en el paisaje.
NC – Número de componentes	Un componente es un grupo de nodos en el cual existe un camino entre cada par de nodos. Entre más conectado sea una paisaje menor número de nodos tiene.
IIC- Índice integral de conectividad	IIC varía entre 0 y 1 y es mayor a medida que mejora la conectividad.
Índices probabilísticos	Explicación del Índice
PC – Probabilidad de conectividad	PC es la probabilidad de que dos puntos ubicados aleatoriamente dentro del paisaje estudiado se ubiquen en áreas de hábitat que están conectadas. PC varía entre 0 y 1 y aumenta con la mejora de la conectividad

Fuente: Tomado y adaptado de (Saura & Pascual-hortal, 2007)

Los resultados evidenciaron la relevancia de realizar un proceso de saneamiento (restauración ecológica, desmonte gradual o implementación de herramientas de manejo del paisaje) sobre las áreas que tienen ocupación al interior del área protegida. Esto, teniendo en cuenta que si el polígono de restauración propuesto en la parte sur del área protegida fuera restaurado, e incluido en el área protegida, la probabilidad de conectividad del índice PC subiría aproximadamente un 18%; y si este ejercicio se realizara en la parte norte se evidenciaría un aumento en este mismo índice en un 3%. Debido a esto, se recomendaría que el límite del área protegida sea ampliado hasta el límite de los polígonos propuestos que se consideraron como posible restauración, para garantizar la conectividad estructural en el corredor biológico.

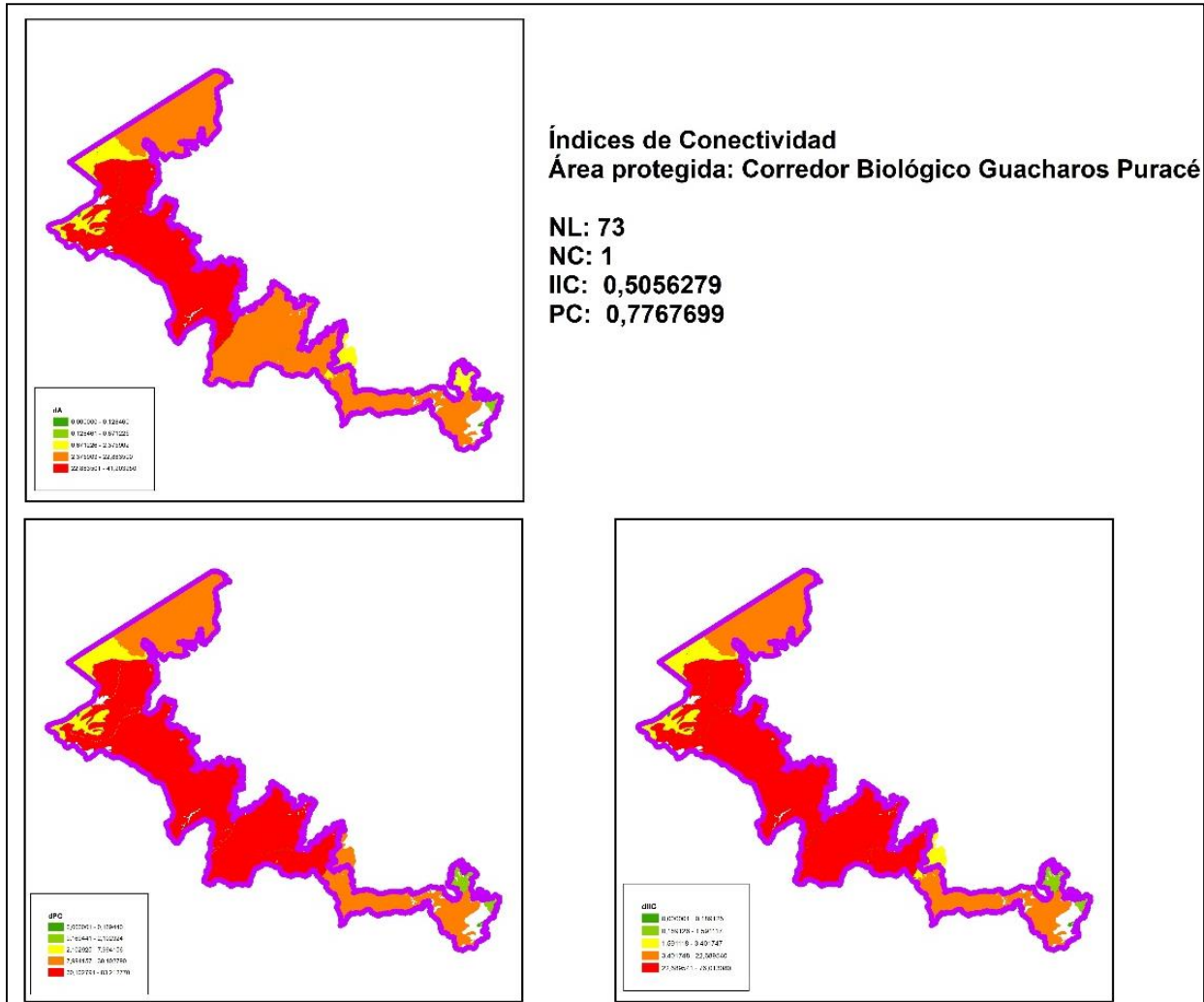


Figura 30. Índices de Conectividad estructural

14.2.2. Conectividad funcional:

Se definió la importancia de las unidades de cobertura natural asociadas a una especie definida en la conectividad del área protegida. Procediendo a utilizar como insumo la cobertura de bosque del IDEAM con fecha 2016, la cual se combinó con los ecosistemas 2015 y se filtró según el gradiente altitudinal en el cual se movía la especie de interés. De manera general fueron seleccionados los bosques húmedos fríos de alta montaña. En caso de necesitar información de coberturas de otra índole, estas se seleccionaban de la unificación de coberturas que se realizó para la modelación de la conectividad estructural.

Danta de montaña (*Tapirus pinchaque*)

Para la Danta de Páramo se utilizaron, además de las coberturas asociadas a bosque de niebla (bosques húmedos fríos de alta montaña), las coberturas que reflejaban pantanos, lagunas y bosques húmedos en laderas de ríos (bosque de galería).

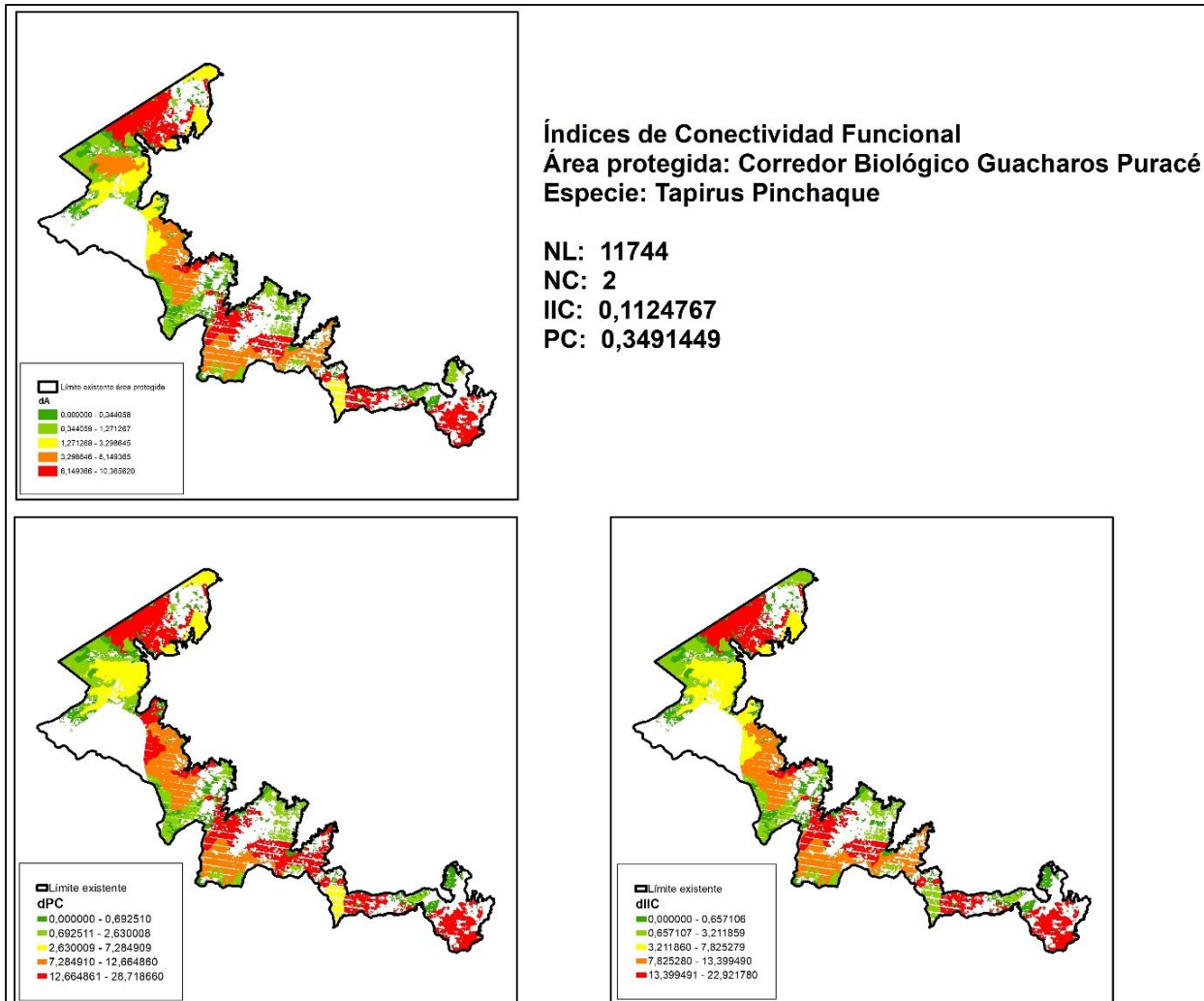


Figura 31. Índices de conectividad funcional para la danta de montaña (*Tapirus pinchaque*)

Teniendo en cuenta los resultados de los índices para la conectividad funcional en el PNR Corredor Biológico, se evidencia que la distribución de los parches de bosque que más aportan en la conectividad está distribuida por toda el área protegida. Adicionalmente, se vislumbra que una parte de las unidades que muestran tener mayor relevancia en la conectividad de la danta de páramo se encuentra localizada en zonas que se encuentran fraccionados por la ocupación y en cercanía a la vía Pitalito-Mocoa, la cual atraviesa el corredor en su totalidad.

