Corpoboyacá

ESTUDIO SOCIOECONÓMICO DE LAS COMUNIDADES VINCULADAS A LAS ACTIVIDADES AGROPECUARIAS Y MINERAS DEL COMPLEJO DE PÁRAMO DE PISBA EN JURISDICCIÓN DE CORPOBOYACÁ



A.G.S. LTDA.
ANDEAN GEOLOGICAL SERVICES

Contrato No. CCC 2016 172

INFORME FINAL

Mayo de 2017

TABLA DE CONTENIDO

Pág.

INTRODUCCIÓN **1**

OBJETIVO GENERAL ***2***

OBJETIVO ESPECÍFICOS ***2***

MARCO DE REFERENCIA **3**

MARCO NORMATIVO ***3***

MARCO CONCEPTUAL Y METODOLÓGICO ***4***

ESTRATEGIA METODOLÓGICA ESTUDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL DE LAS COMUNIDADES AGROPECUARIAS Y MINERAS DEL COMPLEJO DE PÁRAMO DE PISBA **6**

FASES DEL ESTUDIO **7**

ESTRATEGIA METODOLÓGICA ANÁLISIS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS PÁRAMO DE PISBA A NIVEL REGIONAL ***17***

MARCO CONCEPTUAL ***17***

ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS ***17***

1. GENERALIDADES **1-1**

1.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA ***1-1***

1.2 LOCALIZACIÓN DEL COMPLEJO DE PÁRAMO DE PISBA SEGÚN COORDENADAS CARTOGRÁFICA ***1-2***

1.3 EXTENSIÓN GEOGRÁFICA Y DIVISIÓN POLÍTICO ADMINISTRATIVA DE LOS MUNICIPAL ***1-8***

1.4 JURISDICCIONES VEREDALES DE LOS MUNICIPIOS QUE CONFORMAN EL COMPLEJO EN JURISDICCIÓN DE CORPOBOYACÁ ***1-10***

1.5 ÁREAS PROTEGIDAS, FIGURAS E INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL EN EL ENTORNO DEL COMPLEJO DE PÁRAMO DE PISBA ***1-14***

1.5.1 Áreas Protegidas 1-14

1.5.1.1 Parque Natural Nacional Pisba *1-14*

1.5.1.2 Parque Natural Regional Unidad Biogeográfica Siscunsí-Ocetá *1-14*

1.5.1.3 Reserva Forestal Protectora Río Cravo Sur *1-14*

1.5.2 Instrumentos de planificación y ordenamiento ambiental vigentes que tienen influencia en el Complejo Páramo de Pisba 1-16

2. CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA Y CULTURAL DE ORDEN REGIONAL DEL COMPLEJO PÁRAMO DE PISBA EN JURISDICCIÓN DE CORPOBOYACÁ 2-1

2.1. INVENTARIO DE INFORMACIÓN SECUNDARIA: ESTRUCTURA Y CONTENIDO GENERAL 2-1

2.1.1. Estructura de base de datos e inventario de información secundaria 2-2

2.1.2. Fortalezas y debilidades de la información secundaria evaluada hasta el momento 2-5

2.1.2.1. Fortalezas *2-5*

2.1.2.2. Debilidades *2-6*

2.2. CLASIFICACIÓN DEL SUELO Y REGLAMENTACIÓN DE USOS EN EOT DE LOS MUNICIPIOS QUE HACEN PARTE DEL TERRITORIO COMPLEJO DE PÁRAMO DE PISBA 2-7

2.3. ÁREAS OCUPADAS POR INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTOS DE ORDEN REGIONAL 2-10

2.3.1. Identificación de infraestructura vial y viviendas de nivel regional 2-11

2.3.2. Red de asentamientos y centros poblados principales de carácter regional 2-11

2.3.3. Equipamientos de servicios básicos sociales y productivos de orden regional 2-15

2.4. PRESENCIA Y CAPACIDAD INSTITUCIONAL DE ORDEN REGIONAL 2-16

2.4.1. Estructura administrativa municipal 2-16

2.4.2. Desempeño fiscal municipal 2-17

2.4.3. Índice de desempeño integral municipal 2-19

2.5. ASPECTOS DEMOGRÁFICOS DE LA REGIÓN 2-20

2.5.1. Población total 2-20

2.5.2. Densidad poblacional 2-22

2.5.3. Tasa bruta de crecimiento intercensal 2-23

2.5.4. Composición de la población 2-23

2.5.4.1. Chita y Gámeza *2-24*

2.5.4.2. Jericó y Mongua *2-25*

2.5.4.3. Socotá y Socha *2-26*

2.5.4.4. Tasco *2-27*

2.5.5. Población por pertenencia étnica 2-27

2.6. CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS DE LA POBLACIÓN DE LOS MUNICIPIOS QUE COMPONEN LA SUBREGIÓN 2-29

2.6.1. Necesidades Básicas Insatisfechas 2-29

2.6.2. Tasa de analfabetismo 2-30

2.6.3. Cobertura de servicios públicos domiciliarios regional 2-31
2.6.3.1. Chita 2-31
2.6.3.2. Gámeza 2-32
2.6.3.3. Jericó 2-33
2.6.3.4. Mongua 2-33
2.6.3.5. Socha 2-33
2.6.3.6. Socotá 2-33
2.6.3.7. Tasco 2-33
2.7. ESTRUCTURA DE LA PROPIEDAD RURAL DE ORDEN REGIONAL 2-34
2.7.1. Total de predios por municipio 2-34
2.7.2. Distribución de la propiedad rural 2-35
2.7.3. Índice de informalidad de la propiedad rural 2-39
2.8. CARACTERÍSTICAS DE LA PRODUCCIÓN AGROPECUARIA A NIVEL REGIONAL 2-39
2.8.1. Áreas destinadas para la actividad agropecuaria a nivel municipal 2-40
2.8.2. Producción agropecuaria por municipio 2-42
2.8.2.1. Actividad agrícola municipal 2-43
2.8.2.2. Actividad agropecuaria municipal 2-44
2.9. CARACTERÍSTICAS DE LA EXPLOTACIÓN MINERA A NIVEL REGIONAL 2-48
2.9.1. Historia de la minería en la subregión de Pisba 2-49
2.9.2. Caracterización de la cadena de minería de carbón dentro Complejo Páramo de Pisba 2-51
2.9.2.1. Minería artesanal 2-52
2.9.2.2. Minería a gran escala 2-52
2.9.3. Títulos mineros solicitados y otorgados y estado de la actividad minera a nivel regional 2-55
2.9.3.1. Licencias y planes de manejo ambiental 2-56
2.9.4. Características de la producción minera en los municipios que componen la subregión del Complejo Páramo de Pisba 2-58
2.9.4.1. Contexto conflicto minero – ambiental 2-61
2.10. SEGURIDAD Y CONFLICTO ARMADO 2-62
2.10.1. Víctimas del conflicto armado 2-64
2.10.2. Consideraciones en relación al proceso de paz con las organizaciones guerrilleras de Las Farc 2-65
2.11. CONSIDERACIONES HISTÓRICAS Y SOCIOCULTURALES 2-66
2.11.1. Provincias e historia territorial de la subregión del Complejo Páramo de Pisba 2-66
2.11.2. Elementos de importancia histórica y cultural 2-67
2.11.2.1. Relevancia en la 'Historia Nacional' 2-67
2.11.2.2. Sitios arqueológicos 2-69

2.11.2.3. Lugares de valor sagrado y sitios turísticos o de interés cultural 2-71
2.11.2.4. Fiestas patronales 2-74
2.11.3. Tradición oral 2-75
2.11.4. La estructura familiar rural 2-75
2.12. ANÁLISIS DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DE NIVEL REGIONAL 2-76
2.12.1. Servicios de Regulación 2-76
2.12.1.1. Regulación Hídrica 2-77
2.12.1.2. Regulación Climática 2-83
2.12.2. Servicios de Provisión 2-84
2.12.2.1. Servicios albergue de biodiversidad 2-84
2.12.3. Servicio de provisión de alimentos 2-88
2.12.4. Servicio de provisión hídrica 2-89
2.12.4.1. Demanda hídrica 2-90
2.12.5. Servicios Culturales 2-98
2.12.5.1. Sitios de interés ambiental/ ecológico 2-98
2.12.5.2. Sitios sagrados 2-100
2.12.5.3. Sitios de interés arqueológico. 2-101
2.12.5.4. Sitios de interés cultural o turístico. 2-102
2.12.5.5. Sitios de interés histórico 2-103

3 CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA Y CULTURAL DE ORDEN LOCAL DEL COMPLEJO DE PÁRAMO DE PISBA, EN JURISDICCIÓN DE CORPOBOYACÁ 3-1
3.1 CARACTERIZACION GENERAL 3-1
3.1.1 Qué se entiende por entorno local 3-1
3.1.1.1 Distribución analítica del territorio 3-3
3.1.2 Aspectos demográficos 3-7
3.1.3 Estructura de la tenencia de la tierra 3-11
3.1.3.1 Número de predios al interior del Complejo Páramo de Pisba 3-11
3.1.3.2 Distribución de predios por rangos de tamaño 3-12
3.1.4 Infraestructura identificada a partir de información secundaria y cartografía social 3-15
3.1.4.1 Infraestructura vial 3-15
3.1.4.2 Equipamientos sociales 3-16
3.1.4.3 Servicios públicos y concesiones de agua 3-19
3.1.5 Viviendas identificadas a partir de información secundaria y cartografía social 3-29
3.1.6 Aspectos económicos de la población 3-34
3.1.6.1 Condiciones de vida de la población de páramo 3-34
3.1.6.2 Formas de producción agropecuaria en el Complejo Páramo de Pisba 3-35
3.1.6.3 Análisis de sistemas de producción local 3-40

3.1.6.4 Posibles incidencias de la actividad ganadera en el recurso hídrico del páramo 3-41
3.1.6.5 Actividad minera en el entorno local: títulos y licencias ambientales 3-42
3.1.7 Percepción sobre el Complejo de páramo: contexto actual y visión prospectiva del territorio 3-46
3.1.7.1 Contexto actual: El páramos y procesos de apropiación territorial 3-46
3.1.7.2 Contexto futuro: Entre la promoción y conservación del páramo y la incertidumbre de ser desplazados 3-48
3.2 NODO TERRITORIAL 1: CHITA Y JERICÓ 3-52
3.2.1 Paisaje del Complejo Páramo de Pisba en los municipios de Chita-Jericó 3-56
3.2.2 Aspectos demográficos 3-58
3.2.2.1 Asentamientos nucleados y/o dispersos 3-58
3.2.2.2 Población total 3-59
3.2.2.3 Densidad poblacional por Km2 3-61
3.2.2.4 Distribución poblacional por edades y sexo 3-63
3.2.3 Vivienda 3-65
3.2.3.1 Calidad de la vivienda 3-68
3.2.3.2 Servicios públicos 3-70
3.2.4 Servicios sociales 3-73
3.2.4.1 Salud 3-73
3.2.4.2 Educación 3-73
3.2.4.3 Empleo 3-77
3.2.5 Actividades productivas de orden local 3-79
3.2.5.1 Cultivos agrícolas 3-79
3.2.5.2 Producción pecuaria 3-81
3.2.5.3 Estructura predial para la producción 3-82
3.2.5.4 Destino de la producción 3-83
3.2.5.5 Rendimiento (Ton/ Ha) de producción 3-84
3.2.5.6 Fuentes de agua utilizadas en las actividades agropecuarias 3-86
3.2.5.7 Protección de las fuentes de agua 3-87
3.2.5.8 Estimación precios del suelo 3-87
3.2.6 Aspectos sociales y culturales 3-88
3.2.6.1 El páramos y procesos de apropiación territorial 3-88
3.2.6.2 Aspectos culturales 3-91
3.2.6.3 Organización comunitaria 3-92
3.3 NODO TERRITORIAL 2: SOCHA Y SOCOTÁ 3-93
3.3.1 Transformaciones en el uso del territorio 3-97
3.3.2 Aspectos demográficos 3-97
3.3.2.1 Asentamientos nucleados y/o dispersos 3-97
3.3.2.2 Población Total 3-98

3.3.2.3 Densidad poblacional por Km2 3-101
3.3.2.4 Distribución poblacional por edades y sexo 3-102
3.3.3 Vivienda 3-104
3.3.3.1 Calidad de la vivienda 3-108
3.3.3.2 Servicios Públicos 3-110
3.3.4 Servicios Sociales 3-111
3.3.4.1 Salud 3-111
3.3.4.2 Educación 3-112
3.3.4.3 Empleo 3-115
3.3.5 Actividades productivas de orden local 3-115
3.3.5.1 Cultivos agrícolas 3-116
3.3.5.2 Producción ganadera 3-117
3.3.5.3 Explotación minera 3-118
3.3.5.4 Estructura predial para la producción 3-119
3.3.5.5 Destino de la producción 3-121
3.3.5.6 Rendimiento (Ton/ Ha) de producción 3-121
3.3.5.7 Fuentes de agua utilizadas en las actividades agropecuarias 3-122
3.3.6 Aspectos sociales y culturales 3-123
3.3.6.1 Organización comunitaria 3-127
3.3.6.2 Percepción frente al páramo 3-128
3. 4 NODO TERRITORIAL 3: GÁMEZA, MONGUA Y TASCO 3-128
3.3.7 Aspectos demográficos 3-132
3.3.7.1 Asentamientos nucleados y/o dispersos 3-132
3.3.7.2 Población total 3-132
3.3.7.3 Densidad poblacional por Km2 3-134
3.3.7.4 Distribución poblacional por edades y sexo 3-136
3.3.8 Vivienda 3-138
3.3.8.1 Calidad de la vivienda 3-140
3.3.8.2 Servicios públicos 3-143
3.3.9 Servicios sociales 3-145
3.3.9.1 Salud 3-145
3.3.9.2 Educación 3-146
3.3.9.3 Empleo 3-148
3.3.10 Actividades productivas de orden local 3-149
3.3.10.1 Producción agrícola 3-149
3.3.10.2 Producción Pecuaria 3-154
3.3.10.3 Producción minera 3-159
3.3.10.4 Estimación precios del suelo 3-163
3.3.11 Aspectos sociales y culturales 3-163

3.3.11.1 Procesos históricos de carácter local 3-163
3.3.11.2 Aspectos culturales 3-164
3.3.11.3 Organización comunitaria 3-164
3.3.12 Percepciones y organizaciones en torno al Páramo de Pisba 3-168

4. PROCESO DE ACERCAMIENTO A ALCALDÍAS MUNICIPALES Y SOCIALIZACIÓN PARA EL ESTUDIO SOCIOECONÓMICO DE LAS COMUNIDADES VINCULADAS A LAS ACTIVIDADES AGROPECUARIAS Y MINERAS, DEL COMPLEJO PÁRAMO DE PISBA EN LA JURISDICCIÓN DE CORPOBOYACÁ 4-1

4.1 INVENTARIO DE ACTORES LOCALES 4-1

4.1.1 Caracterización general de actores según el carácter e influencia territorial 4-4
4.1.1.1 Actores públicos 4-4
4.1.1.2 Sociedad civil 4-7
4.1.1.3 Actores privados 4-10
4.1.1.4 Actores comunitarios 4-10

4.2 DESCRIPCIÓN PROCESOS PARTICIPATIVOS: SOCIALIZACIÓN Y CAPACITACIÓN A CENTROS POBLADOS Y VEREDAS QUE COMPRENDEN EL COMPLEJO PÁRAMO DE PISBA 4-11

4.2.1 Reuniones de seguimiento y concertación técnica Corpoboyacá 4-12
4.2.2 Socialización general cascos urbanos municipales 4-14
4.2.2.1 Aprestamiento administraciones locales 4-14
4.2.2.2 Socialización general cascos urbanos municipales 4-16
4.2.3 Socialización y capacitación veredas 4-23
4.2.3.1 Acercamiento veredal mes de marzo 4-26
4.2.3.2 Talleres de socialización y capacitación veredal mes de abril 4-31
4.2.3.3 Socialización, capacitación y taller de caracterización sector mineros 4-35
4.2.3.4 Trabajo de campo y recorridos participativos de reconocimiento límites de páramo 4-41
4.2.3.5 Taller: primer encuentro interinstitucional y comunitario Complejo Páramo de Pisba 4-46

4.3 DESCRIPCIÓN DE SÍNTESIS AMBIENTAL RESULTADO DEL PROCESO DE SOCIALIZACIÓN 4-52

4.4 COMPROMISOS Y ACUERDOS GENERALES DEL ENCUENTRO 4-55

5. ANÁLISIS ESPACIO TEMPORAL DE LAS COBERTURAS VEGETALES 5-1

5.1 COBERTURA ACTUAL DE LA TIERRA 5-1

5.1.1 Metodología 5-1
5.1.2 Resultados 5-3

5.1.2.1 Descripción coberturas naturales y seminaturales. 5-5
5.1.2.2 Descripción coberturas transformadas 5-8
5.1.2.3 Verificación del tipo de coberturas 5-14
5.2 ANÁLISIS ESPACIO TEMPORAL DE LA COBERTURA VEGETAL 5-20
5.2.1 Metodología del análisis espacial 5-20
5.2.2 Resultados 5-21
5.2.2.1 Año 2012 5-22
5.2.2.2 Año 2014 5-23
5.2.3 Análisis del cambio de coberturas 5-25
5.3 CONCLUSIONES 5-30

6 PROPUESTA METODOLÓGICA PLAN DE MEDIOS 6-1
6.1 OBJETIVOS 6-1
6.1.1 Objetivo general 6-1
6.1.2 Objetivos específicos 6-1
6.2 PÚBLICO OBJETIVO (TARGET)-DESTINATARIOS 6-2
6.3 DEFINICIÓN DEL PÚBLICO OBJETIVO 6-2
6.4 ESTRATEGIA, MEDIOS Y FORMATOS 6-4
6.5 ESTRATEGIAS DE CONVOCATORIA Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA 6-8
6.6 PROPUESTA DE FOLLETO DIVULGATIVO DEL PROCESO 6-16
6.6.1 Ubicación del complejo Páramo de Pisba 6-16
6.6.1.1 Descripción geográfica de orden local 6-17
6.6.1.2 Importancia ambiental del complejo de Páramo de Pisba 6-19
6.6.2 El Complejo de Páramo de Pisba y su importancia histórica 6-20
6.6.2.1 Entorno local del complejo páramo de Pisba 6-21
6.6.2.2 Actividades productivas presentes en el del complejo páramo de Pisba 6-22
6.6.3 Hallazgos principales del estudio 6-23
6.6.4 Algunas problemáticas 6-23
6.6.5 Algunos factores a favor 6-24
6.6.6 Diseño del folleto 6-24

7 SÍNTESIS SOCIO-AMBIENTAL CONTEXTO COMPLEJO PÁRAMO DE PISBA 7-1
7.1 CARACTERIZACIÓN REGIONAL 7-2
7.2 ENTORNO LOCAL 7-4

7.2.1 Componente poblacional 7-4
7.2.2 Componente agropecuario 7-5
7.2.2.1 Problema: Condiciones de la producción agropecuaria y su intercambio 7-5
7.2.2.2 Recomendaciones 7-7
7.2.2.3 Problemática: Asociatividad y formas de organización productiva 7-7
7.2.2.4 Impactos 7-8
7.2.2.5 Recomendaciones 7-8
7.2.3 Infraestructura 7-8
7.2.3.1 Impacto 7-9
7.2.3.2 Alternativas 7-9
7.2.4 Componente minería 7-10
7.2.5 Componente biofísico 7-11

LISTADO DE TABLAS

Pág.

Introducción

Tabla 0-1. Relación productos términos de referencia y actividades metodología 15

Tabla 0-2. Relación de los servicios ecosistémicos evaluados en el páramo de Pisba 19

Capítulo 1

Tabla 1- 1. Coordenadas del límite del Complejo de Páramo de Pisba en jurisdicción de Corpoboyacá 1-3

Tabla 1- 2. Distribución político administrativa del área del Complejo de Páramo de Pisba 1-8

Tabla 1- 3. Distribución político administrativa de centros poblados presentes en el área de estudio según tipología DANE 1-10

Tabla 1- 4. Jurisdicciones veredales y participación en áreas dentro del Complejo Páramo de Pisba en jurisdicción de Corpoboyacá 1-11

Tabla 1- 5. Compilación instrumentos de planificación ambiental con influencia en el Complejo Páramo de Pisba 1-16

Capítulo 2

Tabla 2 1. Resumen información secundaria revisada y evaluada para el análisis regional 2-5

Tabla 2 2. Categorías y uso del suelo para el Páramo de Pisba, según EOTs. 2-8

Tabla 2 3. Relación equipamientos sociales rurales existentes en los municipios que conforman el territorio Complejo Páramo de Pisba 2-15

Tabla 2 4. Relación estructura administrativa alcaldías municipales del territorio del complejo Páramo de Pisba 2-16

Tabla 2 5. Comportamiento de variables de desempeño fiscal por municipio, 2015 2-17

Tabla 2 6. Comparación población total municipal proyectada a 2017 vs población total 55 veredas del Complejo Páramo de Pisba 2011 - 2013 2-21

Tabla 2 7. Población según pertenencia étnica: Negro, Mulato, Afrocolombiano 2-28

Tabla 2 8. Relación total de predios por municipio vs vigencia catastral rural 2-34

Tabla 2 9. Relación de predios y propietarios para el departamento de Boyacá y Nación (2009) 2-37

Tabla 2 10. Indicios de informalidad rural para los predios municipales Complejo Páramo de Pisba 2-39

Tabla 2 11. Usos según área productiva censada por municipio - 2013 2-40

Tabla 2 12. Unidades de producción agropecuaria (UPA) 2-41

Tabla 2 13. Participación de áreas agrícolas y pecuarias en el área agropecuaria municipal 2-42

Tabla 2 14. Total de UPAs censadas por tipo de cultivo agrícola 2-43

Tabla 2 15. Total de producción pecuaria por inventario según especie y área cultivada de pastos por municipio 2-44

Tabla 2 16. Total de producción de leche día por municipio en el área rural dispersa censada 2-46

Tabla 2 17. Recursos más reservas de carbón para Boyacá 2-51

Tabla 2 18. Relación solicitudes, licencias y títulos por municipio 2-56

Tabla 2-19.Relación total de acciones armadas por municipios 2010 2-63

Tabla 2-20. Periodos de fundación de los municipios que comprenden la subregión del Complejo Páramo de Pisba 2-67

Tabla 2-21. Lugares de interés en los municipios del Complejo Páramo de Pisba 2-72

Tabla 2-22. Unidades hidrográficas que nacen en el páramo de Pisba. 2-77

Tabla 2-23. Síntesis información Subzonas hidrográficas relacionadas con el páramo de Pisba. 2-80

Tabla 2-24. Rangos de evaluación del Índice de Retención y Regulación Hídrica. 2-81

Tabla 2-25. Valores obtenidos para el Índice de Retención y Regulación Hídrica (IRH) para las SZH del entorno regional del páramo de Pisba. 2-81

Tabla 2-26. Síntesis información oferta hídrica superficial Subzonas hidrográficas relacionadas con el entorno regional del páramo de Pisba. 2-83

Tabla 2-27. Relación de especies de biodiversidad sensible identificadas al interior del entorno regional del páramo de Pisba. 2-88

Tabla 2-28. Resumen de la demanda hídrica total para las subzonas hidrográficas identificadas en el entorno regional del complejo de páramo de Pisba. 2-90

Tabla 2-29. Síntesis de la demanda por sectores del recurso hídrico, sobre las Subzonas hidrográficas presentes en el entorno regional del páramo de Pisba. 2-92

Tabla 2-30. Modelo de medición índice de uso del agua 2-95

Tabla 2-31. Síntesis del Índice del Uso del Agua en las Subzonas hidrográficas del entorno regional del páramo de Pisba. 2-95

Tabla 2-32. Volúmenes de agua concesionados por Corpoboyacá a los municipios que hacen parte del entorno regional del páramo de Pisba. 2-97

Tabla 2-33. Relación de lugares reconocidos localmente con importancia ambiental o ecológica al interior del páramo de Pisba. 2-99

Tabla 2-34. Relación de sitios de interés por las comunidades locales, clasificados como sagrados. 2-100

Tabla 2-35. Relación de lugares identificados con interés arqueológico dentro del complejo del páramo de Pisba. 2-101

Tabla 2-36. Relación de lugares identificados con interés cultural y turístico dentro del páramo de Pisba. 2-102

Tabla 2-37. Relación de lugares identificados con interés histórico dentro del páramo de Pisba. 2-103

Capítulo 3

Tabla 3-1. Relación de distribución de nodos territoriales bajo los cuales se realizó la caracterización socioeconómica del entorno local Complejo Páramo de Pisba 3-5

Tabla 3- 2. Resumen de población por unidad geográfica - 2013 3-7

Tabla 3- 3. Relación veredas con menor densidad poblacional por Km2 - 2013 3-8

Tabla 3- 4. Relación veredas con mayor densidad poblacional al interior del complejo de Paramo de Pisba 3-9

Tabla 3- 5. Relación número de predios al interior del límite del Complejo de Páramos por municipio 3-12

Tabla 3- 6. Tamaños de predios a nivel de veredas del complejo de páramo de Pisba. 3-12

Tabla 3- 7. Relación de vías según clasificación al interior del Complejo de Páramo de Pisba 3-16

Tabla 3- 8. Centros educativos georeferenciados al interior del complejo páramo de Pisba 3-16

Tabla 3- 9. Concesiones de agua por parte de Corpoboyacá para el municipio de Chita. 3-20

Tabla 3- 10. Relación concesiones* municipio de Gámeza. 3-21

Tabla 3- 11. Concesiones de agua registradas por Corpoboyacá municipio de Jericó. 3-23

Tabla 3- 12. Concesiones de agua registradas para las veredas del municipio de Mongua. 3-23

Tabla 3- 13. Concesiones registradas por Corpoboyacá para las veredas del municipio de Socha. 3-24

Tabla 3- 14. Concesiones registradas por Corpoboyacá para las veredas del municipio de Socotá 3-25

Tabla 3- 15. Concesiones registradas por Corpoboyacá para las veredas del municipio de Tasco 3-27

Tabla 3- 16. Consolidado concesiones de agua otorgadas por Corpoboyacá a los municipios que hacen parte del Complejo Páramo de Pisba. 3-29

Tabla 3- 17. Promedio de hogares y viviendas encuestadas, al interior del Complejo Páramo de Pisba por vereda. 3-30

Tabla 3- 18. Relación viviendas georreferenciadas a partir de muestreo aleatorio al interior de Complejo Páramo de Pisba 3-32

Tabla 3- 19. Número de licencias ambientales expedidas por periodos de tiempo 3-43

Tabla 3- 20. Veredas del municipio de Chita dentro del Complejo Páramo de Pisba 3-53

Tabla 3- 21. Veredas y porcentaje del municipio de Jericó dentro del Complejo de Páramo Pisba 3-55

Tabla 3- 22. Distribución político administrativa de centros poblados presentes en el área de estudio según tipología DANE. 3-58

Tabla 3- 23. Relación población por veredas que hacen parte de Complejo de Páramo de Pisba municipios de Chita y Jericó 3-60

Tabla 3- 24. Población al interior del límite del Complejo de Páramo de Pisba, nodo Chita - Jericó 3-61

Tabla 3- 25. Densidad poblacional por veredas comparada CNA – SISBEN 3-62

Tabla 3- 26. Densidad poblacional al interior del complejo de Páramo de Pisba, nodo Chita - Jericó 3-62

Tabla 3- 27. Viviendas al interior del complejo de páramo de Pisba, nodo Chita – Jericó 3-66

Tabla 3- 28. Viviendas por tipo de ocupación en el Complejo Páramo de Pisba, nodo Chita - Jericó 3-67

Tabla 3- 29. Número de trabajadores ocupados en el último mes, según veredas y promedio al interior del Complejo de Páramo. Nodo Chita – Jericó 3-78

Tabla 3- 30. Principales cultivos presentes en las veredas al interior del Páramo, nodo Chita - Jericó 3-79

Tabla 3- 31. Tamaño de predio en las veredas al interior del Páramo, nodo Chita – Jericó 3-82

Tabla 3- 32. Número de cultivos de acuerdo al rendimiento (Ton/Ha), por vereda del complejo páramo de Pisba. Nodo territorial Chita - Jericó 3-85

Tabla 3- 33. Veredas de Socha y Socotá dentro del Complejo Páramo de Pisba 3-95

Tabla 3- 34. Relación población total por veredas que hacen parte del Complejo de Páramo de Pisba municipios de Socha y Socotá 3-98

Tabla 3- 35. Población al interior del límite del Complejo de Páramo de Pisba, Nodo Socha-Socotá 3-100

Tabla 3- 36. Densidad poblacional por veredas comparada CNA -SISBEN 3-101

Tabla 3- 37. Viviendas en el Complejo de Páramo de Pisba, nodo Socha-Socotá 3-105

Tabla 3- 38. Viviendas por tipo de ocupación en el complejo páramo, nodo Socha-Socotá 3-107

Tabla 3- 39. Títulos vigentes al interior del Complejo de Páramo de Pisba, municipio de Socha 3-118

Tabla 3- 40. Tamaño de predio en las veredas al interior del Páramo, nodo Chita – Jericó 3-119

Tabla 3- 41. Porcentaje de vereda dentro del páramo. Nodo Gámeza, Mongua, Tasco 3-130

Tabla 3- 42. Distribución político administrativa de centros poblados presentes en el Nodo Gameza, Mongua y Tasco, según tipología DANE 3-132

Tabla 3- 43. Población por veredas del entorno local municipios Gameza, Mongua y Tasco 3-133

Tabla 3- 44. Población promedio al interior del Complejo Páramo de Pisba, Nodo Gameza, Mongua, Tasco 3-134

Tabla 3- 45. Densidad poblacional por veredas de Gameza, Mongua y Tasco. 3-135

Tabla 3- 46. Viviendas en el complejo páramo de Pisba, Nodo Gameza, Mongua, Tasco. 3-139

Tabla 3- 47. Promedio de viviendas por tipo de ocupación al interior del complejo páramo de Pisba, Nodo Gámeza, Mongua y Tasco 3-140

Tabla 3- 48. Principales cultivos presentes, Nodo Gameza, Mongua y Tasco 3-150

Tabla 3- 49. Producción forestal, Nodo Gameza, Mongua y Tasco 3-150

Tabla 3- 50. Destino final de la producción por veredas ubicadas en el complejo páramo de Pisba, Municipios de Gameza, Mongua y Tasco 3-152

Tabla 3- 51. Número de cultivos de acuerdo al rendimiento (Ton/Ha), por vereda del complejo páramo de Pisba. Nodo territorial Gámeza, Mongua, Tasco 3-153

Tabla 3- 52. Cantidad de animales para la producción pecuaria, por vereda del complejo páramo de Pisba. Nodo territorial Gameza, Mongua, Tasco 3-155

Tabla 3- 53. Pendientes legales UPM – Nodo territorial Gameza, Mongua Tasco 3-160

Tabla 3- 54. UPM por encima de los 3000 mnsm – Nodo territorial Gámeza, Mongua Tasco 3-161

Tabla 3- 55. Organizaciones comunitarias con relación en el páramo 3-166

Capítulo 4

Tabla 4- 1. Representación de campos empleados para la matriz de caracterización de actores locales expuesta en Anexo 6 4-2

Tabla 4- 2. Tipo de actores y relación con el territorio 4-11

Tabla 4- 3. Relación total de reuniones y ejercicios participativos realizados en campo a lo largo de la consultoría 4-12

Tabla 4- 4. Relación de reuniones de socialización casco urbano 4-17

Tabla 4- 5. Relación de reuniones de socialización y capacitación veredal 4-24

Tabla 4- 6. Problemáticas y alternativas priorizadas por las mesas de trabajo comunitario e institucional 4-52

Capítulo 5

Tabla 5- 1. Relación de unidades de coberturas identificadas en el complejo de páramo de Pisba, jurisdicción de Corpoboyacá. 5-3

Tabla 5- 2. Relación de sitios de verificación de coberturas en campo al interior del complejo de páramo de Pisba. 5-15

Tabla 5- 3. Fuentes de información para análisis multitemporal 5-20

Tabla 5- 4. Coberturas identificadas en el año 2012 dentro del complejo de páramo de Pisba en jurisdicción de Corpoboyacá. 5-22

Tabla 5- 5. Coberturas identificadas en el año 2014 dentro del complejo de páramo de Pisba en jurisdicción de Corpoboyacá. 5-24

Tabla 5- 6. Coberturas al interior del complejo de páramos en el periodo 2012, 2014 y 2016 5-26

Capítulo 6

Tabla 6- 1. Definición del público objetivo 6-2

Tabla 6- 2. Procedencia de los actores identificados durante el desarrollo del estudio 6-4

Tabla 6- 3. Objetivos 6-5

Tabla 6- 4. Inventario de actores medios radiales región Complejo Páramo de Pisba 6-9

Tabla 6- 5. Años de fundación de los municipios del Complejo de páramo. 6-21

LISTADO DE FIGURAS

Pág.

Introducción

Figura 0-1. Marco metodológico para la realización del estudio socioeconómico y cultural 6

Figura 0-2. Formato estándar diseñado para las entrevistas en profundidad de población residente y representantes de los sectores económicos con incidencia en el Complejo Páramo de Pisba. 10

Figura 0-3. Formato estándar diseñado para la realización del grupo focal con representantes del sector agropecuario y minero del Complejo Páramo de Pisba. 11

Figura 0-4. Trayectos y acopios de puntos de viviendas e infraestructura en campo como parte de las actividades de cartografía social y actualización del mapa base al interior del complejo de páramo de Pisba. 13

Figura 0-5. Clasificación de los servicios ecosistémicos según la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio 18

Capítulo 2

Figura 2 1. Calificación municipios Complejo de Páramo de Pisba según el ranking de desempeño integral municipal 2015 2-18

Figura 2-2. Calificación índice de desempeño integral por parte de los municipios del Complejo Páramo de Pisba 2015 2-20

Figura 2 3. Relación población total municipio frente territorio influencia Páramo de Pisba 2-21

Figura 2 4.Tasa bruta de crecimiento intercensal 2-23

Figura 2 5. Estructura poblacional acumulada para la región Complejo de Páramo de Pisba según proyecciones DANE a 2017 2-24

Figura 2 6. Estructura poblacional proyectada municipios de Chita y Gámeza 2-25

Figura 2 7. Estructura poblacional proyectada municipios de Jericó y Mongua 2017 2-26

Figura 2 8. Estructura poblacional municipios de Socotá y Socha 2-27

Figura 2 9. Estructura poblacional municipio de Tasco 2-28

Figura 2 10. Comportamiento NBI urbano vs rural en los municipios que conforman el Complejo Páramo de Pisba 2-30

Figura 2 11. Comportamiento tasa de analfabetismo por municipio 2-31

Figura 2 12. Tasa de cobertura de servicios públicos a nivel rural por municipio 2-32

Figura 2 13. Comparativo número de UPA por actividad agrícola y pecuaria a nivel municipal 2-42

Figura 2-14. Víctimas del conflicto armadas registradas en los municipios que componen el territorio complejo de páramo 2016 2-65

Figura 2-15. Principales productos agrícolas generados en el complejo de páramo de Pisba. 2-89

Figura 2-16. Volúmenes de agua concesionados por Corpoboyacá, clasificados por municipios y usos. 2-97

Capítulo 3

Figura 3- 1. Resumen de población por unidad geográfica (municipio, vereda, interior del complejo de páramo) - 2013 3-7

Figura 3- 2. Densidad poblacional por Km2 - 2013 3-8

Figura 3- 3. Cultivos principales en las veredas que hacen parte del Complejo de Páramo de Pisba - 2013 3-36

Figura 3- 4. Población al interior del complejo de páramo por vereda y sexo, nodo Chita – Jericó 3-64

Figura 3- 5. Población al interior del complejo de páramo por vereda y sexo, nodo Chita – Jericó 3-64

Figura 3- 6. Población al interior del Complejo de Páramo por vereda y grupo de edad, nodo Chita - Jericó 3-65

Figura 3- 7. Material predominante de la paredes de las viviendas del Complejo Páramo de Pisba municipios de Chita y Jericó 3-69

Figura 3- 8. Viviendas con conexión acueducto veredal al interior del Complejo de Páramo de Pisba, municipio Chita 3-70

Figura 3- 9. Viviendas con conexión acueducto veredal al interior del Complejo de Páramo de Pisba, municipio Jericó 3-71

Figura 3- 10. Porcentaje de la población que sabe leer y escribir por vereda municipio de Jericó 3-74

Figura 3- 11. Porcentaje de la población que sabe leer y escribir por vereda municipio de Chita 3-74

Figura 3- 12. Nivel educativo de la población (por personas), nodo Chita – Jericó 3-75

Figura 3- 13. Nivel educativo de la población (por personas), nodo Chita – Jericó 3-76

Figura 3- 14. Número de trabajadores ocupados en el último mes, según vereda y al interior del complejo. Nodo Chita – Jericó 3-77

Figura 3- 15. Destino final de la producción agropecuaria que se realiza en las veredas del 3-84

Figura 3- 16. Número de cultivos de acuerdo al rendimiento (Ton/Ha) en el complejo de páramo. Nodo Chita – Jericó. 3-85

Figura 3- 17. Principales fuentes de agua para el desarrollo de actividades agropecuarias en el complejo páramo. Nodo Chita - Jericó. 3-86

Figura 3- 18. Acciones para la protección de las fuentes de agua en el complejo páramo. Nodo Chita - Jericó 3-87

Figura 3- 19. Población del complejo de páramo por sexo nodo Socha - Socotá 3-103

Figura 3- 20. Población del complejo de páramo por grupos de edad, nodo Socha – Socotá 3-104

Figura 3- 21. Material predominante de los pisos en viviendas, nodo Socha - Socotá 3-108

Figura 3- 22. Veredas con conexión de acueducto veredal municipios Socha y Socotá 3-110

Figura 3- 23. Número de upas con conexión eléctrica por vereda, municipios Socha y Socotá 3-111

Figura 3- 24. Población afiliada a salud al interior del Complejo de Páramos, nodo Socha - Socotá 3-112

Figura 3- 25. Porcentaje de población que sabe leer y escribir, nodo Socha - Socotá 3-113

Figura 3- 26. Número de trabajadores ocupados en el último mes, según vereda y al interior del complejo. Nodo Socha-Socotá 3-115

Figura 3- 27. Destinos de la producción agropecuaria en las veredas nodo Socha - Socotá 3-121

Figura 3- 28. Número de cultivos de acuerdo al rendimiento (Ton/ha), nodo Socha – Socotá 3-122

Figura 3- 29. Principales fuentes de agua para actividades agropecuaria, nodo Socha - Socotá 3-122

Figura 3- 30. Distribución población por sexo en las veredas que conforman el complejo páramo Pisba, Nodo Gameza, Mongua, Tasco. 3-137

Figura 3- 31. Población del complejo páramo, Nodo Gameza, Mongua, Tasco, por grupo de edad 3-138

Figura 3- 32. Material predominante de los interiores de las viviendas del complejo páramo de Pisba, Nodo GAmeza, Mongua y Tasco. 3-141

Figura 3- 33. Viviendas con servicio de acueducto, Nodo Gameza, Mongua, Tasco 3-143

Figura 3- 34. Viviendas con servicio de electricidad, Nodo Gámeza, Mongua, Tasco 3-145

Figura 3- 35. Porcentaje de la población que sabe leer y escribir, Nodo Gámeza, Mongua y Tasco 3-146

Figura 3- 36. Nivel educativo de la población (por personas), nodo Gámeza, Mongua, Tasco 3-147

Figura 3- 37. Número de trabajadores ocupados en el último mes, según vereda y complejo. Nodo Gameza, Mongua, Tasco. 3-148

Figura 3- 38. Destino final de producción. Nodo Gameza, Mongua, Tasco. 3-151

Figura 3- 39. Número de cultivos de acuerdo al rendimiento (Ton/Ha) en el complejo páramo de Pisba. Nodo territorial Gameza, Mongua, Tasco 3-153

Figura 3- 40. Producción pecuaria en el complejo páramo de Pisba. Nodo territorial Gámeza, Mongua, Tasco 3-154

Figura 3- 41. Producción pecuaria para autoconsumo en el complejo páramo de Pisba. Nodo territorial Gameza, Mongua, Tasco 3-156

Figura 3- 42. Principales fuentes de agua para el desarrollo de actividades agropecuarias en el complejo páramo. Nodo Gameza, Mongua, Tasco 3-157

Figura 3- 43. Sistemas de riego usado para el desarrollo de actividades agropecuarias en el complejo páramo. Nodo Gameza, Mongua, Tasco 3-158

Capítulo 5

Figura 5- 1. Imagen LANDSAT8 – 2016 5-2

Figura 5- 2. Imagen SENTINEL2 – 2016 5-2

Figura 5- 3. Unidad de herbazal denso, observada en el municipio de Socotá, Vereda El Morro. 5-5

Figura 5- 4. Unidad de bosque denso, observada en el municipio de Tasco, Vereda Calle Arriba. 5-6

Figura 5- 5. Unidad de arbustal, observada en el municipio de Chita, Vereda el Canoas. 5-6

Figura 5- 6. Unidad de bosque de galería y ripario, observada en el municipio de Gámeza, Vereda San Antonio, Quebrada Los Colorados. 5-7

Figura 5- 7. Unidad de bosque fragmentado, observada en el municipio de Socha, Vereda Sagra Arriba. 5-8

Figura 5- 8. Unidad de vegetación secundaria o en transición, observada en el municipio de Tasco, Vereda San Isidro. 5-9

Figura 5- 9.Mosaico de pastos y cultivos, observados en el municipio de Tasco, Vereda Hormezaque. 5-9

Figura 5- 10.Mosaico de pastos y cultivos con espacios naturales, observados en el municipio de Gámeza, Vereda San Antonio. 5-10

Figura 5- 11. Cultivos transitorios, observados en el municipio de Tasco, Vereda Calle arriba. 5-11

Figura 5- 12.Unidad de pastos enmalezados, observados en el municipio de Gámeza, Vereda San Antonio. 5-11

Figura 5- 13.Unidad de plantación forestal, observada en el municipio de Socha, Vereda Curital. 5-12

Figura 5- 14.Unidad de pastos arbolados, observada en el municipio de Tasco, Vereda Pedregal. 5-13

Figura 5- 15. Unidad de pastos limpios, observados en el municipio de Gámeza, Vereda Guantó. 5-13

Figura 5- 16.Unidad de tierras desnudas o degradadas, observados en el municipio de Socha, Vereda Mortiño. 5-14

Figura 5- 17. RAPIDEYE 2012 5-21

Figura 5- 18. Cambio en el tipo de coberturas al interior del complejo de páramos en el periodo 2012, 2014 y 2016. 5-26

Figura 5- 19. Cambio al interior de cada una de las unidades de coberturas nativas al interior del complejo de páramo de Pisba, en el periodo analizado 2012 – 2016. 5-28

Figura 5- 20. Cambio al interior de cada una de las unidades de coberturas transformadas al interior del complejo de páramo de Pisba, en el periodo analizado 2012 – 2016 5-29

Capítulo 6

Figura 6- 1. Cuña radial transmitida en Socha 6-10

Figura 6- 2. Ubicación del Complejo Páramo de Pisba. 6-16

LISTADO DE MAPAS

Pág.

Capítulo 1

Mapa 1- 1. Localización general del Complejo de Páramo de Pisba en jurisdicción de Corpoboyacá 1-2

Mapa 1- 2. Polígonos que delimitan el Complejo de Páramo de Pisba en jurisdicción de Corpoboyacá 1-7

Mapa 1- 3. División político administrativa que compone el Complejo de Páramo de Pisba en jurisdicción de Corpoboyacá 1-9

Mapa 1- 4. Distribución veredal de los municipios que conforman el territorio complejo Páramo de Pisba en jurisdicción de Corpoboyacá 1-13

Mapa 1- 5. Áreas protegidas aledañas al complejo de Páramo de Pisba con jurisdicción de Corpoboyacá 1-15

Capítulo 2

Mapa 2 1. Infraestructura y equipamientos de orden regional del Complejo de Paramo de Pisba. 2-12

Mapa 2 2. Red de asentamientos de nivel regional Complejo de Páramo de Pisba 2-14

Mapa 2 3. Relación densidad poblacional municipios Complejo de Páramo de Pisba 2-22

Mapa 2 4. Distribución de la propiedad por rango de tamaño 2-36

Mapa 2 5. Distribución de la propiedad por tipo de propietario 2-38

Mapa 2 6. Comportamiento producción agrícola municipal en la subregión del Complejo Páramo de Pisba 2-45

Mapa 2 7. Comportamiento producción pecuaria municipal en la subregión del Complejo Páramo de Pisba 2-47

Mapa 2 8. Comportamiento títulos, solicitudes y bocaminas en la región que comprende el complejo Páramo de Pisba. 2-57

Mapa 2 9. Cuencas hidrográficas a las cuales aporta el páramo de Pisba en el entorno regional. 2-78

Mapa 2 10. Análisis de sensibilidad ambiental en escenario de cambio climático años 2070 – 2100 en el entorno regional del páramo de Pisba. 2-85

Mapa 2 11. coberturas páramo de Pisba año 2016. 2-86

Mapa 2 12. Espacialización del índice de demanda hídrica total en el entorno regional del páramo de Pisba. 2-91

Mapa 2 13. Espacialización del índice de demanda hídrica por cultivos transitorios en el entorno regional del páramo de Pisba. 2-93

Mapa 2 14. Espacialización del índice de demanda hídrica por actividad pecuaria en el entorno regional del páramo de Pisba. 2-94

Mapa 2 15. Representación del Indice del Uso del Agua en año promedio por Subzonas hidrográficas de influencia del Páramo de Pisba. 2-96

Capítulo 3

Mapa 3 1. Distribución geográfica de nodos territoriales bajo los cuales se trabajó la caracterización socioeconómica del entorno local del Complejo Páramo de Pisba 3-4

Mapa 3 2. Densidad poblacional por vereda Complejo Páramo de Pisba 3-10

Mapa 3 3. Relación composición población vs rangos de distribución predial en las veredas del Complejo Páramo de Pisba 3-14

Mapa 3 4. Mapa de infraestructura entorno local 3-18

Mapa 3 5. Actividad minera de orden local 3-45

Mapa 3 6. Municipios de Chita y Jericó en relación a su influencia con el polígono del Complejo Páramo de Pisba 3-54

Mapa 3 7. Veredas que conforman el entorno local de los municipios del nodo 2 – Socha y Socotá 3-94

Mapa 3 8 Territorio muisca a la llegada de los españoles 3-124

Mapa 3 9. Nodo territorial Gámeza, Mongua, Tasco 3-129

Capítulo 4

Mapa 4- 1. Mapa recorrido borde sur oriental Complejo Páramo de Pisba – viernes 21 de abril de 2017 4-45

Capítulo 5

Mapa 5- 1. Mapa de coberturas actual complejo de páramo de Pisba en jurisdicción de Corpoboyacá. 5-4

Mapa 5- 2. Puntos de verificación de coberturas al interior del Complejo Páramo de Pisba 5-19

Mapa 5- 3. Coberturas de Páramo de Pisba en jurisdicción de Corpoboyacá 2012 5-23

Mapa 5- 4. Mapa de coberturas año 2014 del complejo de páramos de Pisba en jurisdicción de Corpoboyacá 5-25

Mapa 5- 5. Áreas que han presentado cambio al interior del complejo de páramo de Pisba, en el periodo analizado 2012 – 2016. 5-27

Capítulo 6

Mapa 6- 1. Delimitación del Complejo de páramo. 6-18

LISTADO DE FOTOS

Pág.