De manera general los resultados arrojan que la conectividad en el área protegida según los ecosistemas seleccionados es muy baja para el tapir con 0,11 y 34% en el índice integral de conectividad y probabilidad de conectividad respectivamente. Pese al gran número de conexiones que se generan entre parches, se evidencia que los ecosistemas seleccionados son colindantes y por ello la generación de solo dos conglomerados.

La especie habita en Colombia en ecosistemas de alta montaña de Los Andes, específicamente entre páramo y bosque de niebla, por encima de los 2000 msnm (Downer, 1996). Se alimenta de un amplio rango de especies vegetales de los ecosistemas de alta montaña, que incluyen hojas, ramas, frutos y plantas acuáticas (Lizcano & Cavelier, 2004), citado por (Bernal, Gradstein, & Celis, 2015). Estos mamíferos requieren amplias extensiones de hábitat para cumplir con su ciclo de vida. Al respecto, Downer (1996) estimó que para mantener una población de mil individuos (considerada viable a largo plazo), se requieren áreas de 3000 Km².

De acuerdo con Castellanos y Ramos (2012), citado por Bernal y colaboradores (2015), se encuentra un individuo por área de entre 245 y 357 hectáreas, con lo cual se estima que el área de vida media para la especie es de 3,5Km². Debido a lo anterior, el hábitat de la especie incluido en las áreas protegidas podría ser insuficiente para garantizar su conservación, (Lizcano, et al., 2002 citado por Lizcano, et al., 2016). De acuerdo con Brooks y colaboradores (1997), citado por Rodríguez (2006) la danta de páramo es una especie muy sensible a la intervención de su hábitat y a la cacería; y, particularmente la transformación y fragmentación de su hábitat por la actividad agropecuaria, han ocasionado una reducción importante en la distribución de la especie.

Está clasificada actualmente como en peligro EN. Su distribución en Colombia se presenta en la Figura 32.

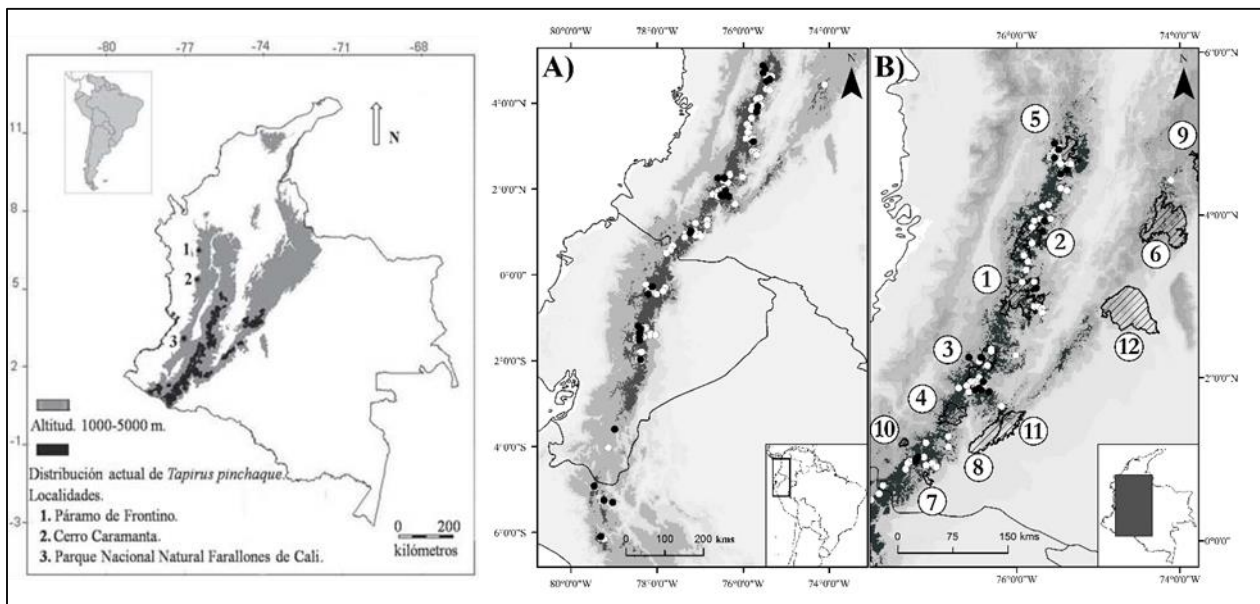


Figura 32. Modelo de distribución de Tapirus pinchaque desde Colombia hasta Perú.

Fuente: Lizcano et al. (2016)

Águila crestada (*Spizaetus isidori*)

Para el Águila Crestada fueron utilizadas las coberturas boscosas que se encontraban en ecosistemas de montaña y que se encontraban caracterizadas como de climas húmedos frío y muy fríos en alturas de 1000 a 3500 m.s.n.m. Esta caracterización aseguró que se tuviera en cuenta los bosques nublados como espacio habitable por la especie.

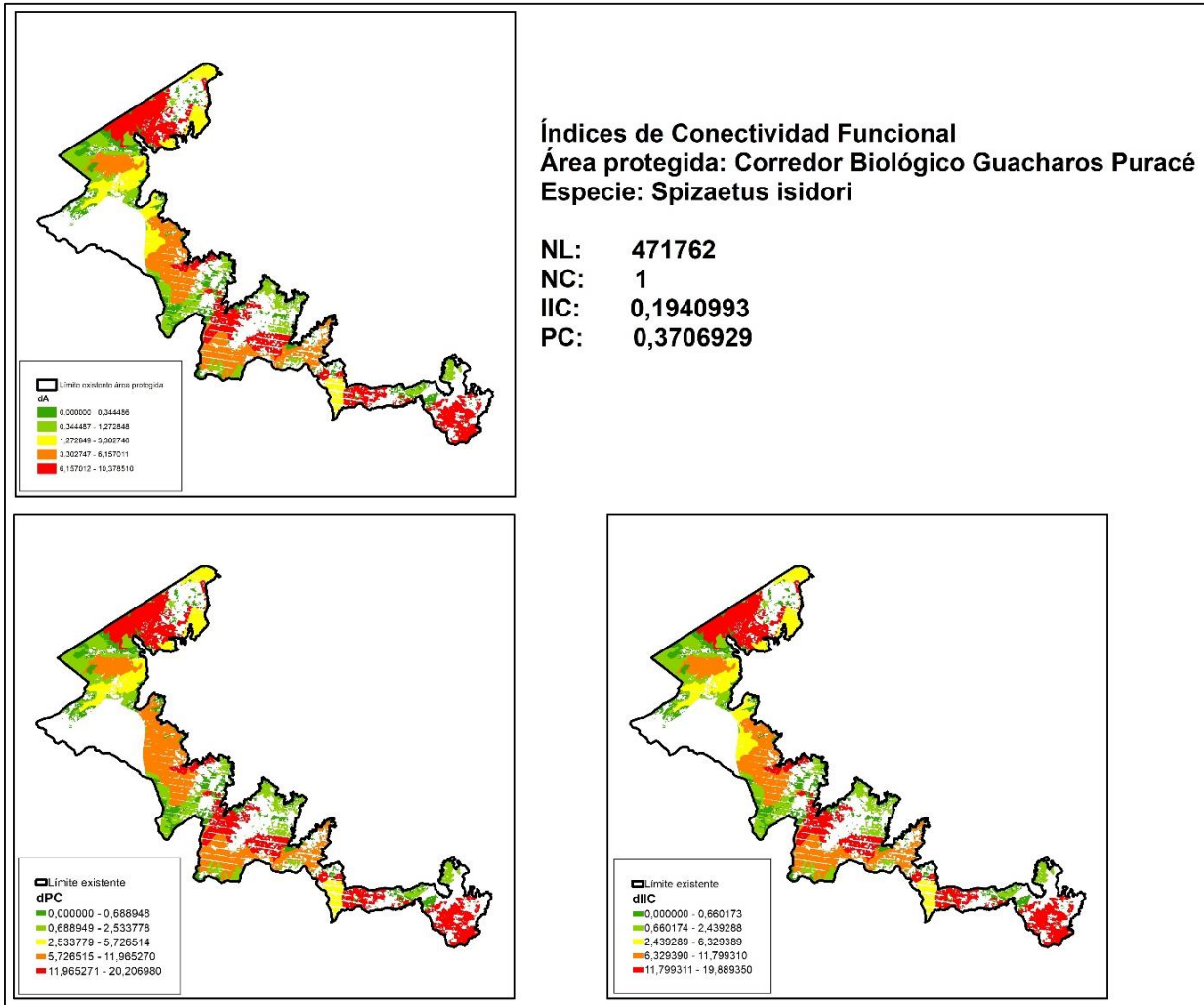


Figura 33. Índices de conectividad funcional para el águila crestada (*Spizaetus isidori*)

La conectividad al interior del corredor para el águila crestada, evidencia que según los ecosistemas seleccionados para esta especie, la conectividad es relativamente baja ya que su probabilidad de conectividad no alcanza un 50% y el índice integral de conectividad es de 0,19. Adicionalmente el elevado número de conexiones (471762) se puede interpretar como un gran fraccionamiento en los ecosistemas aptos para la especie lo cual pese a que se encuentran conectados en un solo clúster

por la distancia seleccionada para la especie (57,3 Km), es posible que no sean aptos como área mínima apta para cazar.

La especie habita en Colombia entre los 1.600 y 3.000 metros en las tres cordilleras (Márquez, et al., 2005, citado por (Zuluaga, 2012)) y se encuentra en laderas de bosque nublado, principalmente en zonas con *Quercus* y *Cecropia* (Lehmann, 1959), en donde la vegetación es densa y conforma un dosel grueso. De acuerdo con Fjeldså y Krabbe (1990), es un ave muy sensible, que se encuentra principalmente en bosques montanos no disturbados. Se alimenta principalmente de mamíferos, de tamaño pequeño a mediano, incluyendo ardillas, pavas, perezosos y churucos (Echeverry, Zuluaga, & Soler, 2014). Se estima que una pareja requiere un área de 50 km² (Ferguson & Christie, 2001).

La destrucción de su hábitat ha dejado a la especie con menos del 10% de la extensión de hábitat potencial en Colombia; el cual se estimó en el año 2002 en 37.000 km² (Marquéz & Renjifo, 2002). La pérdida de su hábitat, sumada a la cacería, son las principales amenazas para la especie; además, existe conflicto con los humanos, puesto que los individuos inmaduros tienden a cazar aves de corral (Echeverry, Zuluaga, & Soler, 2014).

La especie califica como en peligro EN pero se aproxima a considerarse en peligro crítico CR (Echeverry, Zuluaga, & Soler, 2014). Su distribución en Colombia se presenta en la Figura 34.