Introducción

Foto 0-1. Aplicación de taller de cartografía social para la verificación de información secundaria (censo agropecuario e infraestructura al interior del páramo. 12

Capítulo 2

Foto 2 1. Expresión de minería al interior de páramo en el municipio de Socha 2-54

Foto 2 2. Minería de carbón municipio de Socha. Mina Curital, localizada en las mediaciones de la vía nacional 64 en la vereda Curital al interior del Complejo de Páramo de Pisba, municipio de Socha. 2-59

Foto 2 3. Minería en páramo municipio de Tasco. Mina El Espejo, en las zonas bajas del Complejo Páramo de Pisba, vereda Pedregal, municipio de Tasco. 2-60

Foto 2 4. Imagen representación de caminos de la ruta libertadora 2-68

Foto 2 5. Sitios arqueológicos y pinturas rupestres en la región de Pisba “Piedra de Gámeza”. Pintura rupestre y petroglifo identificado en las veredas del Complejo Páramo de Pisba 2-70

Foto 2 6. Paisaje de páramo al interior del Complejo Páramo de Pisba. Valle de Frailejones vereda Santa Bárbara, municipio de Tasco. Al interior del Complejo Páramo de Pisba 2-71

Foto 2 7. Panorámica de la Laguna de los tres chorros, municipio de Chita. 2-100

Capítulo 3

Foto 3- 1. Equipamientos de soporte de la actividad productiva al interior del Complejo Páramo de Pisba. En las fotografías se observa la bodega de secado y máquina de alfalfa en las veredas Chilcal y Ovejera del municipio de Chita, además de la infraestructura complementaria a la actividad minera (tolva y área de depósito del carbón) municipio de Tasco vereda Pedregal. 3-19

Foto 3- 2. Siembra y cultivo de papa, municipio de Jericó. En la fotografía habitante de la vereda el Chilcal durante recorrido. A su espalda cultivo de papa. 3-37

Foto 3- 3. Esquema de pastoreo libre para la producción ganadera en el Complejo de Páramo de Pisba. Fotografía en la vereda Saza 3400 mts, municipio de Tasco. 3-39

Foto 3- 4. Señales de impactos de la actividad ganadera en las zonas más altas del Complejo Páramo de Pisba. Fotografía tomada en vereda Saza, municipio de Tasco. 3-42

Foto 3- 5. Puesta en común de los representantes de la comunidad campesina y sector minero de los siete municipios e instituciones gubernamentales sobre las problemáticas y percepciones alrededor del Complejo Páramo de Pisba. Fotografía vereda Cómeza Hoyada, municipio Socota, abril 21 de 2017. 3-49

Foto 3- 6. Panorámicas veredales al interior del polígono que delimita el complejo de Páramo de Pisba municipios de Chita y Jericó 2017. Panorámica de la vereda Canoas - Chita, tomada desde la Escuela El Tunal, abril 17 de 2017 (Fuera del polígono del complejo del páramo). 3-55

Foto 3- 7. Panorámicas veredales al interior del polígono que delimita el complejo de Páramo de Pisba municipios de Chita y Jericó 2017. Panorámica vereda el Chilcal - Jericó, abril 19 de 2017.Fotografía de la vereda el Chilcal, lugar que en su mayoría está al interior del Complejo Páramo. 3-56

Foto 3- 8. Usos del suelo al interior del complejo de Páramo de Pisba – Municipio de Chita 2017Imagen 1, Sector Venados, zona de páramo utilizada para el pastoreo bovino. Imagen 2. Corregimiento Monserrate, zonas de bosque alto andino cercanas al límite complejo de páramo utilizada para el aprovechamiento de madera. 3-57

Foto 3- 9. Paisaje al interior del complejo de páramo – municipio de Jericó – vereda El Chilcal. Zonas ubicadas al interior del complejo de páramo de Pisba sobre los 3.450 m.s.n.m, en donde se evidencia el paisaje transformado por actividades pecuarias y agrícolas. 3-58

Foto 3- 10. Viviendas ubicadas en el Complejo Páramo de Pisba, municipio Jericó 3-68

Foto 3- 11. Canal abierto para riego en el municipio de Chita. En la fotografía está un concejal de Chipa Viejo, y a sus pies, un canal abierto. En la fotografía derecha está un canal abierto usado por habitantes de la vereda el Chilcal para riego de los cultivos. 3-72

Foto 3- 12. Institución educativa Pantano Hondo, vereda El Chilcal municipio de Jericó 3-76

Foto 3- 13. Recolección de leche al interior del complejo de páramo de Pisba municipio de Jericó. En la foto un campesino que cultiva alfalfa y que produce leche como actividad económica secundaria, la cual entrega a un intermediario. 3-82

Foto 3- 14. Paisaje transformado por cultivos de papa y tala de árboles para cultivo de maíz al interior del Complejo Páramo de Pisba 3-90

Foto 3- 15. Estación de semana santa y máquina de ensilaje con figura religiosa 3-91

Foto 3- 16. Artefactos arqueológicos encontrados en Chita y Jericó. En la fotografía una olla miniatura del sector del Resguardo de Chita (Chita), usado en actividades ceremoniales. El otro es un recipiente cerámico antropomorfo, procedente de la vereda Pueblo Viejo de Jericó. 3-92

Foto 3- 17. Imágenes representativas de los límites del complejo de páramo en los municipios de Socha y Socotá. Panorámica del sector sur de la vereda La Laja -Socha, a una altura aproximada a los 3.600 m.s.n.m. en cercanías a la Laguna de Socha y el límite con el PNN -Pisba, marzo 3 de 2017. 3-96

Foto 3- 18. Imágenes representativas de los límites del complejo de páramo en los municipios de Socha y Socotá. Ruta Nacional 64 en la vereda El Cardón -Socotá, límite entre el Complejo de Páramo de Pisba y PNN-Pisba, 24 de marzo de 2017. 3-96

Foto 3- 19. Uso del suelo al interior del Complejo de Páramo de Pisba - Socha 2017. Uso del suelo en la franja inferior del polígono. Cultivo de papa sobre los 3.000 m.s.n.m.,

combinado con pasturas para la ganadería. La vía veredal que se muestra conduce a la I.E. Los Libertadores y a la mina El Curital, marzo 24 de 2017. 3-98

Foto 3- 20. Imagen desde arriba de un sector de la vereda Los Pinos – Socotá. Panorámica desde arriba, sector vereda Los Pinos municipio de Socha. Corredor Ruta Nacional 64 a 3.100 mts. de altura al interior del complejo de Páramos. 3-103

Foto 3- 21. Vivienda abandonada al interior del Complejo de Páramos Socha. Vivienda abandonada en Curital, Socha, sobre la Ruta Nacional 64, a una altura aproximada de 3030 msnm, dentro de la delimitación del complejo de páramo. Sobre esta ruta se evidenciaron varias casas en este estado, aunque no superan las viviendas habitadas. Abril 21 de 2017 3-106

Foto 3- 22. Viviendas en el Complejo de Páramo de Pisba, Socha -Socotá 3-109

Foto 3- 23. Instituciones Educativas, nodo Socha – Socotá. Entrada (Izquierda), Exteriores (Derecha), Sede principal Institución Educativa Jairo Albarracín vereda Cómeza Hoyada – Socotá. Localizada sobre los 3.100 m.s.n.m. en el límite inferior del complejo de páramo, es una institución educativa de carácter técnico agroambiental, cuenta con sedes en las veredas: Coscativá, Guatatamo, Cochía, Parpa, Los Pinos, Cómeza Baho, Chipa Viejo y El Oso. 3-113

Foto 3- 24. Instituciones Educativas, nodo Socha – Socotá. Institución Educativa Los Libertadores, vereda Curital – Socha. Entrada (izquierda), Cancha Principal (derecha), Sede principal que atiende a 92 niños de Cómeza Baho y Coscativá (Socotá), y Curital y El Alto (Socha), cuenta con sedes primarias en El Alto y Sagra Arriba, al interior del páramo 3-114

Foto 3- 25. Mosaico de cultivos de papa en las veredas de los municipios Socha – Socotá. Cultivos de papa al interior del Complejo de Páramo de Pisba en el municipio de Socotá, marzo 21 de 2017. 3-116

Foto 3- 26. Entrada Cooperativa Coagroleche, Socha. Coorperativa Cooagroleche, en la vereda Mortiño de Socha, abril 18 de 2017. 3-117

Foto 3- 27. Fuentes de agua para la actividad agropecuaria, Socotá. represa La Lajita. Fue construida hace 30 años por la comunidad cristiana luterana para suministrar el embalse del Distrito de Riego que alimenta las veredas San José de Parpa, Hato Parpa, La Cimarrona, del municipio. Esta represa se ubica dentro de los límites del complejo de páramo, y las veredas mencionadas también tienen predios dentro de éste. Abril 29 de 2017. 3-123

Foto 3- 28. Foto del museo de los Andes, municipio de Socha. 3-126

Foto 3- 29. Panorámica veredas, Guantó – San Antonio – Gameza. Panorámica límite del polígono, abril 18 de 2017. 3-130

Foto 3- 30. Vereda Canoas – Municipio de Tasco. Panorámica límite del polígono, mosaico de pastos. Abril 20 de 2017 3-131

Foto 3- 31. Vereda Saza, Gameza. Casa al interior del Complejo de Páramo de Pisba en el sector Daita, Vereda Saza, del municipio de Gameza. Abril 18 de 2017. 3-142

Foto 3- 32. Vereda San Isidro, Tasco. Casa al interior del Complejo Páramo de Pisba. Vereda San Isidro, municipio de Tasco. Abril 20 de 2017. 3-142

Foto 3- 33. Nacimiento de agua en dentro del complejo. Veredas de Guantó y San Antonio – Gámeza. Abril 20 de 2017 3-144

Foto 3- 34. Mosaico de pastos y cultivos al interior del complejo de Páramo, municipio de Tasco, Recorridos polígono, Tasco. Marzo 05 de 2017. 3-156

Foto 3- 35. Mina Los Alisos – Vereda Guantó – Gámeza 3-160

Foto 3- 36 Minería en Tasco. Mina en el sector de San Isidro – Tasco. 20 de abril de 2017 3-162

Capítulo 4

Foto 4- 1. Reuniones de seguimiento y socialización Corpoboyacá 4-13

Foto 4- 2. Socialización Alcaldías municipales de Tasco, Gámeza y Mongua 4-16

Foto 4- 3. Centro Comunitario – Chita 4-18

Foto 4- 4. Colegio López Quevedo - Jericó 4-19

Foto 4- 5. Salón de la Alcaldía - Gámeza 4-20

Foto 4- 6. Salón comunal - Tasco 4-20

Foto 4- 7. Salón Comunal - Socha 4-21

Foto 4- 8. Salón de la Primera Infancia - Socotá 4-22

Foto 4- 9. Socialización Mongua 4-23

Foto 4- 10. Grupos focales, talleres y entrevista municipio de Socha 4-27

Foto 4- 11. Grupos focal veredal El Moral - Chita 4-28

Foto 4- 12. Grupos focal municipio de Tasco 4-29

Foto 4- 13. Grupos focal municipio de Socotá 4-30

Foto 4- 14. Taller de planeación participativa vereda Monserrate 4-33

Foto 4- 15. Taller de socialización y capacitación vereda El Chical y vereda Centro 4-33

Foto 4- 16. Taller de socialización y grupo focal veredas La Chapa y Mortiño 4-34

Foto 4- 17. Taller de socialización y capacitación sector minero 4-36

Foto 4- 18. Taller de socialización y capacitación veredas Manga, Cómeza Hoyada y Los Pinos 4-37

Foto 4- 19. Taller de socialización y capacitación veredas de Saza y Guantó 4-39

Foto 4- 20. Taller de socialización y capacitación veredas de Pedregal y Calle Arriba 4-40

Foto 4- 21. Imagen recorridos y levantamiento de puntos en campo 4-42

Foto 4- 22. Recorridos participativos veredales municipios de Chita, Tasco y Gámeza 4-43

Foto 4- 23. Mesa de diálogo interinstitucional – palabras alcalde municipio de Socha - Boyacá 4-47

Foto 4- 24. Presentación rectora Institución Educativa Los Libertadores – Primera estación municipio Socha 3200 m. 4-48

Foto 4- 25. Mesa de trabajo nodo Gámeza – Tasco taller priorización de problemáticas 4-49

Foto 4- 26. Mesa de trabajo interinstitucional 4-51

Capítulo 6

Foto 6- 1. Habitantes Municipio de Tasco 6-2
Foto 6- 2. Emisora Cóndor Estéreo, municipio de Socha 6-14
Foto 6- 3. Estrategia publicitaria: instalación de carteles informativos 6-14
Foto 6- 4. Presentación de volantes informativos entregado a lo largo del trabajo de campo 6-15
Foto 6- 5. Imagen predios dentro del Complejo de Páramo en Socotá. 6-17
Foto 6- 6. Recursos Hídricos dentro del Complejo de Páramo, municipio de Socotá. 6-19
Foto 6- 7. Biodiversidad dentro del Complejo de páramo de Pisba. 6-20
Foto 6- 8. Actividad productiva agrícola dentro del Complejo de Páramo. 6-22
Foto 6- 9. Páramo de Pisba, municipio de Tasco. 6-23
Foto 6- 10. Propuesta diseño folleto divulgativo 6-26

LISTADO DE ANEXOS

Anexo 1	Actas_Asistencias_Radicados_Presentaciones
Anexo 2	Soportes audiovisuales
Anexo 3	Plan de medios
Anexo 4	Cartografia de soporte
Anexo 5	Instrumentos
Anexo 6	Base de actores
Anexo 7	Balance información secundaria



ESTUDIO SOCIOECONÓMICO DE LAS COMUNIDADES VINCULADAS A LAS ACTIVIDADES AGROPECUARIAS Y MINERAS DEL COMPLEJO DE PÁRAMO DE PISBA EN JURISDICCIÓN DE CORPOBOYACÁ

INTRODUCCIÓN

ANDEAN GEOLOGICAL SERVICES

Corpoboyacá

INTRODUCCIÓN

Basados en los términos de referencia del contrato **CCC2016172 de 2016**, celebrado entre la Corporación Autónoma Regional de Boyacá – CORPOBOYACÁ y Andean Geological Services - A.G.S. Ltda., además de las metodologías de referencia que se han construido en Colombia como marco orientador para la delimitación de páramos y formulación de los planes de manejo ambiental, esta consultoría presenta el proceso construcción del ***"Estudio socioeconómico de las comunidades vinculadas a las actividades agropecuarias y mineras del Complejo Páramo de Pisba en la jurisdicción de Corpoboyacá".***

el presente documento expone los resultados del estudio socioeconómico en sus diferentes componentes que a lo largo de estos meses se han venido desarrollando. Estos resultados recogen entonces, los ejercicios de revisión de información secundaria, inventario de actores y el diseño de la propuesta metodológica para el desarrollo del proceso de sensibilización respecto a la importancia de la protección del páramo y para la realización del estudio socioeconómico de la población asentada en la zona. Pero principalmente, expone los resultados cuantitativos y cualitativos del estudio en sus niveles territoriales regional y local.

Para ello, el presente estudio se organiza en coherencia a los términos de referencia que rige el presente contrato, a partir de capítulos separados con los contenidos referidos en cada caso. Así, este capítulo de introducción, describe los antecedentes normativos y conceptuales que soportan el presente estudio, la descripción de la metodología elaborada para la ejecución del proyecto tanto para la realización del estudio socioeconómico, como para el análisis de los factores biofísicos (servicios ambientales y análisis multitemporal de coberturas).

Seguidamente, se presenta el capítulo 1 de generalidades, el cual expone las características generales del territorio de estudio (localización, área de estudio, distribución territorial y algunas figuras de protección presente en sus alrededores). Posteriormente, el capítulo 2 expone los resultados de la caracterización socioeconómica regional, la cual desarrolla los contenidos demográficos, socioculturales, económicos y productivos de la subregión del páramo de Pisba desde una mirada de los municipios y sus interacciones regionales. Adicionalmente, este capítulo presenta la descripción de la base de datos de información secundaria conformada para la clasificación y análisis de documentos, además del análisis de bienes y servicios ambientales que a esta escala territorial provee el Complejo Páramo de Pisba.

Por su parte el capítulo 3 presenta la caracterización socioeconómica y poblacional de escala local, la cual se estructura a partir de dos grandes acápites: una caracterización general, la cual pretende evidenciar comportamientos agregados de los siete municipios,

pero con una mirada veredal y al interior del Complejo de Páramo Pisba. Y el segundo acápite, presenta los resultados y análisis de la caracterización, pero realizando un zoom por cada nodo territorial. A saber: nodo territorial 1 es Chita y Jericó; nodo territorial 2 conformado por los municipios de Socha y Socotá, y finalmente nodo territorial 3 compuesto por Gámeza, Tasco y Mongua. La pertinencia de este último, obedece a las diferencias territoriales que se identificaron entre los diferentes casos, y la necesidad de poder ofrecer a la Corporación información de detalle que facilite el desarrollo de programas y proyectos acordes a las particularidades de cada caso.

Los capítulos 4 y 5, refieren el proceso y resultado en relación a los ejercicios de socialización comunitaria y análisis multitemporal de coberturas. En el primero, se encuentra la relación de reuniones y estrategias participativas acorde a los momentos definidos dentro de la metodología de intervención territorial, como son: el aprestamiento municipal y veredal, los ejercicios de recorridos por el límite de Complejo de Páramo y las otras estrategias alternativas como fueron los grupos focales y entrevistas en profundidad. El segundo, muestra por su parte la caracterización del uso actual y los resultados del análisis multitemporal de coberturas.

Finalmente, el capítulo 6 expone el plan de medios elaborado y ejecutado para la realización del componente participativo desarrollo a lo largo del estudio socioeconómico de la población que comprende el Complejo Páramo de Pisba.

OBJETIVO GENERAL

Realizar el estudio socioeconómico de las comunidades vinculadas a las actividades agropecuarias y mineras del Complejo Páramo de Pisba como insumo para la formulación de su plan de manejo en jurisdicción de Corpoboyacá.

OBJETIVO ESPECÍFICOS

- Realizar acciones de socialización del proceso de delimitación de páramos en jurisdicción de Corpoboyacá.
- Implementar acciones de capacitación y sensibilización de los actores sociales que contribuyan al manejo sostenible del complejo páramo de Pisba en jurisdicción de Corpoboyacá.
- Describir y analizar los componentes sociales, culturales, económicos, religiosos, históricos, y demográficos e identificación de organizaciones comunitarias presentes en el páramo de Pisba en jurisdicción de Corpoboyacá.
- Realizar un estudio de variación de las coberturas vegetales a partir de imágenes de satélites del complejo de páramo de Pisba en los últimos 30 años.

MARCO DE REFERENCIA

La realización de un estudio socioeconómico y cultural de la población asentada en el territorio del Complejo de Páramo de Pisba, no puede estar desligado del marco normativo que existe a nivel nacional en relación a la delimitación y protección de los ecosistemas estratégicos de páramos, así como de los avances y orientaciones que desde la perspectiva técnica y metodológica han desarrollo algunas de las entidades competentes a nivel nacional. En consecuencia, el presente estudio reconoce este marco referencia y señala algunos de los aspectos que se consideran orientadores claves para el desarrollo del proyecto.

MARCO NORMATIVO

Dentro de la política ambiental nacional, específicamente en la ley 99 de 1993, los páramos han sido considerados como ecosistemas, estratégicos, de manera tal que en el capítulo 1 de la citada ley, en su artículo 1, numeral 4 se indica explícitamente que *las zonas de páramos, subpáramos, los nacimientos de agua y las zonas de recarga de acuíferos serán objeto de protección especial.*

A fin de desarrollar este literal, se generaron en el año 2002 a través de la resolución del Ministerio de Ambiente No 769 la definición legal de páramos como *Ecosistema de alta montaña, ubicado en el límite superior del bosque andino y, si se da el caso, con el límite inferior de los glaciares o nieves perpetuas en el cual domina una vegetación herbácea y de pajonales, frecuentemente frailejones y pueden haber formaciones de bosques bajos y arbustivos y presentar humedales como los ríos, quebradas, arroyos, turberas, pantanos, lagos y lagunas* y la Resolución 839 de 2003 da los lineamientos para la elaboración del Estudio Actual de Páramo y el Plan de manejo de páramo.

De igual manera el Decreto 3600 de 2007, actualmente incorporado en el Decreto Nacional 1076 de 2015, establece que los ecosistemas de páramo y subpáramo entre otros ecosistemas, hacen parte de la estructura ecológica principal de orden municipal y se considera como una **determinante ambiental** en el ordenamiento del suelo rural.

Por otra parte, la modificación del código de minas a través de la ley 1382 de 2010 se establece de manera explícita la prohibición de la actividad minera de las zonas de páramos y se establece como referente mínimo la delimitación de páramos realizada en el atlas de páramos a escala 1:250.000, adoptada por medio de la resolución MADS 937 de 2011.

Posteriormente el Plan Nacional de Desarrollo, periodo 2010 – 2014 se establece en el artículo 202 la necesidad de identificar los ecosistemas de páramos y humedales en escalas acordes con los planes de ordenamiento territorial, restringe las actividades agropecuarias y mineras dentro de estos ecosistemas y adopta la cartografía del atlas de páramos como referencia mínima.

En este sentido, en particular las disposiciones consagradas en el Decreto ley 3570 de 2011 y el artículo 173 de la Ley 1753 de 2015, *"por la cual se aprueba el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018",* el proceso de delimitación de los ecosistemas de páramo conlleva un proceso en el cual intervienen distintas entidades. Para el desarrollo de esta labor, las corporaciones autónomas regionales respectivas deben elaborar los estudios técnicos que permitan caracterizar el contexto ambiental, social, regional y económico de estas áreas, con base en los términos de referencia elaborados por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, entidad a la cual le corresponde aprobar las delimitaciones respectivas.

De igual manera, esta ley establece en el parágrafo 1 la obligatoriedad para el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y sus entidades adscritas o vinculadas y las entidades territoriales, en coordinación con las Corporaciones Autónomas Regionales, y bajo las directrices del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, de diseñar, capacitar y poner en marcha programas de sustitución y reconversión de las actividades agropecuarias que se venían desarrollando con anterioridad al 16 de junio de 2011 y que se encuentren al interior del área de páramo delimitada, con el fin de garantizar de manera gradual la aplicación de la prohibición.

Esta citada ley establecía en el artículo 173 parágrafo 1 *PARÁGRAFO 1o. Al interior del área delimitada como páramo, las actividades para la exploración y explotación de recursos naturales no renovables que cuenten con contrato y licencia ambiental con el instrumento de control y manejo ambiental equivalente, que hayan sido otorgados con anterioridad al 9 de febrero de 2010 para las actividades de minería, o con anterioridad al 16 de junio de 2011 para la actividad de hidrocarburos, respectivamente, podrán seguir ejecutándose hasta su terminación, sin posibilidad de prórroga,* sin embargo este parágrafo fue declarado inexequible a partir de la Sentencia C-035 de 2016 de la Corte Constitucional lo que en efectos prácticos implica que no se reconocen derechos adquiridos en los temas mineros y que no es posible el desmonte gradual de la actividad, sino que debe realizarse en el menor tiempo posible.

MARCO CONCEPTUAL Y METODOLÓGICO

Conforme con las discusiones contemporáneas que desde la academia se han dado entorno a la relación sociedad – naturaleza, el presente estudio parte de los aportes que en este contexto han realizado la ecología política y la historia ambiental como marco de referencia principal con el ánimo de intentar comprender el contexto social del páramo desde una perspectiva más compleja.

Bajo este marco más que ecosistema estratégico en términos de la normatividad ambiental, el complejo de páramo de Pisba ha de ser visto en esta oportunidad como un "socioecosistema" en el sentido que lo expresa Berta Martín-López y otros al explicar: *"Los sistemas socioecológicos (o socioecosistemas): se basan en la perspectiva del "ser humano en la naturaleza", donde se considera que las sociedades humanas están embebidas en los límites que impone la ecósfera y han coevolucionado con las dinámicas de los sistemas*

ecológicos. En un proceso de coevolución, los sistemas humanos y los ecosistemas se han ido moldeando y adaptando conjuntamente, convirtiéndose en un sistema integrado de humanos en la naturaleza […]" (Martín-López, 2012)

En tal sentido, el páramo constituye también un espacio de vida y territorio socialmente construido, el cual se compone de dinámicas cotidianas de determinados grupos de población, que usan y otorgan sentido a este espacio biogeográfico las cuales son necesarias comprenderlas desde una perspectiva amplia si se pretende construir estrategias de gestión ambiental sostenibles.

De la misma manera, partir de esta concepción implica también reconocer el complejo de páramo como un espacio que no es estático y supera las expresiones que de él, han hecho la literatura y las pinturas paisajistas. Por el contrario, expresa procesos de transformación biofísica y social que se estiman desde muchos años atrás, y como espacios de representación reproducen las contradicciones de la sociedad que los habita, convirtiéndolo entonces en un espacio de conflicto, donde también existen relaciones de poder, mediaciones de intereses y tensiones por la apropiación de este valioso espacio.

El complejo páramo como territorio se constituye en un lugar donde confluyen diversas dinámicas socioeconómicas, que van más allá de la concepción clásica del desarrollo basado en el crecimiento económico. Tomar distancia de esta mirada muestra que la satisfacción de las necesidades y la "calidad de vida" de las personas no remite exclusivamente a la obtención de objetos materiales. Manfred Max-Neef (1993) es claro al señalar que la satisfacción de las necesidades humanas, entendidas en un sentido amplio, compromete al ser humano en su totalidad, en la generación de procesos de auto-dependencia y su articulación orgánica con la naturaleza.

Para Max-Neef (1993) un desarrollo a escala humana necesariamente antepone al ser humano sobre cualquier proceso económico, y la satisfacción de sus necesidades son múltiples e interdependientes. Estas pueden dividirse en necesidades de ser, tener, hacer y estar; subsistencia, protección, afecto, entendimiento, participación, ocio, creación, identidad y libertad. Tal planteamiento permite explicar que en el complejo páramo pueden existir tensiones no solamente frente al uso de los recursos, sino también en visiones de actores locales que buscan maximizar sus beneficios económicos y otros que proponen relaciones más armónicas con el ecosistema.

Así, la presente consultoría reconoce el compromiso que Corpoboyacá ha mostrado como autoridad ambiental por acercarse de manera más integral a estas realidades, entendiendo así que buena parte de los problemas para ejecutar eficazmente políticas ambientales y territoriales en escenarios locales, tiene su origen en el desconocimiento de las dinámicas sociales y culturales que preceden al uso y manejo de los ecosistemas. Bajo este marco, esta consultoría pretende ofrecer otros elementos de análisis de la realidad social y económica paramuna que en tal sentido adelanta la Corporación, al mismo tiempo de propender por construir algunas bases que faciliten la generación de espacio de gobernanza territorial del Complejo de Páramo de Pisba.

Para ello se hizo uso de marcos metodológicos mixtos que intercalan técnicas cualitativas y cuantitativas de recolección y análisis de información, de tal manera que sea posible conocer las particularidades socioeconómicas y culturales de este territorio de páramo desde diferentes niveles de análisis, tales como: la región, la vereda y los hogares. Pero también, acorde a los objetivos de planteados por los términos de referencia, se hará uso de algunas de las técnicas propuestas por las metodologías de Investigación Acción Participativa (IAP) que provoquen espacios debate y construcción colectiva de estrategias alternativas para el uso y habitación del Complejo bajo criterios más sostenibles.

ESTRATEGIA METODOLÓGICA ESTUDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL DE LAS COMUNIDADES AGROPECUARIAS Y MINERAS DEL COMPLEJO DE PÁRAMO DE PISBA

Para adelantar el estudio socioeconómico y cultural de la población habitante del Complejo de Páramo de Pisba, la empresa A.G.S. Ltda. Propuso el desarrollo de las fases de aprestamiento, diagnóstico y el componente de sensibilización y capacitación (Figura 0-1).

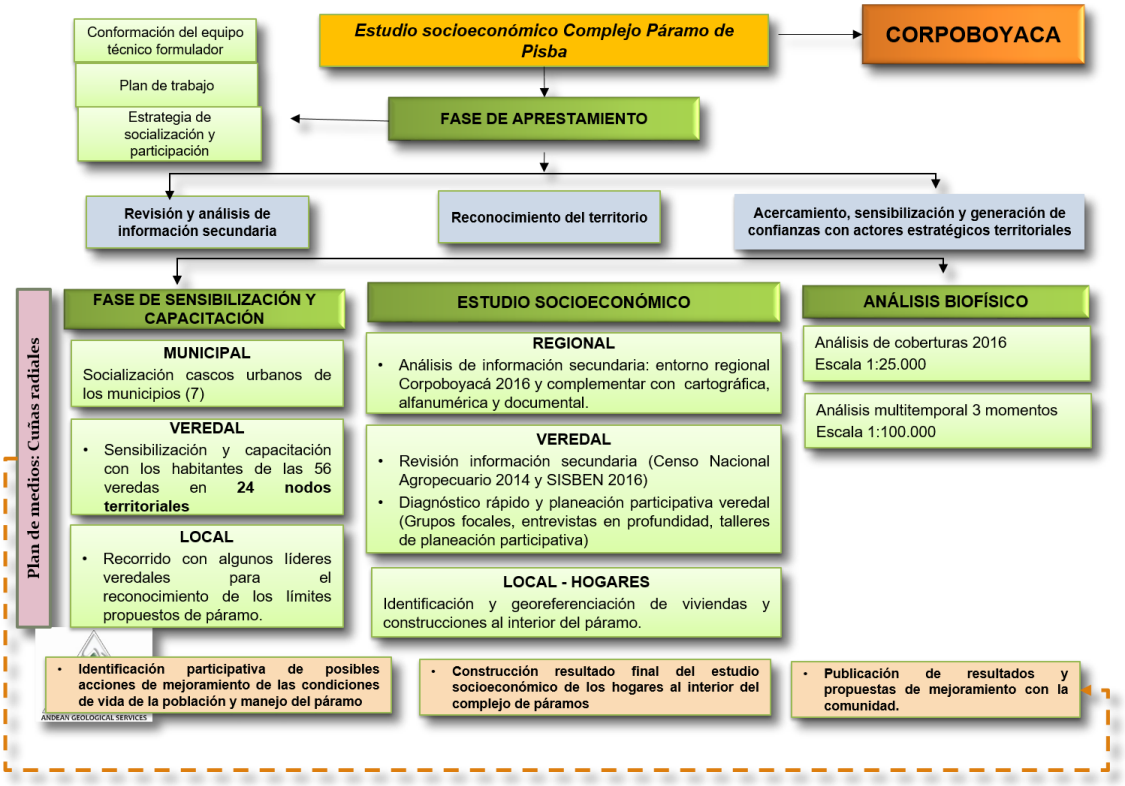


Figura 0-1. Marco metodológico para la realización del estudio socioeconómico y cultural

Fuente: A.G.S. Ltda., 2017

El cumplimiento de los objetivos propuestos en los términos de referencia para el presente estudio, dependen de la construcción de una estrategia conjunta entre la empresa consultora y la Corporación, pero también, de la gobernabilidad y disposición que poseen los actores locales respecto al proceso, las cuales demandan una gran presencia institucional y procesos permanentes de generación de confianza.

FASES DEL ESTUDIO

A. Fase de aprestamiento o actividades preliminares. La fase de aprestamiento se adelantó como fase preparatoria al adelanto del estudio, ya que en ella se conformó el equipo técnico de la formulación y se realizó el primer reconocimiento del territorio y de los actores que tienen injerencia en él, para con este conocimiento establecer las estrategias de socialización y participación, así como el plan de trabajo para el adelanto del Plan de Manejo.

Adicional a las actividades descritas, se realizó el análisis y evaluación de la información secundaria recolectada, lo que permitió tener un conocimiento más preciso del territorio sobre el cual trabajó, lo cual facilita la posterior sensibilización con la comunidad, así como la identificación de información requerida para consolidar un diagnóstico ajustado y real del área, la identificación de las fuentes de información y el fortalecimiento de la capacidad de los actores en torno a la búsqueda y concertación de soluciones a los problemas planteados. Como producto de esta Fase se definió el plan de trabajo conjunto y el marco conceptual y normativo sobre el cual se sustenta el estudio.

Dentro de esta fase se llevaron a cabo las actividades que se describen a continuación:

- **Sensibilización**. Corresponde al proceso de acercamiento a los diferentes actores locales, con el objeto de informar, promocionar, identificar expectativas y comprometer al grupo participante, logrando a su vez, el reconocimiento del territorio, la apropiación de la metodología, la integración y socialización de conceptos, motivación hacia la participación y generación de acuerdos para la puesta en marcha del proceso en sus diferentes niveles.

  Acorde con los términos de referencia descritos para el presente contrato, la sensibilización es un proceso que ha de realizarse en la cabecera municipal y de manera descentralizada en las veredas que tienen influencia dentro del límite del complejo de páramo. Sin embargo, para la fase de aprestamiento en específico la sensibilización comprendió la realización de 7 talleres de presentación inicial en los cascos urbanos municipales y 7 talleres de socialización final del proyecto en la misma locación.

- **Identificación de actores**. Constituye una importante herramienta para el análisis de la población y la construcción de la estrategia de estudio y

participación comunitaria. Se basó en la identificación de los actores con representatividad, que aportan importante información para el diagnóstico de la situación actual del área de estudio, su localización por sectores, características, motivación, injerencia y ámbitos, evaluando sus respectivos intereses en dicho sistema.

Acorde con los términos de referencia, y la realidad territorial la caracterización de actores se organiza principalmente en dos grandes grupos, a saber: 1) la población (hogares y personas) que habitan el Complejo Páramo de Pisba; y 2) la población que realiza actividades productivas (agropecuarias y mineras) al interior del páramo.

- **Preparación del Diagnóstico**. Con este contexto y con la información secundaria evaluada se obtuvo un pre-diagnóstico del territorio complejo de páramo, lo cual a su vez permitió identificar los vacíos de información que permite construir una propuesta de trabajo de campo más adecuada.

B. Fase de diagnóstico. Esta fase pretendió el conocimiento y análisis de la situación actual de la población que actualmente habita la zona del complejo de páramo de Pisba, así como del estado en que se encuentra en general el territorio. Lo anterior, con el objeto de establecer una línea base sobre las condiciones socioeconómicas, demográficas y culturales que caracterizan esta zona en la actualidad, pero también intentando comprender los conflictos y limitantes que desde la perspectiva socioeconómica generan dinámicas de mejora o deterioro ambiental, y en consecuencia deberán ser atendidos dentro del posterior plan de manejo ambiental.

Para ello, se definieron las siguientes actividades principales:

- **Recopilación, revisión y análisis de información secundaria.** Con el objeto de identificar los vacíos de información, para posteriormente realizar levantamientos de información primaria acorde a las necesidades del estudio, se propuso la revisión y análisis de información secundaria en donde grandes segmentos:

1) Acopio y análisis de la información suministrada por Corpoboyacá y los entes territoriales, como son los informes técnicos elaborados recientemente para el complejo de Páramos (Caracterización local y regional), POT, PD, y otros documentos complementarios que aportan al estudio.

2) Acopio, organización y análisis de información del DANE - Censo Nacional Agropecuario (CNA) 2015. Aquí la propuesta fue aprovechar el esfuerzo realizado por el Estado Nacional por indagar de manera detallada (vivienda a vivienda) la situación de hogares y actividad agropecuaria para realizar un acercamiento detallado de la población que vive al interior del Complejo de Páramos. Para lo anterior, se propuso la construcción de una base de datos e información geográfica veredal de los 55 territorios que comprenden el

Complejo Páramo de Pisba, realizando un promedio ponderado según el área que posee cada territorio al interior de la línea de páramo.

Este proceso se compone a su vez de otras actividades que han venido siendo realizadas por el equipo consultor como parte del aprestamiento que son:

- ✓ Diseño e implementación de ficha de evaluación de información.
- ✓ Acopio, revisión y evaluación documental
- ✓ Estructuración y alimentación de base de datos de información secundaria y cartográfica.
- ✓ Organización y procesamiento de información a nivel veredal
- ✓ Análisis de información

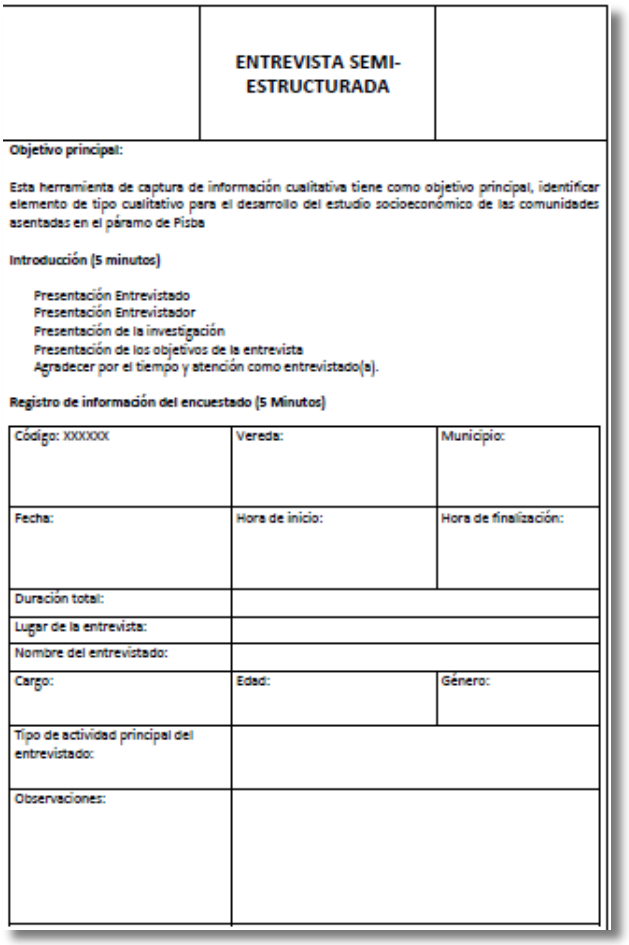
Acorde con los requerimientos de los términos de referencia, en la parte inicial del capítulo 2 que compone este documento se presenta la identificación y evaluación de información secundaria. En ella, se encuentra una descripción general de la composición de las bases de datos documentales y cartográficos que se presenta de manera detallada en el *Anexo 7- Balance información secundaria*, así como la relación de algunos vacíos de información que constituyeron un obstáculo para el desarrollo del proyecto.

- **Acopio de información primaria.** Teniendo en cuenta los objetivos establecidos para el presente estudio, el anexo técnico solicitaba el diseño e implementación de dos formatos de encuestas socioeconómicas a partir de la definición de muestra representativa, a saber: 1) para la población cuyos ingresos provienen de la actividad agropecuaria y 2) para la población que actualmente tiene vinculación laboral o generan ingresos a partir de la actividad minera. No obstante, lo anterior, tuvo un replanteamiento metodológico posterior al primer acercamiento comunitario y conocimiento del real universo de la población.

  Al respecto, el acuerdo realizado con el equipo interventor fue el replanteamiento del enfoque de los instrumentos, en donde se pasó de una estrategia cuantitativa por un esquema más cualitativo donde se privilegie las historias de vida y discusión colectiva. En consecuencia, la información primaria fue acopiada y procesada a partir de las siguientes técnicas:

  - ✓ Entrevistas en profundidad a líderes locales y representantes de actividades productivas: los cuales permitieran indagar sobre los procesos históricos de ocupación del territorio y percepción actuales y futuras que se tienen del páramo. Para ello, el equipo técnico diseñó 1 formato de entrevista que abordan los actores locales desde diferentes perspectivas, a saber: entrevista a productores agropecuarios, entrevista a representante mineros, entrevista residentes al interior del polígono de páramo y finalmente, entrevista a no

residentes que realizan gestión ambiental para la protección del páramo (Figura 0-2)



ENTREVISTA SEMI-ESTRUCTURADA

Objetivo principal:

Esta herramienta de captura de información cualitativa tiene como objetivo principal, identificar elemento de tipo cualitativo para el desarrollo del estudio socioeconómico de las comunidades asentadas en el páramo de Pisba

Introducción (5 minutos)

- Presentación Entrevistado
- Presentación Entrevistador
- Presentación de la investigación
- Presentación de los objetivos de la entrevista
- Agradecer por el tiempo y atención como entrevistado(a).

Registro de información del encuestado (5 Minutos)

Código: XXXXXX	Vereda:	Municipio:
Fecha:	Hora de inicio:	Hora de finalización:
Duración total:		
Lugar de la entrevista:		
Nombre del entrevistado:		
Cargo:	Edad:	Género:
Tipo de actividad principal del entrevistado:		
Observaciones:		

Figura 0-1. Formato estándar diseñado para las entrevistas en profundidad de población residente y representantes de los sectores económicos con incidencia en el Complejo Páramo de Pisba.

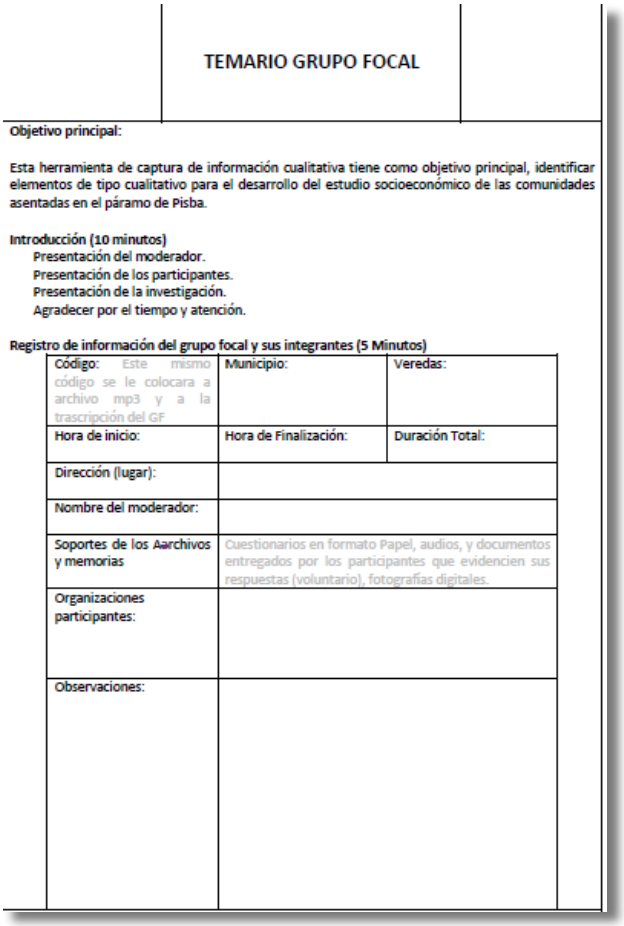
Fuente: A.G.S. Ltda., 2017

Finalmente, se realizaron 13 entrevistas en profundidad en los siete municipios que hacen parte del Complejo Páramo de Pisba. Para profundizar en los instrumentos y la información acopiada en campo ver *Anexo 5. Instrumentos de recolección de información primaria* y *Anexo 2. Soportes audiovisuales*.

- ✓ Talleres de grupos focales con líderes territoriales y representantes de las organizaciones de productores agropecuarios y del sector minero: Esta

actividad es una técnica cualitativa de estudio de las opiniones o actitudes de un público, utilizada en ciencias sociales y en estudios comerciales, la cual se basa la conformación de una sesión de grupo de discusión de 3 a 12 personas sobre sus reacciones, percepciones y conceptos de un tema específico. En este caso en particular, el grupo focal tuvo como objeto el acopio de información cualitativa respecto a los procesos de transformación territorial (páramo y veredas) y caracterización de las actividades productivas que se realizan actualmente en el Complejo Páramo de Pisba.

Al igual que en el caso anterior, para el grupo focal se diseñaron dos instrumentos de recolección de información bajo el formato de entrevista grupal, los cuales fueron aplicados específicamente a representantes del sector agropecuario y minero (Figura 0-3).



TEMARIO GRUPO FOCAL

Objetivo principal:

Esta herramienta de captura de información cualitativa tiene como objetivo principal, identificar elementos de tipo cualitativo para el desarrollo del estudio socioeconómico de las comunidades asentadas en el páramo de Pisba.

Introducción (10 minutos)

- Presentación del moderador.
- Presentación de los participantes.
- Presentación de la investigación.
- Agradecer por el tiempo y atención.

Registro de información del grupo focal y sus integrantes (5 Minutos)

Código: Este mismo código se le colocara a archivo mp3 y a la trascripción del GF	Municipio:	Veredas:
Hora de inicio:	Hora de Finalización:	Duración Total:
Dirección (lugar):		
Nombre del moderador:		
Soportes de los Aarchivos y memorias	Cuestionarios en formato Papel, audios, y documentos entregados por los participantes que evidencien sus respuestas (voluntario), fotografías digitales.	
Organizaciones participantes:		
Observaciones:		

Figura 0-3. Formato estándar diseñado para la realización del grupo focal con representantes del sector agropecuario y minero del Complejo Páramo de Pisba.