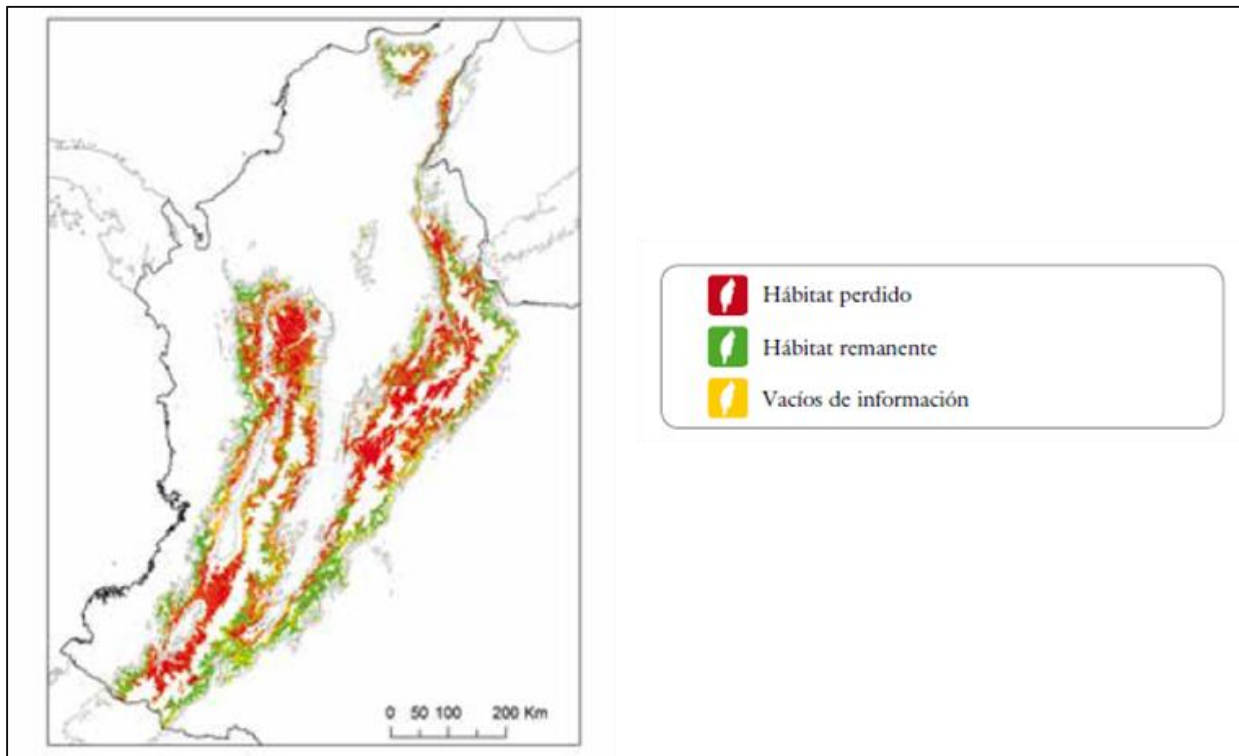


Figura 34. Distribución en Colombia de *Spizaetus isidori*.

Fuente: (Echeverry, Zuluaga, & Soler, 2014)

Macuco negro (*Tinamus osgoodi*):

Para el Tinamú Negro fueron coberturas boscosas que cumplían los mismos criterios que en el Águila Crestada pero en este caso el gradiente altitudinal se encontraba entre 1000 y 2100 m.s.n.m. Esta caracterización aseguró que se tuviera en cuenta los bosques nublados como espacio habitable por la especie. Adicional a ello, se seleccionó una distancia de conectividad de 1400 m ya que según la bibliografía se encontraban en grupo de 13 aves aproximadamente por km², lo cual definiría que en un área de 1km x 1km la distancia máxima por recorrer por el ave serían aproximadamente 1.4km definido por la hipotenusa de un triángulo rectángulo.

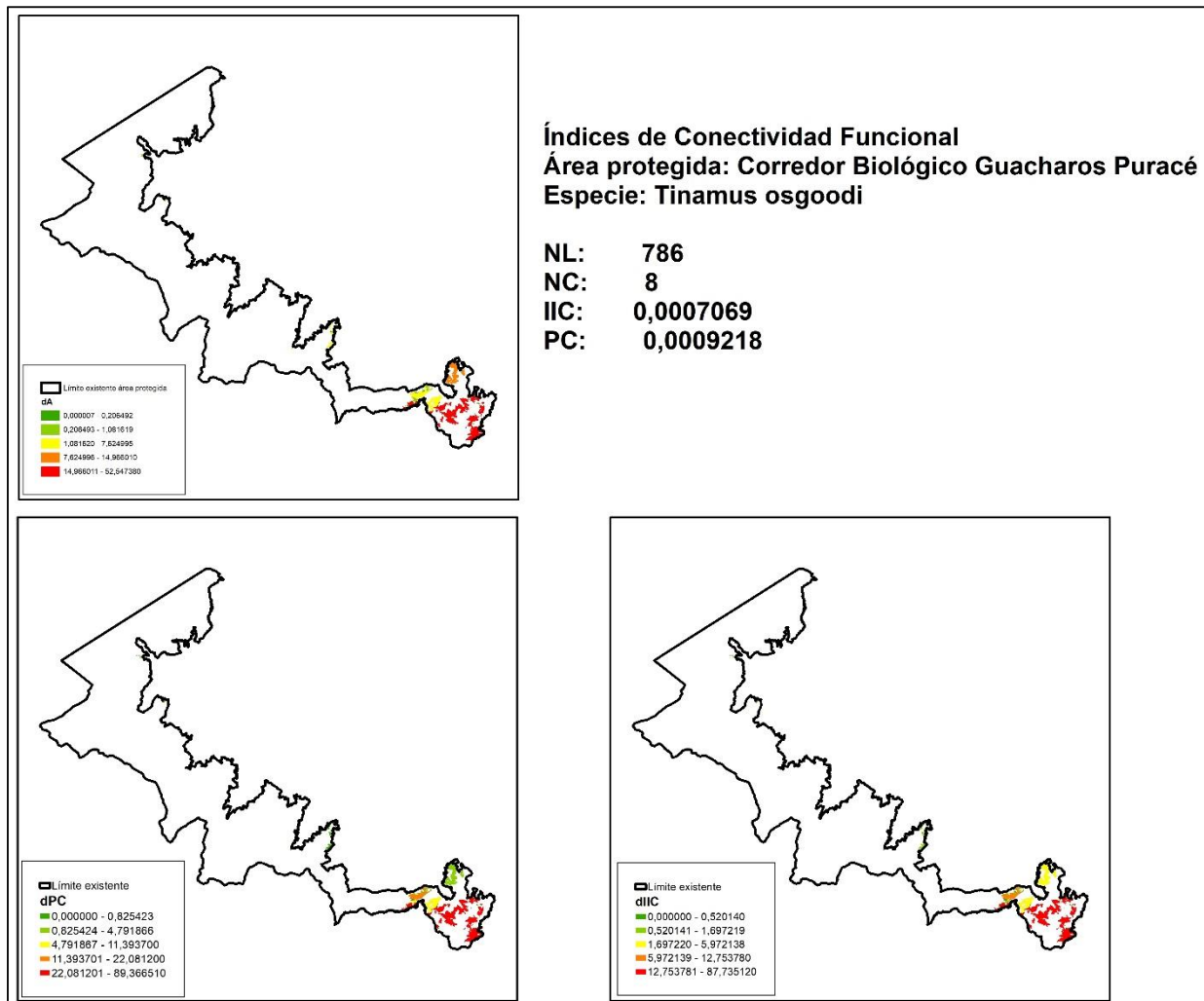


Figura 35. Índices de conectividad funcional para el Macuco negro (*Tinamus osgoodi*)

Para el Tinamú son muy pocos los ecosistemas que son ideales para ser habitados al interior del área protegida, especialmente por la barreda del gradiente altitudinal. En su mayoría las áreas aptas para el desarrollo de la especie se encuentran localizadas en la parte sur del corredor biológico.

Los índices muestran que las coberturas y áreas naturales idóneas para el Tinamú se encuentran muy fragmentadas y no son representativas en comparación de toda el área protegida ya que por una parte la cantidad de links y clúster es elevada y adicionalmente los índices de conectividad se encuentran muy cerca a cero.

La especie habita el interior de los bosques húmedos premontanos y nublados de los Andes, donde abundan las epífitas, los helechos arborescentes, las bromelias y los musgos (Umaña-Villaveces, 2014) así como los bosques húmedos subandinos (SiB Colombia, 2016).

La principal amenaza para la especie es la destrucción de su hábitat, el cual ha desaparecido en un 80% debido al acelerado proceso de deforestación y fragmentación. Además, esta especie, terrestre y de baja capacidad de vuelo, es afectada por la cacería y depredada por perros domésticos (Umaña-Villaveces, 2014).

Un estudio realizado en el Parque Natural Nacional Alto Fragua Indi Wasi estimó una densidad de 13,47 individuos por Km² (Salgado-Negret, 2015). Se conoce poco acerca de su historia de vida y actualmente se encuentra clasificada como en peligro EN. Su distribución en Colombia se presenta en la Figura 36.

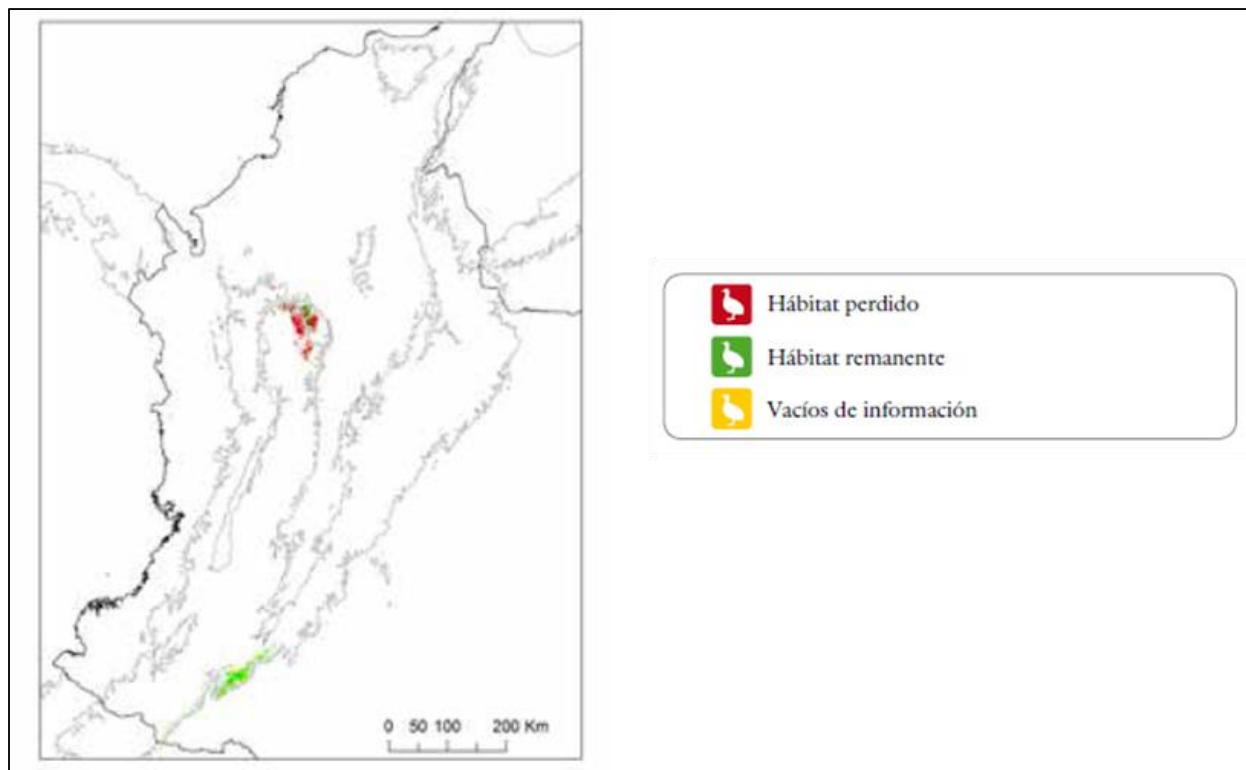


Figura 36. Distribución en Colombia de Tinamus osgoodi
Fuente: Umaña-Villaveces, (2014)

14.3. PRIORIDADES DE CONSERVACIÓN

Según un estudio de análisis de prioridades de conservación, realizado por Gobernación del Huila y colaboradores (2017), el PNR Corredor Biológico Guacharos - Puracé entre el 2002 y el 2009, perdió el 1,6% de sus bosques, sufrió fragmentación en el 0,9% de los mismos y perdió 1,25% de vegetación secundaria; en los alrededores del área protegida la pérdida de bosques fue del 2,92% y de vegetación secundaria del 26%. En el mismo estudio, se identificó que el PNR Corredor Biológico Guacharos - Puracé presentó los índices de conectividad más altos de todas las áreas protegidas de carácter regional del departamento, lo que evidencia la importancia de asegurar el mantenimiento de las coberturas nativas todavía existentes alrededor del parque y la restauración de las transformadas que se han venido convirtiendo en la entrada de la frontera agropecuaria alrededor del parque.

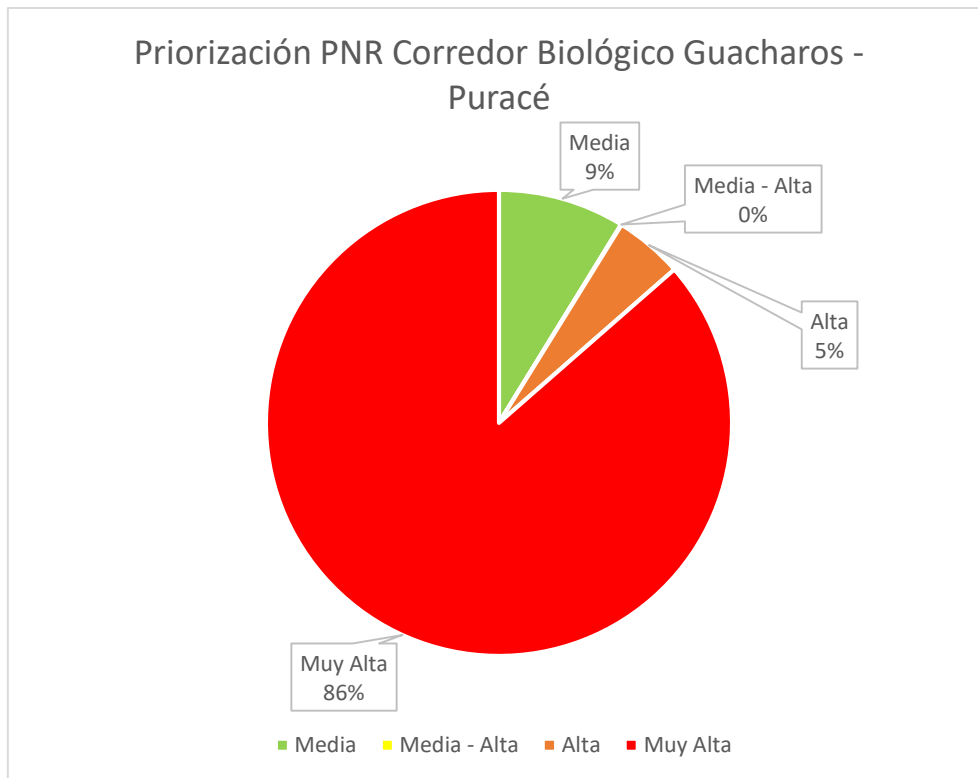


Figura 37. % del PNR Corredor Biológico Guacharos - Puracé clasificado en las diferentes categorías de prioridad.

Fuente: (Gobernación del Departamento del Huila; ONF Andina; Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena CAM & Corporación Ambiental Cuchiyuyo, 2017)

Como se puede observar en la Figura 37. % del PNR Corredor Biológico Guacharos - Puracé clasificado en las diferentes categorías de prioridad. Figura 37 el 91% del parque es de alta y muy alta prioridad e incluso se resalta la importancia de la preservación de las coberturas nativas todavía existentes tanto al

occidente como al oriente del parque y la restauración de las coberturas en el límite que se constituye en el límite de la frontera agropecuaria ya que fueron definidas como de prioridad media-alta en el análisis (Figura 38).

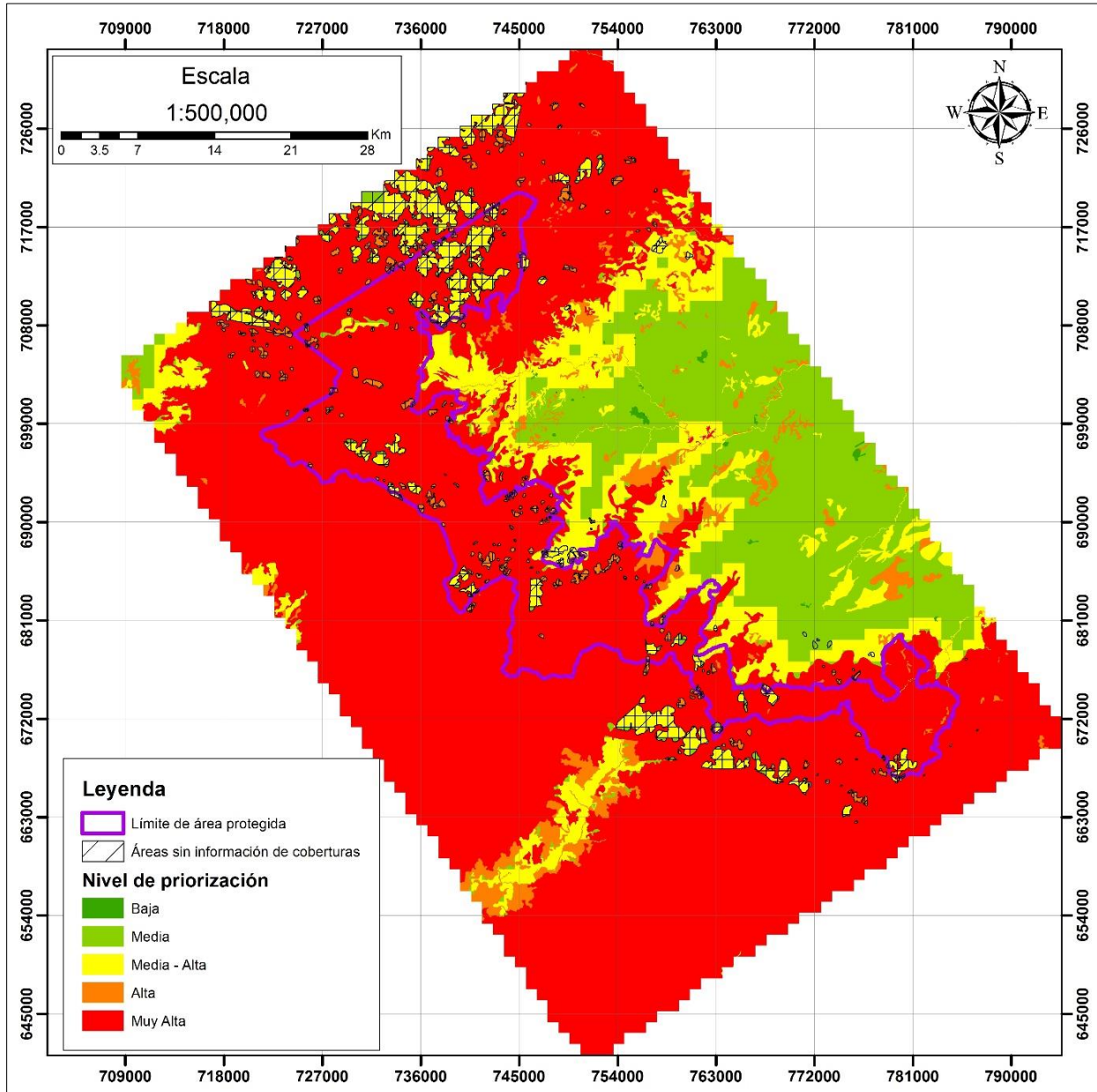


Figura 38. Nivel de prioridad en el Parque Natural Regional Corredor Biológico Guacharos – Puracé

Fuente: (Gobernación del Departamento del Huila; ONF Andina; Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena CAM & Corporación Ambiental Cuchiyuyo, 2017)

14.4. SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

14.4.1. Provisión y regulación hídrica

Quizás el mayor papel que realiza el Corredor Biológico como aporte al desarrollo local y regional es el de la producción y regulación hídrica, dentro de su área se da el nacimiento del Río Magdalena y el de los principales afluentes sobre su zona alta, destacándose los Ríos Balseros, Naranjos, Granadillos, Guachicos, Guarapas y Suaza.