Fuente: A.G.S. Ltda., 2017

- ✓ Acopio de información veredal a partir de una estrategia de talleres de cartografía social: esta actividad tuvo como objeto complementar la información del CNA en relación al reconocimiento de las particularidades territoriales en materia socioeconómica, productiva y de derechos sobre la tierra. Al mismo tiempo que facilita el reconocimiento y análisis de posibles conflictos territoriales o procesos presión antrópica sobre el ecosistema de páramo que deberá tratarse de manera diferenciada en el plan de manejo (Foto 0-1).



Foto 0-1. Aplicación de taller de cartografía social para la verificación de información secundaria (censo agropecuario e infraestructura al interior del páramo.

Fuente: A.G.S. Ltda., 2017

- ✓ La georreferenciación de viviendas y construcciones al interior del complejo de páramo de Pisba: que permita tanto alimentar la cartografía base de la zona como determinar de forma real los asentamientos humanos al interior de esta zona (*Anexo 4 – Cartografía de soporte*) (Figura 0-4).

  Lo anterior, igualmente requiere de la realización de un gran número de actividades complementarias como son el diseño y aplicación de formulación, construcción de estrategia de abordaje en campo, diseño de propuesta de capacitación a encuestadores, diseño y aplicación de talleres de diagnóstico rápido participativo y cartografía social, entre otras.

  Los instrumentos utilizados para la recolección de información primaria se presentan en el *Anexo 5 – Instrumentos* para el acopio de información primaria.

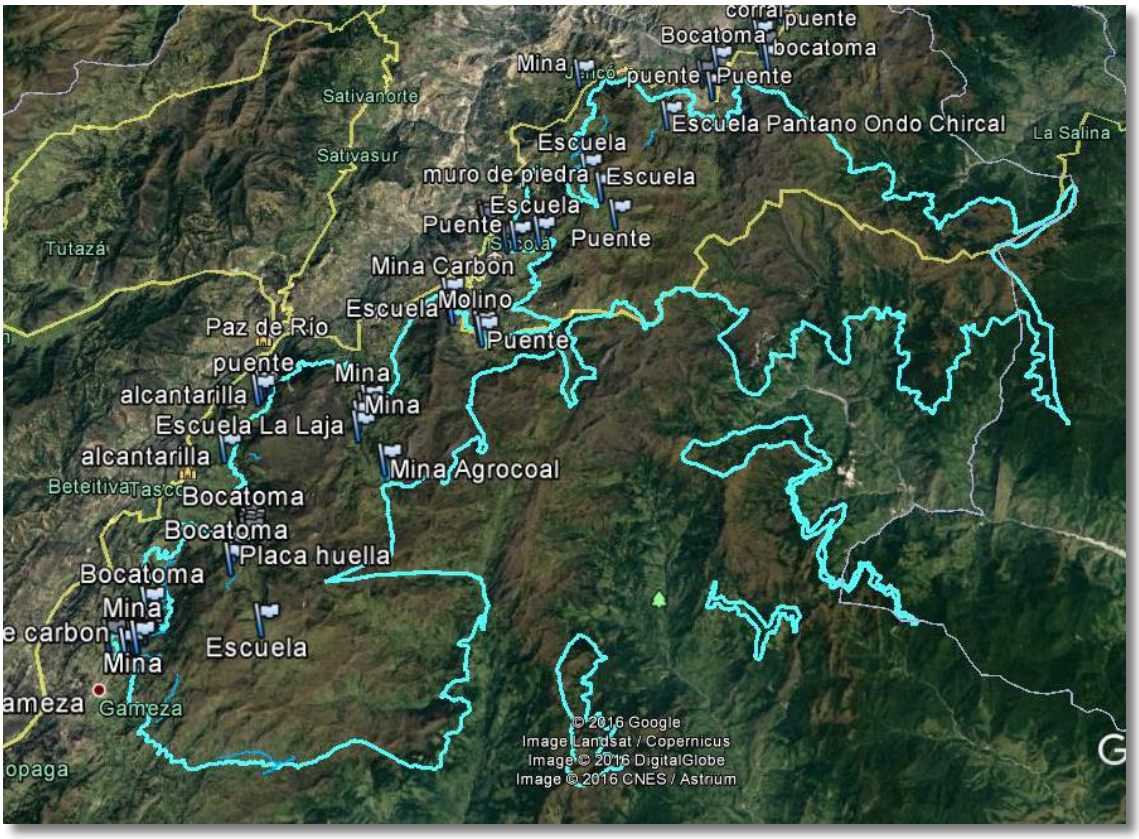


Figura 0-4. Trayectos y acopios de puntos de viviendas e infraestructura en campo como parte de las actividades de cartografía social y actualización del mapa base al interior del complejo de páramo de Pisba.

Fuente: A.G.S. Ltda., 2017

- **Procesamiento, análisis y homologación de la Información.** La información colectada en campo, complementada con la de origen secundario, se organizó para su procesamiento, con el fin de facilitar la caracterización, el análisis y la síntesis del diagnóstico.

  También, es preciso el ajuste de los mapas temáticos de cada componente. Estos procesos estuvieron orientados a la complementación de la información cartográfica, la elaboración final de leyendas y organización de la base de datos espaciales. El proceso se complementó con la incorporación de la información recolectada en campo y la obtenida a partir de los talleres participativos con la comunidad.

1. **Componente de sensibilización y capacitación.** Además de la caracterización, los objetivos definidos para el presente estudio establecieron un marco de actuación

más político, el cual busca movilizar los actores locales en torno a la protección y gestión sostenible del páramo. En consecuencia el presente componente, propone la realización de algunas acciones que promueven estrategias de participación y conocimiento de la importancia del ecosistema de páramo.

- ✓ Ligado a las actividades de acopio de información primaria, se realizaron procesos de sensibilización y capacitación de la población habitante del Páramo de Pisba, en donde se replicó la información normativa y exposición sobre los límites del páramo que se ofreció en la socialización inicial, así como sensibilización sobre la importancia del ecosistema.

- ✓ Conforme a los términos de referencia, otra actividad de sensibilización y capacitación son los recorridos por los límites arcifinios del Complejo Páramo de Pisba, actividad durante la cual se realizó sensibilización sobre las características e importancia de este ecosistema.

- ✓ Se propuso la realización de un taller de capacitación a profesores de escuelas y colegios con influencia en el Complejo de páramos que sirva para activar una estrategia de multiplicadores en el territorio.

Esta participación ciudadana se realizó a través de los siguientes mecanismos:

- **Información**: Brindar información sobre el proyecto que se desarrollaba, los alcances, formas de participación y actividades a realizar en el área.
- **Consulta**: La comunidad expresó su opinión sobre el problema con el fin de emitir juicios que permitan toma de decisiones.
- **Iniciativa**: Los miembros de la comunidad pudieron participar en los cambios para resolver un problema o mejorar una situación.
- **Concertación:** Se realizaron negociaciones de las partes involucradas para llegar a un acuerdo.
- **Gestión:** La comunidad debería estar en capacidad de administrar y manejar los recursos naturales y darles sostenibilidad.

La sensibilización y socialización del proyecto con la comunidad asentada en el área protegida, se desarrolló mediante talleres y jornadas de campo que hacen parte del proceso participativo implementado por el equipo consultor de A.G.S. Ltda. La difusión, socialización y participación del proceso, se desarrolló a través de ejercicios de reconocimiento del área de estudio, socialización del proyecto, diagnóstico rápido participativo, sensibilización y capacitación en veredas y la implementación de un plan de medios para la difusión del proceso.

Tabla 0-1. Relación productos términos de referencia y actividades metodología

Productos	No	Descripción	Actividades propuesta metodológica
DOCUMENTO CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA	1	Capítulo 1: Generalidades	Análisis de información secundaria municipal: estudios técnicos Corpoboyacá, SISBEN, POT, PDM, Cartografía base y temática, DANE, etc.
		Capítulo 2: Caracterización socioeconómica y cultural de orden regional del complejo de páramo Pisba, e jurisdicción de CORPOBOYACÁ	
		Capítulo 3. Caracterización socioeconómica y cultural de orden local del complejo de páramo Pisba, en jurisdicción de CORPOBOYACÁ (56 veredas)	1) Procesamiento y análisis de información secundaria: Censo Nacional Agropecuario 2015 - nivel veredal (53 veredas de 55 Pisba). 2) Acopio de información primaria: entrevistas en profundidad y grupos focales líderes habitantes y representantes agropecuarios y mineros en Páramo Pisba. 4) Talleres para las cadenas agropecuarias y mineras. 5) Georreferenciación general de viviendas y construcciones al interior del complejo páramo de Pisba
		Económico, histórico, cultural, espiritualidad, demográfico y organización comunitaria	
		Encuestas socioeconómicas actividades agropecuarias	
		Encuestas socioeconómicas actividades mineras	
SUBCAPÍTULO. Análisis temporal de cobertura vegetal y usos del suelo	1	Cobertura de la tierra actual año 2015-2016 (presentación cartográfica y documental a escala 1:25000)	1) Análisis de imágenes de satélite disponibles. 2) Verificación en campo de coberturas naturales. 3) Análisis de la información
		Se analizarán las coberturas presentes en el complejo de páramo Pisba y se validarán en campo todas unidades identificadas. (Metodología CORINE Land Cover, adaptada para Colombia)	
		Análisis espacio-temporal de la cobertura vegetal presente en el complejo e páramo de Pisba, en tres periodos distintos, adicionalmente análisis de coberturas vegetales a partir del año 2010 hasta la fecha	
PROCESO DE SOCIALIZACIÓN GENERAL Y ESPECÍFICA EN LOS MUNICIPIOS Y VEREDAS	63	Presentar el proceso de convocatoria a los actores sociales que garanticen la participación de toda la comunidad dentro del ecosistema de páramo y en su zona de influencia	7 Socializaciones de aprestamiento alcaldías municipales. 7 socializaciones de inicio en casco urbano municipios. Socializaciones de cierre casco urbano municipios. Socializaciones en ejercicios de entrevistas y grupos focales con líderes
		Síntesis ambiental del proceso de socialización donde se presenten las memorias de cada uno de los eventos de socialización general del estudio socioeconómico en los 8 municipios definidos. Esta socialización de desarrollará en el casco urbano	

Productos	No	Descripción	Actividades propuesta metodológica
PROCESO DE SOCIALIZACIÓN GENERAL Y ESPECÍFICA EN LOS MUNICIPIOS Y VEREDAS	63	Presentación del registro fotográfico debidamente organizado y listado de asistencia. La convocatoria se realizará con 15 días o más de anticipación	veredales y representantes agropecuarios y mineros- Socializaciones en talleres: "recorrido límites de páramo y taller - cartografía social"
		Definir e implementar la metodología para la socialización específica para las 56 veredas de los 7 municipios que cuentan con área de páramo dentro del complejo de Pisba.	
		Síntesis ambiental del proceso de socialización con las 56 veredas, presentando las inquietudes, compromisos y demás aspectos abordados durante la actividad junto con el análisis del número de participantes y actores sociales	
TALLERES DE CAPACITACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN A LOS ACTORES DE LAS VEREDAS DEL COMPLEJO DE PÁRAMO	56	Realizar 56 talleres de capacitación y sensibilización en temas de conservación, manejo e importancia del ecosistema de páramo a los actores sociales de las veredas donde se localiza el complejo Pisba y que se encuentren por fuera del SINAP	Talleres de capacitación socialización inicial Talleres de capacitación en ejercicio de recorrido de límites de páramo
TRABAJO DE CAMPO EN LAS VEREDAS PRESENTES DENTRO DEL COMPLEJO DE PÁRAMO DEFINIDO CON LOS ACTORES	56	Realizar trabajo de campo en las 56 veredas presentes dentro del complejo de páramo definidos con los actores sociales donde se presenten los límites arcifinios a escala vigente con el objetivo que la comunidad en general conozca los límites del páramo y se pueda identificar la población que allí se localiza	Talleres de capacitación en ejercicio de recorrido de límites de páramo
DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE MEDIOS QUE PERMITA DIVULGAR EL PROCESO DE DELIMITACIÓN DE PÁRAMOS	1	Diseñar e implementar una campaña publicitaria por medio de 4 cuñas radiales de 30 segundos, con 2 difusiones diarias por 2 meses (directrices equipo gestión comunicaciones de CORPOBOYACA). Se divulgarán en los medios radiales de mayor audiencia para divulgar las acciones que desde a corporación se adelantan para la protección de los ecosistemas de páramo mencionando: proceso de socialización e la delimitación de los páramos, procesos de sensibilización sobre la importancia de los páramos en Colombia, Boyacá y a nivel local. Proceso de capacitación en el tema de páramos. convocatorias a los diferentes actores para participar del estudio socioeconómico	2 Cuñas radiales para el inicio del proceso. 1 Cuña radial para convocatoria talleres: recorrido – taller. 1 Cuña radial de convocatoria socialización de cierre

Productos	No	Descripción	Actividades propuesta metodológica
DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE MEDIOS QUE PERMITA DIVULGAR EL PROCESO DE DELIMITACIÓN DE PÁRAMOS		Diseño y elaboración de u n folleto divulgativo para la producción de 1000 ejemplares del proceso de delimitación de los complejos de páramo presentando la normatividad, importancia del ecosistema, alcances y lineamientos que permitan la gobernanza del complejo e Pisba (tamaño 22 x 66,5. 7 Cuerpos. cada cuerpo de 9,5 cms de ancho x 22 cm de largo. papel propalcote 150grs, full color, ambas caras plastificadas.	1 Primer material de sensibilización de importancia de páramo como apoyo a las entrevistas y talleres. Diseño e impresión de material informativo al momento de cierre del proceso

Fuente: A.G.S. Ltda., 2017

ESTRATEGIA METODOLÓGICA ANÁLISIS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS PÁRAMO DE PISBA A NIVEL REGIONAL

MARCO CONCEPTUAL

Para el análisis a desarrollar dentro de la consultoría, se tomó como referente el concepto de servicios ecosistémicos generado por Constanza (1997) y Ruiz & Bello (2014) que los define como *los bienes que generan los ecosistemas y que representan beneficios a las poblaciones humanas de manera directa o indirecta*.

Según la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (2005) los servicios se clasifican en cuatro tipos: 1) de provisión (alimentos, agua, energía); 2) de regulación (como la purificación del agua y la regulación climática); 3) culturales (educación, ocio) y 4) de soporte, que mantienen todos los demás servicios (ciclo de nutrientes, formación del suelo) (Figura 0-5).

ECOSISTEMAS ESTRATÉGICOS

Dentro del presente estudio se utilizó como referente bibliográfico la definición generada por Márquez (1997) para ecosistemas estratégicos, que corresponde a *ecosistemas que juegan papeles fundamentales en el sostenimiento de procesos naturales, sociales, económicos, ecológicos o de otra índole*.

Para poder considerar un ecosistema estratégico, Márquez indica que deben tenerse en cuenta aspectos como:



Figura 0-5. Clasificación de los servicios ecosistémicos según la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio

Fuente: MEA, 2005

Para el desarrollo de este capítulo se utilizó como base la propuesta metodológica que plantea la guía de buenas prácticas para la identificación de Altos Valores de Conservación (AVC), realizadas por el HIGH CONVERSATION VALUE Resource Network (HVCNC) y que fue fuente para el documento "Biodiversidad del Departamento del Casanare: Ecosistemas Estratégicos del Departamento del Casanare", realizado durante el año 2011, la cual tiene algunas modificaciones según la disponibilidad de información

En líneas generales la metodología busca identificar las áreas más importantes para la biodiversidad y los servicios ecosistémicos teniendo como variables: diversidad de especies, estados de conservación de los ecosistemas y hábitats, los servicios ofertados por los ecosistemas y las necesidades de las comunidades asentadas en el área de estudio.

Para el desarrollo de la valoración de los servicios ecosistémicos, una vez recopilada toda la información secundaria a nivel biofísico para el páramo de Pisba, como biodiversidad, suelos e hidrología, junto con el trabajo de campo que incluyó dentro de los instrumentos de recolección de información preguntas relacionadas con la interacción que tienen los habitantes del páramo con este ecosistema, se realizó la identificación de oferta y demanda de los servicios ecosistémicos seleccionados, a través del uso de variables indicadoras del uso del servicio.

En la Tabla 0-2 se realiza una propuesta inicial de valoración de servicios ecosistémicos, junto con las variables aproximadas para la evaluación de cada servicio, sin embargo, esta puede ser objeto de ajuste según la disponibilidad de información.

Tabla 0-2. Relación de los servicios ecosistémicos evaluados en el páramo de Pisba

Tipo	Servicio ecosistémico	Variable
Regulación	Regulación hídrica	Índice de escasez
		Calidad del agua valor ICA
	Conectividad ecosistemita	Análisis de fragmentación
	Regulación climática	Vulnerabilidad cambio climático
Provisión	Biodiversidad ecosistemas	Naturalidad ecosistemas
	Biodiversidad especies	Riqueza de especies de flora y fauna
	Biodiversidad sensible	Especies amenazadas y endémicas
	Provisión de alimento	Capacidad de uso del suelo
	Provisión hídrica	Consumo de agua en m^3
Culturales	Oferta cultural	Sitios de recreación y turismo
		Sitios de importancia para comunidades locales

Fuente: A.G.S. Ltda., 2016.

Con este análisis multicriterio de cada una de las variables identificadas se asignó un peso a cada una y posteriormente se realizó una sumatoria de estos valores para identificar las áreas con mayor oferta de servicios ecosistémicos al interior del páramo de Pisba.

Las variables y los criterios propuestos a utilizar son los siguientes:

- **Servicios de regulación.**

  - *Regulación hídrica*: Para la evaluación de este servicio se utilizará el valor obtenido del índice de escasez obtenido del Estudio Nacional del Agua dentro del entorno regional del páramo de Pisba, dando el mayor valor a las áreas con índice de escasez alto con un valor de 5 y el menor valor a índice de escasez no significativo.

  - *Conectividad ecosistémica*: Para este servicio ecosistémico se propuso realizar un análisis de fragmentación, en donde se asignaba mayor valor a los parches de ecosistemas naturales con mayor tamaño, formas más regulares y mayor cercanía y menor valor a los parches de áreas naturales inmersas en matrices transformadas, de menor tamaño y mayor distancia con respecto a las áreas naturales. Este servicio se incluye ya que parte de la salud de los ecosistemas depende de la posibilidad de conectar poblaciones viables de especies nativas

entre diferentes ecosistemas naturales y ofertar albergue, alimento y refugio a estas especies.

- **Servicios de provisión.**

  - *Biodiversidad*: Dentro de este componente se tuvo en cuenta la biodiversidad a nivel de especies, tomando como base la riqueza de especies obtenida de información secundaria, junto con los registros de información secundaria para especies endémicas, migratorias y amenazadas, siendo el insumo las listas oficiales para Colombia de especies amenazadas junto con la información del aplicativo Trecmarctos (http://www.tremarctoscolombia.org/).

    En este sentido la riqueza de especies se asocia a cada tipo de cobertura, dando mayor valor de ponderación a las coberturas naturales que presentaron mayor riqueza de especies y menor valor a las áreas con menor riqueza de especies.

    Adicionalmente a las coberturas naturales con presencia de biodiversidad sensible (especies endémicas, amenazadas y migratorias) se dio mayor ponderación y las áreas con menor riqueza de estas especies o ausencia, se dio menor valor.

  - *Provisión de alimento*: para este servicio ecosistémico se propuso utilizar el mapa de capacidad de uso del suelo, asignándole mayor valor a los suelos con menor capacidad productiva y más fragilidad, ya que requiere mayor manejo y protección y menor valor a las de mayor capacidad de uso y que pueden tener producción más intensiva con respecto a los suelos más frágiles.

  - *Provisión hídrica*: en este servicio se propuso utilizar la información derivada de las concesiones de agua, haciendo énfasis en el volumen concesionado y los usos para los cuales se utiliza el recurso hídrico a nivel regional.

- **Servicios culturales.**

  Para este servicio ecosistémico se tomó como insumo el trabajo social realizado dentro del páramo de Pisba en el presente estudio, y se evaluó la presencia/ ausencia de reconocimiento social de lugares que identificaron los pobladores con algún tipo de importancia.



ESTUDIO SOCIOECONÓMICO DE LAS COMUNIDADES VINCULADAS A LAS ACTIVIDADES AGROPECUARIAS Y MINERAS DEL COMPLEJO DE PÁRAMO DE PISBA EN JURISDICCIÓN DE CORPOBOYACÁ

Capítulo 1

GENERALIDADES

ANDEAN GEOLOGICAL SERVICES

Corpoboyacá

1. GENERALIDADES

El estudio socioeconómico y cultural de las comunidades vinculadas a las actividades agropecuarias y mineras del Complejo de Páramo de Pisba en jurisdicción de Corpoboyacá, está localizado en los municipios de Chita, Jericó, Socotá, Socha, Tasco, Gámeza y Mongua en el departamento de Boyacá, el cual se desarrolla con el objeto de proporcionar insumos para la posterior formulación del Plan de Manejo Ambiental del Complejo Páramo de Pisba a cargo de la Corporación. Lo anterior, como una herramienta clave que le permite a la entidad ordenar, planificar e implementar acciones que contribuyan a la preservación, protección y recuperación de este ecosistema, propendiendo por el mejoramiento de las condiciones de vida y fortalecimiento cultural de la población que históricamente lo ha habitado en el marco de la sostenibilidad ambiental.

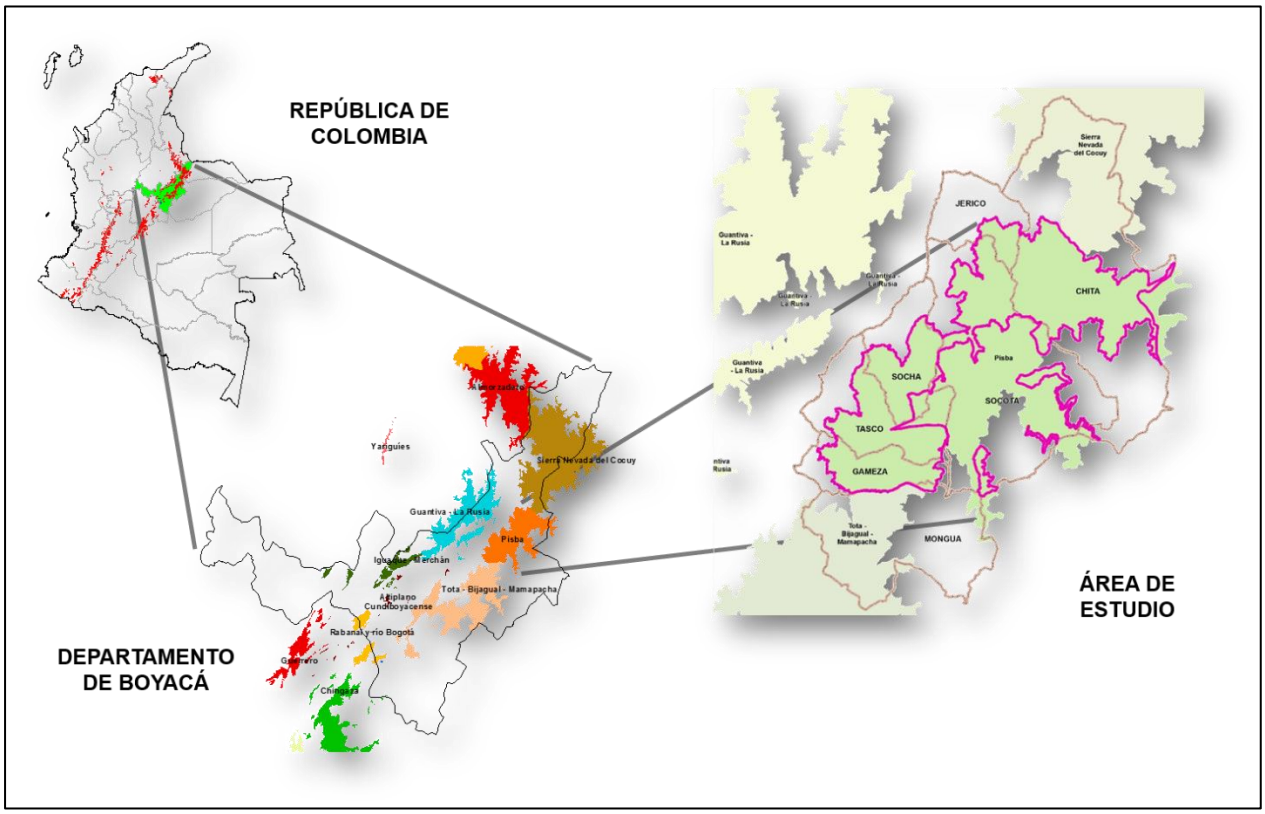
Este estudio, es una herramienta que le permite a la Corporación, a los municipios y a los demás actores e instituciones involucrados en el área que comprende el Complejo de Páramo de Pisba, conocer en detalle las particularidades socioeconómicas y culturales que actualmente comprenden este territorio, y a partir de ello, generar estrategias de planeación y gestión ambiental más acordes a las condiciones a sus reales de uso, ocupación y aprovechamiento de los bienes y servicios ambientales que actualmente provee este importante ecosistema para las comunidades inmediatas y la región.

1.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA

El Complejo de Páramo de Pisba se localiza en los estribos de la cordillera oriental en los departamentos de Boyacá y Casanare entre los 3.100 y 4.100 metros sobre el nivel del mar (msnm). Con una extensión aproximada de 81.481 hectáreas (ha) comprende 11 municipios y hace parte de la jurisdicción de dos corporaciones autónomas regionales, a saber: Corpoboyacá, 99.1% y Corporinoquía 0,9%[1].

El área bruta del complejo corresponde a 9 municipios con 71.501,91 hectáreas, sin embargo, para el caso específico del área del complejo que se encuentra en jurisdicción de Corpoboyacá (excluyendo los municipios de Pisba y Sácama), puede decirse que posee una extensión aproximada de 71.229,63 hectáreas (ha) distribuidas en 7 municipios del departamento de Boyacá que son: Socotá, Chita, Jericó Socha, Socotá, Tasco, Gámeza y Mongua (Mapa 1-1.)

[1] Morales M., Otero J., Van der Hammen T., Torres A., Cadena C., Pedraza C., Rodríguez N., Franco C., Betancourth J.C., Olaya E., Posada E. y Cárdenas L. 2007. Atlas de páramos de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá, D. C. página 65.



Mapa 1-1. Localización general del Complejo de Páramo de Pisba en jurisdicción de Corpoboyacá

Fuente: Elaboración propia, A.G.S. Ltda. 2017

Tal como lo muestra el Mapa 1-1, de las 2.906.137 hectáreas de ecosistema de páramo que actualmente se han registrado para Colombia, el 19,4% se localiza en el departamento de Boyacá, siendo el 92,8% de esta área competencia de Corpoboyacá. El Complejo Páramo de Pisba localizado al nororiente del departamento, posee un total de 103.315 hectáreas, de las cuales el 69,2% corresponde a la jurisdicción de Corpoboyacá y el resto hace parte de la jurisdicción de Corporinoquía.

1.2 LOCALIZACIÓN DEL COMPLEJO DE PÁRAMO DE PISBA SEGÚN COORDENADAS CARTOGRÁFICA

Teniendo en cuenta que todavía no se ha adoptado formalmente el Complejo de Páramo de Pisba, el presente estudio toma como referencia para la delimitación la información cartográfica (3 polígonos) entregada por Corpoboyacá, con las coordenadas que se describen en la Tabla1-1 y espacializan en el Mapa 1-2.

Tabla 1-1. Coordenadas del límite del Complejo de Páramo de Pisba en jurisdicción de Corpoboyacá

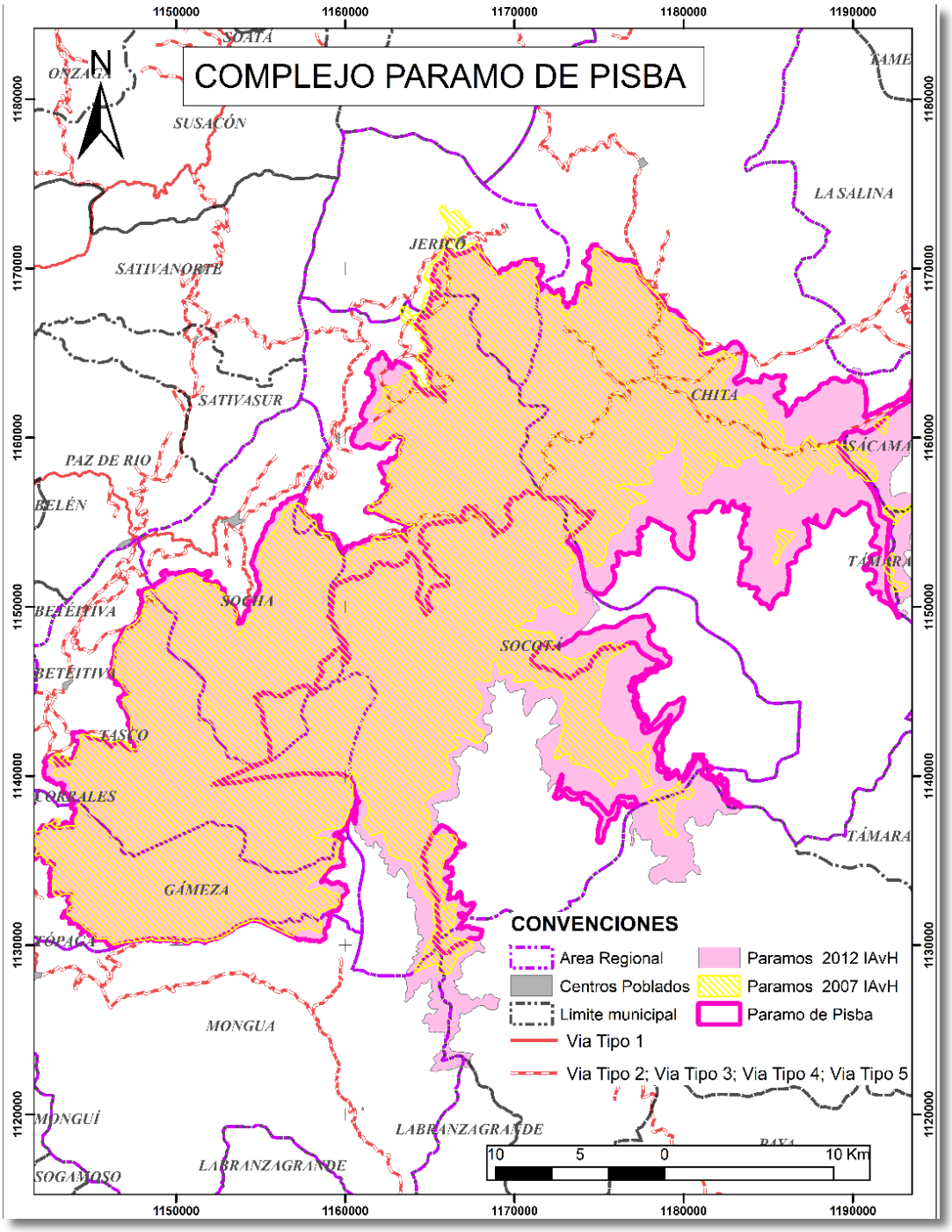
ID	CXMagna Bogotá	XYMagna Bogotá	CXWGS84	CYWGS84
1	1.143.954,36	1.131.287,03	72° 46' 40,388" W	5° 46' 54,965" N
2	1.143.662,66	1.132.807,52	72° 46' 49,753" W	5° 47' 44,472" N
3	1.142.554,43	1.133.719,81	72° 47' 25,699" W	5° 48' 14,245" N
4	1.142.111,10	1.135.037,42	72° 47' 40,009" W	5° 48' 57,160" N
5	1.141.114,76	1.136.135,68	72° 48' 12,307" W	5° 49' 32,978" N
6	1.143.757,98	1.136.928,35	72° 46' 46,349" W	5° 49' 58,579" N
7	1.143.537,63	1.138.940,45	72° 46' 53,359" W	5° 51' 4,081" N
8	1.142.278,77	1.140.727,06	72° 47' 34,138" W	5° 52' 2,321" N
9	1.144.214,33	1.141.782,63	72° 46' 31,152" W	5° 52' 36,530" N
10	1.145.765,00	1.142.083,32	72° 45' 40,732" W	5° 52' 46,198" N
11	1.147.262,11	1.142.331,60	72° 44' 52,056" W	5° 52' 54,163" N
12	1.146.909,48	1.144.028,76	72° 45' 3,385" W	5° 53' 49,424" N
13	1.146.172,29	1.146.292,11	72° 45' 27,171" W	5° 55' 3,143" N
14	1.146.721,76	1.148.242,91	72° 45' 9,160" W	5° 56' 6,589" N
15	1.148.876,68	1.151.398,10	72° 43' 58,868" W	5° 57' 49,105" N
16	1.151.594,28	1.151.923,82	72° 42' 30,490" W	5° 58' 5,996" N
17	1.153.323,38	1.150.125,88	72° 41' 34,432" W	5° 57' 7,343" N
18	1.154.887,99	1.151.007,96	72° 40' 43,504" W	5° 57' 35,921" N
19	1.154.780,71	1.153.574,16	72° 40' 46,779" W	5° 58' 59,445" N
20	1.155.937,78	1.155.756,66	72° 40' 8,986" W	6° 0' 10,375" N
21	1.157.799,74	1.155.372,40	72° 39' 8,492" W	5° 59' 57,713" N
22	1.159.575,11	1.153.954,94	72° 38' 10,904" W	5° 59' 11,434" N
23	1.161.452,79	1.153.974,67	72° 37' 9,868" W	5° 59' 11,914" N
24	1.163.523,49	1.154.260,83	72° 36' 2,535" W	5° 59' 21,047" N
25	1.161.957,00	1.155.491,38	72° 36' 53,347" W	6° 0' 1,229" N
26	1.162.578,02	1.157.074,67	72° 36' 33,022" W	6° 0' 52,700" N
27	1.162.985,25	1.158.887,81	72° 36' 19,626" W	6° 1' 51,669" N
28	1.160.506,69	1.160.086,80	72° 37' 40,094" W	6° 2' 30,904" N
29	1.161.649,60	1.162.605,77	72° 37' 2,720" W	6° 3' 52,780" N
30	1.161.997,67	1.164.877,88	72° 36' 51,205" W	6° 5' 6,690" N
31	1.164.746,83	1.162.780,14	72° 35' 22,015" W	6° 3' 58,180" N
32	1.164.756,39	1.164.231,31	72° 35' 21,575" W	6° 4' 45,404" N
33	1.164.496,81	1.166.527,67	72° 35' 29,808" W	6° 6' 0,157" N
34	1.165.266,39	1.169.851,90	72° 35' 4,488" W	6° 7' 48,266" N
35	1.167.554,15	1.171.187,83	72° 33' 49,984" W	6° 8' 31,532" N
36	1.170.889,11	1.170.498,46	72° 32' 1,619" W	6° 8' 8,789" N

ID	CXMagna Bogotá	XYMagna Bogotá	CXWGS84	CYWGS84
37	1.173.641,60	1.168.408,62	72° 30' 32,327" W	6° 7' 0,522" N
38	1.175.264,44	1.170.931,98	72° 29' 39,325" W	6° 8' 22,480" N
39	1.179.515,89	1.167.497,17	72° 27' 21,440" W	6° 6' 30,296" N
40	1.183.202,31	1.165.609,67	72° 25' 21,785" W	6° 5' 28,512" N
41	1.185.911,16	1.162.990,01	72° 23' 53,991" W	6° 4' 2,997" N
42	1.189.492,10	1.163.305,92	72° 21' 57,556" W	6° 4' 12,912" N
43	1.190.777,49	1.161.707,07	72° 21' 15,938" W	6° 3' 20,755" N
44	1.193.815,29	1.163.645,14	72° 19' 36,993" W	6° 4' 23,500" N
45	1.194.137,63	1.162.978,13	72° 19' 26,585" W	6° 4' 1,763" N
46	1.189.695,55	1.160.317,80	72° 21' 51,249" W	6° 2' 35,661" N
47	1.189.866,85	1.158.499,36	72° 21' 45,867" W	6° 1' 36,473" N
48	1.191.433,98	1.156.333,39	72° 20' 55,154" W	6° 0' 25,834" N
49	1.191.985,12	1.152.695,77	72° 20' 37,614" W	5° 58' 27,413" N
50	1.192.094,53	1.150.758,41	72° 20' 34,256" W	5° 57' 24,363" N
51	1.191.089,89	1.150.997,79	72° 21' 6,882" W	5° 57' 32,254" N
52	1.190.852,68	1.152.195,23	72° 21' 14,469" W	5° 58' 11,242" N
53	1.191.179,60	1.153.989,11	72° 21' 3,661" W	5° 59' 9,580" N
54	1.190.481,87	1.156.179,86	72° 21' 26,115" W	6° 0' 20,936" N
55	1.188.309,64	1.154.692,56	72° 22' 36,867" W	5° 59' 32,761" N
56	1.186.871,94	1.153.329,58	72° 23' 23,730" W	5° 58' 48,555" N
57	1.185.980,23	1.150.748,63	72° 23' 52,967" W	5° 57' 24,660" N
58	1.184.438,17	1.150.450,23	72° 24' 43,113" W	5° 57' 15,102" N
59	1.183.851,13	1.152.942,24	72° 25' 1,948" W	5° 58' 36,250" N
60	1.183.558,86	1.155.212,31	72° 25' 11,224" W	5° 59' 50,147" N
61	1.181.651,19	1.155.918,53	72° 26' 13,160" W	6° 0' 13,314" N
62	1.180.572,14	1.154.485,91	72° 26' 48,371" W	5° 59' 26,801" N
63	1.179.139,87	1.154.607,01	72° 27' 34,912" W	5° 59' 30,879" N
64	1.177.322,98	1.154.126,49	72° 28' 34,011" W	5° 59' 15,416" N
65	1.175.932,39	1.151.819,08	72° 29' 19,426" W	5° 58' 0,462" N
66	1.173.485,81	1.154.297,18	72° 30' 38,715" W	5° 59' 21,331" N
67	1.173.656,14	1.155.863,27	72° 30' 33,033" W	6° 0' 12,278" N
68	1.170.102,31	1.156.420,56	72° 32' 28,498" W	6° 0' 30,741" N
69	1.167.899,67	1.155.575,06	72° 33' 40,171" W	6° 0' 3,426" N
70	1.165.525,47	1.154.958,15	72° 34' 57,400" W	5° 59' 43,563" N
71	1.164.785,75	1.153.049,53	72° 35' 21,612" W	5° 58' 41,517" N
72	1.165.223,68	1.151.221,89	72° 35' 7,539" W	5° 57' 42,002" N
73	1.165.065,16	1.149.858,81	72° 35' 12,811" W	5° 56' 57,658" N
74	1.164.705,59	1.149.537,84	72° 35' 24,526" W	5° 56' 47,244" N

ID	CXMagna Bogotá	XYMagna Bogotá	CXWGS84	CYWGS84
75	1.164.394,86	1.152.093,27	72° 35' 34,402" W	5° 58' 10,432" N
76	1.162.485,48	1.152.553,80	72° 36' 36,424" W	5° 58' 25,585" N
77	1.159.289,35	1.151.123,00	72° 38' 20,433" W	5° 57' 39,297" N
78	1.159.580,52	1.148.497,37	72° 38' 11,191" W	5° 56' 13,825" N
79	1.158.811,04	1.146.878,62	72° 38' 36,337" W	5° 55' 21,210" N
80	1.157.379,31	1.145.294,40	72° 39' 23,002" W	5° 54' 29,773" N
81	1.155.124,72	1.143.566,43	72° 40' 36,420" W	5° 53' 33,724" N
82	1.155.541,46	1.141.828,70	72° 40' 23,018" W	5° 52' 37,138" N
83	1.152.783,94	1.139.553,42	72° 41' 52,817" W	5° 51' 23,313" N
84	1.156.617,08	1.140.057,19	72° 39' 48,206" W	5° 51' 39,398" N
85	1.159.834,09	1.140.093,47	72° 38' 3,657" W	5° 51' 40,311" N
86	1.160.572,00	1.137.190,26	72° 37' 39,920" W	5° 50' 5,769" N
87	1.159.353,53	1.136.459,66	72° 38' 19,576" W	5° 49' 42,095" N
88	1.159.866,74	1.135.073,48	72° 38' 3,014" W	5° 48' 56,941" N
89	1.158.580,09	1.133.736,74	72° 38' 44,934" W	5° 48' 13,545" N
90	1.160.034,67	1.133.355,58	72° 37' 57,699" W	5° 48' 1,020" N
91	1.159.265,75	1.132.004,97	72° 38' 22,796" W	5° 47' 17,130" N
92	1.158.657,36	1.130.331,53	72° 38' 42,702" W	5° 46' 22,720" N
93	1.155.467,75	1.131.180,45	72° 40' 26,274" W	5° 46' 50,606" N
94	1.150.523,43	1.130.095,55	72° 43' 7,019" W	5° 46' 15,689" N
95	1.165.847,54	1.137.023,89	72° 34' 48,501" W	5° 49' 59,906" N
96	1.166.486,73	1.135.362,08	72° 34' 27,874" W	5° 49' 5,771" N
97	1.166.225,21	1.133.656,94	72° 34' 36,519" W	5° 48' 10,304" N
98	1.167.591,10	1.132.335,92	72° 33' 52,251" W	5° 47' 27,196" N
99	1.167.930,21	1.130.931,99	72° 33' 41,354" W	5° 46' 41,479" N
100	1.166.467,40	1.129.926,21	72° 34' 28,970" W	5° 46' 8,875" N
101	1.165.487,16	1.130.677,59	72° 35' 0,756" W	5° 46' 33,411" N
102	1.165.329,80	1.132.984,18	72° 35' 5,672" W	5° 47' 48,487" N
103	1.164.648,95	1.135.501,91	72° 35' 27,580" W	5° 49' 10,480" N
104	1.172.783,40	1.140.087,79	72° 31' 2,845" W	5° 51' 38,999" N
105	1.174.177,02	1.138.998,33	72° 30' 17,657" W	5° 51' 3,419" N
106	1.175.462,03	1.137.784,48	72° 29' 36,011" W	5° 50' 23,802" N
107	1.176.934,93	1.138.767,93	72° 28' 48,060" W	5° 50' 55,669" N
108	1.177.043,07	1.137.511,23	72° 28' 44,662" W	5° 50' 14,764" N
109	1.175.983,72	1.137.527,67	72° 29' 19,083" W	5° 50' 15,397" N
110	1.175.121,85	1.136.069,72	72° 29' 47,222" W	5° 49' 28,032" N
111	1.174.600,35	1.138.100,25	72° 30' 3,983" W	5° 50' 34,156" N
112	1.173.263,08	1.138.669,61	72° 30' 47,385" W	5° 50' 52,805" N

ID	CXMagna Bogotá	XYMagna Bogotá	CXWGS84	CYWGS84
113	1.182.794,31	1.138.403,38	72° 25' 37,698" W	5° 50' 43,255" N
114	1.182.585,78	1.139.362,21	72° 25' 44,383" W	5° 51' 14,476" N
115	1.182.145,45	1.140.068,23	72° 25' 58,624" W	5° 51' 37,492" N
116	1.181.275,89	1.140.941,81	72° 26' 26,797" W	5° 52' 6,002" N
117	1.179.595,91	1.140.319,51	72° 27' 21,447" W	5° 51' 45,910" N
118	1.179.030,64	1.142.596,79	72° 27' 39,602" W	5° 53' 0,068" N
119	1.180.017,28	1.144.524,92	72° 27' 7,357" W	5° 54' 2,718" N
120	1.177.841,63	1.142.904,81	72° 28' 18,212" W	5° 53' 10,203" N
121	1.177.183,97	1.144.929,46	72° 28' 39,395" W	5° 54' 16,149" N
122	1.179.193,58	1.146.733,07	72° 27' 33,916" W	5° 55' 14,651" N
123	1.177.907,24	1.149.444,61	72° 28' 15,465" W	5° 56' 43,008" N
124	1.173.761,58	1.148.427,06	72° 30' 30,295" W	5° 56' 10,283" N
125	1.171.380,87	1.147.407,98	72° 31' 47,761" W	5° 55' 37,338" N
126	1.171.970,99	1.146.325,34	72° 31' 28,681" W	5° 55' 2,053" N
127	1.173.728,20	1.146.096,08	72° 30' 31,594" W	5° 54' 54,432" N
128	1.176.052,95	1.147.601,02	72° 29' 15,902" W	5° 55' 43,190" N
129	1.178.000,27	1.147.004,02	72° 28' 12,672" W	5° 55' 23,580" N
130	1.176.979,70	1.145.637,56	72° 28' 45,967" W	5° 54' 39,210" N
131	1.177.226,47	1.143.865,37	72° 28' 38,113" W	5° 53' 41,518" N
132	1.178.408,11	1.142.830,43	72° 27' 59,810" W	5° 53' 7,729" N
133	1.178.502,06	1.141.141,70	72° 27' 56,915" W	5° 52' 12,768" N
134	1.179.087,23	1.139.843,89	72° 27' 38,021" W	5° 51' 30,481" N
135	1.180.500,59	1.140.508,90	72° 26' 52,031" W	5° 51' 51,988" N
136	1.180.763,27	1.141.083,19	72° 26' 43,441" W	5° 52' 10,651" N
137	1.181.110,80	1.140.076,89	72° 26' 32,243" W	5° 51' 37,872" N
138	1.181.931,10	1.139.534,08	72° 26' 5,639" W	5° 51' 20,131" N
139	1.182.385,63	1.138.781,30	72° 25' 50,942" W	5° 50' 55,592" N

Fuente: Corpoboyacá, 2016



Mapa 1-2. Polígonos que delimitan el Complejo de Páramo de Pisba en jurisdicción de Corpoboyacá

Fuente: A.G.S. Ltda., 2016 con base cartografía delimitación ecosistemas de páramos IAVH

El Mapa 1-2 expone los polígonos de referencia del ecosistema de páramo presentados por el Instituto Alexander Von Humboldt en los estudios realizados en el año 2007 cuya delimitación de referencia fue escala 1:250.000 (borde amarillo) y la última delimitación realizada en el año 2012 (fondo verde). Finalmente, se presenta también la propuesta de delimitación del área de estudio (borde rosado) que realiza Corpoboyacá en el 2016 partiendo de la última delimitación presentada por el Humboldt, cuya única rectificación fue el excluir las áreas fuera de su jurisdicción ambiental (límite PNN Pisba competente de Parques Nacionales y el área del complejo en jurisdicción de Corporinoquía).

1.3 EXTENSIÓN GEOGRÁFICA Y DIVISIÓN POLÍTICO ADMINISTRATIVA DE LOS MUNICIPAL

Desde una perspectiva política y cultural el Complejo de Páramo de Pisba se encuentra vinculado a las provincias administrativas de Valderrama y Sugamuxi, específicamente en 7 municipios de la zona oriental del departamento de Boyacá, a saber: Chita, Socha, Jericó, Tasco y Socotá, Gámeza y Mongua. La población de los municipios del entorno regional definido para el complejo de páramo en jurisdicción de Corpoboyacá, es de 43.494 habitantes, bajo parámetros cuantitativos de acuerdo a los datos proyectados para el 2017 por el Censo DANE 2005, con preponderancia de población rural frente a la urbana.

Con un área total aproximada de 71.502 ha en jurisdicción de Corpoboyacá, el municipio con mayor área dentro del límite del complejo de Páramo es Chita con 24.715 ha, seguidos de Socotá y Tasco con 13.692 ha y 12.010 ha respectivamente. Sin embargo, los municipios que comprometen más del 50% dentro del área de páramo son Gámeza (72%), Socha (56%) y Tasco (57%) (Tabla 1-2). Al respecto, es importante anotar que, si bien para el municipio de Mongua el Complejo Páramo de Pisba sólo representa el 1,05% de su territorio, es el municipio que mayor participación tiene en el Parque Nacional Natural Pisba.

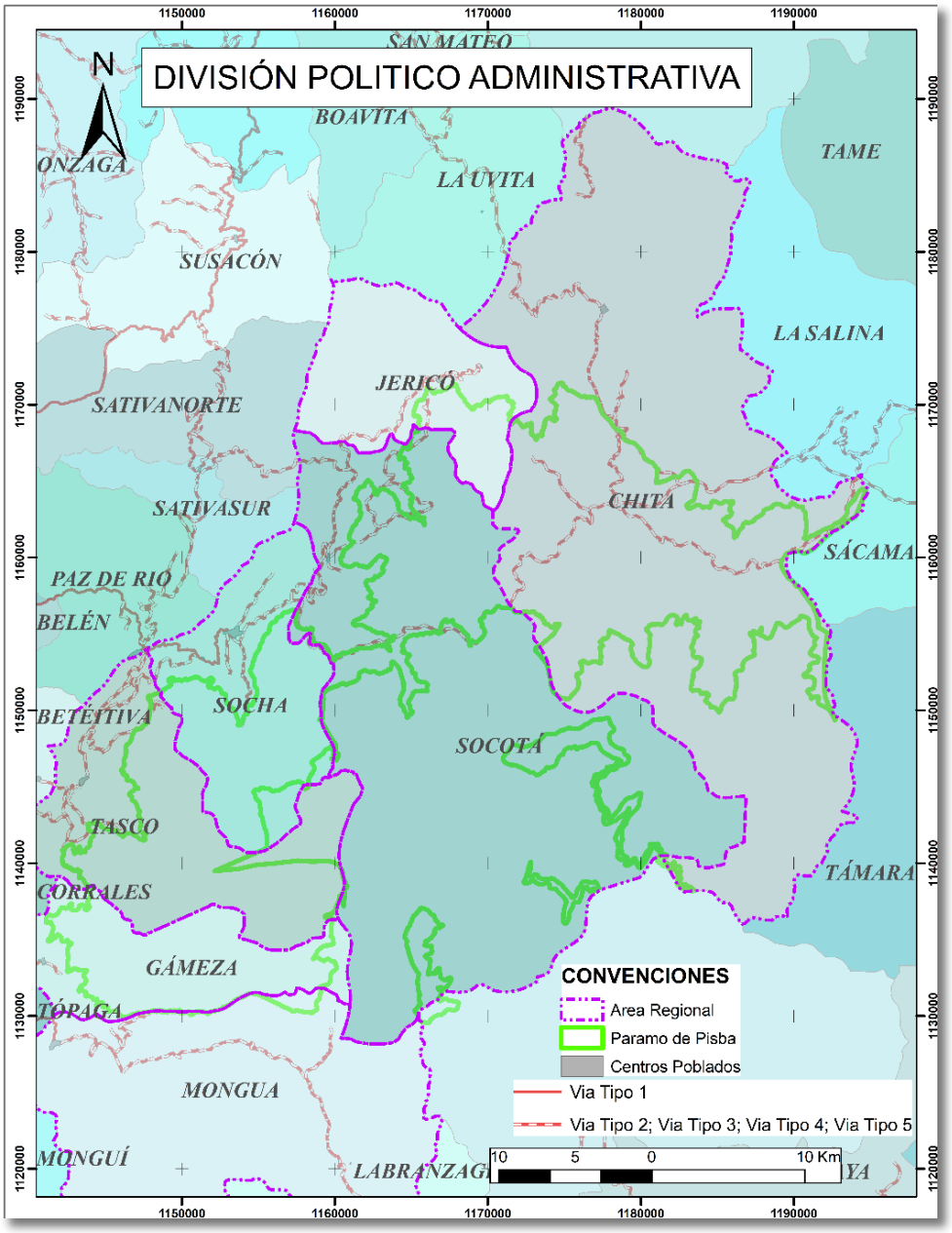
Tabla 1-2. Distribución político administrativa del área del Complejo de Páramo de Pisba

Municipios	% municipio	Área Ha
Chita	33,45	24.715,82
Socotá	22,12	13.692,89
Tasco	57,38	12.009,86
Gámeza	72,52	8.905,47
Socha	56,41	8.701,65
Jericó	21,57	2.835,22
Mongua	1,05	368,73
Total general en municipios de jurisdicción Corpoboyacá		**71.229,63**

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017

De las anteriores sólo Chita constituye capital de provincia de Valderrama, sin embargo, ligado a las relaciones funcionales que actualmente tienen lugar en toda la región oriental

del departamento, es el municipio de Socha el que cumple la función de centro de relevo administrativo y nodo territorial de la región que comprende el Complejo de Páramo (Mapa 1-3).



Mapa 1-3. División político administrativa que compone el Complejo de Páramo de Pisba en jurisdicción de Corpoboyacá

Fuente: A.G.S. Ltda., 2017

Según la división político administrativa que establece el DANE a nivel nacional de los siete municipios sólo Chita posee dos (2) centros poblados rurales mayores tipo corregimiento, pero existe un gran número (11) de centros poblados rurales tipo inspección de policía (municipal y departamental) concentrados principalmente en Chita, Jericó y Socotá (Tabla 1-3)

Tabla 1-3 Distribución político administrativa de centros poblados presentes en el área de estudio según tipología DANE

Nombre Municipio	Nombre Centro Poblado	Tipo según clasificación DANE
CHITA	CHIPAVIEJO	Centro Poblado tipo Inspección de Policía
	EL MORAL	Centro Poblado tipo Inspección de Policía Departamental
	MONSERRATE	Centro Poblado tipo Inspección de Policía Departamental
	MINAS	Centro Poblado tipo Corregimiento
	CHIPA CENTRO	Centro Poblado tipo Inspección de Policía Departamental
	CANOAS	Centro Poblado tipo Inspección de Policía Departamental
	LA PLAYA	Centro Poblado tipo Inspección de Policía Departamental
	EL ARENAL	Centro Poblado tipo Corregimiento
JERICÓ	CHEVA	Centro Poblado tipo Inspección de Policía Municipal
SOCOTÁ	CHIPAVIEJO	Centro Poblado tipo Inspección de Policía Departamental
	LOS PINOS	Centro Poblado tipo Inspección de Policía Departamental
	PUEBLOVIEJO	Centro Poblado tipo Inspección de Policía Departamental
	COSCATIVA	Centro Poblado tipo Caserío
SOCHA	PUEBLO NUEVO	Centro Poblado tipo Caserío
	SANTA TERESA	Centro Poblado tipo Inspección de Policía
TASCO	LIBERTADORES	Centro Poblado tipo Caserío
	LA CHAPA	Centro Poblado no categorizado

Fuente: A.G.S. Ltda., 2017 a partir de DIVIPOLA, DANE 2012.

De lo anterior resulta interesante observar la desconcentración urbana que expresa la existencia de este importante número de centros poblados intermedios en el territorio rural de los municipios, pero también para el caso específico de la caracterización del Complejo de Páramo de Pisba, llama la atención que por lo menos 9 de los centros poblados señaladas por el DANE corresponden a veredas que hacen parte de los límites que conforma el complejo.

1.4 JURISDICCIONES VEREDALES DE LOS MUNICIPIOS QUE CONFORMAN EL COMPLEJO EN JURISDICCIÓN DE CORPOBOYACÁ

Conforme a la información cartográfica de división político administrativa que presentan los Esquemas de ordenamiento territorial (EOT) vigentes de los municipios que hacen parte

del Complejo de Páramo de Pisba se reconocen la existencia de un total de 55 veredas que tienen parte de su territorio dentro del límite (Tabla 1-4). Éste dato a su vez coincide con la información presenta por el Convenio 13-003ce Corpoboyacá, Gobernación de Boyacá y el Instituto Alexander Von Humboldt para la delimitación del complejo de páramo a escala 1:25.000.

Tabla 1-4. Jurisdicciones veredales y participación en áreas dentro del Complejo Páramo de Pisba en jurisdicción de Corpoboyacá

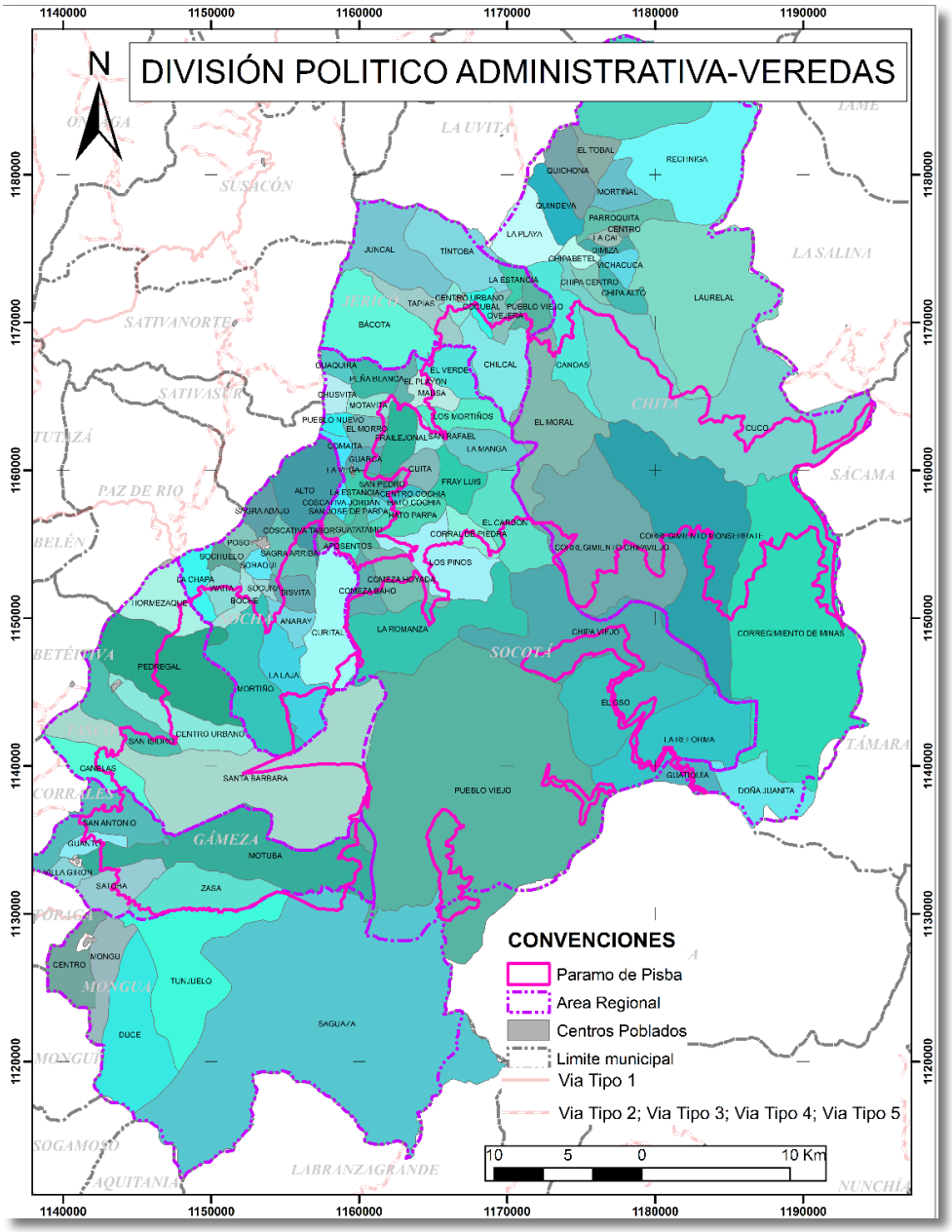
Municipio	Veredas	Total veredas por municipio	% de vereda en área de páramo	% participación respecto a la totalidad Páramo
CHITA	CANOAS	7	51,00	1,36
	CHIPA VIEJO_		72,99	5,57
	CUCO		62,27	9,88
	LAURELAL		1,35	0,16
	MINAS		19,27	4,08
	MONSERRATE		65,04	7,85
	MORAL		97,29	5,10
GÁMEZA	GUANTO	5	40,91	0,24
	MOTUA		87,59	6,80
	SAN ANTONIO		44,44	1,36
	SASA		93,11	3,14
	SATOBA		51,16	0,80
JERICÓ	BACOTA	7	0,50	0,02
	CENTRO		44,10	0,22
	CHILCAL		99,96	2,57
	CUCUBAL		42,29	0,23
	OVEJERA		43,27	0,29
	PUEBLO VIEJO_		17,80	0,17
	TAPIAS		24,58	0,33
MONGUA	SINGUAZA	2	1,26	0,44
	TUNJUELO		0,40	0,03
SOCHA	ALTO	11	12,35	0,41
	ANARAY		84,46	0,67
	BISVITA		92,79	0,59
	BOCHE		68,99	0,68
	CURITAL		99,94	2,84
	LA CHAPA		39,29	0,52
	LA LAJA		56,90	1,50

Municipio	Veredas	Total veredas por municipio	% de vereda en área de páramo	% participación respecto a la totalidad Páramo
SOCHA	MORTINO		93,87	4,43
	SAGRA ARRIBA		49,02	0,63
	SOCURA		39,79	0,15
	WAITA		34,64	0,39
SOCOTÁ	APOSENTOS	16	12,18	0,05
	CHIPA VIEJO		40,18	2,88
	COCHIA		75,78	0,42
	COMEZA BAHO		18,56	0,89
	COMEZA HOYADA		18,69	1,26
	COSCAVITA		13,16	0,10
	EL MORRO		47,95	1,72
	EL OSO		5,92	0,74
	FARASI		13,26	1,61
	GAMEZA RESGUARDO		51,56	0,95
	MANGA		89,02	1,20
	MAUSA		62,86	1,48
	MORTINOS		99,79	1,61
	PARPA		51,40	5,08
	PUEBLO VIEJO		1,93	0,36
	SOCOTA RESGUARDO		15,79	0,10
TASCO	CALLE ARRIBA	7	75,50	2,32
	CANELAS		44,21	0,87
	HORMEZAQUE		22,84	0,39
	LA CHAPA_		0,48	0,00
	PEDREGAL		42,01	1,78
	SAN ISIDRO		28,09	0,76
	SANTA BARBARA		67,68	9,97
Total general		**55**		

Fuente: A.G.S. Ltda., 2017

La distribución por áreas de las veredas asociadas se presenta en la Tabla 1.4 y se espacializa en el Mapa 1-5. Sin embargo, ésta cifra discrepa del dato de veredas que se establece dentro del anexo técnico publicado por Corpoboyacá como carta de navegación de la presente consultoría. Teniendo en cuenta lo anterior, y sabiendo que actualmente las

administraciones municipales se encuentran realizando el proceso de revisión de largo de plazo de sus EOT, el equipo consultor realizó un ejercicio de validación de las veredas el cual se desarrolla en el capítulo 2 de caracterización local.



Mapa 1-4. Distribución veredal de los municipios que conforman el territorio complejo Páramo de Pisba en jurisdicción de Corpoboyacá

Fuente: A.G.S. Ltda., 2017

1.5 ÁREAS PROTEGIDAS, FIGURAS E INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL EN EL ENTORNO DEL COMPLEJO DE PÁRAMO DE PISBA

1.5.1 Áreas Protegidas

1.5.1.1 Parque Natural Nacional Pisba

El Acuerdo Nº 16 del 2 de mayo de 1977 (INDERENA) declara el Parque Nacional Natural Pisba, con un área de 45.000 hectáreas, es la única área protegida ubicada al interior del Complejo de páramos de Pisba ocupando un 26,6% del área total delimitada. Dentro de ésta declaratoria quedaron prohibidas las actividades diferentes a las de preservación, investigación, educación, recreación, cultura, recuperación y control, y en especial, la adjudicación de baldíos y las contempladas en los artículos 30 y 31 del Decreto 622 de 1977 (Mapa 1-5).

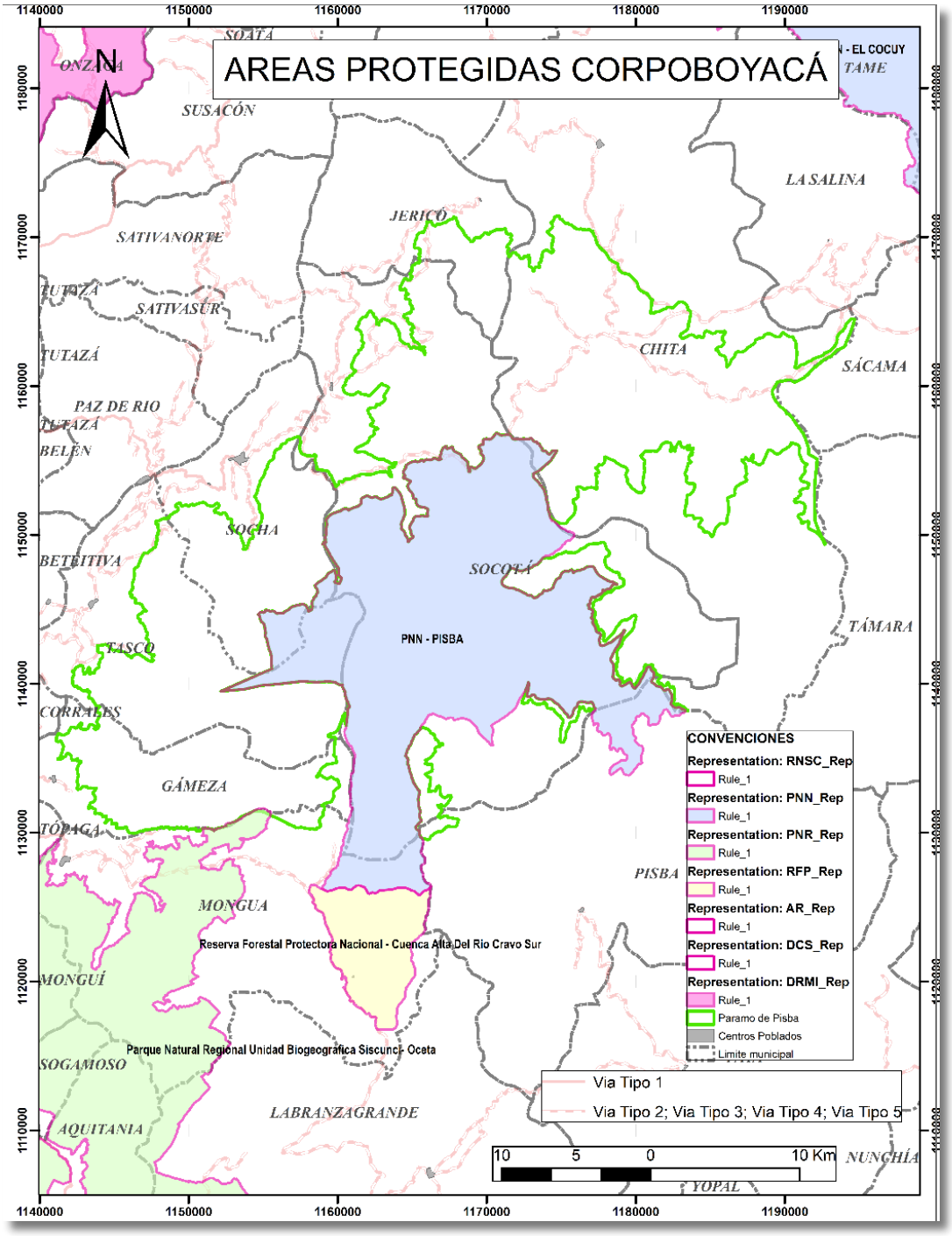
1.5.1.2 Parque Natural Regional Unidad Biogeográfica Siscunsí-Ocetá

De igual manera, el complejo de páramos de Pisba limita en su parte sur-occidental con los páramos de Siscunsí y Ocetá del Complejo Tota-Bijagual-Mamapacha, donde Corpoboyacá ha declarado el Parque Natural Regional Unidad Biogeográfica Siscunsí-Ocetá mediante Acuerdo de Consejo Directivo 027 de 2008.

1.5.1.3 Reserva Forestal Protectora Río Cravo Sur

Por otra parte, existen dos áreas protegidas aledañas que configuran un escenario de continuidad para la administración y manejo de las zonas boscosas y de páramo limitantes con el Complejo de Pisba. En este sentido, 4.760 hectáreas que limitan con la parte sur del PNN Pisba y el polígono del complejo de páramos de Pisba, están bajo la figura de protección de “Reserva Forestal Protectora Río Cravo Sur”, declarada por el nivel nacional, cuyo objeto es conservar bosques y demás recursos naturales a lo largo de la cuenca y áreas aledañas[2].

[2] Ardila, Nora y otros. Estudios técnicos, económicos, sociales y ambientales para la identificación y delimitación del Complejo Paramo de Pisba a escala 1:25.000. Determinación y caracterización del entorno regional. Corpoboyacá, Gobernación de Boyacá y el Instituto Alexander Von Humboldt. Tunja, 2016, página 34.



Mapa 1-5. Áreas protegidas aledañas al complejo de Páramo de Pisba con jurisdicción de Corpoboyacá

Fuente: A.G.S. Ltda., 2017

1.5.2 Instrumentos de planificación y ordenamiento ambiental vigentes que tienen influencia en el Complejo Páramo de Pisba

En la Tabla 1-5, se hace una compilación sobre las disposiciones de los anteriores documentos e instrumentos de planificación en relación con el área del páramo de Pisba, desde donde se puede mostrar que este páramo cuenta con suficientes herramientas y fundamentación preexistente para su delimitación y protección.

Tabla 1-5. Compilación instrumentos de planificación ambiental con influencia en el Complejo Páramo de Pisba

Documento o instrumento de planificación territorial	Determinaciones de ordenamiento ambiental territorial para el área del páramo de Pisba	Estado de adopción
Plan de ordenamiento ambiental del territorio jurisdicción Corpoboyacá (1996)	Áreas protectoras con vegetación de páramo.	
Ecosistemas estratégicos (1998)	Ecosistema de protección absoluta: ● Áreas de páramo:	Esta área definida en este estudio, coincide cartográficamente con el polígono 1:100.000 suministrado por el IAvH.
Zonificación de suelos de aptitud forestal para la jurisdicción de Corpoboyacá zigzaanor (2002 - 2003)	Páramo de Pisba definidas en unidades de: ● Conservación de páramos (>3600 msnm) ● Suelos de aptitud para conservación integral de los recursos naturales de Clima extremadamente frío, húmedo y muy húmedo. ● Suelos de clima frío húmedos con transición a secos.	Vigente
Zonificación ambiental de páramos, subpáramos y bosques altoandinos del oriente colombiano (2002)	Incluye áreas de significancia ecosistémica como el bosque natural asociado al páramo y las áreas de subpáramo que han sido sometidas a actividades agropecuarias para su restauración.	Vigente
POMCA Rio Pauto (2004)	**Zona de Conservación:** Protección integral de los recursos naturales, restauración natural de la vegetación de protección de rondas y áreas boscosas, mantenimiento sin excepción de la vegetación de páramo.	Vigente
POMCA Río Cravo Sur (2007)	**Zona de Preservación:** Las áreas declaradas como zonas de conservación a través del sistema de áreas protegidas corresponden principalmente al Parque Nacional Natural Pisba, Reserva forestal de la Cuenca alta del río Cravo Sur, la laguna de Ogontá y el páramo de Pisba. **Zona de Conservación:** Protección integral de los recursos naturales, restauración natural de la vegetación de protección de Rondas y áreas boscosas.	Ajuste y actualización

Documento o instrumento de planificación territorial	Determinaciones de ordenamiento ambiental territorial para el área del páramo de Pisba	Estado de adopción
POMCA cuenca media del Río Chicamocha (2009)	Áreas para la preservación que corresponde al área declarada como PNN PISBA. Áreas de conservación que corresponden a las áreas de páramo.	Ajuste y actualización
Plan general de ordenación forestal (2010).	Define el área de páramo y la establece como una Área forestal de protección para la preservación.	Vigente

Fuente: Convenio 13-003ce Corpoboyacá, Gobernación de Boyacá y el Instituto Alexander Von Humboldt para la delimitación del complejo de páramo a escala 1:25.000. Páginas 34 - 36



ESTUDIO SOCIOECONÓMICO DE LAS COMUNIDADES VINCULADAS A LAS ACTIVIDADES AGROPECUARIAS Y MINERAS DEL COMPLEJO DE PÁRAMO DE PISBA EN JURISDICCIÓN DE CORPOBOYACÁ

Capítulo 2

CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA Y CULTURAL DE ORDEN REGIONAL DEL COMPLEJO PÁRAMO DE PISBA EN JURISDICCIÓN DE CORPOBOYACÁ

ANDEAN GEOLOGICAL SERVICES

Corpoboyacá

2. CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA Y CULTURAL DE ORDEN REGIONAL DEL COMPLEJO PÁRAMO DE PISBA EN JURISDICCIÓN DE CORPOBOYACÁ

El presente capítulo expone los resultados de la caracterización regional que desde el componente socioeconómico y cultural se realizó en el marco de ejecución de la presente consultoría. Éste, se compone de dos grandes partes, a saber: primero, un estado del arte y análisis de información secundaria disponible alrededor del Complejo de Páramo de Pisba, además de información temática geográfica y alfanumérica que aporta a la comprensión de aspectos demográficos, institucionales y socio-productivos que posee esta subregión. Segundo, la presentación de resultados que producto de la revisión de información secundaria y acercamiento comunitario e institucional, pudieron concluirse de la región.

En ambos casos, la estructura propuesta se organiza a la luz de los requerimientos definidos en los términos de referencia del contrato, desarrollando cada uno de las variables señaladas. La articulación entre la información secundaria y análisis territorial, ha sido representado a continuación a partir de mapas temáticos, representaciones estadísticas y tablas de datos que permiten construir un balance general de la situación actual de la región en materia social y económica.

2.1. INVENTARIO DE INFORMACIÓN SECUNDARIA: ESTRUCTURA Y CONTENIDO GENERAL

De acuerdo con los requerimientos del anexo técnico de los términos de referencia (CORPOBOYACA; 2016.p3), se estructura la base de datos de información secundaria a partir de la búsqueda, recopilación, clasificación y evaluación de información pertinente para el desarrollo del contrato -Estudio socioeconómico de las comunidades vinculadas a las actividades agropecuarias y mineras del complejo Páramo de Pisba en Jurisdicción de CORPOBOYACA (*Anexo 7 – Balance información secundaria*).

Inicialmente se identificó a grandes rasgos cuál sería el tipo de información secundaria pertinente para el presente estudio, a partir de esto, dicho acopio se realizó a través de:

(i) Solicitud a las entidades competentes: A través de oficio se solicitó a 14 entidades públicas e institutos de investigación,[10] de acuerdo con su competencia, estudios, planes, inventarios o documentos técnicos que pudieran

[10] Agencia Nacional de Hidrocarburos, Agencia Nacional Minera, Agencia Nacional de Licencias Ambientales, Agencia Nacional de Tierras, Corporinoquía, Defensoría del Pueblo, Instituto Colombiano de Antropología e Historia, Instituto Alexander von Humboldt, INVIAS, Ministerio del Interior, Parques Nacional Naturales (Dirección de áreas Protegidas y Territorial Andes Nororientales), Unidad de Planificación Rural Agropecuaria, Corpoboyacá.

ser útiles para el desarrollo del proyecto en curso. También se realizó el requerimiento de información a las entidades de orden departamental como la Gobernación de Boyacá y de orden municipal Alcaldías.

(ii) Exploración de páginas web: Se identificaron documentos oficiales disponibles en línea en los portales de los municipios[11] que hacen parte del área de estudio, y de las entidades públicas competentes, que se consideraron oportunos para el estudio.

(iii) Revisión documental y de prensa: Se realizó acopio de documentos académicos y/o técnicos que valieran como referencia conceptual y metodológica del estudio. Así mismo, se realizó la búsqueda de artículos de prensa relacionados con el Páramo de Pisba.

(iv) Búsqueda en aplicativos: Se adelantó la consulta en bases de datos de entidades como el DANE[12] y aplicativos de información como el SIGOT[13] del IGAC; así como bases de datos de universidades y centros de investigación; esto con el fin de obtener información estadística con respecto al área de estudio.

2.1.1. Estructura de base de datos e inventario de información secundaria

Con el fin de organizar y facilitar la localización y análisis de información secundaria por parte del equipo técnico, se diseñó y alimentó una base de datos de información secundaria documental y generó carpetas a forma de contenido la cual presenta la siguiente clasificación:

A_P_ Artículos de Prensa. Con contenido de información acerca de noticias directamente vinculadas con la explotación del páramo de Pisba:

Se encontraron 12 artículos de prensa que en su gran mayoría abordan temas referentes a las dinámicas de empresas mineras, así como de la contaminación del agua. En esta vía se incluyeron también artículos que tienen en cuenta el trabajo adelantado por ONG´s ambientales como Green Peace, así como la importancia de la organización social para la defensa del Páramo de Pisba. Así mismo, noticias que hacen referencia a nuevos actos administrativos y la radicación marcos normativos que tienen por objeto regular la actividad de empresas que generen el deterioro del medio ambiente.

[11] http://www.chita-boyaca.gov.co/index.shtml, http://www.socota-boyaca.gov.co/index.shtml#3, http://www.socha-boyaca.gov.co/index.shtml#2, http://www.mongua-boyaca.gov.co/index.shtml#3, http://www.tasco-boyaca.gov.co/index.shtml, http://www.gameza-boyaca.gov.co/index.shtml, http://www.jerico-boyaca.gov.co/.

[12] http://www.dane.gov.co/ y las bases de datos disponibles del Censo Nacional Agropecuario (CNA) 2014 para cada uno de los municipios que comprenden el Complejo de Páramo de Pisba

[13] http://sigotn.igac.gov.co/sigotn/frames_pagina.aspx

D_T_ Documentos Técnico: Que dan cuenta de estudios referentes al páramo incluyendo en estos varios aspectos de distintos componentes: económico, social, cultural, etc.:

La base cuenta con 9 documentos técnicos que tocan temas concernientes a la problemática que surge en el páramo frente a la contaminación, así como el trabajo de ONG´S ambientales en conjunto con movimientos sociales de campesinos habitantes del sector resultado de las disputas con empresas mineras. Adicional, temas como la economía y la pobreza son fundamentales en estos análisis planteados por los documentos técnicos, la producción del Carbón y la producción agropecuaria son tema fundamental para el desarrollo del departamento.

Así mismo se incluyen documentos que abordan temas acerca de las dinámicas de la industria minera con respecto a las etapas de exploración, explotación y beneficio, transformación, transporte, usos, exportaciones, etc. Adicional se cuenta con la información del censo minero que aporta datos concernientes a la caracterización socioeconómica departamental de los mineros en Colombia.

M_N_ Monografías: Documentos con la característica de ser investigaciones de tipo personal y conjunto con una institución educativa de nivel superior, en estos se encuentra información valiosa para alimentar la misma base de datos que se está trabajando:

Fueron incluidas (3) monografías, centradas en temas de minería en páramos, impactos sociales y ambientales, así como los procesos de empoderamiento de las comunidades que hoy en día se ven afectados por la explotación de recursos minero energéticos. Del mismo modo evidencian cómo las estrategias pedagógicas relacionadas con el medio ambiente construyen prácticas de educación ambiental responsable con el cuidado de los páramos. Estos documentos aportan elementos acerca de la visión del campesinado y sus asociaciones o redes sociales que se hayan desarrollado en el páramo.

N_O_ Normativos: Artículos, decretos, gacetas, actos administrativos y constitucionales, que están enfocados en la normativa ambiental que cobija a los páramos y las actividades a desarrollarse en estos.

Actualmente se cuentan con (2) documentos o artículos normativos, en los cuales se establece la importancia de la delimitación de los páramos a nivel regional, en este caso el páramo de Pisba. El segundo documento es producto de la dinámica de explotación en páramos, el cual regula y restringe ciertas actividades a desarrollar dentro del área delimitada. Esta información es bastante útil para justificar las temáticas a desarrollar dentro del área de páramo de Pisba.

P_A_ Planeación Ambiental: Documentos enfocados a la planeación ambiental de los recursos, dentro de estos se encuentran POMCAS, PMAS, PRAES, PGIRS, entre otros; cuya función es delimitar el territorio, producir síntesis ambientales y establecer el un uso adecuado de los recursos ambientales. Estos, son estructurados bajo una perspectiva de planeación territorial, que permita diseñar planes y proyectos, así como la definición de una

síntesis ambiental que permita generar prácticas adecuadas con el medio ambiente por las entidades territoriales adscritas.

Se encontraron (6) documentos entre estos 3 POMCAS y un Plan de Manejo de páramos de Pisba, los cuales aportan una información valiosa sobre los distintos usos del suelo del territorio, síntesis ambientales, información sobre las cuencas hidrográficas de los ríos Chicamocha, Cravo sur y Pauto (ubicados en el área de estudio), ya que los páramos son una fuente fundamental de agua que da nacimiento a estos ríos. La información contenida en estos documentos es clave para tener una visión del territorio en cuanto a sus prácticas y uso de los recursos hídricos, la contaminación o los daños ambientales que se están presentando. Además de esto se puede analizar la situación de la producción del agua y el potencial que tiene el área de paramo para abastecer a este territorio. La planificación y la zonificación son fundamental para tener en cuenta las áreas protegidas, de reforestación, restauración, amortiguación, o zonas identificadas con algún tipo de riesgo.

P_M_ Planeación Municipal: Documentos que hacen referencia la planeación de cada municipio, dentro de estos se encuentran PDM, ASIS, PMS, EOT y PBOT, etc., la característica principal de estos es que pertenecen al orden municipal:

Se encontraron (21) documentos de este orden los cuales están enfocados en brindar una comprensión de las dinámicas sociales, económicas de la salud y de la organización del territorio, permitiendo generar la caracterización de cada uno de los municipios que hacen parte de la delimitación del estudio. Además de esto permiten establecer un perfil epidemiológico de cada uno de los municipios, dentro de estos documentos también se pueden reconocer las deficiencias en cuanto a servicios públicos, es decir permiten realizar una caracterización municipal.

B_D_ Bases de datos: Documentos en formato Excel que contienen información estadística sobre índices e indicadores, a partir de las cuales se generan salidas de información que permiten análisis sobre aspectos específicos.

Se encontraron (27) bases de datos, por una parte, provenientes de entidades como el IGAC y DANE, las cuales permitieron desarrollar el componente de dinámica poblacional y las condiciones económicas, entre otras de la población a nivel municipal. Temas como la caracterización demográfica de los municipios, las condiciones de vida el NBI, estructura poblacional y las víctimas del conflicto por desplazamiento forzado, hacen parte de los datos encontrados.

Respecto a la información DANE es importante anotar, que se emplearon principalmente dos bases de datos de diferentes estudios y escala territorial. De un lado, se realizó consulta y análisis de la información del Censo Nacional realizado en 2005 a una escala municipal; y, de otro lado, la información publicada del reciente Censo Nacional Agropecuario acopiada en el 2013 a escalas más detalladas como es el nivel veredal. Esta última constituye insumo determinante del presente estudio.

Por otra parte, también se cuenta con las bases de datos SISBEN 2011 aportadas por 5 de los 7 municipios, así como la información estadística del Censo Nacional Agropecuario (CNA) que permitirá tener acceso a información no solo de ámbito regional, sino veredal, así como aportar al análisis de las cadenas productivas objeto de estudio.

Como se puede evidenciar en la Tabla 2-1, de toda la revisión bibliográfica se encontraron un total de 80 documentos, entre los cuales se destacan las bases de datos, así como los referentes a la planeación municipal documentos como EOT y PBOT, que aportan como insumo para tener una propuesta de la delimitación del territorio de cada uno de los municipios y su participación dentro del páramo de Pisba. Por su parte, los Planes Municipales de Desarrollo (PMD) permiten identificar el diagnóstico de cada municipio y los planes y proyectos que se ejecutan en los periodos actuales de gobierno. Seguido de las bases de datos que suministran un gran insumo para realizar las labores estadísticas que sustenten el capítulo de dinámica poblacional.

Tabla 2-1. Resumen información secundaria revisada y evaluada para el análisis regional

Tipo de Documentos	No. De Documentos encontrados	Periodos promedio de publicación
A_P_ Artículos de Prensa	12	2013-2016
D_T_ Documentos Técnico	9	2009-2015
M_N_ Monografías	3	2013-2015
N_O_ Normativos	2	2011-2013
P_A_ Planeación Ambiental	6	2004-2009
P_M_ Planeación Municipal	21	1999-2016
B_D_ Bases de datos	27	2005-2013
Total de documentos encontrados	**80**	

Fuente: A.G.S. Ltda., 2017.

En general frente a la temporalidad de los documentos encontrados se puede decir que la mayoría son actuales y reflejan la importancia que se tiene frente a la protección de los páramos en Colombia, pues en años anteriores no se encuentra ningún estudio que haga referencia a esto.

2.1.2. Fortalezas y debilidades de la información secundaria evaluada hasta el momento

2.1.2.1. Fortalezas

Se encuentra gran cantidad de información sobre los municipios que hacen parte del estudio, referente a las condiciones sociales y ambientales que se generaron a partir de la intervención del páramo por parte de las empresas mineras. Además de esto se cuenta con una base de concesiones y títulos mineros otorgada por CORPOBOYACA, la cual es un

pilar fundamental para tener una referencia del territorio ocupado por minería, partiendo del análisis que se pueda desarrollar sobre estos territorios en concesiones y con licencias aprobadas, ubicándolos dentro del área de estudio.

Con respecto al tema agropecuario, se tiene con la base del censo Nacional Agropecuario, que aporta información a nivel departamental, municipal y veredal referente a aspectos demográficos, económicos, que a través de la identificación de determinadas variables permiten el análisis de las cadenas productivas objeto de estudio - incluyendo algunos aspectos del tema minero. Así también aporta información sobre fuentes de agua, conservación de suelos, destino de desechos y número de personas que trabajan por unidad productiva, etc.

Así mismo el documento del Censo Minero Departamental 2010-2011 adelantado por el Ministerio de Minas y Energía presenta aspectos metodológicos de dicho trabajo, así como elementos referentes a la caracterización socioeconómica de los mineros en Colombia, que podrían ser útiles en el estudio que actualmente se adelanta.

Finalmente, se cuenta con estudios económicos que sirven para fortalecer el perfil productivo regional del área del páramo, teniendo en cuenta las actividades económicas desarrolladas en el territorio y una comparación con la producción del PIB del país.

2.1.2.2. Debilidades

Se encuentran ausencias en la información referente a las actividades agropecuarias de los municipios que hacen parte de la delimitación del páramo, si bien se encuentran los planes de desarrollo municipales que en algunos de estos se dedican a generar una radiografía de la situación agropecuaria del municipio, en otros no se encuentran datos referentes al tema agropecuario, los cuales son de vital importancia para tener una visión clara de las actividades agropecuarias que se desarrollan en el territorio del estudio.

Con respecto a la actividad minera, se encuentran falencias de información frente al proceso operativo de extracción que permitan esbozar las divisiones laborales generadas por dicha actividad, y así mismo direccionar la metodología con respecto al levantamiento de información de este sector productivo. También se encuentra ausencia de información sobre la historia cultural del Complejo Páramo de Pisba, en la medida de documentos que permitan generar toda una caracterización especifica de su territorio, no hay estudios de tenencia de la propiedad de la tierra y predios, los cuales son un insumo clave para poder identificar el uso del suelo y las actividades que se están desarrollando en esta además de la minería.

Así mismo se encuentra que algunas de las entidades a las que se les solicitó información secundaria no respondieron, por lo que se dispuso de estudios técnicos, información cartográfica, relación de predios adquiridos por entidades públicas o privadas en el área de Páramo, entre otros aspectos requeridos a las instituciones de acuerdo con sus competencias.

Como resultado, la matriz o insumo producto de esta recopilación de información refleja la información regional, que corresponde a un lapso de revisión documental, determinando claramente las ausencias de información para algunos documentos. Teniendo en cuenta esto, se retroalimento esta base de manera permanente a medida que se encuentro o allegue la información.

2.2. CLASIFICACIÓN DEL SUELO Y REGLAMENTACIÓN DE USOS EN EOT DE LOS MUNICIPIOS QUE HACEN PARTE DEL TERRITORIO COMPLEJO DE PÁRAMO DE PISBA

La revisión de los Esquemas y Planes Básicos de Ordenamiento Territorial de cada uno de los sietes municipios que componen la subregión del Páramo de Pisba, permite identificar disparidades en el desarrollo de sus instrumentos de planeación. En ellos, aunque existe el intento por seguir la metodología que para formulación de los POT fueron presentados por algunas entidades, las conclusiones finales de los documentos técnicos de soportes, cartografía y acuerdos municipales no son iguales. Actualmente, los siete se encuentran bajo vigencias vencidas, y sólo en el caso de Socotá, se está adelantando el proceso de revisión y ajuste.

Para el específico de la **clasificación del suelo en urbano, rural, suburbano y de expansión urbana**, se encontró que no todos los municipios hacen uso de estas figuras, y si bien, en los siete casos se identifica el suelo urbano, no en todos se presenta sus coordenadas específicas. En el caso de Chita, por ejemplo, se reconoce la cartografía base del IGAC como única fuente geográfica para determinar el área urbana, en Socotá y Gámeza, los acuerdos municipales sólo referencian la altura de su ubicación.

Por su parte, el **casco urbano** del municipio de Tasco se encuentra ubicado en las coordenadas: N= 1.137.100 y E= 1.139.800 con una extensión de 1.94km2. Los límites del casco urbano del municipio de Socotá están determinados por referencias sociales y número de predios así:

> *"ARTICULO 45o.- PERÍMETRO URBANO- Se establece como perímetro urbano el área delimitada al norte por el cruce del zanjón Quebrada Seca o zanjón del los Borrachos, que separa los predios 139, 364, 369 y 370 de la vereda Socotá Resguardo, de código 018 de la actual división catastral observada por el IGAC cancha de fútbol sobre la vía a Jericó.*
> *Por el sur el perímetro urbano está definido por los predios 605, 674, 676 y 1013 de la vereda 017 Resguardo, identificada por el IGAC, corresponde a las estribaciones del cerro del Ancianato y tanque de almacenamiento de agua para el acueducto.*
>
> *Por el oriente la vía Socotá-Vereda San Pedro- Los Pinos, correspondiente a los predios 666, 669 y 670 de la vereda 017 Resguardo, y los predios 223, 224, 226, 227, 230, 231, y 234 de la vereda 018 Socotá Resguardos. Por el occidente de manera aproximada la cota 2350 m.s.n.m. a los predios 136, 149 y 357 de la vereda 018 Socotá Resguardo y 671, 676, 678, y 1024 de la vereda 017 Resguardo" (Alcaldía Municipal de Socotá, 2005).*

Igualmente sucede con **los suelos de expansión urbana**, los cuales para el caso del municipio de Chita, Tasco y Gámeza no fue posible establecer, ni en el acuerdo municipal, ni por información cartográfica disponible. En el Municipio de Jericó, el documento técnico de soporte permite precisar que la evaluación prospectiva del municipio estableció que "*no es necesario habilitar terrenos para expansión urbana ya que dentro del perímetro urbano actual existen la cantidad necesaria de lotes sin construcción que permiten abastecer la demanda o necesidad de vivienda por los próximos nueve años*" (Alcaldía municipal del municipio de Jericó, 2001).

En el Socotá, la zona de expansión urbana es delimitada así:

> *"(…) se determina que la zona de expansión urbana corresponderá hacia el Sur hasta los tanques del acueducto municipal y en sentido Norte hasta la cancha de fútbol sobre la vía que conduce al municipio de Jericó" (Alcaldía Municipal de Socotá, 2005).*

Sin embargo, el reconocimiento del ecosistema de páramo es común a los siete planes de ordenamiento territorial, y en cada uno de ellos se reconoce como una unidad de suelo que requiere de un uso y manejo especial, estableciendo para ello restricciones y recomendaciones.

Tomando como referencia el análisis que de los Esquemas y Planes Básicos de Ordenamiento Territorial municipal que realizó Corpoboyacá para la caracterización regional del Complejo de Páramo el presente año, se encuentra que desde la perspectiva de la planeación existe en principio una mediana articulación con las determinantes ambientales de orden regional (Tabla 2-2).

Tabla 2-2. Categorías y uso del suelo para el Páramo de Pisba, según EOTs.