El agua generada dentro del área del Corredor, provee el suministro de este recurso para cerca de 110.000 habitantes, en donde se destacan las fuentes hídricas de las cabeceras municipales de San Agustín con 9.540 usuarios aproximadamente, el municipio de Pitalito con cerca de 85.000 habitantes en su casco urbano, y Palestina con cerca de 2.500 habitantes en su cabecera municipal. Además de suministrar el agua a cerca de 10.900 habitantes del área de incidencia directa del Corredor, a través de tomas propias, acueductos veredales o regionales.

Esta misma producción hídrica, El río grande de la Magdalena, es la artería más importante del país tiene múltiples funciones y es esencial para la economía. Es indispensable para la economía, mueve alrededor de 80% de PIB nacional en 18 departamentos y el 24% de territorio colombiano desde Huila hasta su desembocadura en el mar Caribe. Con cinco represas en el caudal su impacto ambiental es innegable. Dos Centrales Hidroeléctrica se encuentran en el Huila esenciales dentro del marco del desarrollo regional para el departamento. La primera Betania que aporta el 7% y el Quimbo que suministra el del 5% de la demanda energética nacional anual.

14.4.2. Captura de CO₂

En un estudio desarrollado por ONF Andina (ONF Andina, 2014) en el marco del proyecto REDD Huila Corredor Biológico Guácharos – Puracé⁴, se realizó la estimación de los contenidos de carbono promedio en los sumideros considerados para cada clase de uso del suelo y cambio de uso de suelo en el área del PNR Corredor Biológico Guácharos – Puracé, para el cual se establecieron 44 parcelas (50m x 50m) en bosques maduros de la zona, veintiséis (26) de ellas fueron establecidas en 2010 por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) con el fin de validar el protocolo nacional para la estimación de biomasa y carbono y, dieciocho (18) fueron establecidas por ONF Andina en el 2011, para cumplir con los requisitos de la metodología VM00015 del estándar voluntario de carbono Verified Carbon Standard (VCS).

Los resultados obtenidos en este estudio arrojaron una biomasa aérea promedio del bosque de $395.64 \pm 186.81 \text{ Mg/ha}$, la cual es explicada en 99.82% ($394.94 \pm 55.20 \text{ Mg/ha}$) por el componente arbóreo leñoso, 0.28% por las palmas ($1.11 \pm 1.25 \text{ Mg/ha}$) y 0.34% por los helechos arbóreos

⁴ Proyecto actualmente en ejecución por Cormagdalena con el acompañamiento de la CAM y el apoyo técnico de ONF Andina; su objetivo es reducir las emisiones de dióxido de carbono (CO₂e) procedentes de la deforestación y la degradación en el Parque Natural Regional Corredor Biológico Guácharos – Puracé, generando beneficios adicionales en términos de protección de la biodiversidad, protección de recursos hídricos locales y regionales y mejoría de las condiciones de vida de alrededor de 1.500 familias.

($1.35 \pm 0.67 \text{Mg/ha}$). Por su parte, la biomasa subterránea fue del orden de $74.27 \pm 9.04 \text{Mg/ha}$ y la necromasa de $75.99 \pm 19.85 \text{Mg/ha}$. De ésta, el 53.07% fue aportado por los detritos gruesos caídos (DGC), y el 46.93% por los árboles muertos en pie (AMP). La masa total del bosque (MT), compuesta por la biomasa aérea (BA), la biomasa subterránea (BS) y la necromasa (NM) fue de $545.90 \pm 84.08 \text{Mg/ha}$. De esta manera, los bosques del sur del Huila almacenan en promedio un total de $272.95 \pm 42.04 \text{MgC/ha}$, de los cuales 72.47% se encuentran almacenadas en la biomasa aérea, 13.61% en la biomasa subterránea de raíces, y 13.92% en la necromasa. En relación con la distribución de la biomasa aérea por clase diamétrica, se observó que ésta se encuentra concentrada principalmente en los árboles con 25-35cm de diámetro, y en las clases que cuentan con árboles de grandes tamaños (95-105cm y $\geq 105\text{cm}$). Cuando se analizaron las formas de vida o hábitos de crecimiento, se observó que del total de la masa obtenida, el 99.83% es aportado por los árboles con $D \geq 15\text{cm}$, el 0.41% por helechos arbóreos y 0.25% por las palmas (ONF Andina, 2014).

14.4.3. Oferta de bellezas paisajísticas, escénicas y culturales

Las características geológicas del área de estudio están estrechamente ligadas al origen y evolución de las cordilleras central y oriental y, en particular, al desarrollo del valle alto del río Magdalena. Esto se refleja en la gran variedad de paisajes, tipos de relieve, diversidad de litologías, suelos y unidades morfoestructurales producto de la fuerte actividad tectónica evidenciada en la cantidad de fallas, la intensa actividad volcánica y la actividad sísmica, los cambios climáticos durante las pasadas glaciaciones que produjeron procesos erosivos responsables del modelado de los diferentes paisajes. El valor del área en términos paisajísticos es incalculable, basta tener presente la riqueza de los Parques nacionales y municipales Naturales, de sus bosques naturales y la belleza de sus fuentes hídricas, espacios para el sano esparcimiento, y la práctica de actividades ecoturísticas, de turismo de aventura y científico entre otras (CAM, 2007).

En lo referente a la capacidad instalada para la oferta de las bellezas paisajísticas y escénicas, en las veredas de influencia del PNR Corredor Biológico Guácharos Puracé, existen diferentes grupos asociativos que prestan los servicios de ecoturismo, senderismo, barranquismo y otras actividades relacionadas con propuesta que permitan ligar el conocimiento local sobre el territorio a propuestas de desarrollo ecoturístico para el área y la región. La mayoría de estos grupos comunitarios son fruto del trabajo realizado por la CAM en el marco del proyecto Corredor Biológico⁵, a través del programa Jóvenes Rurales – Escuela de Desarrollo Sostenible, que permitió formar un grupo de 160 personas en técnicas de ecoturismo y temas relacionados.

Entre las organizaciones comunitarias prestadoras de servicios relacionados con el ecoturismo, se encuentran la Red de Reservas Naturales de la Sociedad Civil del Macizo - Serankwa, el Grupo de Monitoreo de la Vida Silvestre Huellas del Macizo, la Fundación Aguas Claras y Paocos, en el Municipio de San Agustín; Reverdecer Laboyano Y MASHIRAMO en Pitalito y Bruselas; la Corporación de Turismo y Conservación Los Andakies y Fundación Cerca Viva en Palestina; y

⁵ Proyecto Corredor Biológico Guácharos - Puracé. Proceso Participativo para la Conservación del Macizo Colombiano. Ejecutado por CAM durante los años 2002 A 2007.

	<p>DOCUMENTO DE REGISTRO DEL PNR CORREDOR BIOLÓGICO GUÁCHAROS – PURACÉ</p> <p>CONTRATO DE CONSULTORÍA No. 142 DE 2017</p>	
---	---	---

Asoguácharos en Acevedo; todas, ofrecen en su accionar guías personalizadas eco-turísticas, para las personas o grupos que quieras conocer sobre rutas ecológicas, avistamiento de aves, monitoreo y temas en general de biodiversidad de la zona.

15. OBJETIVOS DE CONSERVACIÓN

En el Acuerdo No. 015 de 2007 de declaratoria del área protegida como parque natural regional, se establecieron los objetivos de conservación de acuerdo a la normatividad vigente, la cual permitía las actividades productivas dentro de los parques naturales regionales; posterior al Decreto 2372 del 2010, el Consejo Directivo de la CAM, publicó el Acuerdo No. 015 de 2011, en el cual se modificaron los objetivos de conservación, actualmente en vigencia y sobre los cuales no se propone modificaciones en el marco de la presente consultoría. A continuación se detallan los objetivos de conservación:

- 1) Preservar la condición natural de espacios que represente los ecosistema de Bosque andino en montaña y lomerío, el Bosque altoandino en montaña, Bosque andino en montaña del Orobioma andino y altoandino de la cordillera Oriental, Bosque en montaña del Orobioma subandino de la cordillera Oriental, Bosque en montaña y lomerío, Bosque secundario del Orobioma subandino cordillera Central 1 y orobioma de páramo de la cordillera central y oriental.
- 2) Preservar los hábitats necesarios para la sobrevivencia de las especies migratorias: Águila Cuaresmera (*Buteo swainsoni*), Aguililla Tijereta (*Elanoides forficatus*), Reinita Acuática (*Seiurus noveboracensis*), Reinita Naranja (*Dendroica fusca*), especies endémicas: Periquito de los Nevados (*Bolborhynchus ferrugineifrons*), Atlapetes Oliváceo (*Atlapetes fuscoolivaceus*), Colibrí Cabecicastaño (*Anthocephala floriceps*) y especies amenazadas: Águila Solitaria (*Haspyhaliaetus solitarius*), el Águila Crestada (*Oroaetus isidori*), la Guacamaya Verde (*Ara militaris*), Cotorra Montañera (*Hapalopsittaca amazonina*), Chango Colombiano (*Hypopyrrhus pyrohypogastes*) en el grupo de aves; el oso andino (*Tremarctos ornatus*), la danta de páramo (*Tapirus pinchaque*), el Jaguar (*Panthera onca*), el puma (*Puma concolor*), el mico churuco (*Lagotriz lagotricha*) en el grupo de mamíferos y en cuanto a especies de plantas el roble negro (*Colombobalanus excelsa*).
- 3) Mantener las coberturas naturales y aquellas en proceso de restablecimiento de su estado natural con sus condiciones ambientales necesarias para regular los recursos hídricos en las subcuencas del alto Magdalena, Río Suaza, Río Guachicos, Río Guarapas y microcuencas de los ríos Naranjos, Balseros, Quinchana, Mulales, Granadillos, Osoguaico, Sombrerillos y de las quebradas El Cedro, El Cerro, Aguas Claras y Quebradona.

16. ZONIFICACIÓN

16.1. ZONIFICACIÓN VIGENTE

La zonificación de manejo del PNR Corredor Biológico Guácharos – Puracé consignada en el acto de declaratoria el Acuerdo No. 015 de 2007, presenta tres (3) zonas de manejo: zona primitiva, zona de producción controlada y zona de producción intensiva (Figura 39), con la distribución que se detalla en la Tabla 37, las últimas dos (2), no son compatibles con la categoría de manejo de parque natural regional, de acuerdo a lo establecido en el Artículo No. 13 por el Decreto 2372 de 2010 (actualmente artículo 2.2.2.1.2.4 del Decreto 1076 de 2015).