Municipio	Categorías	Uso principal del suelo
Socotá	Áreas para la Conservación y Protección del Medio Ambiente: Páramos y subpáramos	Protección integral de los recursos naturales con vegetación para manejo ambiental, áreas con rastrojo y manejo de fauna silvestre, bosque protector productor, con un manejo ecológico sobre las corrientes superficiales.
	Áreas de Bosque Protector	Recuperación y conservación forestal y recursos anexos
Chita	Áreas para la Protección y conservación del medio ambiente y los recursos naturales: Se ubican en los sectores de páramo y subpáramo de todas las veredas.	Protección integral de los recursos naturales en general.
	Áreas de Cauces de Ríos, Quebradas y lagunas	Bosques protectores con especies nativas, Conservación de suelos, Restauración y aislamiento
Jericó	Zonas de páramo y subpáramo	Conservación del suelo, zonas de recarga, vegetación nativa, ecoturismo.
	Zonas de amortiguación de áreas protegidas	Actividades para la protección integral de los recursos naturales.

Municipio	Categorías	Uso principal del suelo
Jericó	Territorio para la protección de la fauna	Conservación de fauna con énfasis en las especies endémicas y en peligro de extinción.
Socha	Zonas de Amortiguación de Áreas Protegidas	Actividades para la protección integral de los recursos naturales
	Zonas de Bosque Protector	Recuperación y conservación forestal y recursos conexos
	Territorio para la Protección de la Fauna	Conservación de fauna con énfasis en las especies endémicas y en peligro de extinción.
	Zonas históricas, culturales o de protección del paisaje	Conservación de valores históricos, culturales o paisajísticos e investigación histórica cultural.
Tasco	Paramos y subpáramos	Protección integral de los recursos naturales
	Bosque protector	Recuperación y conservación forestal y recursos conexos.
	Áreas del sistema de parques nacionales naturales	Conservación e investigación controlada.
	Áreas históricas, culturales y de protección del paisaje	Conservación de valores históricos, culturales y paisajísticos, e investigación histórica cultural.
Gámeza	Páramo y Subpáramo: áreas de páramo, cubierto con vegetación de pajonales y frailejonales, ubicadas al norte en las partes altas de las veredas MOTUA Y SAN ANTONIO, las cuales comparte con el municipio de Tasco	Uso principal: protección y conservación integral de los recursos naturales
Mongua	Artículo 110. Áreas de conservación y protección: define áreas de páramo y subpáramo en donde reconoce la Resolución No.276 de l998 de CORPOBOYACA, estableciendo la siguiente distinción:	
	ARTICULO 112o. ZONAS DE PARAMO Y SUBPÁRAMO: Localizado en gran parte de las Veredas de Centro, Tunjuelo, Vereda Monguí, Duce y parte de la Vereda de Sirguazá	Protección integral de los recursos naturales existentes tanto florísticos, faunísticos, hídrico y demás recursos naturales teniendo en cuenta que corresponde a un ecosistema compartido, con el Municipio, Labranza grande y Pisba, Gámeza y Monguí, Aquitania y Sogamoso PARÁGRAFO 3o. USOS COMPATIBLES. Recreación contemplativa y rehabilitación ecológica con especies nativas generadas mediante bancos de semillas. PARÁGRAFO 4o. USOS CONDICIONADOS. Se condiciona el uso agropecuario tradicional, el cual se podrá explotar en las zonas o áreas actuales

Municipio	Categorías	Uso principal del suelo
		explotadas, pero se disminuirá gradualmente dentro de un término de tres años contados a partir de la aprobación del Esquema de Ordenamiento Territorial; en adelante dicho uso se convertirá en uso prohibido, se permite la explotación de productos forestales secundarios que no requieran cortar los árboles, arbustos o plantas

Fuente: Convenio 13-003ce Corpoboyacá, Gobernación de Boyacá y el Instituto Alexander Von Humboldt para la delimitación del complejo de páramo a escala 1:25.000.

Tal como lo muestra dicha fuente los EOT y PBOT de los municipios, a saber: Socotá (2005), Chita (2000), Jericó (2005), Socha (2005), Tasco (2005), Gámeza (2005), Pisba (2005), Tamara (2000) y Sácama (2007) cuentan con las siguientes determinaciones en relación con las áreas que incluyen el polígono (1:100.000) del páramo de Pisba:

Es así como, puede establecerse que existe una articulación entre el ordenamiento ambiental y la planificación territorial local, en tanto todos los municipios señalan el territorio de páramo como "***áreas o suelos para la conservación y protección del medio ambiente y/o recurso hídrico".***

Sin embargo, si existen diferencias en relación a cuáles constituyen los límites de páramo y los usos condicionados, en donde en la mayoría de los municipios se hace énfasis en la recuperación de áreas degradadas a partir de programas de reforestación, pero también reconocen la posibilidad de una actividad agropecuaria condicionada, la cual acepta la producción de especies menores (rebaños de ovejas) y cultivos de habas y cebada entre otras, consideradas de menos impacto.

2.3. ÁREAS OCUPADAS POR INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTOS DE ORDEN REGIONAL

Aunque el Complejo Páramo de Pisba hace parte de un polo de desarrollo que poco a poco se ha venido consolidando a nivel departamental, la infraestructura y equipamientos de orden regional son todavía incipientes, y dependen en gran medida de su relación con Sogamoso para suplir ciertas necesidades de nivel regional.

En este acápite en particular, se dará cuenta de tres de los aspectos que componen la estructura funcional regional del Complejo Páramo de Pisba, a saber: 1) la red vial de orden regional; la red de asentamientos y 3) los equipamientos principales que componen cada uno de los municipios.

2.3.1. Identificación de infraestructura vial y viviendas de nivel regional

La estructura funcional y conectividad vial de la región del Complejo de Páramo de Pisba se organiza a partir de dos ejes estructurantes principales que son: 1) la vía departamental que conecta Tunja – Sogamoso y Socotá, la cual se extiende de manera paralela al páramo y conecta los 7 centros poblados de los municipios; y 2) la vía nacional 64 que conecta el departamento de Boyacá (Socha) con los departamentos de Casanare y Arauca (municipio de Sácama) (Mapa 2-1).

La vía departamental constituye un corredor importante de conexión entre los 7 municipios, pero a nivel departamental también es determinante para conectar el centro oriente con la troncal del norte hasta Soata, así como corredor de importancia para el tránsito de producción minera e hidrocarburos que se realiza en esta zona. El estado de la vía es pavimentado desde el norte de Sogamoso hasta el centro urbano de Socotá, sin embargo, el tramo de Socotá – Jericó y Chita lo conforma una vía destapada con importantes deslizamientos en la parte norte que, sumado a la distancia, dificulta el acceso al municipio de Chita.

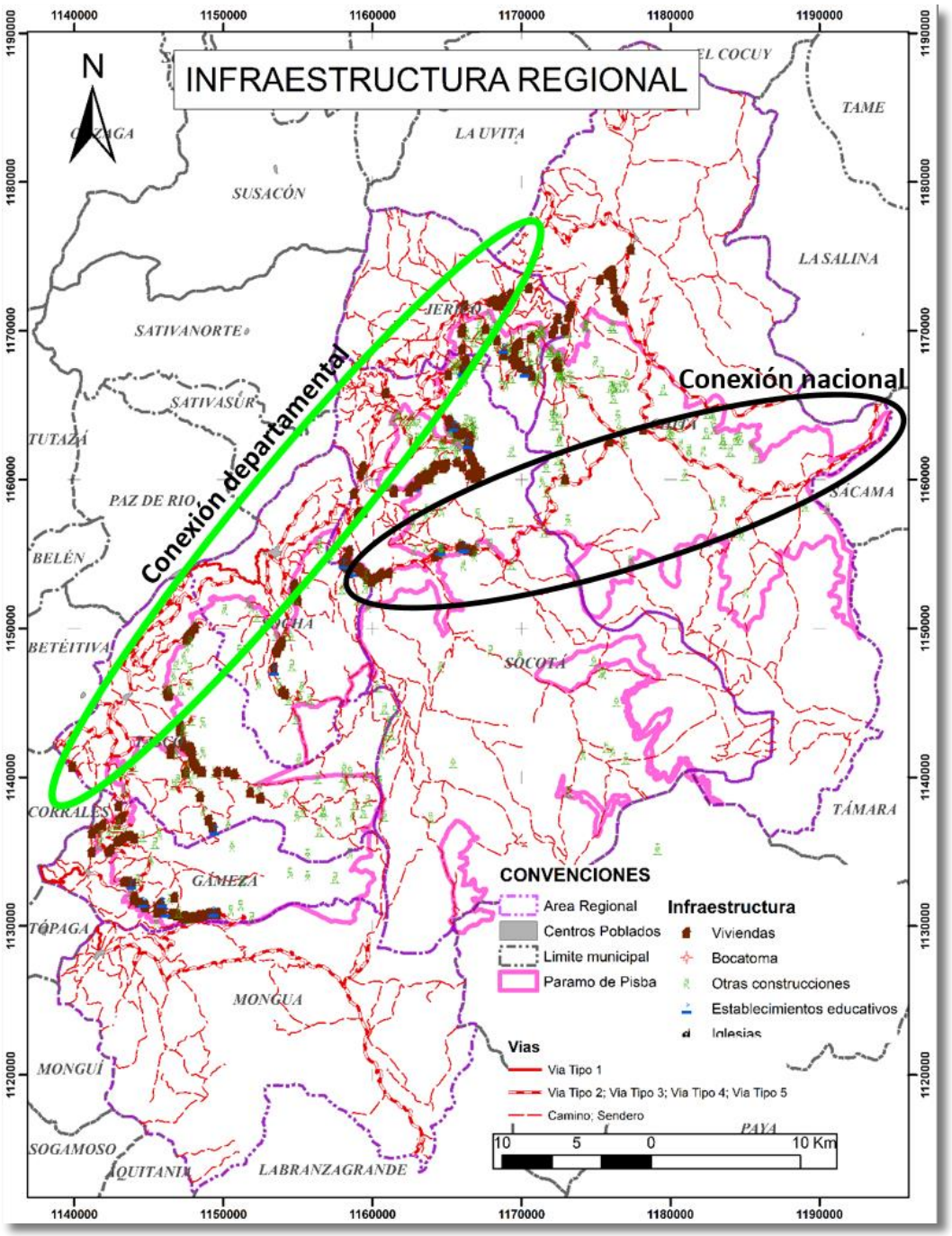
Por su parte la vía nacional 64, también llamada vía Los Libertadores, debido a que en el pasado constituyó uno de los corredores de la campaña libertadora liderada por Simón Bolívar desde el oriente hasta el Puente de Boyacá, hace parte de las vías priorizadas por el Ministerio de transporte a nivel nacional para rehabilitación y ampliación, en tanto es proyectada como corredor de desarrollo con el oriente. No obstante, su estado actual es destapada y aunque posee capacidad para dos carriles, posee importantes deslizamientos que hacen lento el tráfico en temporadas de lluvia.

Finalmente, respecto a las viviendas, la subregión del Complejo Pisba mantiene la organización territorial común a todo el departamento, la cual vincula los asentamientos rurales dispersos, centros poblados urbanos y viviendas a lo largo de los corredores viales. En el caso de este páramo, el crecimiento poblacional está directamente ligado al desarrollo vía, ya que el cambio económico hacia la minería fortaleció está lógica en la ocupación territorial.

La consulta con las entidades no permitió identificar proyectos de infraestructura productiva o de servicios públicos de escala regional existente o proyectado. En consecuencia, la identificación de este tipo de infraestructura se realizará en la caracterización del contexto local.

2.3.2. Red de asentamientos y centros poblados principales de carácter regional

Las poblaciones que hacen parte del Entorno Regional de páramo se encuentran distribuidas en 7 municipios del departamento de Boyacá, cada uno con una distribución específica en cuanto a veredas y sectores, que permite establecer diferentes tipos de asentamientos.



Mapa 2-1. Infraestructura y equipamientos de orden regional del Complejo de Paramo de Pisba.

Fuente: A.G.S. Ltda. a partir de cartografía base IGAC, EOT´s municipios y levantamiento directo en campo. 2017.

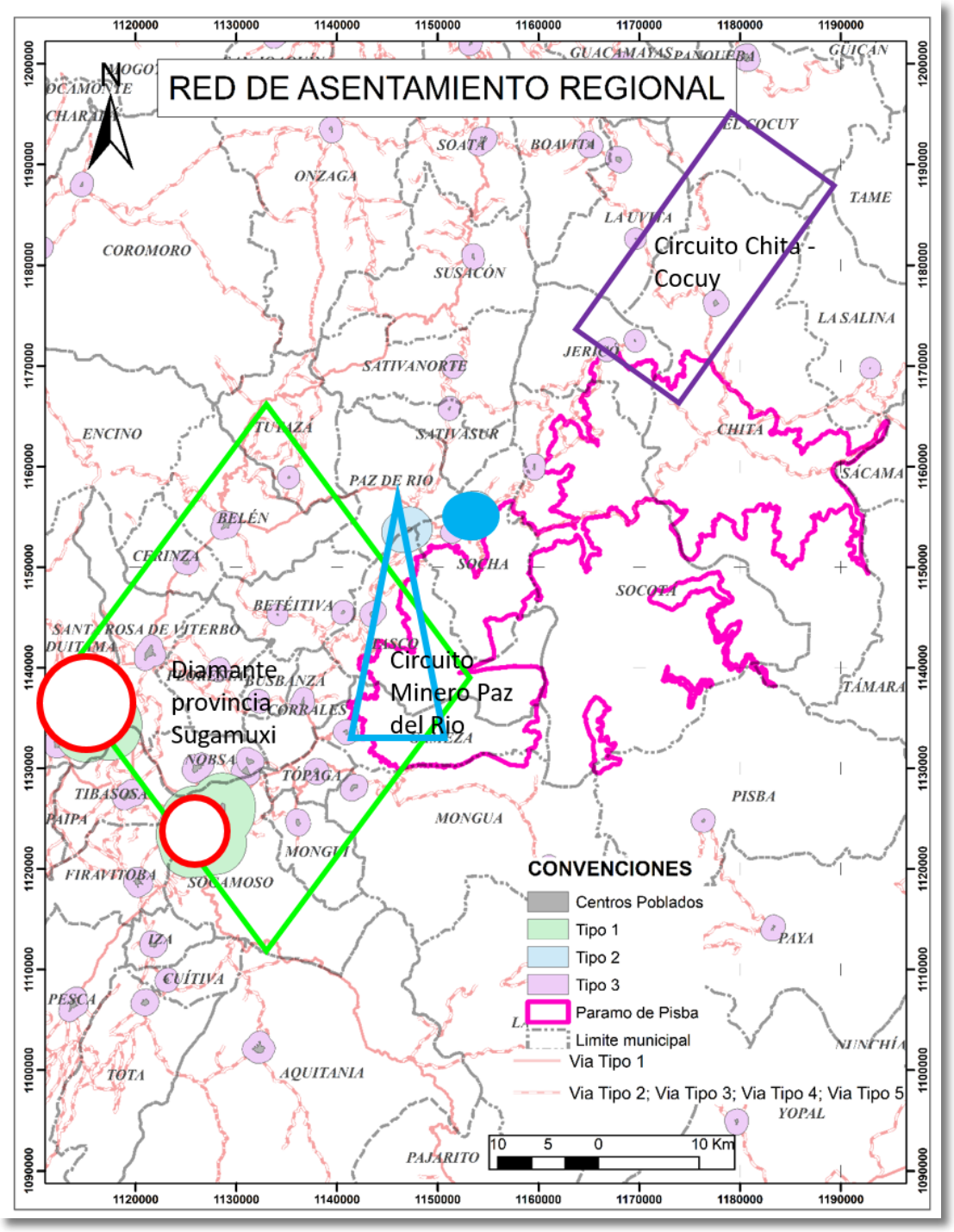
Tal como se señalaba en el punto anterior, la subregión del Complejo Páramo de Pisba hace parte de una red de asentamiento mayor, que es la región nororiental del departamento de Boyacá o como se conoce culturalmente, provincia de Sugamuxi. Ésta se compone por 15 municipios más y conforman un diamante que articula un importante clúster turístico, agropecuario y minero energético hasta ahora creciente.

Bajo este marco, la red de asentamientos se estructura paralela al páramo a lo largo de la vía principal departamental previamente señalada. Aunque no directamente vinculados al páramo, los nodos principales son Duitama y Sogamoso como ciudades proveedoras de principales servicios. En el contexto directo del Complejo, Socha (localizado en el medio del corredor vial departamental) cumple la función de centro de relevo principal (Mapa 2.2), en tanto es el municipio con particularidades más urbanas que provee equipamientos de nivel regional tales como hospitales de primer nivel, registradurías, entre otros.

Dentro de este entramado, existen a su vez circuitos intermunicipales más pequeños, asociados a dinámicas económicas o relaciones sociohistóricas y de vecindad, a saber: el circuito Socha, Gámeza, Tasco y Paz del Río, los cuales se localizan en el costado sur del Páramo, y están vinculados a partir del corredor de minería de carbón y el nacimiento de la Siderúrgica desde mediados de 1970. De otro lado, está el circuito Chita – Guicán – Cocuy y Sácama, el cual, aunque se encuentra en pésimo estado, es el principal conector entre la provincia de Gutiérrez y Valderrama por el norte.

Sin embargo, en el caso particular de Chita, aunque la cabecera municipal se localiza bastante alejada del límite del Páramo, la existencia de ramificaciones viales de segundo y tercer orden como estrategia de conectividad con los llanos orientales ha creado mayor desconcentración de asentamientos rurales menores muy cercanos al Complejo. Así mismo, el municipio de Socha es el nodo principal para la conexión entre los departamentos de oriente y Boyacá a través de la vía nacional 64 que es transversal a gran parte del Complejo de Páramo de Pisba. Aquí, aunque todavía incipiente, existe otro circuito funcional de gran importancia dentro de las proyecciones económicas del país, el cual paralelo a la vía Cusiana, pretende reconectar económicamente el oriente con el centro y posteriormente, con las costas del país.

De lo anterior resulta interesante observar la desconcentración urbana que expresa la existencia de este importante número de centros poblados intermedios en el territorio rural de los municipios, pero también para el caso específico de la caracterización del Complejo de Páramo de Pisba, llama la atención que por lo menos 9 de los centros poblados señaladas por el DANE corresponden a veredas que hacen parte de los límites que conforma el complejo.



Mapa 2-2. Red de asentamientos de nivel regional Complejo de Páramo de Pisba

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017.

2.3.3. Equipamientos de servicios básicos sociales y productivos de orden regional

Cada municipio cuenta con equipamientos que les permiten adelantar diversas actividades sociales, culturales, económicas y multisectoriales, que junto con otros elementos -cobertura de servicios públicos y transporte-, contribuyen a que cada zona cuente con una capacidad funcional para sus habitantes.

A continuación, se presenta la Tabla 2-3 que resume el conjunto de espacios e infraestructura por municipio, continuando con una breve descripción de los usos que prestan y la población que atienden:

Tabla 2-3. Relación equipamientos sociales rurales existentes en los municipios que conforman el territorio Complejo Páramo de Pisba

Equipamiento		Municipio													
		CHITA		GÁMEZA		JERICÓ		MONGUA		SOCHA		SOCOTÁ		TASCO	
		Urbano	Rural	Urbano	Rural	Urbano	Rural	Urbano	Rural	Urbano	Rural	Urbano	Rural	Urbano	Rural
Salud	Hospital [14]	0	0	0	0	0	0	S.I.	S.I.	1	0	0	0	0	1
Salud	Centro Médico [15]	1	0	0	0	1	0	S.I.	S.I.	0	0	1	0	1	0
	Puesto Salud	0	0	1	2	0	4	S.I.	S.I.	0	5	0	4	0	2
Educación	Preescolar	1	0	1	1	0	0	S.I.	S.I.	1	21	0	0	0	0
	Primaria		21	1	11	2	18	S.I.	S.I.	1		2	39	0	18
	Secundaria	4	0	2	0		0	S.I.	S.I.	2	2	1	1	1	0
Cultural y de recreación	casa de la cultura	1	0	2	0	0	0	S.I.	S.I.	1	0		0	S.I.	S.I.
	Biblioteca	1	0	0	0	14*		S.I.	S.I.		0	1	0	S.I.	S.I.
	Salón Comunal	1	21*	0	0	0	0	S.I.	S.I.	0	0		0	0	0
	Escenario Deportivo	2	21*	4	0	3	18*	S.I.	S.I.	1	0	2	0	1	*
Seguridad	Inspección de policía	1	0	1	0	1	0	S.I.	S.I.	1	0	1	0	1	0
	Estación de policía	0	0	0	0	0	0	S.I.	S.I.	0	0	0	0	0	0
Comple-mentario	Plaza de mercado	1	0	1	0	1	0	S.I.	S.I.	1	0	1	0	1	0
	Matadero	1	0	1	0	0	0	S.I.	S.I.	1	0	1	0	1	0

[14] Servicios de II y/o III nivel

[15] Servicios de I nivel

* Se utilizan los campos deportivos de las escuelas

S.I. Sin Información disponible en los EOT

Equipamiento		Municipio													
		CHITA		GÁMEZA		JERICÓ		MONGUA		SOCHA		SOCOTÁ		TASCO	
		Urbano	Rural	Urbano	Rural	Urbano	Rural	Urbano	Rural	Urbano	Rural	Urbano	Rural	Urbano	Rural
Comple-mentario	Cementerio	1	0	1	0	1	0	S.I.	S.I.	1	0	1	0	1	0
	Entidades Bancarias	1	0	1	0	0	0	S.I.	S.I.	1	0	1	0	0	0
	Otras	1	0	2	0	1	0	S.I.	S.I.	0	0	0	0	0	0

Fuente: A.G.S. Ltda., a partir de EOT y PBOT municipios, 2017.

Tal como lo muestra la Tabla 2-3, el área urbana del municipio de Socha es la que posee mayor infraestructura social de nivel regional, como son hospitales de primer nivel e instituciones educativas de carácter técnico o semiprofesional. Sin embargo, el comparativo municipal permite evidenciar también una importante red de equipamientos rurales en todos los municipios, que permite identificar puestos de salud, escuelas y colegios al interior de las veredas, lo que da cuenta de la importancia del tejido social que posee la ruralidad para los municipios del páramo de Pisba.

2.4. PRESENCIA Y CAPACIDAD INSTITUCIONAL DE ORDEN REGIONAL

Conocer las características socioeconómicas de orden regional, pasa por analizar la capacidad económica de los municipios y de las administraciones locales en particular, es por ello, que el presente punto expone un análisis de la estructura administrativa de las alcaldías y su capacidad financiera para gestionar proyectos complementarios a su función básica como podría significar la implementación del Plan de Manejo Ambiental del Páramo.

2.4.1. Estructura administrativa municipal

Las estructuras administrativas municipales que reflejan los EOT y PBOT dan cuenta de una composición organizacional muy básica para los 7 municipios, en donde en ningún caso existe una Secretaría u oficina de ambiente, y sólo Chita posee una unidad municipal de servicios públicos. En todos los casos existe EPSAGRO que todavía se encarga de la gestión en campo de algunos aspectos ambientales, y solo en el caso de Socha existe secretaría de agricultura (Tabla 2-4).

Tabla 2-4. Relación estructura administrativa alcaldías municipales del territorio del complejo Páramo de Pisba

DEPENDENCIA	CHITA	GAMEZA	JERICÓ	MONGUA	SOCHA	SOCOTÁ	TASCO
Despacho Municipal	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Secretaría de Gobierno	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

DEPENDENCIA	CHITA	GAMEZA	JERICÓ	MONGUA	SOCHA	SOCOTÁ	TASCO
Tesorería	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Inspección de Policía	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Concejo Municipal	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Personería Municipal	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Oficina de Planeación	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Oficina de Promoción Social	✓	–	–	–	–	–	–
UMATA	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Secretaría de Agricultura	–	–	–	–	✓	–	✓
Unidad de servicios públicos	✓	–	–	–	–	–	–
Oficina de saneamiento básico	–	–	–	–	–	✓	–

Fuente: A.G.S. Ltda. con base en información EOT Y PBOT. AGS, 2017.

La información es escasa con respecto a los funcionarios, sin embargo, de acuerdo a los datos relacionados en el Esquema Territorial de Socha se puede decir acerca del funcionamiento municipal: el despacho de la Alcaldía, y las secretarías (de Gobierno, Hacienda, etc.) tienen el funcionario principal, así como dos auxiliares administrativos. La Oficina de Planeación por su parte, posee secretario, técnico de proyectos, auxiliar administrativo operarios de servicios entre otros; la EPSAGRO funciona con 4 funcionarios que incluyen 2 técnicos agropecuarios, auxiliar administrativo y el director agrónomo. Las Oficinas de Saneamiento Básico cuentan con un funcionario (jefe).

2.4.2. Desempeño fiscal municipal

A partir de la información que suministran las entidades se analiza el desempeño fiscal, así como la gestión de cada municipio en todo el país, el ranking de desempeño fiscal se realiza con base a seis indicadores: (i) capacidad de autofinanciamiento del funcionamiento, (ii) respaldo del servicio de la deuda, (iii) dependencia de las transferencias y regalías, (iv) generación de recursos propios, (v) magnitud de la inversión y (vi) capacidad de ahorro (Figura 2-1 y Tabla 2-5).

Tabla 2-5. Comportamiento de variables de desempeño fiscal por municipio, 2015

Municipio	1/ Autofinanciación de los gastos de funcionamiento	3/ Dependencia de las transferencias de la Nación y las Regalías	4/ Generación de recursos propios	5/ Magnitud de la inversión	6/ Capacidad de ahorro	Indicador de desempeño Fiscal 7/
Socha	49,77	45,82	55,50	91,32	41,39	74,87
Jericó	37,90	60,75	33,02	91,95	64,23	72,50
Socotá	46,44	73,12	45,60	93,26	56,63	71,04
Tasco	56,55	56,75	37,84	91,93	40,20	70,17

Municipio	1/ Autofinanciación de los gastos de funcionamiento	3/ Dependencia de las transferencias de la Nación y las Regalías	4/ Generación de recursos propios	5/ Magnitud de la inversión	6/ Capacidad de ahorro	Indicador de desempeño Fiscal 7/
Chita	42,32	62,73	22,15	93,73	40,71	67,01
Gámeza	38,96	72,92	30,79	89,19	45,83	66,35
Mongua	37,16	80,81	54,70	88,13	0,00	62,21

Fuente: A.G.S. Ltda. a partir de datos DNP, 2017.

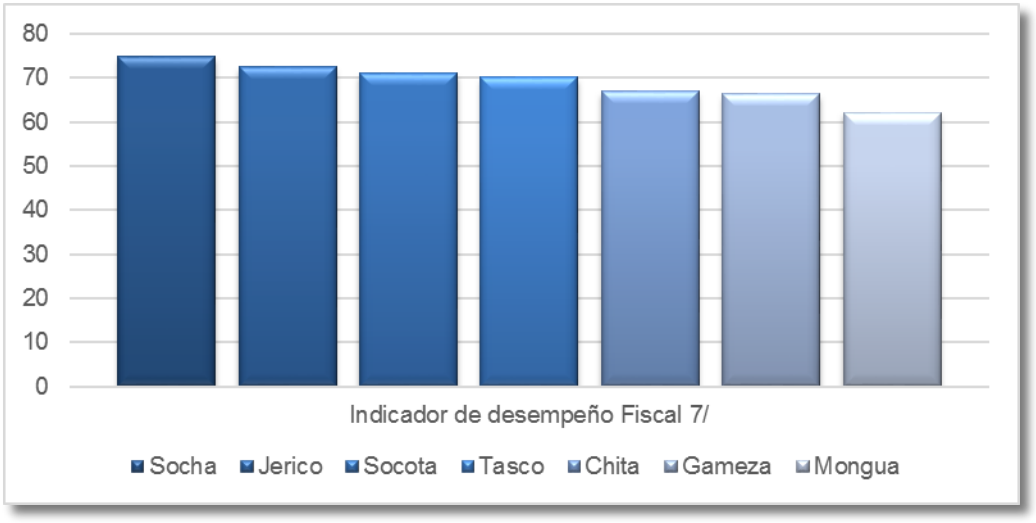


Figura 2-1. Calificación municipios Complejo de Páramo de Pisba según el ranking de desempeño integral municipal 2015

Fuente: A.G.S. Ltda. a partir de datos DNP, 2015

Socha se ubica en el primer lugar con un índice de desempeño fiscal con un indicador sobre 74%, seguido de Jericó con 72.5%, Socotá con 71% y Tasco con un 70% según el ranking de desempeño fiscal publicado por el DNP para el año 2015. Lo anterior, constituye un mejoramiento de la calificación municipal en casi un 10% respecto al ranking publicado para el 2013 en todos los casos, al mismo tiempo que pasan a considerarse municipios fiscalmente sostenibles según las categorías definidas para este análisis.

No así, sucede con los municipios de Chita, Gámeza y Mongua, quienes presentan una calificación de 67%, 66% y 62% respectivamente, que los clasifica como municipios con desempeño fiscal vulnerable en el ranking producido por DNP. Al respecto, es importante señalar que dicho comportamiento significó un descenso para el municipio de Mongua dado que para el 2013 está mejor calificado, y aunque en el caso de Gámeza y Chita las cifras globales son mejores que las presentadas ese mismo año, todavía no logra un ascenso suficiente que les permita cambiar de estado.

Con respecto al ítem de *autofinanciamiento de gastos de funcionamiento*, que mide qué parte de los recursos se destinan a los gastos de la operación municipal, en su mayoría los municipios se ubicaron entre 30 a 40, con la excepción de Tasco que alcanzo el 56,23. En esta misma vía se lee la *dependencia de transferencias* de la Nación y de las regalías, que van desde un 80.81% en Mongua hasta la cifra más baja con 45.86% en Socha, en donde llama la atención este último, en tanto para el 2013 ésta cifra ascendía a un 95%, lo que significa un incremento muy importante en los recursos propios del municipio en dos años.

Finalmente, se encuentra la *capacidad de ahorro* que mide -la solvencia que tiene el municipio para generar excedentes propios que se destinen a inversión-, esto, complementando las transferencias de la Nación y las regalías, el promedio de los siete municipios de influencia es de 50.37 ubicando a Mongua en el último lugar con un porcentaje de ahorro igual a cero, respecto al puntaje presentado por el municipio en el 2013 que era de un 59.31. Concluyendo entonces que Mongua es el municipio con mayor desmejoramiento en su comportamiento fiscal en el último periodo, y por el contrario, Socha presentó un mejoramiento bastante marcado en todos los aspectos analizados.

2.4.3. Índice de desempeño integral municipal

El desempeño integral municipal es un índice mediante el cual el Departamento Nacional de Planeación (DNP) realiza una evaluación de la gestión pública (en sus etapas de programación, ejecución y seguimiento) y la toma de decisiones en el uso de los recursos de los municipios del país. Este índice se compone de cuatro indicadores agregados, a saber: eficacia que representa avance en el cumplimiento de metas propuestas por el Plan de Desarrollo Municipal; el desempeño fiscal, referenciado en el punto anterior; la eficiencia, entendido como el análisis de productividades en relación a la inversión en servicios público y sociales; y finalmente, el cumplimiento de requisitos legales como CONPES y requisitos de ejecución presupuestal.

Bajo este marco, el comportamiento de los municipios que componen el Complejo Páramo de Pisba para el 2015 es en su mayoría positivo respecto a la tendencia nacional. Es así como el Jericó es el único municipio calificado como sobresaliente, en tanto alcanzó un porcentaje de 84.62% por su buen comportamiento en eficacia en la planeación, el cumplimiento de requisitos y desempeño fiscal. Por su parte, los municipios de Gámeza, Socha y Chita, fueron calificados como satisfactorio en tanto sus porcentajes se localizan en promedio en un 74%, respecto al rango nacional (Figura 2-2).

Finalmente, los municipios de Mongua, Tasco y Socotá, fueron calificados con comportamiento medio y bajo, en la medida que obtuvieron puntajes acumulados de 68.46%, 67.82% y 59.06% respectivamente. De este grupo Socotá obtiene el puntaje más bajo principalmente por deficiencias en la gestión de servicios sociales y el incumplimiento de las metas estipuladas en su plan de desarrollo municipal.

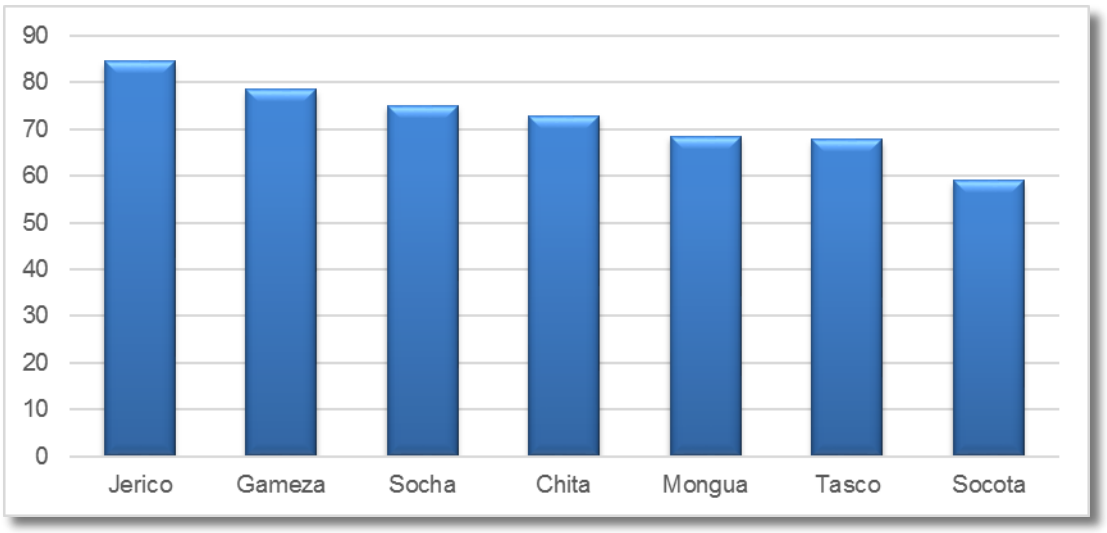


Figura 2-2. Calificación índice de desempeño integral por parte de los municipios del Complejo Páramo de Pisba 2015

Fuente: A.G.S. Ltda. a partir de datos DNP, 2015

2.5. ASPECTOS DEMOGRÁFICOS DE LA REGIÓN

El análisis demográfico refiere al estudio del comportamiento de las poblaciones humanas, por ejemplo, su composición y estructura etc. A continuación, se presenta la descripción y análisis de la población total, densidad y el crecimiento intercensal de los municipios que tienen influencia en el área del complejo del Páramo de Pisba.

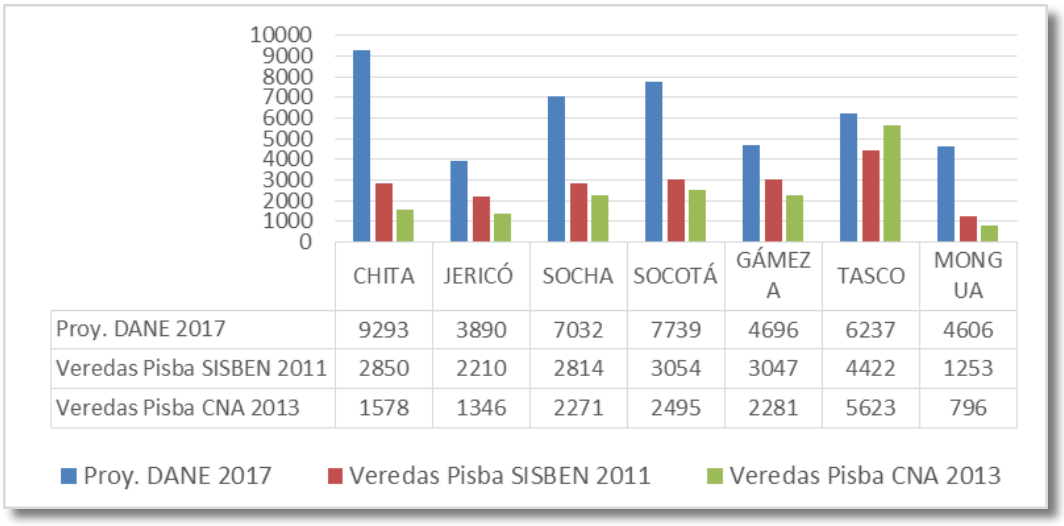
2.5.1. Población total

De acuerdo a la población proyectada para 2017 por el DANE, la zona de influencia regional que hace parte del territorio del Complejo Páramo de Pisba es de 43.494 personas que se dividen en 22.487 hombres y 21.007 mujeres. Respecto a los municipios se encontró que Chita tienen mayor población con 9.293 habitantes, seguido de Socotá con 7.739, Socha 7.032, y Tasco con 6.237. Con menor población se encuentran Gámeza, Mongua y Jericó con 4.697, 4.606 y 3.890 respectivamente (Figura 2-3).

Otras fuentes estadísticas consultadas muestran datos diferentes de la población. La base SISBEN 2011 y el Censo Nacional Agropecuario (CNA) realizado en 2013 por el DANE, presentan menor número de habitantes en todos los municipios del área de interés, siendo 16.390 el total poblacional de la base CNA (2013), y 19.650 de la base SISBEN (2011).

Partiendo de la proyección poblacional a 2017, se puede estimar que la población de las veredas que comprenden el Páramo de Pisba podría constituir un promedio del 45% de la

población total del municipio. En el caso de Tasco, Gámeza y Jericó este porcentaje se incrementa para constituirse en 71%, 65% y 57% respectivamente.



*Proyecciones DANE 2017. ** Población CNA 2013. *** Población base SISBEN municipal 2011.

Figura 2-3. Relación población total municipio frente territorio influencia Páramo de Pisba

Fuente: A.G.S. Ltda. A.G.S. 2017, a partir de proyecciones poblacionales DANE, 2005.

A continuación, se presenta un análisis comparado entre la población total proyectada por el Censo Nacional 2005 por cada municipio, frente al total de la población agregada para las veredas que componen el Complejo Páramo de Pisba (55 veredas en 7 municipios) según dos fuentes distintas: SISBEN 2011 y CNA 2013 (Tabla 2-6).

Tabla 2-6. Comparación población total municipal proyectada a 2017 vs población total 55 veredas del Complejo Páramo de Pisba 2011 - 2013

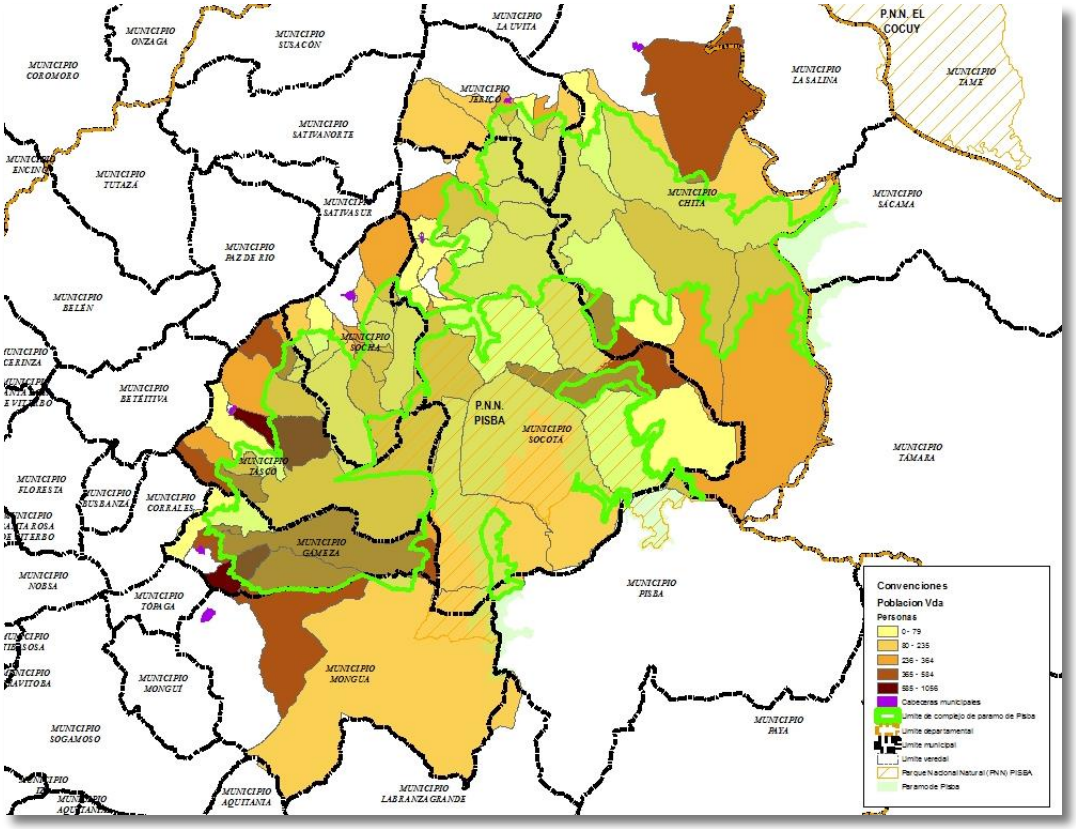
Municipio	Población DANE* 2017	Población CNA** 2013	Población SISBEN ***2011
Chita	9.293	1.578	2.850
Jericó	3.890	1.346	2.210
Socotá	7.739	2.495	3.054
Socha	7.032	2.271	2.814
Tasco	6.237	5.623	4.422
Gámeza	4.697	2.281	3.047
Mongua	4.606	796	1.253
TOTAL	**43.494**	**16.390**	**19.650**

*Proyecciones DANE 2017. ** Población CNA 2013. *** Población base SISBEN municipal 2011.

Fuente: A.G.S. Ltda. A.G.S. 2017, a partir de proyecciones poblacionales DANE, 2005.

2.5.2. Densidad poblacional

La densidad poblacional se obtuvo a partir de la información disponible en el DANE del último censo (2005), filtrada por municipio en la base de datos del SIGOT. El municipio con mayor densidad poblacional corresponde a Gámeza con un 48,4 por Km2, seguido de Socotá con 46.5, Jericó con 40.3 respectivamente. Una menor distribución de población por área se presenta en Tasco, Chita, Socha y Mongua (Mapa 2-3).



Mapa 2-3. Relación densidad poblacional municipios Complejo de Páramo de Pisba

Fuente: A.G.S. Ltda. 2016, con base de información DANE –CNA 2014.

Como se aprecia en el mapa la parte central del complejo presenta una densidad poblacional alta correspondiente a los municipios de Socotá, Jericó y Gámeza. Los municipios con densidad poblacional se encuentra Chita y Tasco que tienen mayor incidencia en el Complejo Páramo de Pisba, y Socha y Mongua tienen densidad baja.

2.5.3. Tasa bruta de crecimiento intercensal

De acuerdo a la información intercensal del DANE, el departamento de Boyacá tuvo un crecimiento de 5,1% en las tasas poblacionales. El Complejo Páramo tuvo un comportamiento diferente presentado índices de decrecimiento poblacional, Socha presenta la mayor tasa con -32%, seguido de Chita con -22% y Jericó con -18%. En menor porcentaje, pero manteniendo la línea de decrecimiento se ubica Mongua con -13%, Gámeza y Socotá con -10% y -6% respectivamente (Figura 2-4).

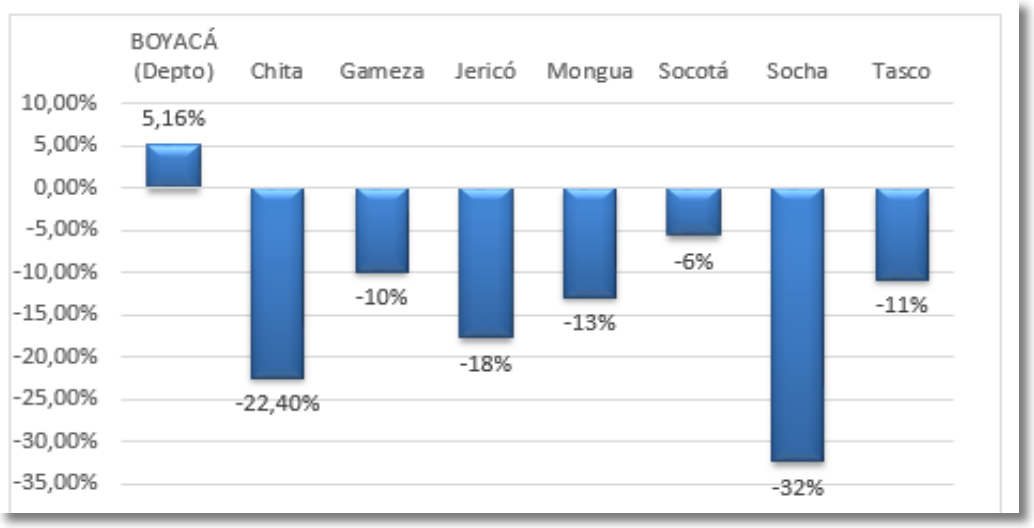


Figura 2-4.Tasa bruta de crecimiento intercensal

Fuente: A.G.S. Ltda. 2016, en base a información poblacional DANE 2005

Al igual que todo el Nororiente del Departamento, los municipios del Páramo de Pisba poseen una tendencia poblacional decreciente en los últimos 3 censos poblacionales (1985, 1993, 2005). Sin embargo, en el periodo entre el 1993 y 2005 es cuando se incrementa este comportamiento. Aquí los comportamientos casos más relevantes son:

- Socotá (-32%), único municipio que 1993 creció con auge de minería, pero en 2005 vuelve a decrecer.
- Chita (-22,4%) aceleró decrecimiento entre 1993 – 2005, posiblemente asociado a desplazamiento forzado

2.5.4. Composición de la población

La población de los municipios de influencia en el complejo del Páramo, se concentra en su mayoría en las edades entre 0 hasta 19 años, esta composición se presenta tanto en hombres como en mujeres, dejando ver que prevalece la población menor, adolescente y

joven. Sin embargo, a partir del rango de entre 20 y 24 años hasta 75 y 79 se observa un descenso en hombres y mujeres (Figura 2-5), lo que denota una salida de población en edad productiva de estos municipios, en tanto que se observó un incremento en la población de 80 años y más.

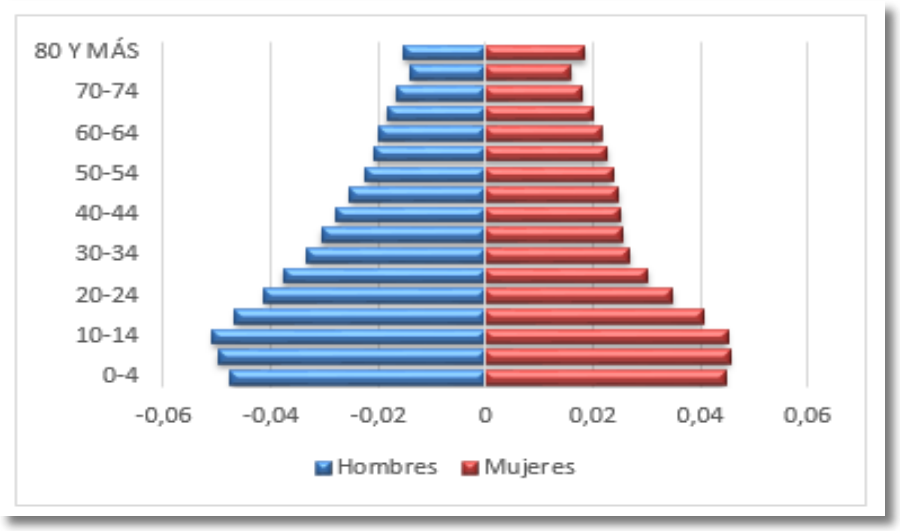


Figura 2-5. Estructura poblacional acumulada para la región Complejo de Páramo de Pisba según proyecciones DANE a 2017

Fuente: A.G.S. Ltda. 2016, en base a información DANE 2005, proyecciones poblacionales de los siete municipios a 2017

Ahora bien, al analizar el comportamiento poblacional por cada uno de los municipios de componen el territorio del Complejo de Páramo de Pisba, se observan comportamientos específicos asociados a la dinámica territorial. Tal como se verá a continuación, en todos los casos se mantiene la lógica piramidal con preponderancia de la población infantil respecto a la adulta. Sin embargo, en algunos municipios con importante producción minera como son Tasco, Jericó y Socha, predomina la población masculina en edad productiva sobre las mujeres; además de una importante participación de población adulta mayor (mayor de 70 años) en los municipios de Jericó, Tasco y Socotá.

2.5.4.1. Chita y Gámeza

En el municipio de Chita prevalecen los menores de entre 0 y 19 años, tanto en mujeres como en hombres. La población desde los 19 años en adelante tanto en hombres como mujeres, se ve reducida y mantiene esta tendencia a medida que la edad aumenta. Existe una reducción notable de población en edad productiva, según el EOT del municipio existe una tendencia migratoria hacia diferentes lugares del país, especialmente hacia Bogotá, así como a los cascos urbanos más grandes del departamento de Boyacá, Arauca y Casanare.

En el municipio de Gámeza, la mayor población se concentra en el rango de edades entre 0 y 14 años teniendo un pico alto en hombres de 15 años, a partir de esta edad se plantea que los jóvenes al terminar su edad escolar (aprox. 15 - 20 años), se moviliza a otras ciudades en busca de oportunidades laborales o educativas. En el caso de los hombres la constante de reducción a medida que aumenta la edad se mantiene hasta los 74 años, mientras que la reducción en las mujeres se concentra en los tramos de edad de 25 a 44 y 60 a 80 (Figura 2-6).

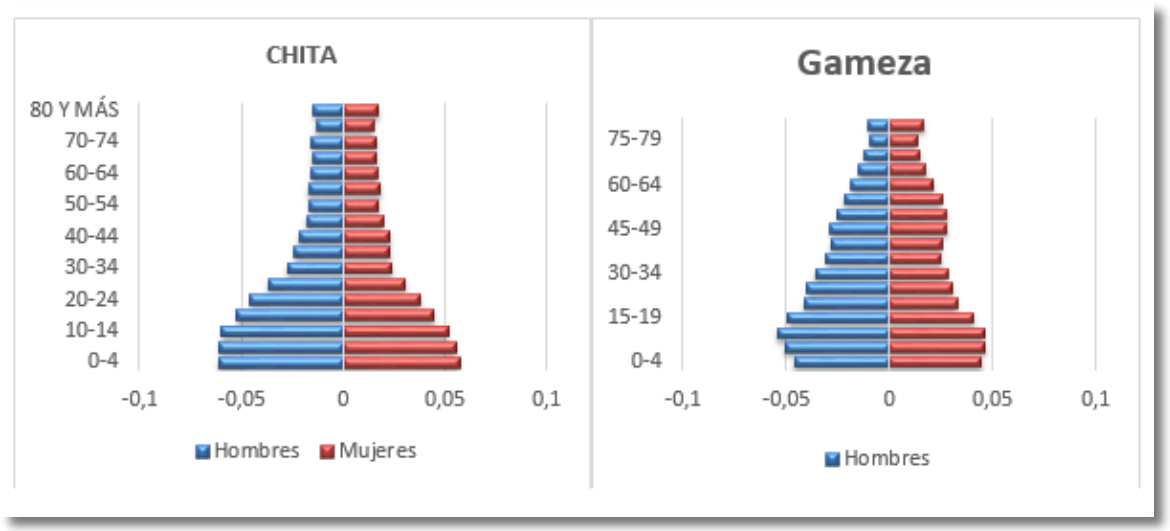


Figura 2-6. Estructura poblacional proyectada municipios de Chita y Gámeza

Fuente: A.G.S. Ltda. 2016, en base a información DANE 2005, proyecciones poblacionales de los siete municipios a 2017

2.5.4.2. Jericó y Mongua

En Jericó, aunque hay una mayor cantidad de hombres, existe una relación congruente entre el comportamiento en los rangos etarios. Se observa que entre la mayor población se concentra entre los 0 y 25 años de edad, teniendo un pico en el rango de los 15 a 20 años. Según datos del EOT, desde la administración municipal se trabaja para atender la demanda de la población en edad escolar. A partir de los 25 hay una disminución que se hace más notoria en los hombres hasta los 55, donde continúa una cantidad constante de población en ambos sexos hasta los 80 años.

De acuerdo con la tendencia de los demás municipios del Complejo del Páramo de Pisba en Mongua también predomina la población entre menores, niñas y niños en edad escolar, así como jóvenes que inician su edad productiva con un rango entre 0 y 24 años, donde la cantidad de hombres es mayor. Se visibiliza una mella poblacional a medida aumenta la edad, haciendo significativa en el rango de 25 a 49 años, lo que implica que está disminuida la cantidad de habitantes en edad productiva. En esta tendencia decreciente, se observa

un pequeño saliente en el tramo de edades de 50 a 64 años en hombres y mujeres. Finalmente, la población de adultos mayores es la de menor cantidad (Figura 2-7).

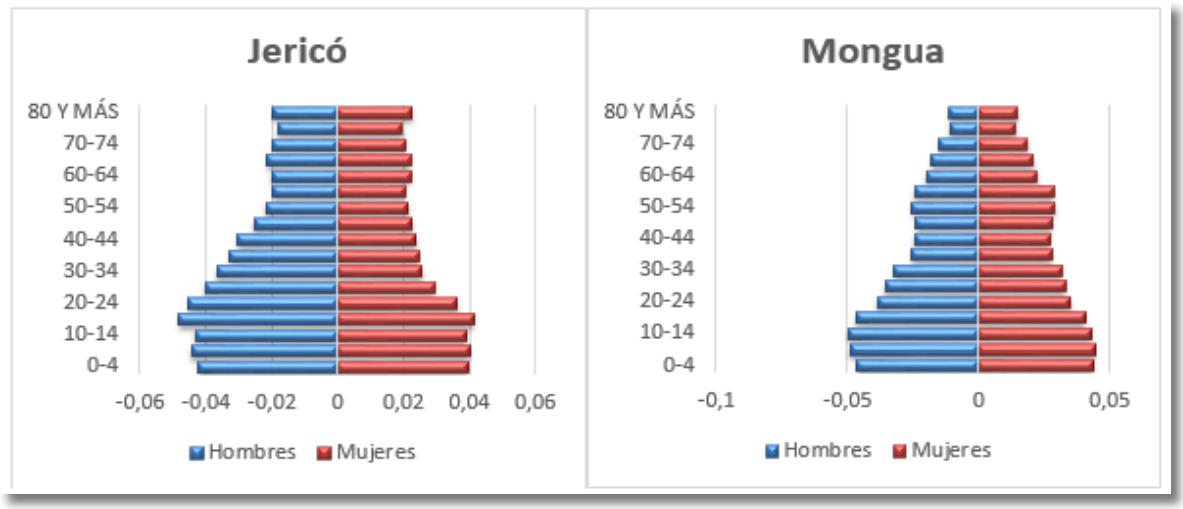


Figura 2-7. Estructura poblacional proyectada municipios de Jericó y Mongua 2017

Fuente: A.G.S. Ltda. 2016, en base a información DANE 2005, proyecciones poblacionales de los siete municipios a 2017

2.5.4.3. Socotá y Socha

La población entre los 0 y 14 años predomina en el municipio de Socotá, sin embargo, los picos más altos de habitantes –tanto de hombres como de mujeres- se encuentran entre los 15 y 35 años haciendo que el municipio sea en su mayoría de menores con potencial escolar y gente joven económicamente activa. A partir de los 36 años se identifica una mella poblacional hasta los 55, donde vuelve a aumentar –en menor medida- la población de la tercera edad (60-80) (Figura 2-8).

En el municipio de Socha la población masculina es ligeramente superior, y predominan los menores entre los 0 y 14 años, es decir cuenta en su mayoría con habitantes en edades escolares. A partir de los 15 años existe una reducción constante proporcional al aumento de la edad, pero no es tan marcada como en otros municipios. Esto puede darse debido a que Socha ofrece mejores garantías para el acceso a la educación superior técnica (convenios con el SENA) y profesional (presencia de la UNAD) por lo que los jóvenes no tendrían que desplazarse para acceder a distintas oportunidades de educación. Finalmente, en el rango entre 60 a 80 años se concentra la menor cantidad de habitantes y población femenina tiene un pequeño repunte.

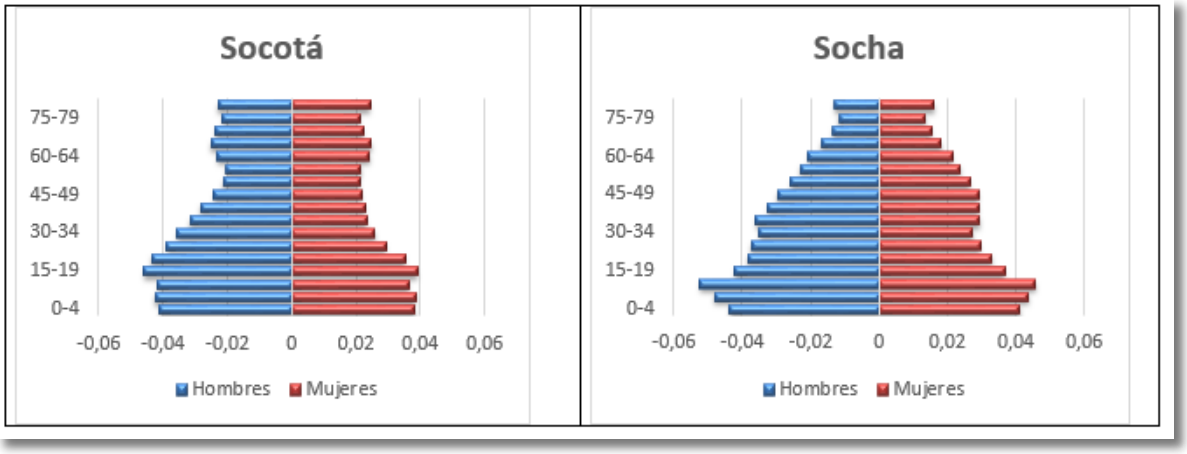


Figura 2-8. Estructura poblacional municipios de Socotá y Socha

Fuente: A.G.S. Ltda. 2016, en base a información DANE 2005, proyecciones poblacionales de los siete municipios a 2017

2.5.4.4. Tasco

Continúa con la constante de mayoría en población infantil y escolar teniendo el pico máximo en el rango de 10 a 14 años de edad. En habitantes de 15 años hay una reducción de esta cantidad se mantiene relativamente hasta los 55 años de edad en el caso de los hombres, sin embargo, continúa disminuyendo incluso en la tercera edad (Figura 2-9).

La población femenina se reduce también desde los 15 años, pero mantiene una constante ligera de reducción que desde el tramo 45 - 65 con pequeños salientes, pero que continúa en reducción hasta la tercera edad. De acuerdo con el EOT la población rural adulta en edad económica activa no cuenta con programas de formación laboral que les permita optimizar su productividad, por lo que deben salir al casco urbano de su municipio o finalmente desplazarse a otras ciudades. Aunque los adultos mayores son minoría en Tasco son más quienes tienen más de 75 años y la cifra de mujeres es superior.

2.5.5. Población por pertenencia étnica

Para obtener este dato se solicitó al Ministerio del Interior información concerniente a la existencia y localización de grupos étnicos y/o territorios con titulación colectiva en el complejo del Páramo de Pisba en los siete municipios que tienen influencia sobre este; quien refirió que “consultadas las bases de datos institucionales de dicha dirección así como las aportadas por la Agencia Nacional de Tierras (antes INCODER), en jurisdicción de los

municipios de Pisba, Socha, Tasco, Socotá, Gámeza, Mongua, Jericó y Chita, departamento de Boyacá, no se registran Comunidades, ni Resguardos Indígenas"[16].

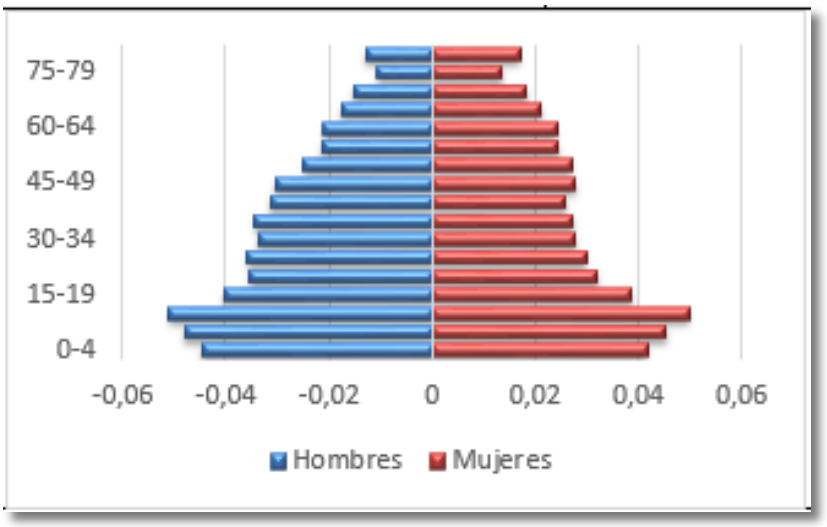


Figura 2-9. Estructura poblacional municipio de Tasco

Fuente: A.G.S. Ltda. 2016, en base a información DANE 2005, proyecciones poblacionales de los siete municipios a 2017

Así mismo se consultó el SIGOT, aplicativo de información del IGAC con respecto a la población según su pertenencia étnica. Se encontró que en ninguno de los municipios con incidencia en el área de Páramo habita población indígena, con excepción de Socotá que aparece con 5 habitantes. De igual manera no reporta personas en el área de influencia pertenecientes a comunidades étnicas Palenqueras o Rom.

Con respecto a la población Negra, Mulata y/o Afrocolombiana como se presenta en la Tabla 2-7, se encuentra que en el municipio de Jericó hay un número total de 1570 personas, sin embargo, este comportamiento no se mantiene en Socha, Socotá y Mongua que aparecen con 5,4 y 3 respectivamente, ni en Chita, Gámeza y Tasco que no posee habitantes de dichas comunidades étnicas.

Tabla 2-7. Población según pertenencia étnica: Negro, Mulato, Afrocolombiano

Municipio	Población según Pertenencia Étnica: Negro, Mulato, Afrocolombiano
Chita	0
Gámeza	0

[16] Respuesta del Ministerio del Interior al oficio AGS-PISBA-023-16 del 06 de diciembre de 2016 enviado por A.G.S., solicitando información secundaria.

Municipio	Población según Pertenencia Étnica: Negro, Mulato, Afrocolombiano
Jericó	1570
Mongua	3
Socotá	4
Socha	5
Tasco	0

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017, en base a información DANE 2005, población según pertenencia étnica de los siete municipios a 2005

2.6. CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS DE LA POBLACIÓN DE LOS MUNICIPIOS QUE COMPONEN LA SUBREGIÓN

Además de las características demográficas, la realización de un estudio socioeconómico debe indagar por las condiciones de vida de dicha población. En consecuencia, el presente acápite analiza este aspecto a partir de tres variables principales como son: necesidades básicas insatisfechas, tasa de alfabetismo y cobertura de servicios públicos.

La primera variable (NBI), se presenta su comportamiento acumulado municipal, pero también su diferencia en relación al área urbana y rural, en tanto el comportamiento del Complejo de Páramo obedece principalmente a la segunda.

2.6.1. Necesidades Básicas Insatisfechas[17]

Según la información municipal aportada por el DANE 2012, la mayor proporción de personas con Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) se encuentran en los municipios Chita con un 81,2%, seguido de Jericó con 74% y Socotá con 72,3%. Por otra parte, se encuentran los municipios con un porcentaje medio de habitantes con NBI son Mongua (47.14%) y Gámeza (44.19%). Finalmente, son los municipios con mayores áreas urbanas como Tasco y Socha los que presentan necesidades básicas insatisfechas más bajas, a saber: 39.49% y 29.14% respectivamente (Figura 2-10).

De acuerdo con las cifras NBI del área de los municipios con influencia en el Páramo de Pisba, hay menor proporción de personas con NBI altos en los cascos urbanos. Sin embargo, cuando se valora este comportamiento exclusivamente para el área rural puede identificarse unos índices bastantes altos como el 92% que presenta Chita, seguido de las cifras son Jericó, Socotá y Gámeza con 79,8%, 77,6%, 53,6% respectivamente de la población con al menos una necesidad básica sin resolver

[17] Tomado de la información 2012 del DANE, disponible en el SIGOT.

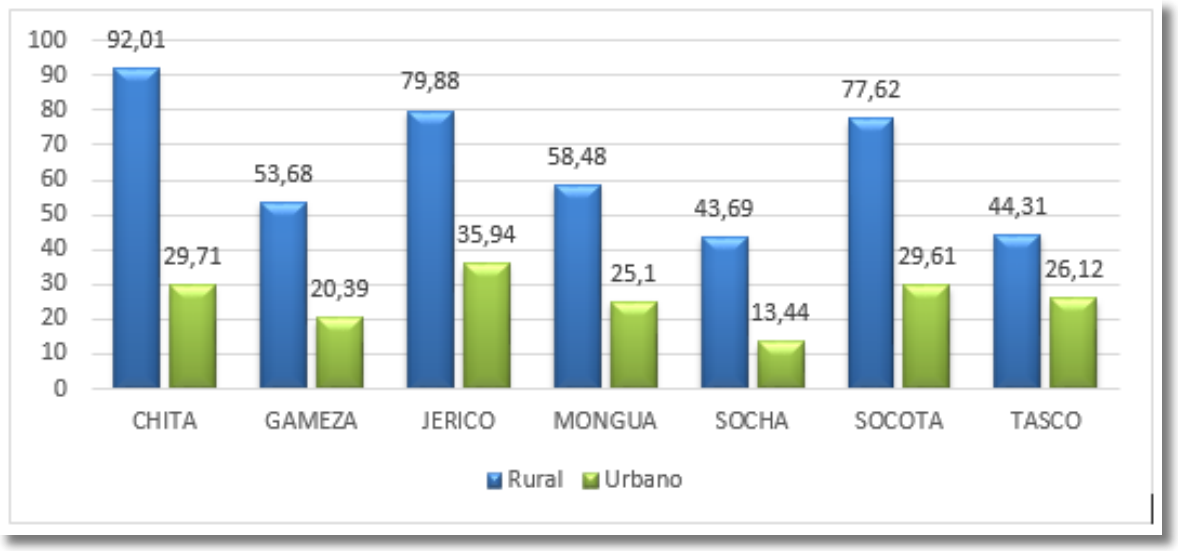


Figura 2-10. Comportamiento NBI urbano vs rural en los municipios que conforman el Complejo Páramo de Pisba

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017, en base a información DANE 2005.

En el caso urbano, el índice más alto lo presenta Jericó con 35,9% y el más bajo Socha con 13,4%, siendo este uno de los municipios que cuenta con mayor oferta de servicios y equipamientos municipales.

2.6.2. Tasa de analfabetismo

Con referencia a los siete municipios trabajados, Chita repunta con 20%, continuando Jericó con 17,6%, Socotá (16%) y Mongua (12,4%). De acuerdo con el número de centros educativos de primaria y secundaria que actualmente funcionan en estos municipios (aprox. 91) se esperaría una reducción de esta tasa (Figura 2-11).

Mientras tanto los municipios de Gámeza (9,2%), Tasco (8,6%), Socha (8,5%) muestran índices bajos de analfabetismo con respecto a los demás municipios del complejo, dejando ver que su población ha tenido mejores garantías para el acceso a la educación, por lo menos en básica primaria. Por otra parte, en el municipio de Socha existe convenio con el SENA para educación técnica y la UNAD hace presencia ofreciendo sus servicios con una sede de asesorías que funciona en la Casa de la Cultura.

En la zona del complejo en general, las tasas de analfabetismo son relativamente baja con un promedio de 13,2% de personas que manifiestan no saber leer, ni escribir.

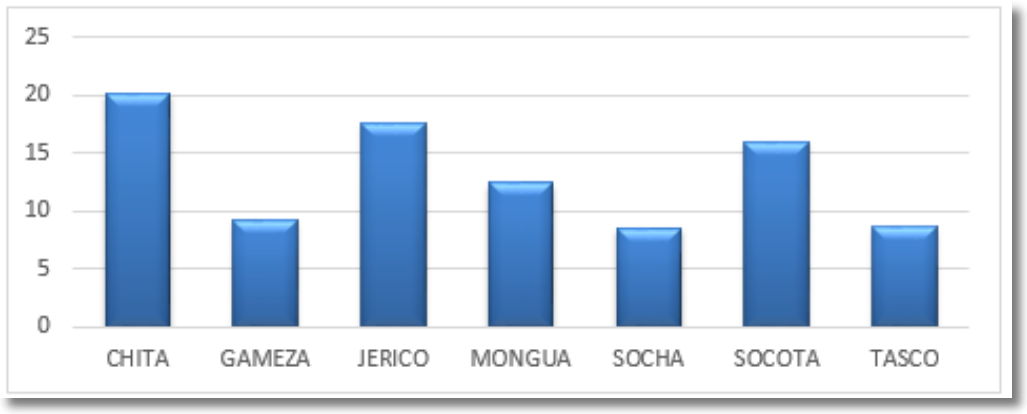


Figura 2-11. Comportamiento tasa de analfabetismo por municipio

Fuente: A.G.S. Ltda., 2016 en base información DANE 2005

2.6.3. Cobertura de servicios públicos domiciliarios regional

Los siete municipios que hacen parte del complejo de páramo de Pisba, cuentan con cobertura de energía eléctrica con un promedio de 78.3%, siendo Tasco y Chita las zonas de mayor y menor acceso con 90% y 54% respectivamente. El segundo servicio público con mayor cobertura regional es el acueducto, hace presencia en el 62% de las áreas rurales Tasco (87%) y Chita (39%) nuevamente aparecen como los municipios de mayor y menor porcentaje de cobertura (Figura 2-12).

El acceso al servicio como alcantarillado se reduce sustancialmente con respecto a energía eléctrica y acueducto; pues en promedio accede solo 2.9% de los habitantes. El municipio con mayor acceso corresponde a Mongua con 6.1% y nuevamente Tasco al final con 0.3%. Con respecto a la telefonía la cobertura corresponde a 1.3% de la población. El servicio de gas natural no está disponible en ninguno de los casos.

Se incluye también la información que aportan los EOT municipales acerca de la cobertura rural de servicios públicos.

2.6.3.1. Chita

La energía eléctrica en Chita llega al 53.6% la población sin alumbrado utiliza lámparas a gasolina o petróleo, vela y/o mecheros, para sus demandas. La zona rural se surte de agua a través de 7 acueductos veredales (Resguardo, El Moral, Canoas, Parroquita Mortiña, Quindeva y Frailejonal) y 3 distritos de riego que se abaste de Ríos como ‘Lo blanco’, ‘Rechíniga’, ‘Negro’, ‘Higueras’, entre otros. El Alcantarillado prácticamente no tiene cobertura en la zona rural (0,3%) pocas personas cuentan con pozo séptico y en general no existe un servicio adecuado para eliminación de aguas residuales.

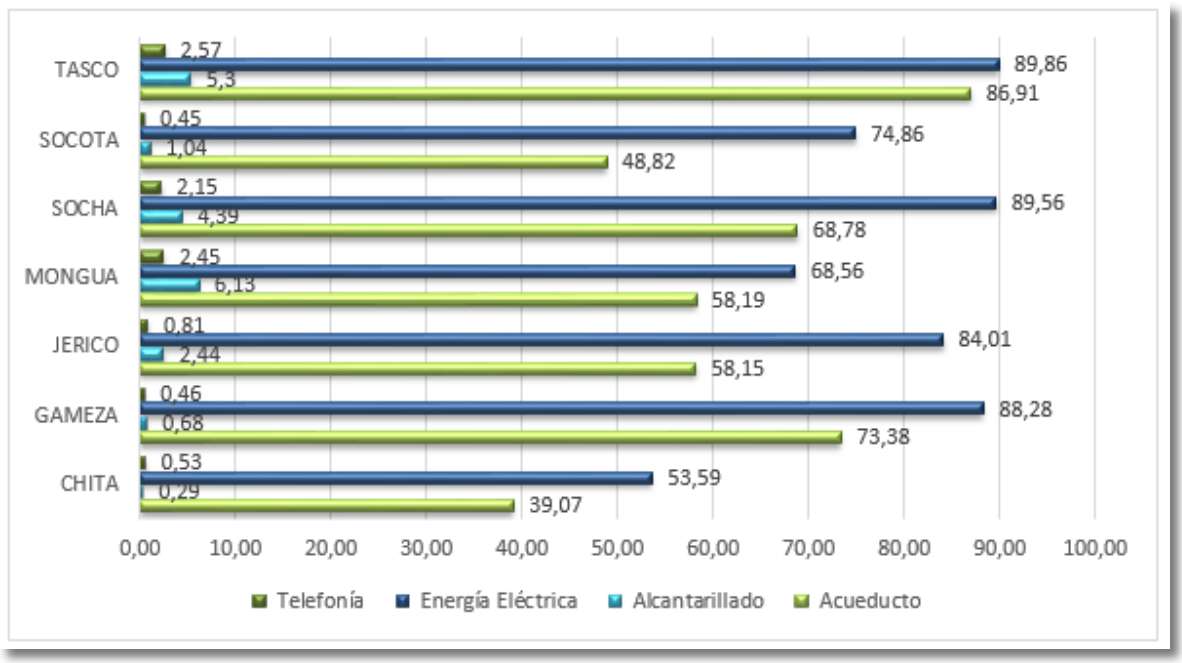


Figura 2-12. Tasa de cobertura de servicios públicos a nivel rural por municipio

Fuente: A.G.S. Ltda., 2016 en base información DANE 2005

2.6.3.2. Gámeza

El servicio de energía en general es bueno y tiene amplia cobertura (89%). Respecto al agua, la zona rural cuenta con acueductos en todas las veredas del municipio, que según información del EOT se han ido construyendo con apoyo de la administración municipal en conjunto con la comunidad que se organizó a través de Juntas Administradoras de Acueductos. Adicional a esto se cuenta con aljibes de abastecimiento ubicados en las veredas de Guantó, Motua, San Antonio, Villa Girón, Satoba, Saza y los sectores Potosí, Daita, Chital, La Capilla y Nimicia.

El Alcantarillado solo alcanza al 0.6% del área rural, por lo que en su mayoría las viviendas poseen pozo séptico, sin embargo, aún existe un porcentaje que vierte las aguas residuales en campo abierto o a las quebradas contiguas. El servicio de gas natural es nulo por lo que en su mayoría utilizan carbón mineral y leña para la combustión, así como también el gas en cilindro.

2.6.3.3. Jericó

La energía tiene una cobertura promedio de 84%. El abastecimiento de agua funciona a través de 9 sistemas que agrupan 19 acueductos rurales distribuidos en todas las veredas. El alcantarillado cubre al 58% de la población, los habitantes restantes poseen pozos sépticos o recurren al vertimiento a cielo abierto o corrientes de agua.

2.6.3.4. Mongua

El tema de energía cobija al 68.6% de la población. En el área rural existe infraestructura de acueductos veredales, con excepción de la vereda Sirguazá que no cuenta con infraestructura construida de servicio público de acueducto. El alcantarillado solo beneficia al 6.1% de la población, por lo que se recurre a pozos sépticos y al vertimiento en fuentes hídricas o campos abiertos.

2.6.3.5. Socha

En el área rural del municipio la cobertura es del 89.5%, sin embargo, están pendientes por electrificar algunos sectores de las veredas de Sagra Arriba, Anaray, Bisvita, El Pozo y La Chapa. Con respecto al servicio de acueducto, existen 30 sistemas de Acueductos, agrupados en 21 Juntas Administradoras que tienen el acompañamiento de la Secretaría de Agua Potable y Acueductos Rurales de Boyacá. No obstante, algunos de estos acueductos no fueron construidos a partir de los requerimientos técnicos por lo que actualmente presentan fallas.

2.6.3.6. Socotá

La energía eléctrica es suministrada y administrada por la Empresa de Energía de Boyacá EBSA y tiene una cobertura de 75%. Con respecto a los acueductos rurales, solo la vereda de Chusvitá no cuenta con acueducto; sin embargo, aunque las demás veredas cuentan con al menos uno el estado sanitario de estos es malo: no existen desarenadores, tubería de fácil desconexión, conexiones con mangueras, tanques pequeños, agrietados, sin tapa, etc. Adicional a esto no hay programas de desinfección del agua. Con respecto al tema de alcantarillado debido a la baja cobertura (1.1%) se recurre generalmente a la construcción de pozos sépticos.

2.6.3.7. Tasco

El servicio de energía eléctrica alcanza a la mayoría de la población (89%), sin embargo, existen veredas como Calle Arriba en donde se requiere mantenimiento. En su mayoría las veredas poseen acueductos rurales que no cuentan con ninguna fuente de tratamiento, el agua se consume como se capta de las quebradas y fuentes. El servicio de alcantarillado es deficiente (5.3%) en cobertura por los que la mayoría de los habitantes vierten las aguas residuales a campo abierto o a las corrientes hídricas cercanas.

2.7. ESTRUCTURA DE LA PROPIEDAD RURAL DE ORDEN REGIONAL

Teniendo en cuenta las dificultades que implica realizar una caracterización de la situación de tenencia de la tierra sin información jurídica actualizada para cada uno de los predios; el presente estudio toma como referencia principal los análisis que en relación a variables de ordenamiento social de propiedad rural ha venido realizando la Unidad de Planeación Agropecuaria (UPRA) para el departamento.

Bajo este marco, las variables de análisis que se presentarán para el entorno regional son: distribución de la propiedad por rango de tamaño y tipo de propietario, índice de informalidad de la propiedad rural por cada uno de los municipios, así como total de predios al interior del Complejo de Páramo por municipio y por vereda. Lo anterior, aunque no es un estudio de tenencia en el sentido estricto, si ofrece un acercamiento a la estructura de la propiedad que compone este territorio.

2.7.1. Total de predios por municipio

La información aportada por la UPRA permite identificar que a nivel municipal, el total de predios que agrupa la subregión del Complejo Páramo de Pisba es de 43770, de los cuales Chita y Socotá son los que posee mayor cantidad de predios (Tabla 2-8)

Tabla 2-8. Relación total de predios por municipio vs vigencia catastral rural

MUNICIPIO	Total Predios	VIG_RURAL	Área Predios (ha)
CHITA	9271	1996	71.283
GÁMEZA	5229	1993	12.448
JERICÓ	5003	1990	12.878
MONGUA	5640	1994	35.717
SOCOTÁ	8637	1994	58.888
SOCHA	5046	2008	15.021
TASCO	4944	1993	20.125
TOTAL	**43770**		

Fuente: A.G.S. Ltda. con base en información geográfica producida por UPRA, 2017

Al respecto, es importante señalar la antigüedad de las vigencias catastrales para cada uno de los municipios, en donde la mayoría no posee actualización de la información rural desde 1994 (23 años), siendo Jericó el municipio con información más antigua (1990) y Socha con información rural más actualizada (2008). Lo anterior, es de gran importancia porque significa que los análisis que se presentarán a partir de información secundaria en este informe, sólo deben ser tomados de carácter indicativo, y hace necesario pensar en la realización de un estudio de títulos actualizado que permita un mejor acercamiento a la realidad.

2.7.2. Distribución de la propiedad rural

Comprender la forma como se organiza la propiedad en un territorio implica analizar la existencia de comportamientos irregulares alrededor de la tierra rural, como, por ejemplo: fenómenos de concentración o fraccionamiento antieconómico, que cualquier caso implicarían posibles detrimentos en relación al acceso a la propiedad rural de la población campesina.

Teniendo en cuenta, la carencia de un estudio de títulos que permita dar certeza de estos aspectos para el presente estudio, en esta oportunidad se presenta un primer acercamiento de la estructura de la propiedad rural en relación a la organización de los predios por rango de tamaño y tipo de propietario.

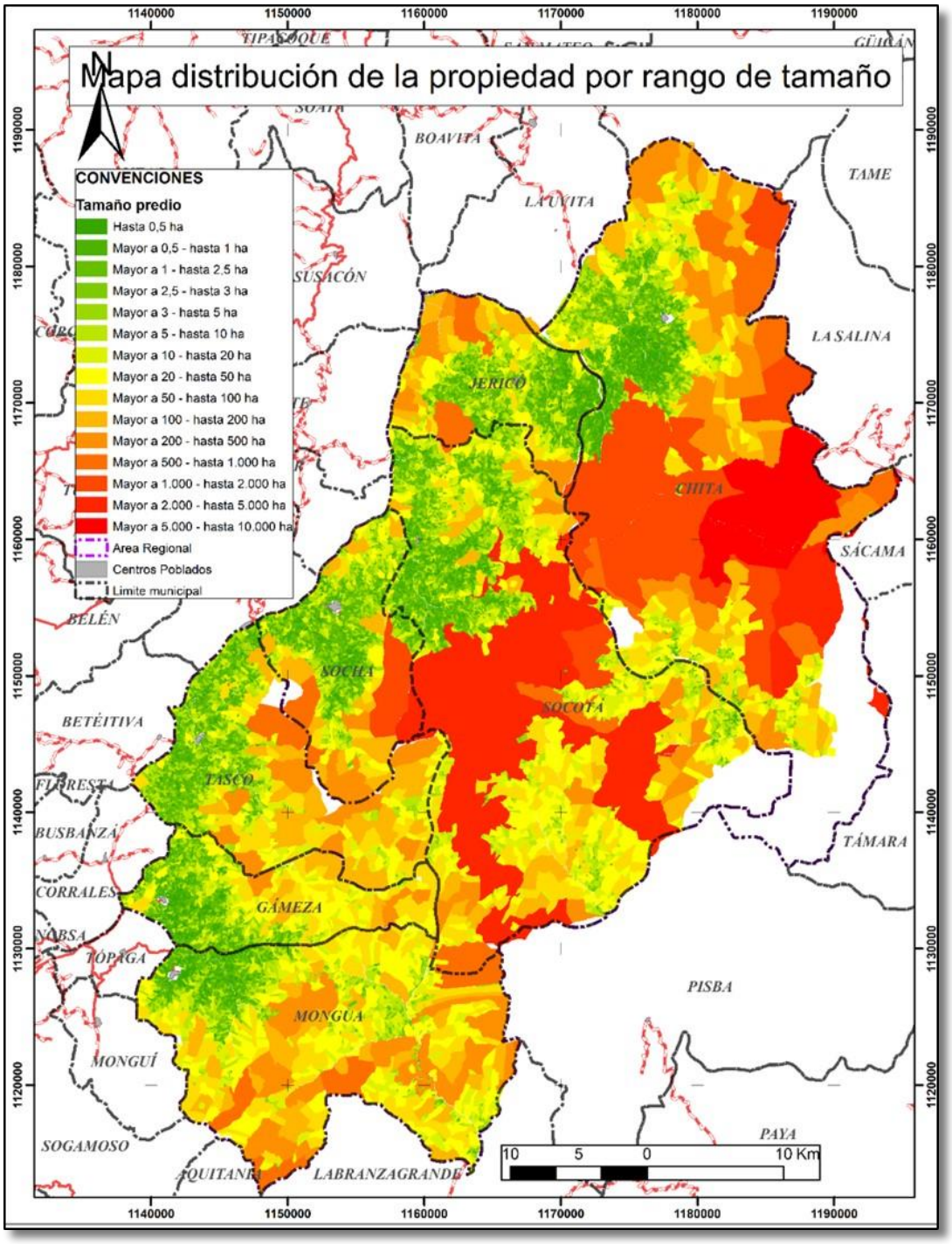
En el primer caso (distribución por rango de tamaño), encontramos que en los municipios que hacen parte del Complejo Páramo de Pisba, el mayor número de predios se concentran en rangos inferiores a la UAF que se establece la resolución 041 de 1996 para estos municipios (zona alta 31 a 42 ha.)[18]. Al igual que gran parte del Departamento de Boyacá, en este territorio prima el microfundio con predios inferiores incluso a una hectárea en las zonas aledañas a las carreteras, seguido después de predios entre 10 y 20 hectáreas vinculados principalmente a las áreas rurales dispersas (Mapa 2-4).

Teniendo en cuenta que, en el acercamiento comunitario la población plantea que en su mayoría las familias tienen acceso entre 1 y 2 predios, dicho comportamiento podría dar cuenta de un posible fenómeno de fraccionamiento antieconómico en los municipios que comprenden el Complejo de Páramo.

Ahora bien, es importante señalar que este comportamiento se concentra al interior de las veredas que hacen parte del área aledaña del páramo, y en algunos municipios más que otros (mayor presencia en Jericó, Socha y Gámeza). Sin embargo, al interior del Complejo de Páramos se encuentran predios de mayor tamaño que tentativamente facilitarían un posible intento de negociación o compra de predios para la conservación.

No obstante, lo anterior constituye sólo un supuesto, porque dependiendo de la historia jurídica de los predios se podrá determinar la verdadera factibilidad. Por ejemplo, en el caso de Chita en donde se observan predios más grandes, la comunidad hace referencia a una donación colectiva y predios INCORADOS que es necesario revisar.

18 Resolución 041 de 1996 INCORA. Zona Relativamente Homogénea No. 7 Departamento de Boyacá. Unidad agrícola familiar: Zona alta: comprendida en el rango de 31 a 42 hectáreas. Zona baja: comprendida en el rango de 25 a 30 hectáreas.



Mapa 2-4. Distribución de la propiedad por rango de tamaño

Fuente: A.G.S. Ltda. con base en información geográfica producida por UPRA, 2017.

Cuando se compara este comportamiento con la estructura de la propiedad en la región andina en general, se observa que un comportamiento histórico de la propiedad es que los grandes fundos dominaron los altiplanos y valles, mientras los minifundios se refugiaron en las zonas de ladera y montaña. El problema central es el desequilibrio en los términos de intercambio comercial con el mercado urbano y la baja inversión de retorno a la economía rural (Reyes, 1999, pág. 208).

Particularmente en el departamento de Boyacá, a diferencia de la tendencia nacional, predominan la mediana propiedad y el minifundio con el 33% y el 21% de terreno, respectivamente. Sin embargo, en la última década (2000-2009), según análisis catastrales del IGAC, la gran propiedad muestra una tendencia creciente. Según la alta participación de los microfundios en la estructura de propiedad, el tamaño promedio de los predios es bastante bajo; 3,85, con una alta dispersión de predios por encima de las 200 hectáreas y un promedio de 1,74 propiedades por dueño (2012, pág. 183), en la Tabla 2-9 se comparan estos datos con la tendencia nacional para 2009.

Tabla 2-9. Relación de predios y propietarios para el departamento de Boyacá y Nación (2009)

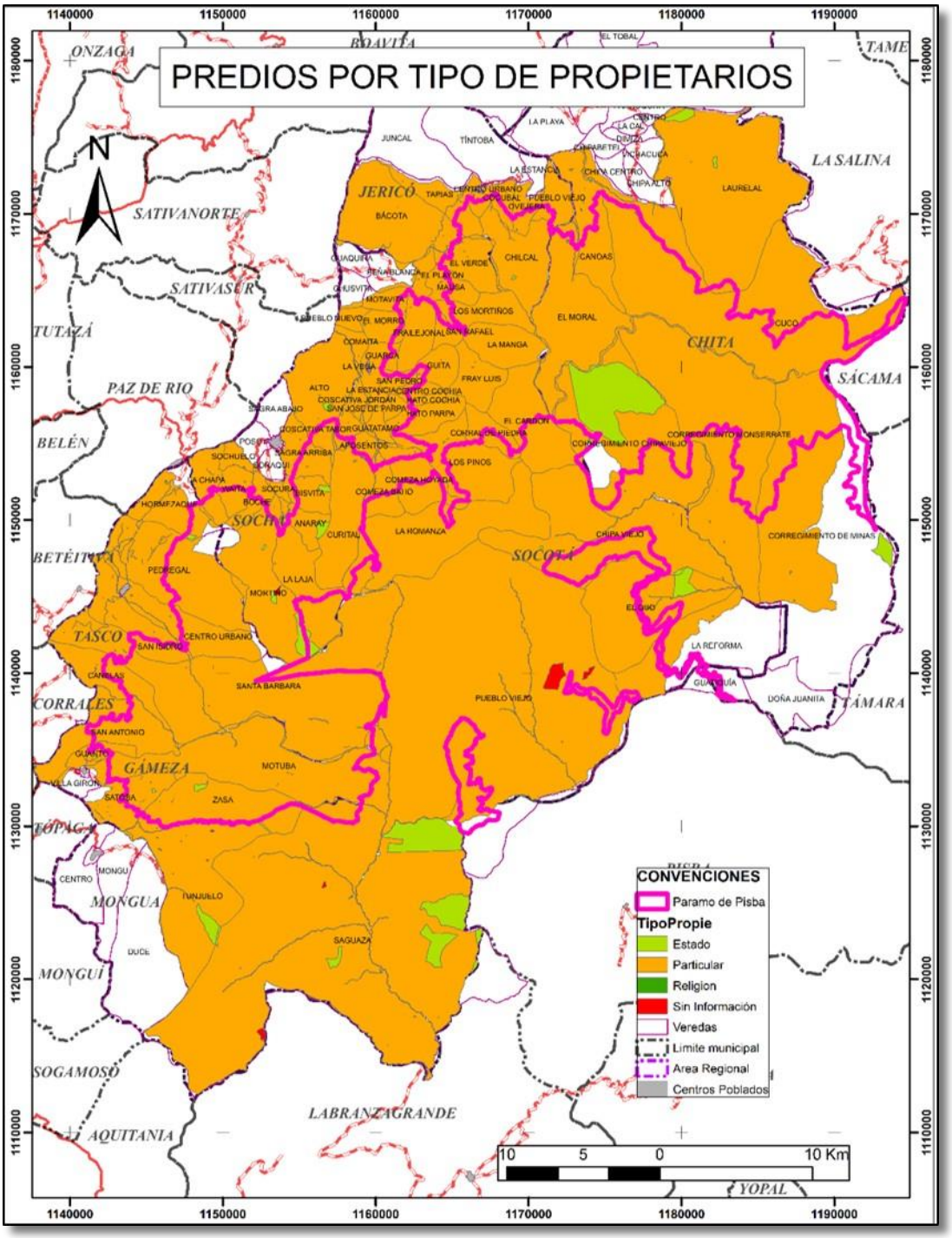
Departamento	No. De predios	No. De propietarios	Tamaño promedio de predios (ha)	Propiedades promedio (por propietario)
Boyacá	469.646	439.034	3,85	1,74
Nacional	2.499.704	2.400.000	15,39	16,11

Fuente**:** (IGAC, 2012)

Vinculados con la región, los datos de la distribución de propiedad de Boyacá, para uso agropecuario corresponden al 80,25%, algo más de 1,8 millones de hectáreas, mientras el uso no agropecuario tiene 112 mil hectáreas, un 4,95% de la propiedad, lo que se relaciona, con los niveles de sobreutilización del suelo que se dan en las zonas más bajas (IGAC, 2012, pág. 184).

Por otro lado, cuando se analiza **la distribución de la propiedad en relación al tipo de propietario** se observa que según el análisis de la información que la UPRA realiza de los registros 1 y 2 de catastro, casi la totalidad de los predios que comprenden los siete municipios y el Complejo Páramo de Pisba en particular, pertenecen a particulares. Sólo se observan 13 casos de predios que se identifican como propiedad del Estado, de los cuales 7 están al interior del límite definido para el Complejo (Mapa 2-5).

De estos siete, el de mayor extensión se identifica en el municipio de Chita en las zonas más altas del corregimiento de Chipa Viejo, donde tal como se verá en la caracterización local se asienta un importante número de habitantes. El otro caso que llama la atención, son cinco (5) predios de menor tamaño en el municipio de Socha, localizados en las veredas Bisvita, Pedregal, Anaray y Mortiño. Y finalmente, un predio del Estado en el municipio de Gámeza en la vereda de Saza. De los anteriores, en ninguno de los casos se pudo determinar si la destinación actual del predio es para conservación, ya que las administraciones municipales manifestaron dificultades en la sistematización de estos datos a su interior.



Mapa 2-5. Distribución de la propiedad por tipo de propietario

Fuente: A.G.S. Ltda. con base en información geográfica producida por UPRA, 2017

2.7.3. Índice de informalidad de la propiedad rural

Finalmente, como aporte a la caracterización de la tenencia de tierra rural, la UPRA desarrolló un índice de informalidad municipal, en donde teniendo en cuenta el cruce de información entre catastro – registro (ICARE), se establecen posibles situaciones jurídicas imperfectas que pueden darse alrededor de los predios. De este análisis, se pudo identificar que, en todos los casos de la subregión del Complejo Páramo de Pisba, el porcentaje de informalidad rural supera más del 50% del total de predios del municipio, siendo Chita y Jericó los que exponen un comportamiento de informalidad superior al 90% (Tabla 2-10).