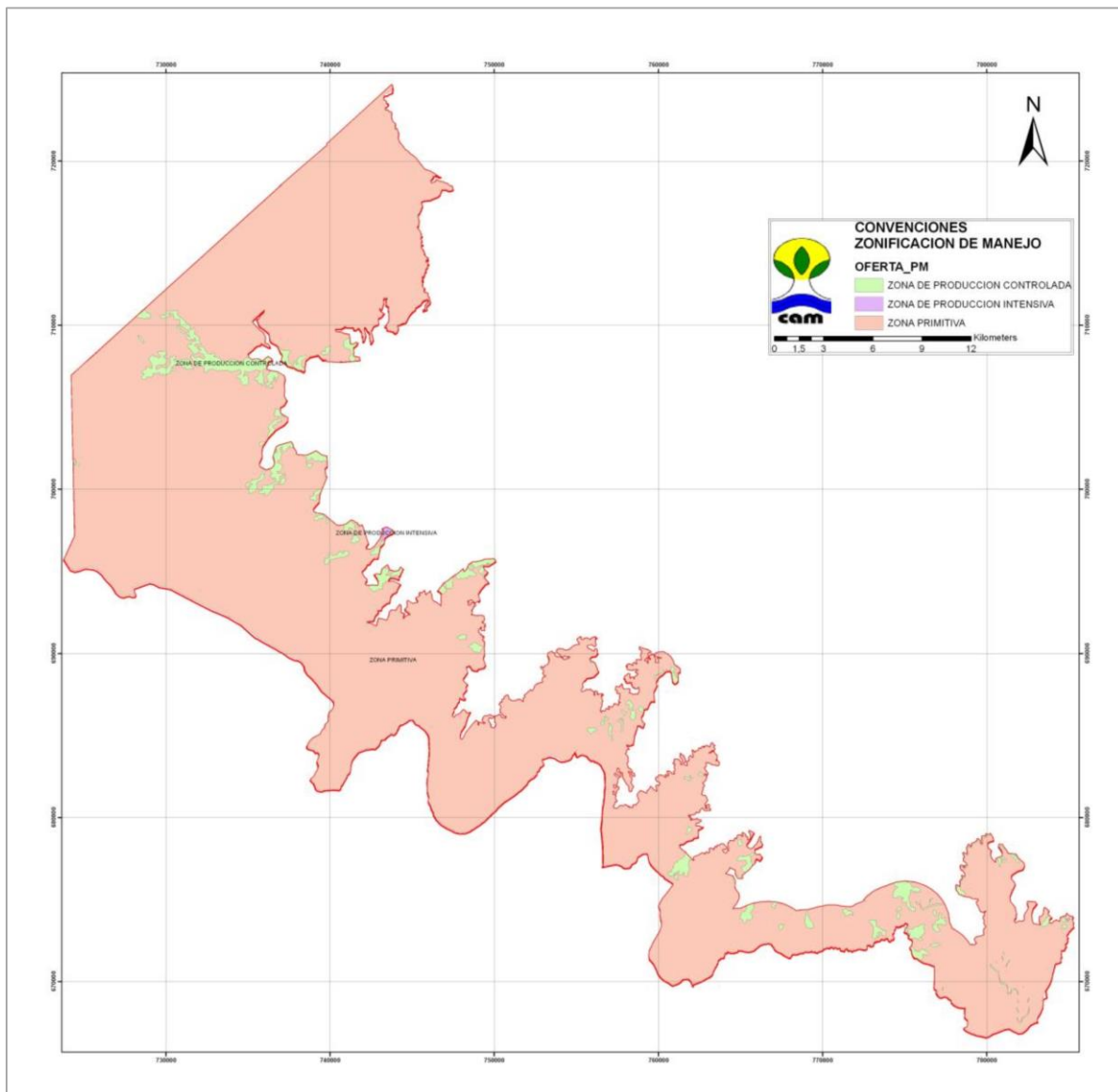


Figura 39. Zonificación de manejo vigente del PNR Corredor Biológico Guácharos – Puracé

	DOCUMENTO DE REGISTRO DEL PNR CORREDOR BIOLÓGICO GUÁCHAROS – PURACÉ CONTRATO DE CONSULTORÍA No. 142 DE 2017	
---	--	---

Fuente: Plan de Manejo del PNR Corredor Biológico (CAM, 2007)

Tabla 37. Distribución por municipio de las zonas de manejo del PNR Corredor Biológico Guácharos – Puracé, según el Acuerdo No. 015 de 2007

Municipio	Zonificación	Área (ha)	Total
San Agustín	Zona de producción controlada	2.193	55.803
	Zona de producción intensiva	27	
	Zona primitiva	53.583	
Pitalito	Zona de producción controlada	386	4.621
	Zona primitiva	4.234	
Palestina	Zona de producción controlada	565	5.901
	Zona primitiva	5.336	
Acevedo	Zona de producción controlada	565	6.858
	Zona de producción intensiva	4	
	Zona primitiva	6.290	
		Total	73.183

Fuente: Acuerdo No. 015 de 2017 (CAM, 2007)

16.2. PROPUESTA DE ZONIFICACIÓN

Con base a los análisis de las variables biofísicas, sociales, económicas, culturales, entre otros desarrollados en el marco del proceso de construcción del presente documento de registro del área protegida, se presenta la siguiente zonificación del PNR Corredor Biológico Guácharos – Puracé (Tabla 38 y Figura 40), que está integrada por zona de preservación (98,1%), zona de restauración (0,5%) y zona general de uso público (1,4%).

Tabla 38. Propuesta de zonificación del PNR Corredor Biológico Guácharos – Puracé

Zona de Manejo	Área (ha)	Porcentaje (%)
Zona de preservación (ha)	62.093,9	98,1%
Zona de Restauración (ha)	327,9	0,5%
Zona general de uso público (ha)	865,1	1,4%
Área total PNR	63.286,9	100%

Zona de preservación: Comprenden todas aquellas actividades de protección, regulación, ordenamiento, control y vigilancia, dirigidas al mantenimiento de los atributos, composición, estructura y función de la biodiversidad, evitando al máximo la intervención humana y sus efectos.

Zona de Restauración: Comprenden todas las actividades de recuperación y rehabilitación de ecosistemas; manejo, repoblación, reintroducción o trasplante de especies y enriquecimiento y manejo de hábitats, dirigidas a recuperar los atributos de la biodiversidad;

Zona general de uso público: Comprenden todas las actividades de recreación y ecoturismo, incluyendo la construcción, adecuación o mantenimiento de la infraestructura necesaria para su

desarrollo, que no alteran los atributos de la biodiversidad previstos para la categoría de parque natural regional.

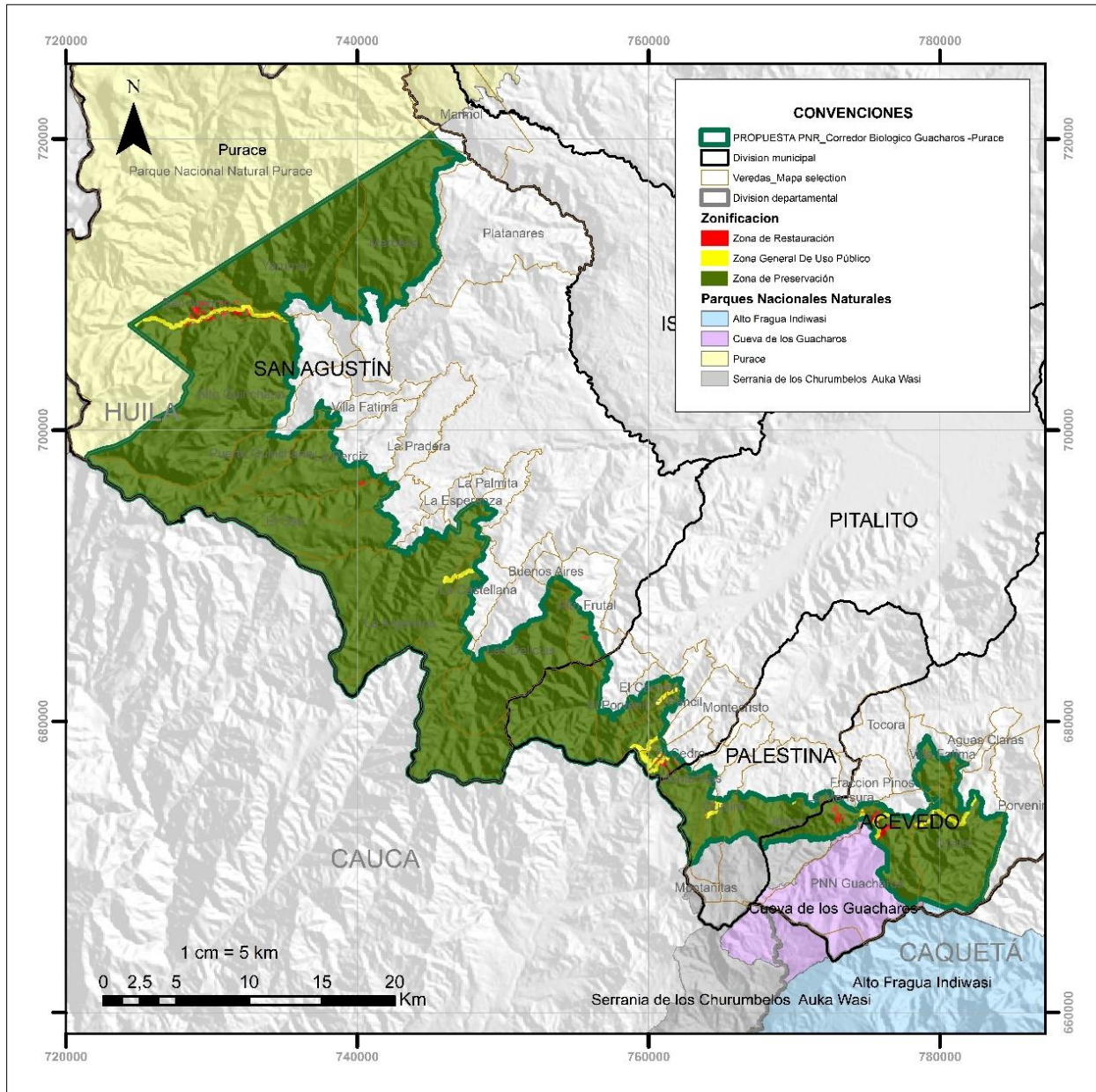


Figura 40. Propuesta de zonificación del PNR Corredor Biológico Guácharos - Puracé

16.2.1. Régimen de usos

1°.-Zona de Preservación: Corresponde a 62.093,9 hectáreas. Es un espacio donde el manejo está dirigido ante todo a evitar su alteración, degradación o transformación por la actividad humana y que corresponden

	<p>DOCUMENTO DE REGISTRO DEL PNR CORREDOR BIOLÓGICO GUÁCHAROS – PURACÉ CONTRATO DE CONSULTORÍA No. 142 DE 2017</p>	
---	---	---

a aquellas áreas donde existen ecosistemas representativos y frágiles, inalterados o muy poco alterados (en buen estado de conservación), en los cuales existe alta diversidad biótica.