Tabla 2-10. Indicios de informalidad rural para los predios municipales Complejo Páramo de Pisba

MUNICIPIO	Total Predios	Predios con falsa tradición	Predios Sin MI	Predios con Mejora	Predios Informales	% Informalidad
CHITA	9271	461	731	18	8399	91%
GÁMEZA	5229		26	107	3598	69%
JERICÓ	5003	111	100	82	4580	92%
MONGUA	5640		70	70	4163	74%
SOCOTÁ	8637	355	14	102	7776	90%
SOCHA	5046	196	27	95	3752	74%
TASCO	4944	450	18	137	3459	70%

Fuente: A.G.S. Ltda. con base en información geográfica producida por UPRA, 2017

De esta situación, la información secundaria permite ver que existe un importante número de predios en falsa tradición y predios con mejoras que aparentemente no han sido registradas en oficinas de registro de instrumento público. El municipio que expone mayor cantidad de estos comportamientos es Chita, seguido de Tasco y Socotá.

2.8. CARACTERÍSTICAS DE LA PRODUCCIÓN AGROPECUARIA A NIVEL REGIONAL

El siguiente apartado profundizara en el análisis de las actividades agropecuarias que se realizan de la región y municipios que compone el Complejo de páramo de Pisba. Para ello, se tomará como referencia la información secundaria provista por el Censo Nacional Agropecuario (CNA – 2013), las caracterizaciones elaboradas por Planes de Desarrollo Municipal y algunas observaciones que desde el acercamiento comunitario se puede extrapolar al nivel regional.

Para la comprensión de los contenidos aquí presentados, es fundamental tener en cuenta que las actividades agropecuarias no se desarrollan de manera exclusiva, es decir, de acuerdo a la información encontrada en campo, la mayoría de la población realiza una

combinación de actividades productivas mediante la forma de una economía familiar, en dónde hay una división sexual y etaria en las actividades realizadas.

De acuerdo a la información de económica aportada por la gobernación de Boyacá en el 2013, el departamento aporta un 2,7 % al PIB nacional de manera sostenida desde el 2001. En él, sector agropecuario ha sido un aportante significativo; sin embargo, desde el 2004 viene decreciendo su participación en comparación con el crecimiento de otros sectores económicos como son el turismo y la minería. Tal como se evidenciará en este capítulo y la caracterización local, ésta misma tendencia parece percibirse en la subregión del Páramo de Pisba, en donde los aportes totales que realiza la explotación minera al municipio parecen ser mayores, pero con una menor capacidad redistributiva para las familias.

No obstante, las actividades agrícolas tienen mayor arraigo histórico en el territorio, pero cada vez hay mayores costos y dificultades para su intercambio. Las actividades pecuarias (principalmente ganaderas) han empezado a aumentar de manera significativa, lo que, sumado a las diversas formas de relacionamiento con el territorio, ha conducido a una combinación de estas actividades productivas para su manutención y subsistencia.

2.8.1. Áreas destinadas para la actividad agropecuaria a nivel municipal

Analizando la información que provee el Censo Nacional Agropecuario a nivel municipal, encontramos que, según las unidades productivas agropecuarias censadas, en general, el área usada para actividades agropecuarias es la más alta en todos los municipios, a excepción del municipio de Socotá, en donde la presencia del PNN Pisba genera un gran impacto y hace que mayor parte del área del municipio esté destinada al bosque natural.

Según la información que refleja el Censo, los municipios con mayores UPA's en áreas agropecuarias son: Chita, Socotá y Mongua, lo que efectivamente tiene una relación directa con las áreas totales de los municipios. El área destinada a bosques naturales es la destinación que sigue con mayor participación municipal, y sólo con una representatividad mucho menor se encuentras las áreas con otros usos productivos. No siendo este último, un determinante sobre los niveles de productividad, ya que las demás actividades productivas no agropecuarias requieren menor cantidad de área para realizarse y están presentes en todos los municipios según muestra la Tabla 2-11.

Tabla 2-11. Usos según área productiva censada por municipio - 2013

Municipios	Área (Ha) en bosques naturales	Área (Ha) Agropecuaria	Área (Ha) No Agropecuaria	Área (Ha) en otros usos y coberturas
Chita	18.634,1	45.876,4	701,1	1.870,6
Gameza	1.054,5	8.877,9	160,5	339,9
Jericó	721,1	10.214,3	1.089,8	752,6
Mongua	9.517,7	24.258,1	1.714,6	1.030,6
Socotá	31.999,3	29.933,5	390,7	764,9

Municipios	Área (Ha) en bosques naturales	Área (Ha) Agropecuaria	Área (Ha) No Agropecuaria	Área (Ha) en otros usos y coberturas
Socha	4.243,8	8.981,6	894,2	942,3
Tasco	4.386,5	16.415,8	61,1	226,5

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017, a partir de base DANE – CNA 2013.

Los dos municipios que tienen mayor porcentaje de área en bosques naturales son Socotá y Chita en comparación con el resto de los municipios de la región. Teniendo 31.999 Ha. y 18.634 Ha en bosques naturales, respectivamente. Son también estos dos los que tienen mayor cantidad de área en actividades agropecuarias, 29.933 Ha. y 45.876 Ha., respectivamente. Jericó y Mongua, con 1714 Ha. y 1089 Ha., son los dos municipios con mayor área en actividades no agropecuarias, las cuales están referidas principalmente a transformación de productos agrícolas, forestales, pecuarias o elaboración de alimentos.

Al revisar un análisis comparado de la actividad agropecuaria entre los siete (7) municipios encontramos que los municipios con mayor cantidad de UPA y área ocupada por éstas son Socotá y Chita con 8943 y 6248 UPA's respectivamente. El total del área en producción agropecuaria subregional es de 221.042 ha distribuida entre los 7 municipios, siendo Gámeza y Socha los que menor participación poseen en este porcentaje (Tabla 2-12).

Tabla 2-12. Unidades de producción agropecuaria (UPA)

Unidades de Producción Agropecuaria -UPA- para el total en el área rural dispersa censada.				
Municipio	**Total**	**Porcentaje (%) Total**	**Área (Ha)**	**Porcentaje (%) Área**
Chita	6.248,0	20,2	66.381,2	30,0
Gámeza	2.757,0	8,9	10.272,2	4,6
Jericó	3.113,0	10,1	11.688,1	5,3
Mongua	3.344,0	10,8	34.806,5	15,7
Socotá	8.943,0	28,9	62.697,7	28,4
Socha	3.378,0	10,9	14.167,7	6,4
Tasco	3.165,0	10,2	21.028,8	9,5
Total municipios región	**30.948,0**	**100,0**	**221.042,2**	**100,0**

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017 con base información DANE, CNA 2013.

En promedio cada UPA en Socotá emplea unos 14 productores, mientras que Chita emplea 7,2. La relación promedio entre la cantidad de UPA y de productores de la sumatoria de todos los municipios de la región establece que por UPA hay 11,4 productores. Cuatro de los siete municipios tienen por mayoría mujeres productoras, que son Gámeza, Mongua, Socha y Tasco. Lugares en donde la minería es más fuerte y representa una actividad productiva significativa que en comparación con el resto de la región. Siendo en toda el área rural dispersa censada, 2586 productores y productoras

2.8.2. Producción agropecuaria por municipio

Teniendo en cuenta que lo agropecuario es la sumatoria de lo agrícola y lo pecuario, la relación entre UPA que cuentan con actividades agrícolas y pecuarias, no muestra una diferencia tan marcada. Sólo en los municipios de Gámeza y Tasco se observa una distinción mayor (Figura 2-13). Por el contrario, hay una relación más o menos equiparable, demostrando una combinación de estas dos actividades en el aprovechamiento del sistema de producción municipal.

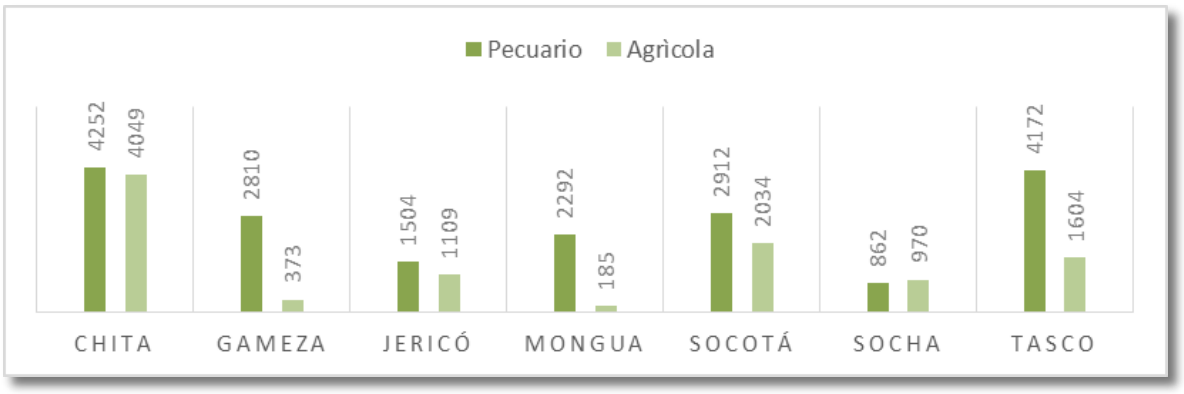


Figura 2-13. Comparativo número de UPA por actividad agrícola y pecuaria a nivel municipal

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017 con base información DANE, CNA 2013.

Sin embargo, la variación sustancial se observa en la participación del área (Ha) empleada para cada actividad, en donde la actividad pecuaria representa un 84% del área total subregional (Tabla 2-13).

Tabla 2-13. Participación de áreas agrícolas y pecuarias en el área agropecuaria municipal

Municipio	Área (Ha) Agropecuaria	Área (Ha) agrícola	Área (Ha) pecuaria
Chita	45.876,4	3.474,4	42.402,0
Gámeza	8.877,9	1.813,8	7.064,1
Jericó	10.214,3	2.007,8	8.206,5
Mongua	24.258,1	1.273,4	22.984,7
Socotá	29.933,5	4.608,0	25.325,5
Socha	8.981,6	2.272,6	6.709,0
Tasco	16.415,8	8.337,8	8.078,0
Total municipios región	**144.557,6**	**23.787,8**	**120.769,8**

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017 con base información DANE, CNA 2013.

Tal como lo refleja la Tabla 2-13, la producción de lo pecuario en relación a la producción agrícola la supera de manera significativa, comprobando lo observado en campo, que las actividades agrícolas, que son las más arraigadas en el tiempo se han empezado a combinar y a superar por las actividades pecuarias. Según los datos del CNA el municipio con mayor cantidad de actividades pecuarias es Chita con 42.402 Ha. utilizadas para esta actividad y el que menos es Socha con 6.709 Ha. El municipio con mayor cantidad de actividades agrícolas es Tasco con 8.337 Ha. y el que menos es Mongua con 1.273 Ha. sembradas.

2.8.2.1. Actividad agrícola municipal

Al revisar cada actividad de manera separada, se observa que, dentro de la actividad agrícola, a pesar de la información comunitaria local hace referencia a la predominancia del cultivo de papa, los municipios están realizando otros aprovechamientos asociados tales como cereales y follajes principalmente en las zonas más bajas. (Tabla 2-14).

Al respecto, es importante anotar que la participación tan importante de cultivos agroindustriales no necesariamente se desvincula de la producción de papa, y se explica principalmente en relación al destino de la producción, ya que éstos han de ser aprovechadas por la transformación por parte de la industria, pero también vincula otras líneas como el café y la caña panelera que se supo por las EPSAGRO municipales se cultivan con acompañamiento en varias de las zonas más bajas de los municipios de Socotá y Mongua.

Tabla 2-14. Total de UPAs censadas por tipo de cultivo agrícola

Municipios	Total UPA con cultivos agroindustriales	Total UPA con cultivos de plátano y tubérculos	Total UPA con cultivos frutales	Total UPA con cultivos de cereales	Total UPA con flores y follajes
Chita	162	774	368	627	648
Gámeza	0	58	10	81	87
Jericó	213	70	153	94	347
Mongua	47	22	11	8	59
Socotá	469	264	208	287	318
Socha	272	77	37	120	306
Tasco	2	138	257	233	422
TOTAL	**1.165**	**1.403**	**1.044**	**1.450**	**2.187**

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017 con base información DANE, CNA 2013.

Según los datos del CNA representados a continuación en el Mapa 2-6, en el municipio de Chita hay una predominancia de cultivos cereales, entre los cuales está el maíz amarillo, al

igual que en Gámeza. En estos dos municipios este cultivo supera las 1000 Ha. sembradas de las 3887 Ha. totales sembradas en cada uno de los municipios respectivamente.

En Jericó el cultivo mayoritario es el de flores y follajes, dentro de los cuales corresponden las hortalizas, verduras, legumbres y las plantas forestales, las cuales corresponden a 732 Ha. de las 1927 Ha. cultivadas en el municipio. Para el municipio de Mongua los cultivos de plátanos y tubérculos son los más significativos, siendo que se cultivan alrededor de 767 Ha. En Socotá se cultivan 1824 Ha. de flores y follajes y en Socha los cultivos agroindustriales representan 1385 Ha. cultivadas, entre los cuales están el café y la caña panelera. Tasco posee 6826 Ha. de plantas forestales, siendo el cultivo de mayor extensión sembrada en todos los municipios.

Esta diversificada gráfica de tipos de cultivos en los municipios de la región muestra la totalidad del espacio geográfico en donde hay una variabilidad en las condiciones climáticas para que haya estos diversos tipos de cultivos. Sin embargo, de acuerdo a lo observado en campo de manera focalizada a la región influencia del complejo de páramo es predominante el cultivo de papa, maíz y alfalfa respecto a cultivos agrícolas.

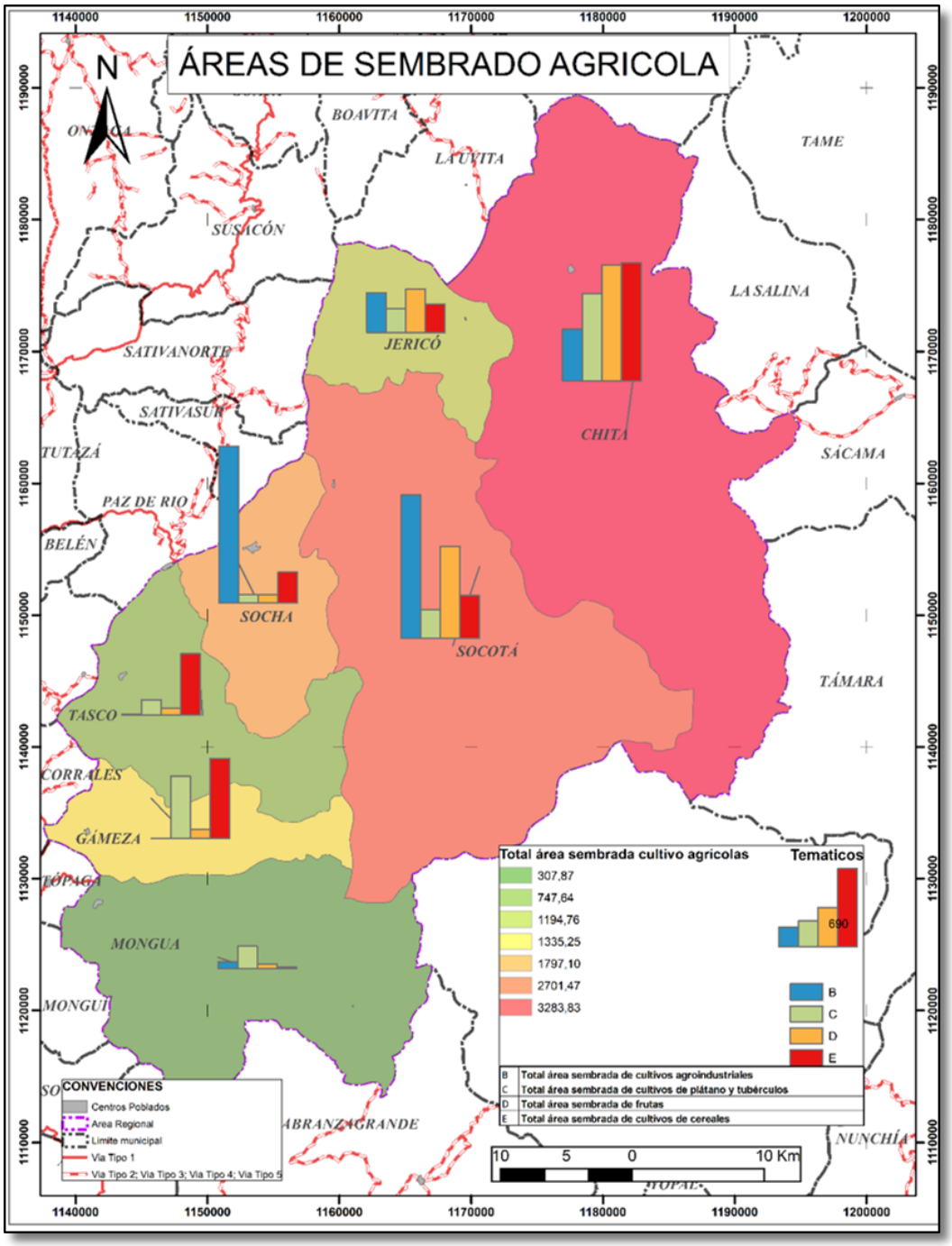
2.8.2.2. Actividad agropecuaria municipal

Teniendo en cuenta que el área total ocupada en actividades pecuarias identificada por el CNA para los 7 municipios es de 120.770 ha. el presente estudio pretendió profundizar en esta información, indagando por las características de la producción en términos de especies, número de cabezas y áreas cultivadas de pastos que igualmente coinciden con parte del porcentaje de áreas en follaje del punto anterior, así (Tabla 2-15):

Tabla 2-15. Total de producción pecuaria por inventario según especie y área cultivada de pastos por municipio

Municipio	No Cabezas bovinas	Total Inventario ovino	Total Inventario caprino	Total Inventario avícola	Área (Ha) en pastos
Chita	6.228	5.449	1.974	9.203	32.052,7
Gámeza	1.546	1.182	188	4.973	6.690,9
Jericó	1.877	1.824	3.106	11.631	4.114,7
Mongua	4.624	712	9	1.380	22.084,4
Socotá	3.941	2.789	926	6.202	21.370,9
Socha	2.280	457	207	4.798	5.907,1
Tasco	2.206	1.387	409	11.937	6.546,2
Total municipios región	**22.702,0**	**13.800,0**	**6.819,0**	**50.124,0**	**98.766,9**

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017 con base información DANE, CNA 2013.



Mapa 2-6. Comportamiento producción agrícola municipal en la subregión del Complejo Páramo de Pisba

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017 con base información DANE, CNA 2013.

Partiendo de la Tabla 2-15 puede determinarse que el municipio que tiene mayores actividades pecuarias es Chita en términos de área sembrada de pasto, variedad y número de especies, la cual además de presentar el mayor número de cabezas de bovinos también tiene una participación importante aprovechamiento de ovinos que en este municipio es empleado principalmente para la producción de lana.

En términos relativos llaman la atención también los municipios de Socotá y Jericó, quienes igualmente presentan un porcentaje alto de cabezas de bovino, pero con importancia también en el inventario ovino y caprino (ver representación en Mapa 2-7), lo que expresa una diversidad interesante en la producción pecuaria, que se considera debe ser tenida en cuenta para pensar alternativas de manejo ambiental alrededor del páramo que también respondan al mercado y arraigo cultural existente en los municipios.

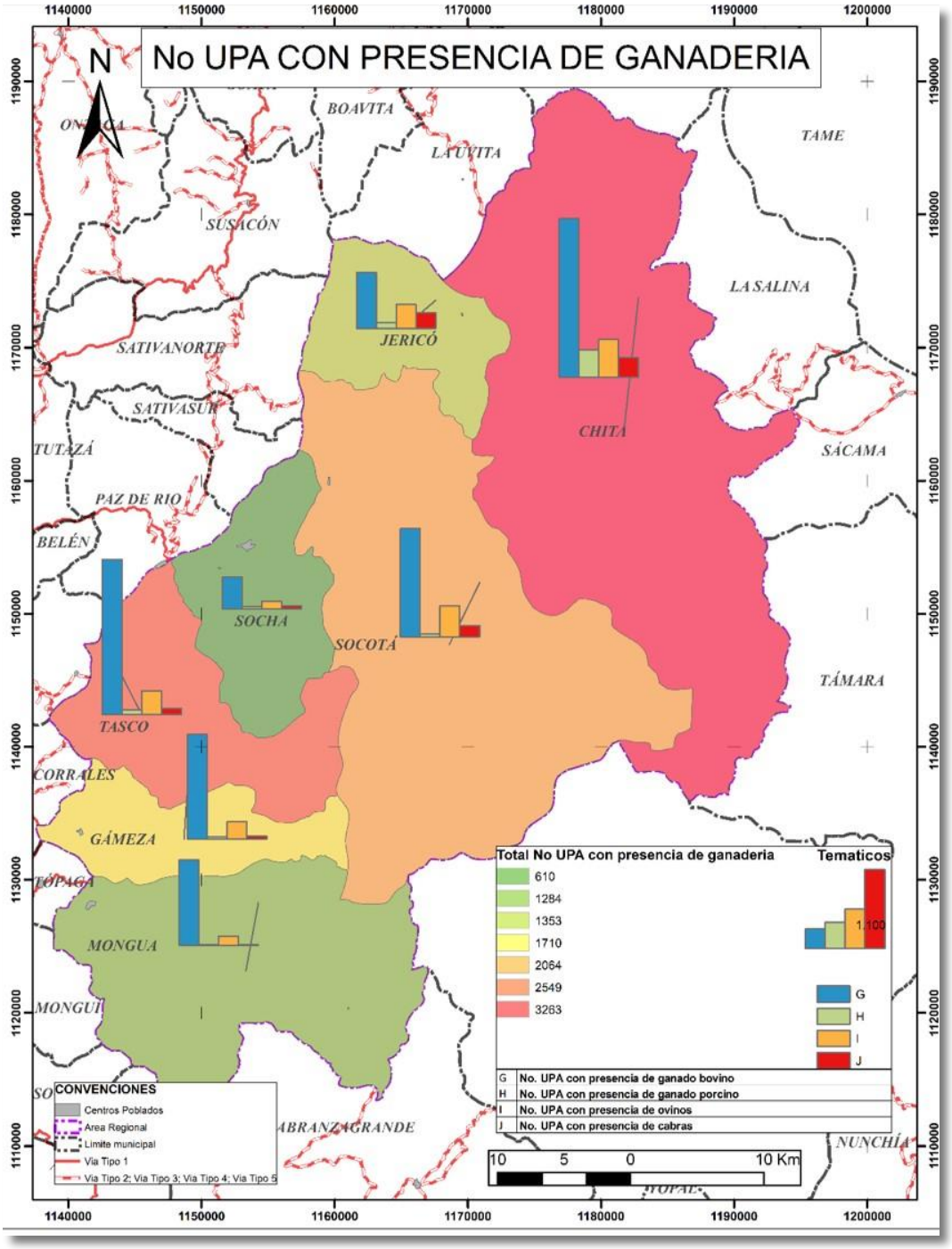
De las 22.702 cabezas de ganado bovino, 9.402 son empleadas para la producción de leche. Ésta en particular tiene una relevancia dentro de los municipios de la región con una producción promedio total de 31.489 litros de leche día, y sobre todo, para las veredas que hacen parte del entorno local del complejo de Páramo de Pisba, las cuales manifiestan que a esta actividad como su principal actividad generada de ingresos al interior del hogar.

De la información aportada por el Censo se puede establecer que, el mayor productor de leche es el municipio de Chita con un promedio de 7.510 litros de leche día, lo que representa un 23.8% de la producción total subregional. El anterior, seguido de los municipios de Mongua, Socotá y Socha respectivamente, con producciones igualmente importantes que van entre los 6000 y 5000 litros día a nivel municipal. El municipio con menor participación es Tasco con 1987 litros de leche día (Tabla 2-16).

Tabla 2-16. Total de producción de leche día por municipio en el área rural dispersa censada

Municipio	No. UPA con presencia de ganado bovino	Porcentaje (%) No. UPA con presencia de ganado bovino	Producción (litros) de leche	Porcentaje (%) Producción (litros) de leche
Chita	2.126	22,6	7.510	23,8
Gámeza	1.405	14,9	2.661	8,5
Jericó	752	8,0	2.078	6,6
Mongua	1.146	12,2	6.182	19,6
Socotá	1.456	15,5	5.907	18,8
Socha	431	4,6	5.164	16,4
Tasco	2.086	22,2	1.987	6,3
Total municipios región	**9.402,0**	**100,0**	**31.489,0**	**100,0**

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017



Mapa 2-7. Comportamiento producción pecuaria municipal en la subregión del Complejo Páramo de Pisba

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017 con base información DANE, CNA 2013.

Además del sector agrícola y pecuario, las UPAS pueden tener un carácter de actividad productiva no agropecuaria, sin actividad observada, uso habitacional, transformación de productos agropecuarios, industria, comercio y servicios. Este tipo de actividades da lugar además a la transformación de productos forestales y pecuarios, la elaboración de artesanías, alimentos y bebidas alcohólicas y minería.

2.9. CARACTERÍSTICAS DE LA EXPLOTACIÓN MINERA A NIVEL REGIONAL

De acuerdo al análisis regional, aportado por la gobernación de Boyacá en el 2013, se registra que el departamento aporta un 2,7 % al PIB nacional de manera sostenida desde el 2001. Esto quiere decir que la economía de Boyacá es un aportante importante para la economía nacional, siendo el área minera, construcción y transporte los aportantes más fuertes, además de que el turismo es un área productiva en proyección. Por su parte los municipios de la región identificados para el estudio, poseen principalmente las actividades minera y agropecuaria. El turismo tiene condiciones para proyectarse[19].

Según la Unidad de Planeación Minero Energética (UPME) Colombia es el país con mayores reservas carboníferas en Latinoamérica, con cerca de 17.000 millones de toneladas en recursos potenciales, de las cuales, 7063 Mt son medidas (UPME, 2006). El carbón térmico se explota en grandes proyectos ubicados mayoritariamente en la costa Caribe colombiana (departamentos de La Guajira y Cesar), donde se produce aproximadamente el 90% del carbón del país. En los departamentos andinos colombianos (como Cundinamarca, Boyacá y Norte de Santander) se encuentra el carbón coquizable y antracitas, en menor cantidad, pero de mayor precio en la comercialización.

En Boyacá se pueden encontrar otras fuentes de extracción minera además del carbón. Según el Plan de desarrollo departamental, existen otras fuentes como: las esmeraldas, piedra caliza, yeso, hierro, roca fosfórica, materiales de construcción, entre otras. Sin embargo, el carbón está determinado como de importancia alta por ser la base de la economía, pues 12 municipios dependen exclusivamente de su extracción y en algunos municipios, aunque se reconoce la existencia de otros materiales, no son extraídos de manera industrial. (Plan de Desarrollo Departamental Boyacá. 2016: 293). Es así, que el sector Minero es el principal eje económico de la región (Plan de Desarrollo Boyacá. 2016: 293).

Según esta misma fuente, la producción de carbón en los municipios con páramo es baja, respecto al total nacional, solamente ha alcanzado un máximo de participación del 13% en los últimos dos años. Sin embargo, si se excluyen las cerca de 70 millones de toneladas producidas en Cerrejón, La Loma y el Descanso y se tiene en cuenta la producción del interior del país, es evidente que gran parte del carbón proviene de municipios con ecosistemas de páramo en su jurisdicción (Sarmiento, et al. 2013).

[19] Al respecto es importante mencionar que la información en campo permitió constatar que la predominancia de las actividades mineras en términos de ingresos territoriales, no es directamente proporcional a la cantidad de población laburando en éstas y su redistribución en el entorno local. No obstante, es un sector significativo en cuanto a la cantidad de ingresos que aporta a las familias que tienen integrantes trabajando en ellas.

2.9.1. Historia de la minería en la subregión de Pisba

La explotación de recursos de extracción, como arcillas y piedras fue una de las características del territorio en la época precolombina. Según Avellaneda pueden encontrarse tres momentos diferentes en el proceso histórico. El primero, de carácter pre colonial, en donde el carbón era explotado como materia para cocción de cerámicas. Un segundo momento, posterior a la llegada de España y con la explotación del carbón dedicada a la cocción de materiales para la fabricación de viviendas (como adobe y tejas) y un tercer momento, con características industriales y de explotación intensiva para la fabricación de acero. Los pueblos ancestrales que ocuparon el territorio de Boyacá han explotado el carbón para la cocción de elementos cerámicos. De acuerdo a este autor se han encontrado elementos arqueológicos que señalan la forma en que los indígenas explotaban el carbón “para lo cual utilizaban herramientas de piedra”.

El Servicio Geológico Colombiano (anteriormente INGEOMINAS) realizó un análisis de las prácticas de explotación carbonífera en la región e insiste en el mantenimiento de prácticas precoloniales como la construcción de túneles inclinados, el transporte de carbón al hombro y el uso de diferentes cámaras, dependiendo del tamaño del carbón. Este tipo de prácticas se desarrollaban en la provincia del Sugamuxi y se cree que los indígenas ocultaron estás minas de los españoles, para prevenir la explotación de ellos. Muchas de estas minas no fueron encontradas sino hasta el siglo XX.

En el segundo momento histórico propuesto por Avellaneda, señala que el carbón fue usado como parte de las actividades preindustriales, como insumo energético y para consumo casero. Esto fue descrito profusamente por el General Agustín Codazzi en la comisión corográfica en 1851 “[fueron encontradas] herramientas de agricultura, clavazón y otras obras de herrería; habiendo en el cantón 16 talleres de herrería, en que se trabaja con el carbón mineral, sacado de Tunja”. Esta producción de hierro y la necesidad de carbón como materia prima para su transformación tuvieron una fuerte influencia en la gesta libertadora de la República, así como en la guerra de independencia, aunque su administración posterior no cambió. En principio eran otorgadas por contratos a empresas extranjeras que las explotaban intensamente.

En el siglo XX la actividad minera tiene un cambio, son incorporadas la explotación de metales preciosos, calizas, y petróleo. Esta dinámica estuvo relacionada con la política nacional que impulsaba la urbanización e industrialización, produciendo a su vez la transformación de varios sectores campesinos en obreros industriales. A partir de 1930, con la creación del ferrocarril del norte de Bogotá que conecta a Boyacá desde Sogamoso, se intensificó la explotación de carbón, pues era la materia prima de la locomotora. Se creen que eran necesarias 3000 toneladas al mes para su funcionamiento.

Siguiendo a Avellanada, en un tercer momento histórico es posible encontrar una explotación carbonífera (y en general de todos los productos explotados) de tipo industrial. En el caso del carbón, su explotación ha estado ligada a la del acero. Para 1950 el valle del Sogamoso empieza su periodo de industrialización con la llegada del a Planta siderúrgica

Paz del Rio que, aunque se concentra en la extracción de acero, utiliza el carbón como parte de su materia prima para su funcionamiento. La planta siderúrgica generó una nueva dinámica económica para la región, se construyeron las primeras minas de hierro en Socha y Paz del Rio.

> *"El carbón lo utilizó Paz del Río para su planta de fuerza, que genera energía eléctrica y el carbón metalúrgico para la planta de coque con el cual se fabricaba el acero en el alto horno. Se desarrollaron a partir de la siderúrgica la explotación de carbón siderúrgico en Samacá y Tasco donde se construyó la mina mecanizada de la Chapa".*

En el caso de Tasco, señala Laura Escobar, la construcción del ferrocarril, de la mina La Chapa, y de vías de comunicación, cambiaron el paisaje y el territorio. La confluencia de las comunidades locales en la apertura de caminos durante los años 70 fue trascendental, los trabajos posibilitaron el flujo de bienes, tanto mineros, como pecuarios y agrícolas, pero también la organización social entorno a la cooperación y solidaridad.

"Este tipo de prácticas comunitarias describen en gran medida la forma de territorialización campesina, la solidaridad en el trabajo y el espíritu comunitario por un lado, y las prácticas de autonomía alrededor del uso colectivo de bienes naturales como el agua, que dio origen a las asociaciones de acueductos comunitarios […] Sin embargo, de forma paralela, el crecimiento de la actividad agropecuaria empieza desde este momento a significar un conflicto en el territorio físico por la ocupación de zonas de páramo. A lo que se suma el aumento de la deforestación de las plantaciones nativas, que fueron reemplazadas por eucaliptos y pinos, para responder a la demanda de madera".

Escobar citando a Betancur y Pérez señala que para 1971 las actividades mineras, ganaderas, y agrícolas –en especial la papa que se siembre en zonas de páramo- disminuyeron la vegetación nativa afectando el ecosistema. En el 2013 y 2015 algunos habitantes del municipio de Tasco le señalaron esta autora que:

"Se tiraron Hormezaque y la Chapa porque toda la vereda tiene una falla geológica impresionante desde arriba de La Mesa hasta la orilla del río, están sin una gota de agua pura, o sea ya hay agua, pero la que sale de los residuos de la mina, hicieron unas canaletas de 4 kilómetros de longitud, imagínese eso, es que esa mina es gigantesca. Por eso es que esas dos veredas tienen el agua es arriba del mortiño si no viniera el agua de la quebrada el mortiño esas veredas no tienen agua. […] todas las veredas están dañadas por ese trabajo de Acerías, eso no hay que echarle la culpa a nada más".

"Esto prácticamente era montaña, era selva, las pocas familias que empezaron llegaron con pedacitos y fueron trayendo los cultivos […] Después ya fue un acabose totalmente, si vemos las veredas Hormezaque, y la Chapa se quedaron sin agua, la gente se dedicó a sembrar el eucalipto y ahí tenemos los desastres… Vemos muchos problemas ambientales y relacionados con el agua, […] esto se relaciona con las problemáticas en el páramo".

Si bien la actividad minera produjo cambios en el paisaje, la agricultura y la ganadería también fueron determinantes. Las formas de ocupación y uso del territorio muestran como las actividades económicas inciden en la transformación de los ecosistemas, aspectos que son percibidos por las comunidades locales. De ahí que en las zonas mineras como Tasco los asuntos ambientales, especialmente los relacionados con el agua, sean de interés general.

En el 2013 la multinacional 'Hunza Coal' llegó al municipio de Tasco para hacer exploraciones en el territorio y poner en marcha un proyecto minero a gran escala de carbón. Sin embargo, la comunidad se auto-organizó y ejecutó distintas actividades y expresiones de resistencia en defensa del páramo frente al proyecto, puesto que de haber sido ejecutado habría causado impactos en el ecosistema, el agua, la salud y la subsistencia de los campesinos. Así pues, bajo la consigna "el agua es vida", las personas que conforman la Asociación de Acueductos Comunitarios de Tasco (ASACCTASCO) en compañía de la ONG ambientalista 'Greenpeace', concientizaron a todo el municipio, incluyendo a las veredas y a los funcionarios de la alcaldía municipal, de manera tal que las personas fueron sumándose y poco a poco impidieron que la maquinaria de la multinacional realizara las exploraciones y perforaciones en el sector conocido como 'El Cerrejonsito' en el Páramo de Pisba.

Para finalizar, y considerando las diversas manifestaciones sociales y culturales asociadas al territorio, queda claro que existe una estrecha vinculación de las comunidades locales con la naturaleza, tanto en términos socioeconómicos como simbólicos. De ahí que puedan surgir tensiones entre los diferentes actores por el proceso de delimitación del complejo páramo de Pisba. Hecho similar a otros casos en diferentes rincones del mundo, que pueden constituirse como referentes que vinculan a las personas en la conservación y protección de los ecosistemas.

2.9.2. Caracterización de la cadena de minería de carbón dentro Complejo Páramo de Pisba

La minería de Carbón en el Boyacá, y especialmente en nuestros municipios de estudio, se trabaja de manera artesanal y solamente se pudo detectar una compañía que la trabajó de manera más industrializada, sin embargo, las condiciones de los actores relacionados con la minería de carbón en Boyacá y las condiciones de los ecosistemas, no han permitido que la actividad se abra a tecnologías mucho más industrializadas (Tabla 2-17).

Tabla 2-17. Recursos más reservas de carbón para Boyacá

Área	Recursos más reservas básicas			Potencial	Tipo
	Medidos	Indicados	Inferidos		
Checua – Lenguazaque	35.69	129.87	115.84	281.40	Metalúrgico Térmico
Suesca – Albarracín	7.81	43.29	106.26	157.36	Térmico

Área	Recursos más reservas básicas			Potencial	Tipo
	Medidos	Indicados	Inferidos		
Tunja – Paipa – Duitama	24.03	97.21	171.41	292.65	Térmico, Metalúrgico
Sogamoso – Jericó	102.84	412.25	473.71	988.80	Metalúrgico, Térmico
TOTALES	**170.37**	**682.62**	**867.22**	**1720.21**	

Fuente: UPME. 2005. Pág. 32

2.9.2.1. Minería artesanal

Esta minería, junto con la de pequeña escala, está referida en términos muy generales, a las que realizan individuos o pequeños grupos organizados (en el caso de Boyacá, en asociaciones mineras). Es usual que se realice de manera informal, pero también existen pequeños productores que titulan su actividad. Otra de las características de la minería artesanal, es que los mineros suelen ser personas en condición de pobreza que practican la actividad en depósitos precarios, con condiciones nefastas y peligrosas que tienen fuertes impactos a nivel de la seguridad laboral y ambiental (IIED, 2002) Sin embargo, es necesario señalar que la actividad minera representa un complemento a los ingresos que los campesinos tienen con la agricultura, por lo que es frecuente encontrar campesinos – mineros.

La minería artesanal tiene como aspecto central su bajo proceso tecnológico. Se usan formas de extracción en las que la mano de obra es necesaria en casi toda la actividad. En la minería de carbón, en Boyacá, la apertura de las bocaminas, la construcción de los túneles y la extracción y desplazamiento del producto se hace sin mayores recursos tecnológicos.

2.9.2.2. Minería a gran escala

Está caracterizada por ser una actividad industrial en la que se remueven grandes cantidades de suelo y subsuelo, que después será procesado en hornos, para extraer el carbón. Estas excavaciones se pueden realizar por medio de maquinaria pesada (retroexcavadoras) o detonaciones.

Las empresas mineras de gran escala, también existen diferentes escalas. Mineras medianas y mineras grandes que son los líderes de la industria. Las empresas mineras medianas tienen una fuerte influencia territorial pero generalmente sin recursos y las empresas mineras grandes, generalmente se integran con las medianas para ampliar su influencia.

En Boyacá existen actividades de los dos tipos, teniendo en cuenta la influencia de nuestro estudio, en el Municipio de Tasco se sitúa la empresa Hunza Coal, socia de la multinacional MMex Mining Corporation radicada en Dallas. Esta empresa prepara la construcción de un

megaproyecto carbonífero, legalizado ante INGEOMINAS con Registro Minero del 17 de abril de 2009. Según E. Yague (2014), los planes de manejo ambiental presentados por la empresa, no presentan información real sobre el estado de los territorios, ignoran información producida por las comunidades, y no dan cuenta de un trabajo de campo suficiente y riguroso en torno a los recursos ecosistémicos. ILSA ha llamado la atención especialmente sobre la falta de un inventario completo de los recursos hídricos representados en aljibes, nacederos, quebradas, etc. (ILSA, 2014)

El gobierno departamental señala, además, la fuerte influencia de la minería artesanal de pequeña escala, que, es predominante y que pueden no estar reconocidos como empresas mineras. El principal problema es que, al tener bajos niveles de producción, incumplen las normatividades que regulan la actividad, lo que representa un riesgo de seguridad.

Teniendo esto en cuenta, en la minería boyacense se pueden establecer algunas características que explican cómo se hace la minería en el sector, así:

- Primera etapa: Exploración
- Segunda etapa: Explotación
- Tercera etapa: Clasificación
- Cuarta etapa: Transformación y acopio
- Quinta etapa: Comercialización y usos

Según la UPME (2005), estas actividades también están ligadas a las tendencias económicas y el crecimiento de los precios del carbón. Boyacá cuenta con carbones de tipo bituminosos y con reservas de más de 102.84 m en la zona más importante de exploración que inicia en la parte norte del municipio de Jericó y llega hasta la zona limítrofe del municipio de Cundinamarca (Foto 2 1).

Para determinar la cadena de carbón de la región del Complejo Páramo de Pisba, la información primaria dejó ver algunos de los pasos del nivel 0 que son indispensables para la actividad. Para esto, el interesado en la explotación de carbón, deberá solicitar ante la Agencia Nacional Minera, un título minero por una extensión determinada; después de su expedición deberá ir a (en este caso) Corpoboyacá a solicitar la licencia ambiental, en donde deberá presentar su PTO (Plan Técnico de Operaciones) y el PMA (Plan de Manejo Ambiental) para iniciar cualquier actividad que quiera en ese sector. Estos PTO son diferentes para cada título, pues debe tener en cuenta la calidad de los mantos, la extensión del título y la mina como tal.

- **Exploración**: La exploración inicia después de que las condiciones están dadas, se realiza la verificación de la cantidad de los mantos de carbón, y con esta información, abrir las vías de acceso y carreteras a ellos. El periodo de exploración dura solamente dos años.



Foto 2-1. Expresión de minería al interior de páramo en el municipio de Socha

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017

- **Explotación**: El periodo de explotación empieza entonces con el proceso de montajes de las bocaminas. Como en el PTO existe un plan de desarrollo y preparación, este es el que guía todo el trabajo de extracción, y preparación de las minas. Cuando inicial la explotación del carbón, se inicia también el montaje del malacate. La explotación puede hacerse más o menos tecnificada, en el caso de las minas de Gámeza, existen desde hace más de 5 años martillos neumáticos y la posibilidad de martillos de aire comprimido y eléctricos.

- **Clasificación**: Dependiendo de la granulometría, se clasifican los carbones, que son generalmente quebrados, si es que son muy grandes, o clasificados a manos o a través de molinos y cribas. El desarrollo de la minería que aún existe dentro del Complejo, está vinculado principalmente a la calidad del mineral que se extrae, El carbón se explota por método subterráneo. El carbón del municipio se encuentra entre los más solicitados en el país, ya que cuenta con contenidos bajos de cenizas, bajo porcentaje de azufre y un alto poder calorífico. Hay que anotar que existe carbón destinado a la combustión y carbón industrial o coquizable (Greenpeace; 2013).

- **Transformación y acopio**: Este mineral es apilado en centros de acopio ubicados en Paz del Rio, y es empleado en procesos de coquización, procesos siderúrgicos.

- **Comercialización y usos**: En los últimos 20 años se presentó un incremento sustancial de la actividad minera en el páramo de Pisba, principalmente en calizas y carbón, que se inició con el establecimiento de la siderúrgica en Paz de Río y que posteriormente generó una explotación de tipo artesanal más alta y dispersa. Las actividades extractivas son incentivadas por los bajos precios y la inestabilidad

económica que ofrece la producción agropecuaria y es una opción importante de empleo en la región (Meneses et al. 2006, citado por Osorio, 2015).

Es por la existencia de carbón y otros minerales, que empresas como Acerías Paz del Río, SIDEBOY, Cementos Holcim, Cementos Paz del Río y Termoeléctrica de Boyacá, Termoeléctrica Paipa - Gensa, Ladrilleras entre otras. Están presentes y tienen planes para seguir explotando el territorio (Plan de Manejo del Parque Nacional Natural Pisba 20052009). (Plan de Desarrollo Municipio de Tasco. 2012-2015). Existen también intermediarios y empresas que compran el carbón de manera más informal.

2.9.3. Títulos mineros solicitados y otorgados y estado de la actividad minera a nivel regional

Durante el año 2011, el Ministerio de Minería entregó un total de 365 títulos que aún se encuentran vigentes, en un total de 108.972,6 hectáreas en zonas de ecosistemas estratégicos. Los complejos de páramo con mayor superficie incluida en títulos mineros son las jurisdicciones de Santurbán con 20.758,1 Ha y Pisba con 17.232,0 Ha.

En Boyacá existen títulos mineros, en su mayoría, para la explotación de carbón (38%), pero también se explotan otros materiales como piedra caliza (6%), materiales de construcción (29%), piedras preciosas (17%), minerías industriales (7%), entre otros. Y esta minería se practica en un área de 318.637 hectáreas, cerca del 14% del departamento. (ANM, 2015). Además, según el último censo minero, ha aumentado la cantidad de UPM que tienen título minero.

De acuerdo con los estudios de CORPOBOYACÁ, el total de títulos mineros en zona de páramo del entorno regional del páramo de Pisba, es de **270 títulos** con y sin licencia de intervención, los cuales ocupan un área total de **42.238,32 hectáreas** por área de cobertura. En este sentido, el porcentaje más amplio de explotación minera corresponde al carbón con el 85,71% en municipios como Chita, Corrales, Gámeza, Jericó, Mongua, Paz del río, Socha, Socotá y Tasco. Frente a la producción de material de construcción como arena y arcilla se indica el 10,58% presente en los municipios de Tasco, Gámeza, Corrales, por otro lado, a inmediaciones del Río Casanare en el municipio de Socotá el 2,11% se enmarca hacia la extracción de hierro, y el 1,05% corresponde a la extracción de esmeralda; finalmente, el 0,52% se enmarca hacia la producción de sal en el municipio de Mongua hacia el río Cusiana. (CORPOBOYACA, 2016).

La empresa multinacional Hunza Coal, tiene tres títulos mineros en área de páramo (050-93, HDH-151 y HI6-08001). La comunidad de Tasco logró mediante la visibilización y acciones jurídicas, la suspensión de muchas de las pequeñas explotaciones de carbón que se adelantaban en el páramo.

Según información de la Agencia Nacional de Minería, la región que comprende el Complejo Páramo de Pisba tendría un aproximado de 30.869 hectáreas con título minero, en donde el municipio de Tasco tiene el mayor porcentaje de área (52.14%) con títulos mineros en

relación al área total municipal. Le sigue el municipio de Socha (49.10%), Jericó (36.36%) y Gámeza (19.68%) (Tabla 2-18 y Mapa 2-8).