Estas zonas están destinadas a la preservación de funciones ecológicas y elementos naturales de especial valor de conservación para el Parque Natural, por lo que el manejo está dirigido a mantener las condiciones actuales de los ecosistemas y mejorarlas en los sitios que se requiera. Estas áreas estarán sujetas a medidas estrictas de control y vigilancia.

2º.-Zona de Restauración: Corresponde a 327,9 hectáreas. Son aquellos espacios dirigidos al restablecimiento parcial o total a un estado anterior, de la composición, estructura y función de la diversidad biológica. En esta área 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.

3º.-Zona general de uso público: Corresponde a 865,1 hectáreas. 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 la siguiente subzona: a) Subzona de alta densidad de uso. Es aquella porción, en la que se permite el desarrollo controlado de infraestructura mínima para el acojo de los visitantes y el desarrollo de facilidades de interpretación.

17. BIBLIOGRAFÍA

- Acosta, G., Muñoz, G., & Sánchez, J. (2005). *Trabajo de campo de medición de consumo de leña a 29 familias del municipio de Pitalito*. CAM, Pitalito.
- Agencia Nacional de Infraestructura (ANI). (2015). Concepto 2016-305-037481-1. *Proyectos de Vías e Infraestructura a realizarse en el departamento del Huila*. Bogotá D.C., Colombia.
- Bayona, G., García, D., & Mora, G. (1994). *Formación Saldaña: Producto de la actividad de estratovolcanes continentales en un dominio de retroarco*. Universidad Nacional - ECOPETROL, Bogotá D.C.
- Bennett, A. (2004). *Enlazando el paisaje: el papel de los corredores Y La conectividad en la conservación de la vida silvestre*. IUCN, Gland, Suiza.
- Bernal, R., Gradstein, S., & Celis, M. (2015). *Catálogo de plantas y líquenes de Colombia*. Instituto de Ciencias Naturales. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C. Obtenido de catalogoplantascolumbia.unal.edu.co
- Blake, E. (1953). *Birds of Mexico, a guide for field identification*. The University of Chicago Press, Chicago.
- Brooks, D., Bodmer, R., & Matola, S. (1997). *Tapirs - Status Survey and Conservation Action Plan*. UCN/SSC Tapir Specialist Group. , Gland, Switzerland and Cambridge.
- Bürgl, H. (1957). *Bioestratigrafía de la Sabana de Bogotá y alrededores*. Inst. Geol. Nal., Bol. Geol., Bogotá D.C.
- Bürgl, H. (1959). *Apuntes sobre la estratigrafía de los alrededores de Neiva, Departamento del Huila. Contribución al conocimiento de la geología del Valle Superior del Magdalena*. Informe 1318, Serv. Geol. Nal., Bogotá D.C.
- Caicedo, S., Muñoz, G., Imbachí, A., Ortiz, R., & Sánchez, J. (2005). *Trabajo de campo de cacería en el PNR Corredor Biológico Guácharos - Puracé*. CAM, Pitalito.
- CAM. (01 de Noviembre de 2007). Acuerdo No. 015 de 2007. Neiva, Huila, Colombia.
- CAM. (2007). *Plan de manejo Parque Natural Regional Corredor Biológico Guácharos - Puracé*. Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena, Pitalito (Huila).
- CAM. (2009). *Corredor Biológico Guácharos - Puracé. Proceso Participativo para la Conservación del Macizo Colombiano*. Pitalito, Colombia: Panamericana Formas e Impresos.
- CAM. (2014). *Georreferenciación de las viviendas con incidencia en el PNR Corredor Biológico Guácharos - Puracé*. Pitalito.
- Campbell, C. (1962). *A Section through the Earstern Cordillera of Colombia between Bogotá and Villavicencio*. Col. Soc. Petrol. Geol. and Geophys., Annual Field conferencia. Bogotá D.C.
- Cárdenas, J., & Núñez, A. (2000). *Posible extensión de la cuenca sedimentaria paleozoica en los departamentos del Huila, Cauca y Nariño, Cordillera Central de Colombia. Coloquio Paleozoico de Colombia*. INGEOMINAS, Bogotá D.C.
- Castañeda, Á. (2005). *Unidades Geológicas del Paisaje dentro del Corredor Biológico PNN Puracé - Cueva de los Guácharos*. Técnico, CAM, Huila, Neiva.
- Castellanos, A., & Ramos, D. (2012). *Informe unificado sobre uso y prederencia de hábitat, abundancia, densidad poblacional, salud y genética del tapir andino en la cuenca del río*

	<p>DOCUMENTO DE REGISTRO DEL PNR CORREDOR BIOLÓGICO GUÁCHAROS – PURACÉ</p> <p>CONTRATO DE CONSULTORÍA No. 142 DE 2017</p>	
---	---	---

- Papallacta*. Programa de Conservación del Tapir andino (*Tapirus pinchaque*) en la zona de amortiguamiento del Parque Nacional Cayambe-Cocay Reserva Ecológica Antisana.
- Cediell, F., Mojica, J., & Macia, C. (1981). *Las Formaciones Luisa, Payandé, Saldaña. Sus Columnas estratigráficas características*. Geol. Norandina. Bogotá D.C.
- Colbert, M., & Schoch, R. (1998). "*Tapiroidea and other moropomorphs*". En C. M. Janis, K. M. Scott, & L. L. Jacobs, Eds. *Evolution of Tertiary Mammals of North America*. Cambridge University Press., Cambridge.
- Colombia, C. d. (22 de Diciembre de 1993). Ley 99 de 1993. Bogotá D.C., Colombia: Imprenta Nacional.
- Constitucional, C. (2002). Sentencia T-666 de 2002. *Sentencia T-666 de 2002*. Bogotá D.C., Colombia.
- Constitucional, C. (1998). Sentencia C-126 de 1998. *Sentencia C-126 de 1998*. Bogotá D.C., Colombia.
- Constitucional, C. (2006). Sentencia C189 de 2006. *Sentencia C189 de 2006*. Bogotá D.C., Colombia.
- Constitucional, C. (2010). Sentencia C-598 de 2010. *Sentencia C-598 de 2010*. Bogotá D.C., Colombia.
- DANE. (2017). *Fichas de caracterización territorial*. Huila, Neiva.
- Departamento Nacional de Planeación DNP. (2016). *Población SISBEN por tipo de unidad de vivienda y zona por municipios en el departamento*. Obtenido de Sistema de Información Regional- SIR Huila: <http://sirhuila.com.co/index.php>
- Dinersten, E., Olson, D., Graham, A., Webster, S., Primm, M., Bookbinder, G., & Ledec. (1995). *A conservation assessment of the terrestrial ecoregions of Latin America and the Caribbean*. The World Bank, Washington.
- Downer, C. (1996). "*The mountain tapir, endangered 'flagship' species of the high Andes*".
- Echeverry, M., Zuluaga, S., & Soler, D. (2014). *Spizaetus isidori*, en: Renjifo, L., Gómez, M., Velásquez-Tibatá, J., Amaya-Villareal, A., Kattan, G., Amaya J., y Burbano-Girón, J., 2014. Bogotá D.C.: Pontificia Universidad Javeriana e Instituto Alexander von Humboldt.
- Etayo-Serna, F. (1964). *Posición de las faunas en los depósitos cretácicos colombianos y su valor en la subdivisión cronológica de los mismos*. UIS, Bol. Geol., Bucaramanga.
- Fandiño, Lozano, & Wyngaarden. (2005). *Prioridades de conservación para Colombia*. Universidad Javeriana - Grupo Arco, Bogotá D.C.
- Ferguson, J., & Christie, D. (2001). *Raptors of World*. Houghton Mifflin Company, New York.
- Fjeldsa, J., & Krabbe, N. (1990). *Birds of the high Andes*. Univ. of Copenhagen & Svendborg: Apollo Books, Copenhage.
- Fundación Los Yalcones. (2002). *Aves del corredor biológico PNN Cueva de los Guacharos-PNN Puracé, Guía de campo San Agustín*. CAM, San Agustín.
- Fuquen, J., & Osorno, J. (en prep.). *Memoria explicativa levantamiento geológico de la Plancha 303 Colombia*. Ingeominas, Bogotá D.C.
- GEMA & CAM. (2006). *Caracterización de la Biodiversidad. Proceso Corredor Biológico entre los PNN Puracé y Cueva de los Guácharos (Huila), Colombia*. Informe Técnico, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt, Pitalito.
- Gobernación del Departamento del Huila; ONF Andina; Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena CAM & Corporación Ambiental Cuchiyuyo. (2017). *Prioridades de*

	<p>DOCUMENTO DE REGISTRO DEL PNR CORREDOR BIOLÓGICO GUÁCHAROS – PURACÉ</p> <p>CONTRATO DE CONSULTORÍA No. 142 DE 2017</p>	
---	---	---

conservación para áreas protegidas de carácter regional del departamento de Huila. Documento realizado en el marco del proyecto "Estudio y Diseño de Instrumentos de Política para el Manejo y administración de las áreas protegidas de carácter regional del departamento del Huila", Huila, Neiva.

- Gobierno de Colombia. (1991). Constitución Política de Colombia. *Artículos 64 y 65*. Bogotá D.C., Colombia.
- Gobierno de Colombia. (2016). *Monitoreo de Territorios Afectados por cultivos ilícitos 2015*. Oficina de las Naciones Unidas Contra la Droga y el Delito, Bogotá D.C.
- Gómez, H., & Diederix, H. (1993). *Mapa Geológico del sur del departamento del Huila. Escala 1:100.000, Memoria Explicativa*. IGAC, Bogotá D.C.
- González, Y., Coca, A., & Cantillo, E. (2007). *Estructura y composición florística de la vegetación del corredor biológico entre los parques nacionales naturales Puracé y Cueva de los Guácharos*. Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá D.C. Obtenido de <http://revistas.udistrital.edu.co/ojs/index.php/colfor/article/view/2977/4359>
- Hubach, E. (1957). *Contribución a las unidades estratigráficas de Colombia*. Informe 1212, Inst. Geol. Nal., Bogotá D.C.
- Hunter, M. (1996). *Fundamental of conservation biology*. Blankwell Science, Cambridge.
- IDEAM. (2013). *Zonificación y Codificación de Unidades Hidrográficas e Hidrogeológicas*. Bogotá D.C.: Publicación aprobada por el Comité de Comunicaciones y Publicaciones del IDEAM.
- IGAC. (1994). *Estudios General de Suelos del departamento del Huila*. Bogotá D.C.
- INGEOMINAS. (2001). *Mapa Geológico del departamento del Huila*. Bogotá.
- Instituto Colombiano de Hidrología, Meteorología y Adecuación de Tierras (HIMAT). (1978). Resolución 0337 de 1978 "Por la cual se adopta un sistema de codificación para las estaciones hidrometeorológicas". Bogotá D.C.
- Instituto de Investigación de Recursos Biológicos. (2016). *Biodiversidad 2015. Estado y tendencias de la biodiversidad continental de Colombia*. Bogotá D.C. doi:978-958-8889-85-6
- Julivert, M. (1968). *Lexique Stratigraphique International. Amerique Latine, Colombie (premiere partie) - Precambrien, Paleozoique, Mesozoique et instructions d'age Mesozoique-Tertiaire*. Centre Nat. Rech. Sci., Paris.
- Krabbe, N., Salaman, A., Cortés, A., Quevedo, L., Ortega, C., & Cadena. (2005). *A New Species of Scytalopus Tapaculo from the Upper Magdalena valley, Colombia*. Bulletin British Ornithologists.
- Kroonenberg, S. (1981). *El borde occidental del Escudo de Guyana de Colombia. Symposium Amazónico, Puerto Ayacucho (Venezuela)*. Bogotá D.C.
- Kroonenberg, S., León, L., Pastana, J., & Pessa, M. (1981). *Ignimbritas plioleistocénicas en el suroeste del Huila. Colombia y su influencia en el desarrollo morfológico*. Bogotá D.C.
- Lehmann, F. (1959). *Contribuciones al Estudio de la Fauna de Colombia XIV. Nuevas observaciones sobre Oroaetus isidori (Des murs). Novedades Colombianas*. Bogotá D.C.
- Lizcano, D., & Cavalier, J. (2004). *Características químicas de salados y hábitos alimenticios de la danta de montaña (Tapirus pinchaque Roulin, 1829) en los Andes centrales de Colombia. Red Mastozología Neotropical*.

	<p>DOCUMENTO DE REGISTRO DEL PNR CORREDOR BIOLÓGICO GUÁCHAROS – PURACÉ</p> <p>CONTRATO DE CONSULTORÍA No. 142 DE 2017</p>	
---	---	---

- Lizcano, D., Amanzo, J., Castellanos, A., Tapia, A., & López, C. (2016). *Tapirus pinchaque*. *The IUCN List of Threatened Species 2016*: e.T21473A5173922. Obtenido de <http://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2016-1.RLTS.T21473A45173922.en>
- Lizcano, D., Pizarro, V., Cavelier, J., & Carmona, J. (2002). *Geographic distribution and population size of the mountain tapir (Tapirus pinchaque) in Colombia*. En *Journal of Biogeography*.
- Mares, M. (1992). *Neotropical mammals and the myth of Amazonian biodiversity*.
- Marquéz, C., & Renjifo, L. (2002). *Oroaetus isidori*. Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Bogotá D.C.
- Márquez, C., Bechard, F., Gast, & Vanegas, H. (2005). *Aves rapaces diurnas de Colombia*. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Bogotá D.C.
- Medina, C., Lopera, A., Vitolo, A., & Gill, B. (2001). *Escarabajos coprófagos (Coleoptera: Scarabaeidae: Scarabaeinae) de Colombia*. *Biota Colombiana* 2.
- Miller, A. (1947). *The tropical avifauna of the upper Magdalena valley, Colombia*. Bogotá D.C.
- Miller, A. (1952). *Supplementary data on the tropical avifauna of the arid upper Magdalena valley of Colombia*. Bogotá D.C.
- Ministerio de Agricultura. (2016). *Agronet*. Obtenido de <http://www.agronet.gov.co/estadistica/>
- Ministerio de Ambiente. (2010). Decreto 2372 de 2010. Bogotá D.C., Colombia.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS). (15 de septiembre de 2017). Resolución No. 1912 del 15 de septiembre de 2017. Bogotá D.C., Colombia.
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (2010). *Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico*. Bogotá D.C.
- Ministerio del Medio Ambiente. (2000). *Estudio de Estrategia Nacional para la Implementación del MDL en Colombia*. Informe Técnico, MMA, Bogotá.
- Mittermeier, R., Miyers, N., Robles, G., & Mittermeier, C. (1999). *“Hotspots: Earth’s Biologically Richest and Most Endangered Terrestrial Ecosystems”*. Cemax S.A., Conservation International, Mexico City.
- Noss, R. (1991). *Landscape connectivity: Different functions at different scales*. Washington D.C.
- ONF Andina & Cormagdalena. (2014). *Delimitación predial y estudio de títulos de propiedad en las veredas de influencia del PNR Corredor Biológico Guácharos - Puracé*. Pitalito.
- ONF Andina. (2014). *Estudio de estimación de los contenidos de carbono promedio en los sumideros considerados para cada clase de uso del suelo y cambio de uso de suelo en el área del PNR Corredor Biológico Guácharos – Puracé*. Proyecto REDD Huila Corredor Biológico Guácharos - Puracé, Huila, Neiva.
- ONF Andina. (2014). *Informe Técnico Diagnóstico de Las Juntas de Acción Comunal, Asociaciones y/o Cooperativas existentes en el área del PNR Corredor Biológico Guácharos - Puracé*. Proyecto REDD Huila Corredor Biológico, Pitalito.
- Orrego, A., París, G., Ibáñez, D., & Vásquez, E. (1993). *Memoria explicativa de la Geología y Geoquímica de la Plancha 387 Bolívar*. Ingeominas, Popayán.
- Registro Único Nacional de Áreas Protegidas - RUNAP. (2017). *RUNAP*. Obtenido de <http://runap.parquesnacionales.gov.co/>
- República de Colombia Congreso Nacional. (16 de Diciembre de 1959). LEY 2 DE 1959. *LEY 2 DE 1959 "Por el cual se dictan normas sobre economía forestal de la Nación y conservación de recursos naturales renovables"*. Bogotá D.C., Colombia.

	<p>DOCUMENTO DE REGISTRO DEL PNR CORREDOR BIOLÓGICO GUÁCHAROS – PURACÉ</p> <p>CONTRATO DE CONSULTORÍA No. 142 DE 2017</p>	
---	---	---

- Ríos, C. (26 de Diciembre de 2013). *WCS Colombia*. Obtenido de <https://colombia.wcs.org/en-us/WCS-Colombia/News/articleType/ArticleView/articleId/1259/Desarrollo-de-los-Marcos-de-Monitoreo-de-los-Subproyectos-del-Programa-GEF-Mosaicos-de-Conservacion-en-el-Macizo-colombiano.aspx>
- Rodríguez, D., Poveda, D., Rivera, J., Sánchez, V., & Jaimes, R. (1986). *Reconocimiento preliminar del hábitat natural de oso andino (Tremarctos ornatus) y su interacción con el hombre en la región nororiental del Parque Nacional Natural El Cocuy*. Boletín Divulgativo MANABA (Unidad investigativa del Hunter), Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C.
- Rodríguez, J., Alberico, M., Trujillo, F., & Jorgenson, J. (2006). *Libro Rojo de los mamíferos de Colombia. Serie libros Rojos Especies Amenazadas de Colombia*. Conservación Internacional Colombia y Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Bogotá D.C.
- Rodríguez, N., Armenteras, D., Morales, M., & Romero, M. (2004). *Ecosistemas de los Andes colombianos*. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Bogotá D.C.
- Salgado-Negret, B. (2015). *La ecología funcional como aproximación al estudio, manejo y conservación de la biodiversidad: protocolos y aplicaciones*. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Bogotá D.C.
- Sánchez, J. (2006). *La Poligrafía social uan herramienta para la apropiación del territorio*. Informe final de consultoría Proceso Corredor Biológico entre los PNN Cueva de Los Guácharos - Puracé, CAM, Pitalito.
- Saura, S., & Pascual-hortal, L. (2007). *Conefor Sensinode 2.2 User's manual*. Lleida.
- Secretaría de Agricultura y Minería- Observatorio de Territorios Rurales. (2016). *Evaluaciones Agropecuarias Municipales del Huila*. Neiva, Huila, Colombia.
- Secretaría de Gobierno y Desarrollo Comunitario. (2016). *Resguardos y cabildos indígenas existentes en el departamento del Huila*.
- SiB Colombia. (2016). *Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia*. Obtenido de <https://www.sibcolombia.net/actualidad/biodiversidad-en-cifras/>
- Sistema de Información Regional - SIR HUILA. (2016). *Instituciones y centros educativos oficiales y sedes por zonas y municipios*. Obtenido de <http://sirhuila.com.co/index.php>
- Taylor, P., Fahrig, L., Henein, K., & Merriam, G. (1993). *Connectivity is a vital element of landscape structure*.
- Umaña-Villaveces, A. (2014). *Tinamus osgoogi*, en: Renjifo, L., Gómez, M., Velásquez-Tibatá, J., Amaya-Villareal, A., Kattan, G., Amaya J., y Burbano-Girón, J., 2014. Bogotá D.C.: Editorial Pontificia Universidad Javeriana e Instituto Alexander von Humboldt.
- Vander Wiel, A. (1991). *Uplift and volcanism of the SE Colombian Andes in relation to Neogene sedimentation in the Upper Magdalena Valley*. Tesis PhD, Agriculture Univ. Wageningen, Amsterdam.
- Velandia, F., Ferreira, P., & Rodríguez, G. (1996). *Memoria explicativa levantamiento geológico de la Plancha 366 Garzón*. Ingeominas, Bogotá D.C.
- Wilson, R., & Roberts, B. (2009). *Urban Segregation and Governance in the Americas*. New York, Palgrave-Macmillan.

	<p>DOCUMENTO DE REGISTRO DEL PNR CORREDOR BIOLÓGICO GUÁCHAROS – PURACÉ</p> <p>CONTRATO DE CONSULTORÍA No. 142 DE 2017</p>	
---	---	---

- WWF. (2004). *Modelación realizada por WWF bajo el marco del convenio CAM - WWF en tonrno a monitoreo de oso y danta, utilizando los resultados de las Unidades de Paisaje definidas por Álvaro Casteñeda ysiguiendo metodología de modelación IAvH.* Bogotá D.C.
- WWF, PNN & CAM. (2006). *Distribución del hábitat del osos andino (Tremarctos ornatus) y danta de montaña (Tapirus pinchque) en el Macizo Colombiano.*
- Zuluaga, S. (2012). *Estado del conocimiento actual del Águila Real de Montaña Spizaetus isidori en Colombia.* Department of Biological Sciences, Universidad de Caldas, Manizales.