Tabla 2-18. Relación solicitudes, licencias y títulos por municipio

Municipio	Solicitudes mineras	Licencias ambientales	Títulos mineros
Chita	20	0	0
Gámeza	245	14	25
Jericó	24	1	0
Socha	1262	9	19
Socotá	1028	4	21
Tasco	1355	17	25
Total	**3.934**	**45**	**90**

Fuente: A.G.S. Ltda. a partir de información de la ANM

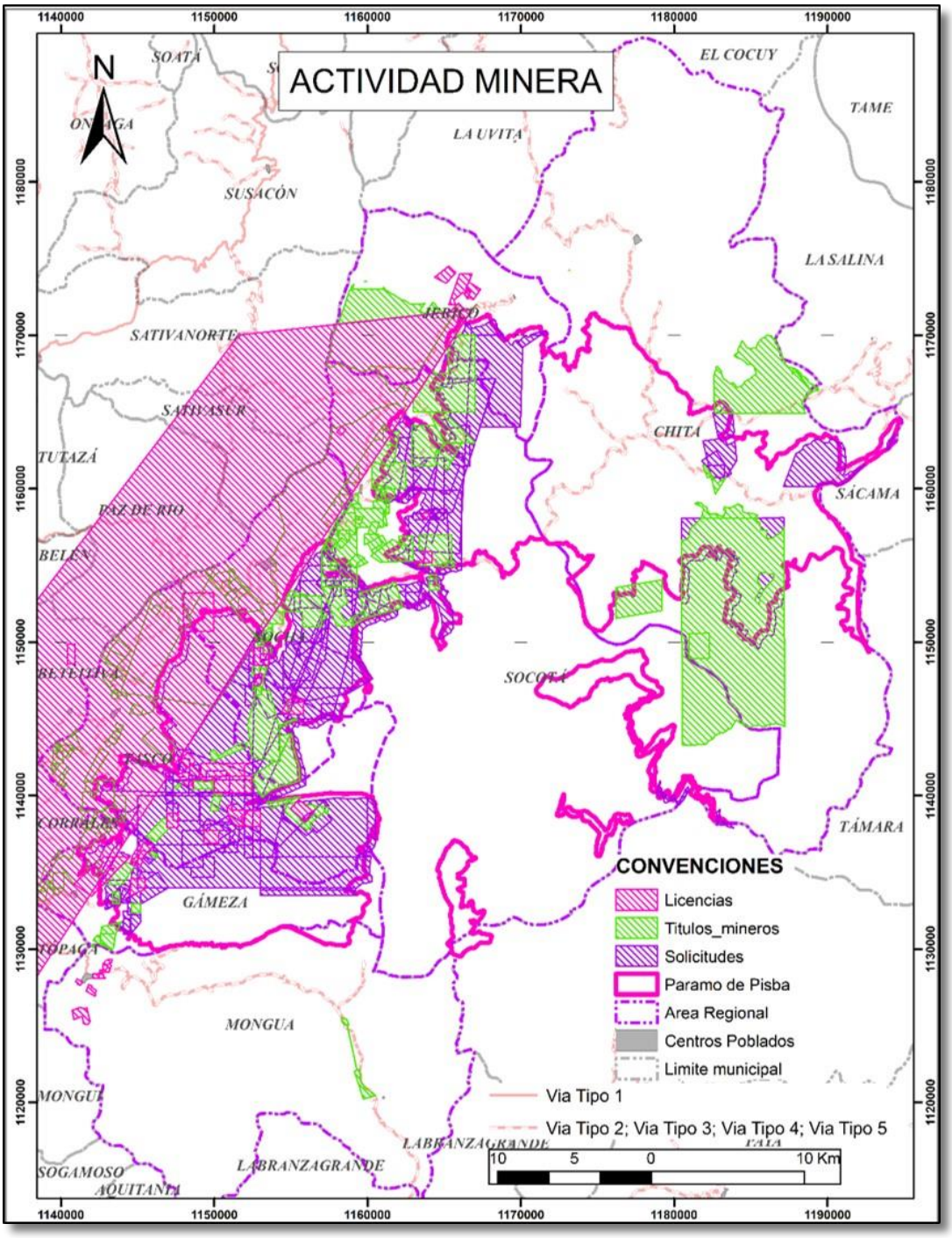
Desde la perspectiva geográfica se pueden ver cuáles son los títulos mineros y solicitudes mineras, los polígonos de color verde son las solicitudes mineras y los de color amarillo son los títulos mineros existentes dentro del complejo de páramo de Pisba.

Se puede observar que el mayor número de títulos y solicitudes mineras se encuentran localizadas en los municipios de Tasco, Socha y Jericó. Se aprecia en el Mapa 2-8 además, la gran cantidad de polígonos con títulos de explotación de carbón, así como un alto número de solicitudes por fuera del área protegida.

2.9.3.1. Licencias y planes de manejo ambiental

Según la información suministrada por Corpoboyacá para el presente estudio, entre los años 1995 y 2015, se han otorgado **112 autorizaciones ambientales** para actividades mineras (explotaciones de carbón y extracción de materiales de construcción) a los municipios del complejo, distribuidas así: Tasco -28- (24.75%), Socha -22- (19.47), Socotá -22- (19.47%), Mongua -19- (17.00%), Gámeza -11- (9.73%), Jericó -8- (7.07%) y Chita -2- (1.77%). Siendo entonces el municipio de Tasco, el que posee el mayor número de licencias y planes de manejo ambiental para las explotaciones que se adelantan en su territorio, le siguen los municipios de Socha, Socotá y Mongua. Mientras que el municipio de Chita el de menor porcentaje en este sentido. A la Alcaldía de Socha se le otorgó una licencia ambiental para la construcción de una vía, por esta razón la suma de licencias concedidas es de 113.

También pudieron localizarse las siguientes empresas mineras que han recibido autorizaciones ambientales por municipio:



Mapa 2-8. Comportamiento títulos, solicitudes y bocaminas en la región que comprende el complejo Páramo de Pisba.

Fuente: A.G.S. Ltda. partiendo de información ANM.

- *Socha:* Consorcio Carbonífero Colminerales, Minas Paz del río, Sanoha Ltda, Colombiana de Minerales, Mineralex, Comercializadora Internacional Carbones y Coques de Valderrama Ltda, Sociedad Carbones San Patricio.

- *Socotá:* Torres Mesa y compañía Ltda, Mirone Ltda, Cooperativa Minera Multiactiva de Paz del Río, Minas Paz del río, Inversiones Avila Acero Ltda, Empresa Minera Ltda, Colombiana de Minerales.

- *Tasco:* Mineros de Canela Ltda y Hunza Coal Ltda. En este municipio se encuentra localizado el mayor número de actividades de extracción de materiales de construcción con autorización ambiental.

- *Jericó:* Sociedad del Norte y Sociedad Productores de Carbón.

- *Mongua:* Sociedad de Minerales y Energéticos Industriales S.A Minenergéticos S.A.

- *Gámeza:* Coprocarbón Sugamuxi, Antonio Nontoa, Vicente Morales, Omar Caro, José Orlando Pérez. Sanoha Ltda tenía minas en la zona, pero por encontrarse en zona de páramo cesó su actividad.

- *Chita:* No se observaron empresas mineras, hay personas naturales dedicadas a la explotación de recebo y carbón.

2.9.4. Características de la producción minera en los municipios que componen la subregión del Complejo Páramo de Pisba

La minería en el municipio de Socha corresponde a la actividad económica más importante. Preocupante toda vez que la delimitación del páramo propuesta podría atravesar el 52% del territorio del municipio. Actualmente, según el plan de desarrollo departamental, se explota carbón de forma tradicional. Además de los procesos de extracción, también existen zonas de acopio que interfieren en la calidad del paisaje. Se han ubicado bocaminas en las veredas del Mortiño, el Curital, Sagra Arriba, la Chapa, el Pozo, la Laja, Whaita, Sochuelo y Sagra Abajo. Algunos en espacios en donde no está permitido (Foto 2-2).

Estas actividades (legales e ilegales) tienen fuertes impactos ambientales con desestabilización de laderas por sobrecargas, excavaciones, pérdida de propiedades químicas por contaminación por metales pesados, acidificación y acumulación por oxidación de sustancias y drenaje ácido, adición de sales de suelo (sulfatos), ente otros. (Plan de desarrollo Municipal Socha. 2016)

Los procesos mineros en Gámeza son de carácter tradicional o poco tecnificados, pero, según el plan de ordenamiento territorial (1999), está adecuados con oferta ambiental y el recurso minero. Estás actividades también presentan algunas afectaciones ambientales y laborales. Existe presencia de erosión, deslizamientos y filtraciones que desestabilizan algunas vías. A nivel laboral, además de la precarización de los empleos, no existe una

política de seguridad industrial. La minería de carbón, se trabaja en: Motua sector Coyatá; vereda Guantó sector Coyatá; sector Carboneras, vereda Satoba sector Guayata, sector Sector Potosí sector La Escuela, vereda San Antonio y vereda Satoba sector La Capilla sitio Las Cruces. También existen otros recursos mineros, que se explotan en menor cantidad, como el recebo y la arena; y otros recursos potenciales, como el asfalto, el yeso y la sal.



Foto 2-2. Minería de carbón municipio de Socha. Mina Curital, localizada en las mediaciones de la vía nacional 64 en la vereda Curital al interior del Complejo de Páramo de Pisba, municipio de Socha.

Fuente: A.G.S. Ltda. Ltda. mayo 2017

Según los documentos producidos por la administración local, en Socotá la minería ocupa el segundo lugar de importancia. Esto ha permitido el desgaste de los suelos y la ampliación de la frontera agrícola hacia el páramo (Esquema de Ordenamiento Territorial Socotá, 2005). La minería constituye una de las actividades productivas más importantes de toda la región, al punto que, según el esquema de ordenamiento territorial del 2005, no es posible apreciar otras actividades que mejoren la calidad de vida de los pobladores o incluso su permanencia en el territorio. La minería representa entonces, un sector de vital importancia para los gobiernos locales.

> "*La minería del carbón se desarrolla principalmente en las siguientes veredas: Guatatamo, Coscativa Tabor, Coscativa Jordán, Hato Cochia, San Pedro y el Morro. La mayor parte de la producción de carbón 88%, se origina en empresas de pequeña minería. A continuación, se presentan los empresarios que están adscritos a Minercol Regional No. 1 Nobsa y Bogotá. Los principales compradores del carbón de Socotá son: Acerías Paz del Río, Termopaipa, Cementos Boyacá, Colcarbón, Milpa S.A*." (Esquema de Ordenamiento Territorial Socotá, 2005)

En el municipio de Tasco por su parte, se están produciendo aproximadamente 18.000 ton/mes de carbón. De éstas, 13.000 son de carbón térmico, carbón es utilizado en

procesos de producción de energía, cementeras, en empresas de manufactura y procesos de alimentos. Se extraen, además, 5.000 toneladas de carbón metalúrgico. (Yagué, 2015).

En el Plan de Desarrollo del municipio de Tasco 2012-2015, se informa que en el 2011 existían en toda la jurisdicción 80 bocaminas con licencia ambiental y 53 sin licencia. De este total, 21 bocaminas se ubicaban en área de páramo. Las explotaciones desarrolladas en el área son en su mayoría de tipo artesanal o semitecnificadas, sin previsión ni controles sobre los posibles impactos sobre el ambiente.

El desarrollo de la minería en Tasco está vinculado principalmente a la calidad del mineral que se extrae, más allá de que también hay minería de hierro, recebos, arenas y arcillas. El carbón se explota por método subterráneo, aunque años atrás también hubo explotación a cielo abierto. El carbón del municipio se encuentra entre los más solicitados en el país, ya que cuenta con contenidos bajos de cenizas, bajo porcentaje de azufre y un alto poder calorífico. Hay que anotar que existe carbón destinado a la combustión y carbón industrial o coquizable (Greenpeace; 2013) (Foto 2-3).



Foto 2-3. Minería en páramo municipio de Tasco. Mina El Espejo, en las zonas bajas del Complejo Páramo de Pisba, vereda Pedregal, municipio de Tasco.

Fuente: A.G.S. Ltda., 2017

Para el caso del municipio de Jericó, a pesar de contar con zonas de explotación de carbón, la actividad no cuenta con grandes procesos de desarrollo, pues no tienen acceso a las zonas de comercialización y acopio. Sin embargo, estos percances no impiden que la minería sea uno de los renglones más fuertes de la economía, a pesar de la crisis del mercado que se vive desde el 2010, que incluso ha ocasionado despidos masivos, quiebra de empresarios y reducción de toda la cadena productiva. Esto, junto al aumento de las

cifras de NBI que aumentó al 74%, ha permitido entender que existe una depresión económica fuerte en el municipio (Esquema de Ordenamiento territorial, Jericó, SF).

Finalmente, en el municipio de Chita las actividades económicas no recogen a la minería como parte de su sistema económico, predominando la ganadería y los pastos como principal actividad (44%) seguida de la agricultura (42%). A pesar de esto, el gobierno municipal ha reconocido dos potenciales mineros en las unidades rocosas (caliza y carbón) identificados en la zona de Fómeque y Guaduas, pero se abstiene de promocionarlo teniendo en cuenta su ubicación (zona de páramo).

En general en la región, la explotación de carbón ha aumentado considerablemente en los últimos años, concentrándose en los municipios de Mongua, Socha, Socotá y Tasco, con consecuencias ambientales como el drenaje de ácido, la remoción de la masa de la tierra y los deslizamientos de varias zonas en donde se establecieron antiguas minas. (Meneses et al. 2006; Greenpeace, 2013; Instituto de Investigación en Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt, 2011).

La demanda de carbón ha generado pequeños booms que les ha permitido a los habitantes, nuevas perspectivas de ocupación laboral y que se han modificado debido a condiciones externas (como la caída de los precios del carbón a nivel mundial) e internos, (como el deterioro de vías para el transporte del material). Las amenazas ambientales también están relacionadas con la práctica a pequeña escala y de carácter no mecanizado afectando ecosistemas varios. Cuando es medianamente tecnificada, tiene afectaciones a través de las voladuras, los avances de los frentes de explotación generando procesos de inseguridad y alto riesgo industrial.

2.9.4.1. Contexto conflicto minero – ambiental

La relación entre áreas tituladas y áreas con autorización ambiental, se encuentra así: de 2,3 millones de hectáreas tituladas para materiales de construcción, menos del 3% de ellas están cubiertas por alguna autorización ambiental; de 1,2 millones de hectáreas tituladas para carbón, el 16% cuentan con autorización ambiental; y, de la superficie titulada para oro (0,8 millones de hectáreas) el 23% cuentan con alguna autorización ambiental.

Por otro lado, el mandato de la Constitución y la ley ambiental ordenan conservar áreas estratégicas de especial interés tales como los parques nacionales, las reservas forestales, los páramos, los humedales y otras áreas de especial importancia en términos de prestación de servicios ecosistémicos. Sin embargo, existen titulaciones mineras que entran en contradicción con estos mandatos legales y que han puesto en peligro ecosistemas indispensables para la biodiversidad del país.

Entre los impactos ambientales generados por la minería de carbón en la jurisdicción de Tasco, se pudieron identificar:

- Contaminación de fuentes de agua por vertimientos de aguas de minas: Las aguas ácidas son producto del proceso de trituración y lavado del carbón, que libera metales y químicos altamente tóxicos, afectando no solo los cursos naturales de agua, sino también el suelo, la flora y la fauna. Además, cuando las minas son abandonadas, las aguas lluvias reaccionan con la roca expuesta causando la oxidación de minerales de sulfuro de metal. Esta reacción libera hierro, aluminio, cadmio y cobre en el sistema de aguas circundantes.

- Alteración de caudales y cursos de agua; degradación del suelo y erosión, deterioro paisajístico, perdida de coberturas vegetales y biodiversidad, desencadenamiento y activación de procesos de inestabilidad y deslizamientos del suelo.

En términos generales para la Defensoría del Pueblo (2015), la actividad minera tiene incidencia significativa en el medio ambiente; destruye y perturba el entorno natural, afecta y reduce la disponibilidad de recursos naturales no renovables, modificando a su vez las funciones ecosistémicas de las zonas donde se lleva a cabo la actividad extractiva, ya sea de manera lenta e imperceptible o de una forma notoriamente transformadora. La minería genera cambios en el ambiente natural y el entorno social, lo que produce efectos adversos sobre el medio ambiente y genera o agudiza conflictos socioambientales.

Los impactos pueden ser directos, indirectos, a corto, mediano y largo plazo, reversibles o no, algunos evitables; sin embargo, la modificación del suelo y el paisaje, la alteración de la calidad y cantidad del agua, la afectación de la fauna y la flora, la destrucción de ecosistemas estratégicos, la afectación de la infraestructura, así como la transformación del modo y estilo de vida de las comunidades locales, en el ámbito social, económico y cultural, son el reflejo de los efectos que deja dicha actividad.

2.10. SEGURIDAD Y CONFLICTO ARMADO

El conflicto armado ha golpeado a Boyacá como a todo el país, sin embargo, su incidencia y accionar en las zonas de cordillera del departamento, son muy diferentes a las que se evidencian en los territorios planos o altillanuras del Magdalena Medio y el resto del país. Tal como lo señala el informe de derechos humanos elaborado por la vicepresidencia de la república para el Departamento de Boyacá: "*las partes altas del departamento de Boyacá son clave para los propósitos de la guerrilla, principalmente de las Farc. En este sentido, Boyacá, además de ser parte de un corredor estratégico, también cuenta con lugares de retaguardia de la guerrilla que le permite ubicar y desplazar su fuerza hacia los departamentos de Arauca, Casanare, Santander, Cundinamarca y Norte de Santander. Sin embargo, el accionar de estos grupos no es notable, aunque es innegable que ejercen el dominio sobre algunos territorios y poblaciones"* (Vicepresidencia de la república. Programa presidencial de Derechos Humanos, 2005).

La región nororiental de la que hace parte el Complejo Páramo de Pisba por su parte, presenta registros históricos de presencia y accionar de organizaciones específicamente guerrilleras (FARC y el ELN) desde aproximadamente mediados de 1980. Aunque tal como

se expone más adelante cada una de éstas posee una influencia territorial distintas, es importante señalar que en términos generales existe un comportamiento común de estos grupos armados ilegales, en donde se muestra una presencia relativa dominio sobre territorios aledaños a los municipios que componen el Complejo de Páramo, pero su acción se dirige más hacia los departamentos vecinos de Boyacá. Lo anterior, evidencia la aplicación de una violencia selectiva, en donde el páramo surte como espacio de retaguardia de las confrontaciones armadas que han tenido lugar en el oriente, y los atentados en las áreas urbanas buscan mantener la presencia de un grupo armado dado en su espacio de dominio.

Según información del SIGOT basada en el observatorio de Derechos Humando de la Vicepresidencia las acciones armadas en 2010 y 2011, han sido mínimas en el área complejo. Por ejemplo, para el año 2010 solo se presentaron 4 de las cuales 3 fueron en Socotá y una en Chita; ambas fueron en el mes de enero. Para el año 2011 no se presentaron acciones armadas en estos siete municipios (Tabla 2-19).

Tabla 2-19.Relación total de acciones armadas por municipios 2010

Municipio	Cantidad	Fecha
CHITA	1	04-ene
GÁMEZA	0	0
JERICÓ	0	0
MONGUA	0	0
SOCHA	0	0
SOCOTÁ	3	04-ene
TASCO	0	0

Fuente: A.G.S. Ltda. en base a información Vicepresidencia de la República; disponible en SIGOT.

Bajo este marco Las FARC, manifestó su incidencia en esta zona hacia mediados de 1990 – 1995 como parte de la decisión de situar el eje de despliegue estratégico en la cordillera oriental. Su presencia en los municipios que componen el Complejo de Páramos se da mediante los frentes 28, 38, 45, 52 y 56, con una incidencia más directa entre el periodo de 1999 y 2003.[20] Entre sus mecanismos violentos se encuentra la masacre de Chita perpetrada en septiembre de 2003 que, mediante un caballo bomba, llevo a la muerte de 8 personas y 26 heridas en el casco urbano del municipio. El secuestro y asesinato del subteniente de policía del municipio de Tasco el 16 de septiembre de 1999, que condujo a que el municipio estuviese sin policía por 4 años, así como la extorsión y amenaza de alcaldes, candidatos a la alcaldía y líderes comunales en los municipios de Socha, Jericó y Socotá.

[20] Diagnóstico departamental de Boyacá. ACNUR

A pesar de la extensa incidencia de este grupo armado en las dos décadas anteriores, los registros de acciones armadas de la vicepresidencia y los comentarios de la comunidad entrevistada dejan ver que desde más o menos el 2006 estos frentes se han visto reducidos en su accionar, como resultado de los enfrentamientos con ejército, ELN y grupos paramilitares, y más actualmente, como consecuencia, del acuerdo de paz.

Por otra parte, el Ejército de Liberación Nacional (ELN) muestra no sólo una incidencia más antigua que se remonta a los años ochenta, cuando se crearon los denominados "frentes de guerra", los cuales estaban ligados con los sectores económicos del petróleo, la minería y la agroindustria, sino que además posee un mayor reconocimiento por parte de la población. En el marco del frente de guerra oriental, los municipios de la zona Complejo del Páramo de Pisba han tenido incidencia de los frentes José David Suárez en los municipios de Gámeza y Socotá y con el frente Adonay Ardila Pinilla en los municipios de Chita y Jericó.

Al igual que las Farc, estos frentes han sufrido golpes importantes a sus estructuras armadas, de tal manera que han perdido influencia en las zonas planas y según plantean los informes retroceder militarmente. Sin embargo, esta organización aún sigue vigente y mantiene mediana influencia en ciertos sectores de la población del rural.

Actualmente en la zona norte es un corredor activo de la guerrilla de ELN como paso a la zona oriental, pero que, según información primaria y policía local, hace más de tres años no muestra alguna acción violenta en estos municipios.

2.10.1. Víctimas del conflicto armado

Según los datos de la Unidad de Atención a Víctimas del conflicto, señala como 'víctima' a una persona registrada en el Registro Único de Víctimas – RUV. A partir de esto se realizó la gráfica siguiente y que presenta el número de personas víctimas que residen en los municipios con influencia en la zona Complejo de Páramo con jurisdicción de Corpoboyacá a noviembre de 2016.

Los municipios que más aparecen con más víctimas registradas son Chita con 423, Socha con 298, Socotá 197; en menor medida aparecen Gámeza (151), Tasco (84) y Jericó (74) (Figura 2-14).

Con respecto a la población expulsada, Socotá es el mayor aportante en los tres años (de 2014 a 2016) con 60 personas, Chita expulsó a 41; Socha y Jericó en mediana medida con 16 y 17 respectivamente. Finalmente, en Tasco (5), Gámeza (2) registraron cifras muy bajas y Mongua no presentó expulsiones. En su mayoría estos desplazamientos se generaron a los cascos urbanos de municipios vecinos o de la capital del departamento.

En el tema de personas recibidas las cifras también son muy bajas para el lapso observado, pues solo se presentaron 5 casos tanto en Jericó como en Socotá. En total en la zona del

complejo de Páramo de Pisba en jurisdicción de Corpoboyacá se presentaron 141 casos de expulsión y 10 de recepción de personas en situación de desplazamiento forzado.

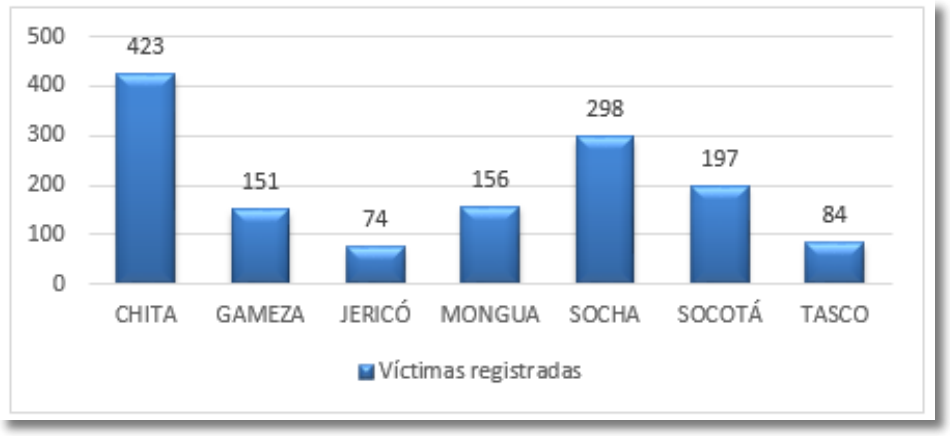


Figura 2-14. Víctimas del conflicto armadas registradas en los municipios que componen el territorio complejo de páramo 2016

Fuente: Unidad de Atención a Víctimas del conflicto

2.10.2. Consideraciones en relación al proceso de paz con las organizaciones guerrilleras de Las Farc

El acuerdo de paz firmado con las Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia (FARC) el pasado 24 de noviembre de 2016, pone de presente otro escenario de seguridad para el país, en donde el impacto inmediato ha sido el cese de hostilidades por parte de esta organización armada ilegal que han surtido efecto a lo largo del presente año. Lo anterior, aunque no tiene una incidencia directa para los municipios que componen la región del Complejo de Páramo de Pisba, en la medida que no hacen parte de los municipios priorizados por la estrategia de implementación por parte del gobierno nacional, si constituye un aseguramiento de no repetición de las acciones violentas previamente señaladas.

Ahora bien, es importante señalar que el fin del conflicto armado es tan sólo uno de los seis puntos estipulados en el Acuerdo de la Habana, y lo que aporta la firma de este proceso de paz, es ante todo un marco político y legal superior que deberá ser tenido en cuenta como eje transversal de toda la acción que desde ese momento se adelante por parte del Estado. Dentro del contexto de la gestión ambiental, el presente acuerdo expone un aspecto al interior del punto 1 (reforma rural integral) que tendrá incidencia en la política de administración de los páramos, a saber: *"cierre de la frontera agrícola, protegiendo las áreas de especial interés ambiental".*

Bajo este marco, el gobierno nacional en cabeza de la Agencia de Renovación del territorio (ART)[21], ha venido construyendo una propuesta de política pública e instrumento de planeación que permita la materialización de los acuerdos, y con ellos, de la anterior propuesta, como son Planes de Desarrollo con Enfoque Territorial (PDET). Para ello, la ART de la mano con la Unidad de Planeación Rural Agropecuaria (UPRA) y el Ministerio de Ambiente elaboraron una propuesta de zonificación ambiental, la cual determina el suelo rural agropecuario, su actual frontera agrícola y las áreas de protección y conservación ambiental para todo el país.

La importancia de este contexto para el caso del Complejo Páramo de Pisba, es que dicha zonificación identifica a la totalidad de páramo del país como áreas para la protección y conservación ambiental fuera del suelo agropecuario productivo, y teniendo en cuenta la excepcionalidad y superioridad del presente marco institucional, es probable que pueda concebirse como norma de superior jerarquía para la totalidad de territorios del país.

2.11. CONSIDERACIONES HISTÓRICAS Y SOCIOCULTURALES

Si bien los procesos sociales y culturales son aspectos que requieren una mayor profundidad analítica, las dimensiones presentadas a continuación permitirán dar cuenta de las dinámicas socioculturales del complejo páramo de Pisba. Las temáticas abordadas están relacionadas con elementos de importancia histórica, sitios arqueológicos, fiestas populares, tradición oral, estructura de la familia campesina, minería y las posibles tensiones que pueden surgir en el proceso de conservación y delimitación del ecosistema.

2.11.1. Provincias e historia territorial de la subregión del Complejo Páramo de Pisba

El departamento de Boyacá está conformado por 123 municipios. Sin embargo, existen divisiones administrativas de segundo grado que se conocen como provincias. Las provincias que integran el departamento son 13 en total (más dos zonas especiales: Zona de Manejo Especial de Puerto Boyacá y el Distrito Fronterizo de Cubará) y son el resultado de la subdivisión generada a partir de las cuatro regiones naturales que hay a lo largo del territorio boyacense (región de occidente o del valle del río magdalena; región del norte o de la cordillera oriental; el altiplano o región central y el piedemonte de los llanos orientales o región de oriente).

Una de estas provincias es la “provincia de Valderrama”, la cual se encuentra al nororiente del departamento y está compuesta por siete municipios: Chita, Tasco, Socha, Socotá, Jericó, Beteitiva y Paz de río, de los cuales, la mayoría, hacen parte del complejo del páramo de Pisba. En el marco del proceso de delimitación de dicho páramo, a continuación, se pretende realizar una caracterización sociocultural de la provincia, incluyendo a los municipios de Mongua y Gámeza, abarcando los aspectos culturales, históricos, religiosos y sociales que son transversales y compartidos en la mayoría de estos municipios.

[21] Agencia estatal de naturaleza especial, adscrita al Ministerio de Agricultura creada en el 2005 como parte de la reforma institucional para la reorganización del campo colombiano. Ver Decreto 2366 de 2015.

En ese sentido la provincia se constituye como una unidad territorial de análisis que permite abarcar sin segmentar por departamentos las características homogéneas a nivel geográfico, económico y sociocultural. Además, no sobra decir que Colombia -y Boyacá especialmente- ha convivido con esta particular forma ordenamiento territorial durante mucho tiempo, y de hecho, surgió como país provincial cuyo primer nombre fue, justamente, el de Provincias Unidas de Nueva Granada, constituido por 22 de ellas en 1811[22].

Al revisar las fechas de fundación de los pueblos que componen los municipios del complejo, muestra que estos lugares datan desde la conquista y colonización española (Tabla 2-20). Sin embargo, los estudios históricos y arqueológicos señalan que anterior a este periodo, existían las etnias Lache, Muisca y Guane, que a la llegada de los españoles fueron sometidos.

Tabla 2-20. Periodos de fundación de los municipios que comprenden la subregión del Complejo Páramo de Pisba

Municipio	Fundación
Chita	1727
Jericó	1780
Socotá	1602
Socha	1540
Tasco	1577
Gámeza	1585
Mongua	1555

Fuente: A.G.S. Ltda., a partir de información de PDM, 2017

Así las cosas, la historia regional de los municipios del área de estudio tienen al igual que muchos otros lugares de Colombia, la confluencia de la conquista española y los procesos sociales, culturales y económicos de las diferentes etnias que ocupaban el territorio, y con el tiempo, a través de los procesos de mestizaje, moldearon la sociedad local y nacional.

2.11.2. Elementos de importancia histórica y cultural

2.11.2.1. Relevancia en la 'Historia Nacional'

Un elemento que le otorga importancia a nivel histórico-cultural a la provincia de Valderrama es su papel dentro de la guerra de independencia de Colombia, ya que varios de los municipios que hoy conforman la provincia son recordados y renombrados por la ayuda que

[22] Estupiñan, L. La provincia en Boyacá: unidad territorial, histórico-funcional de planificación en la gestión del desarrollo regional endógeno, 2004-2011. Apuntes del Cenes, 2014. P. 33(58), 163-188.

brindaron al ejército independentista[23]. Por ejemplo, se afirma que en el municipio de Socha- conocido como "la nodriza de la libertad"-, las personas contribuyeron al restablecimiento del ejército que se encontraba debilitado tras el paso por el páramo de Pisba. Allí fue brindada la comida durante algunos días y se hizo una recolecta de ropa en la comunidad para ofrecérsela a los soldados (Foto 2-4).

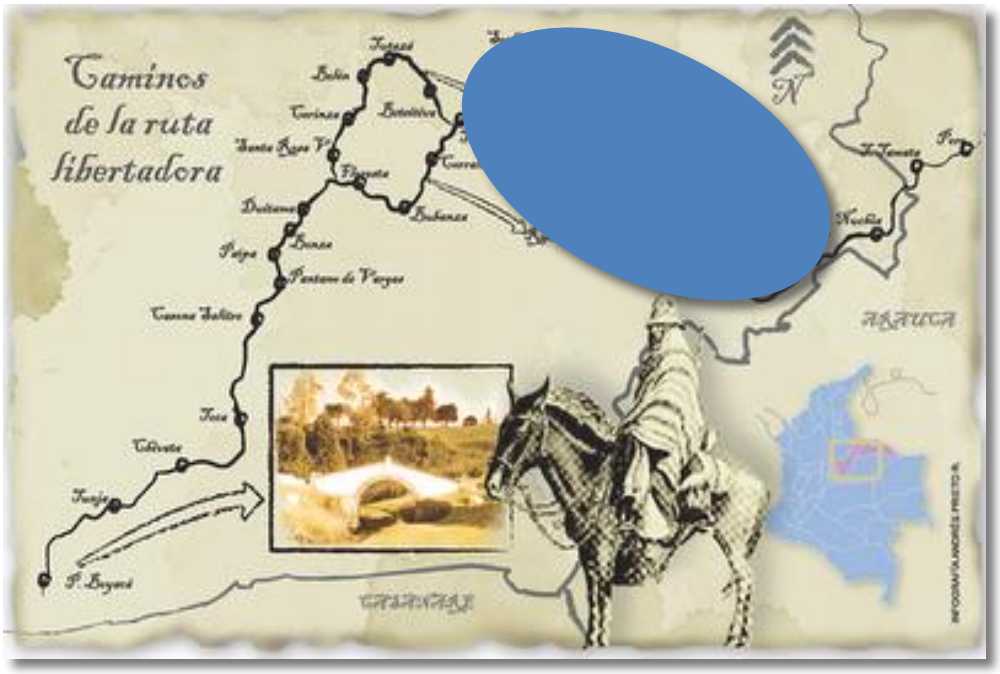


Foto 2-4. Imagen representación de caminos de la ruta libertadora

Fuente: Tomado de http://deviajeporlaruta.blogspot.com.co/

Así mismo, en Tasco, se recuerda que Simón Bolívar instaló el hospital militar de la campaña libertadora. Y en otros municipios se hicieron aportes de dineros y caballos para apoyar la hueste que se dirigiría hacia las batallas del Pantano de Vargas y del Puente de Boyacá. Además, una de las batallas de menor envergadura que antecedió a estas dos, fue la del Puente de Gámeza, sucedida el 11 de julio de 1819; de manera tal que hoy este municipio que hace parte de la provincia es recordado por haber sido un victorioso escenario de combate.

En consecuencia, las gestas libertadoras ocurridas en el territorio, se constituyen como un referente para algunas comunidades locales. Sin embargo, para María Mesa[24] "La ruta

[23] Mejía, S. La provincia de Valderrama: el realismo mágico de Boyacá. [En línea] http://www.biorregion.org/?p=189. (Citado en 2017).

[24] Mesa, M. El paisaje de la ruta libertadora en Boyacá. Designia Urbanismo, Arquitectura y Diseño, 2013, vol. 1, no 2, p. 100-119.

libertadora" que cubre municipios como Socha, Tasco, Socotá y Gámeza ha sido abordada desde una perspectiva histórica, y es necesario potenciar su resignificación que implique un plan estratégico y distintas aristas que vayan más allá de una visión de recorrido lineal (como un espacio de movilidad) que permitan establecer un paisaje cultural. "A partir de esta óptica s determinan objetivos de intervención, como son la integralidad del territorio, la preservación de los recursos naturales y patrimoniales, y la implementación de programas destinados a incentivar el desarrollo económico de las regiones integrantes"[25].

2.11.2.2. Sitios arqueológicos

Algunos estudios arqueológicos, etnohistóricos y etnográficos desarrollados en la región - como los realizados por Eliécer Silva[26] y Ann Osborn[27] - han mostrado que la Provincia de Valderrama estuvo habitada por la civilización de 'los Lache' en la época prehispánica. Si bien hoy por hoy la gran mayoría de indígenas "Lache-U'wa" o "U'wa" habitan el resguardo ubicado en la Sierra Nevada del Cocuy, existen evidencias arqueológicas que demuestran que el antiguo territorio de los U'wa se extendía desde la Sierra de Mérida hasta el sur de Santander y que, además, tenían acceso a lugares ceremoniales de otras comunidades, razón por la cual estos sitios estaban señalados o demarcados con menhires[28].

Precisamente, hoy en día varios municipios que conforman la provincia (Chita, Jericó, Mongua) poseen diversos menhires en su territorio, los cuales son evidencia de dichos parajes sagrados y lugares de encuentro entre los diversos grupos U'wa, donde celebraban ritos relacionados con las "estaciones" (no climáticas sino temporales). Así mismo, varios de los conjuntos de menhires registrados en la Provincia están asociados a tumbas.

Igualmente existen en la Provincia varias piedras de gran tamaño talladas o pintadas por los Lache con figuras o jeroglíficos (que representan cultos al sol o actividades como la cacería de venados) en la época prehispánica; se han encontrado varias esculturas líticas que dan cuenta del arte rupestre de esta cultura. Algunas de las piezas halladas han sido recogidas para ser expuestas en museos arqueológicos de la Provincia, como por ejemplo, el que está ubicado en Mongua (Foto 2-5).

Cabe resaltar que actualmente algunos de estos sitios que poseen estructuras artificiales han sido intervenidos; si bien la mayoría de evidencias arqueológicas continúan en su sitio, hay menhires que fueron trasladados de su emplazamiento y son utilizados actualmente

25 Ibíd. P. 114

26 Silva Celis, Eliécer. Investigaciones arqueológicas en Sogamoso. Boletín de arqueología, 1945, vol. 1, no. 1.

27 Osborn, A. La cerámica de los Tunebo. Bogotá: Fundación de Investigaciones Arqueológicas Nacionales, Banco de la República de Colombia, 1979.

28 Un menhir es un monumento megalítico. Consiste en una piedra, casi siempre alargada, en bruto o escasamente tallada, colocada de modo vertical y con su parte inferior enterrada en el suelo para evitar que caiga.

como puentes para el paso de pequeñas quebradas y hay otros que son usados para hacer parte de linderos o se usan para amarrar el ganado[29].



Foto 2-5. Sitios arqueológicos y pinturas rupestres en la región de Pisba "Piedra de Gámeza". Pintura rupestre y petroglifo identificado en las veredas del Complejo Páramo de Pisba

Fuente: Laura López E., Julio 2010 En: http://www.rupestreweb.info/topandopiedras2.html

También es relevante dar cuenta que, a nivel regional, en los siete municipios de componen el polígono del complejo, estuvieron otros pueblos indígenas, muiscas y guanes. De acuerdo a Pérez[30] se han encontrado cuevas funerarias muiscas que evidencian la presencia de este grupo en Socotá, en especial en la vereda Chusvita. Este mismo autor indica que información etnohistórica es clara al evidenciar que este sector en el siglo XVI, era un límite entre los Muisca y Lache, actual límite municipal de Jericó y Socotá. "Este paraje debió ser considerado en el pasado como un demarcador territorial de gran importancia, es decir se trataba de un *espacio o* paisaje sagrado. Lo cual también se ratifica por la existencia, en esa área, en época colonial del Mercado de Ogamora, que probablemente se hallaba en el sitio conocido hoy como La Loma del Mercado"[31] lugar donde los indígenas Muisca realizaban intercambios comerciales.

La información descrita adquiere más fuerza en la investigación bioantropológico realizada por Buitrago y Rodríguez[32], estudio en el que se excavaron 1573 tumbas muiscas de diferentes sitios de Boyacá, entre los cuales estuvieron Socotá, Tasco, Mongua y Socha, y en donde fueron hallados esqueletos. Asimismo, también existe información del municipio de Gámeza en donde se han encontrado momias, piedras con jeroglíficos, tiestos y tumbas.

29 Pérez, P. Paisajes arqueológicos sagrados en territorio Lache-U´wa, Sierra Nevada de Güican o Cocuy, Colombia. [En línea] <http://www.rupestreweb.info/paisajescocuy.html> (citado en 2017).

30 Ibid.

31 Ibid.

32 Buitrago, L. M., & Rodríguez, O. (2001). Estudio bioantropológico de la colección Eliécer Silva Celis, Museo Arqueológico de Sogamoso. Los chibchas. Adaptación y diversidad en los Andes Orientales de Colombia, 217-249

La evidencia arqueológica muestra fragmentos murales y pinturas en roca como la Piedra Pintada, la cual tiene 40 petroglifos, en su mayoría zoomorfas.

De acuerdo a la información obtenida en el área de estudio del complejo páramo de Pisba, es evidente la existencia de lugares sagrados y de importancia arqueológica a nivel regional de los 7 municipios. No obstante, algunos de estos sitios han sido saqueados y otros se han perdido, según los investigadores, por la erosión de los suelos cercanos al rio Chicamocha. Podría pensarse de manera aventurada, que esta zona tiene potencial en cuanto artefacto e historia de los pueblos que vivieron antes de la conquista española, y que podría realizarse un ejercicio de recuperación de memoria colectiva que muestre las particularidades del territorio, pero ello escapa a los objetivos de la consultoría.

2.11.2.3. Lugares de valor sagrado y sitios turísticos o de interés cultural

En la provincia de Valderrama se encuentran varias cascadas y, sobre todo, lagunas que tuvieron un carácter sagrado para las poblaciones prehispánicas, que realizaban allí ofrendas y rituales. Aún hoy, estos sitios donde se encuentran dichos cuerpos de agua son reconocidos como dignos de respeto, tanto por los indígenas como por los campesinos[33]. Entre los lugares más conocidos se encuentran: la laguna de Eucas y laguna de Oro en Chita, laguna Limpia en Jericó, y cascada El Boche en Socha (Foto 2-6).



Foto 2-6. Paisaje de páramo al interior del Complejo Páramo de Pisba. Valle de Frailejones vereda Santa Bárbara, municipio de Tasco. Al interior del Complejo Páramo de Pisba

Fuente: A.G.S. Ltda., mayo 2017.

33 Ibíd.

Así mismo, existe un conjunto de capillas, iglesias y catedrales en todos los municipios que conforman la provincia y poseen un gran valor cultural debido a la centralidad que tiene la vida religiosa en esta región, como se verá en el siguiente apartado. Algunos de estos recintos son: parroquia nuestra Señora del Rosario (Tasco), la Catedral Gótica de San Laureano (Gámeza), Iglesia de San jerónimo (Mongua) y la Iglesia de Nuestra señora de la Candelaria (Socha).

A continuación, se relaciona algunos de los lugares de interés señalados por fuentes secundarias y la población en el marco de la consultoría para los sietes municipios (Tabla 2-21):

Tabla 2-21. Lugares de interés en los municipios del Complejo Páramo de Pisba

Municipio	Vereda	Lugar de interés	Tipo de lugar de interés (turístico, cultural, ambiental, arqueológico)
Chita	Laurelal	Laguna de Eucas	Cultural/ Turístico
		El Pozo de Oro	Sagrado
	Laurelal	Alto de Jerusalén	Sagrado
	Moral	Laguna La Batanera	Ambiental
	Resguardo	Menhires	Arqueológico
	El Pedregal	Laguna El Pedregal	Sagrado
	Corregimiento Monserrate	Laguna Verde	Sagrado
Gámeza		Puente de Gámeza	Histórico
	San Antonio	Pozos de los Colorados	Ambiental
	Saza	Zona Daita	Ambiental
		Las Playas	Ambiental
		Punto de Honduras	Ambiental
		Los baños	Ambiental
		Quebrada de Montones	Ambiental
Jericó	La Estancia	Laguna Limpia	Sagrado
	Pueblo Viejo	Menhires	Arqueológico
	Chilcal	El Valle	Ambiental
	Chilcal	La Chorrera	Ambiental
	Chilcal	Porquera	Ambiental
	Chilcal	Pantano	Ambiental
	Ovejera	Ojo de Agua	Sagrado
	Ovejera	Templo del sol	Sagrado
	Pueblo Viejo	La Hacienda	Histórico
Socha	La Laja	Laguna de Socha	Cultural/ Turístico
	Mortiño	Cerros del Cóndor	Cultural/ Turístico
	El Boche	Caverna de la Campana	Cultural/ Turístico

Municipio	Vereda	Lugar de interés	Tipo de lugar de interés (turístico, cultural, ambiental, arqueológico)
Socha	El Boche	Cascada del Boche	Cultural/ Turístico
		Piedra-Iglesia	Arqueológico
		Piedra Boyacía	Arqueológico
		Piedra Bachanta	Arqueológico
	Curital	Quebrada Los Cabritos	Ambiental
	Mortiño	Quebrada El Tirque	Ambiental
Socotá	Hato Parpa	Represa La Lajita	Ambiental
	Guatatamo	Piezas arqueológicas	Arqueológico
	Guatatamo	Cueva del Gallinazo	Arqueológico
		Plaza de Támara	
	La Romaza	Laguna Verde	Sagrado
		Pozo del Soldado	Sagrado
	Comeza Hoyada	Las Candelas	Ambiental
	San Pedro	San Antonio	Ambiental
		Laguna de las Estrellas	Ambiental
	Los Pinos	La hoya de la artesa	Ambiental
	Mausa	Quebrada de Mausa	Ambiental
		Guarca	Ambiental
		Bocuamon	Ambiental
Tasco		Hospital Militar	Histórico
		Pico de la orqueta	Ambiental
		El paso del diablo	Ambiental
		La laguna redonda	Ambiental
		Venezuela	Ambiental
		Chorro negro	Ambiental
Tasco		Cerrejoncito	Ambiental
		Llano grande	Ambiental
		Quebrada de los Ángeles	Ambiental
		Quebrada del Mortiño	Ambiental
		Quebrada El Llano de la casa	Ambiental
		Laguna Colorada	Ambiental
		La Carbonera	Ambiental
	Calle Arriba	Valle de los Frailejones	Ambiental

Fuente: A.G.S. Ltda., 2017.

2.11.2.4. Fiestas patronales

En el 'paisaje cultural' de la parte norte de Boyacá se entreveran lo cristiano institucional, lo indígena Lache, lo urbano, lo rural y expresiones propias ligadas a la historia de nuestro país[34]. Especialmente, el papel de la Iglesia católica ha sido determinante para la vida y las prácticas de los habitantes, aunque cabe aclarar, que el sincretismo entre los modelos culturales indígenas y cristianos ha dado lugar a un "catolicismo popular" con importantes funciones que sirven de vehículo y símbolo de identificación.

Así pues, los habitantes son dados a la veneración de imágenes religiosas como la Virgen Morenita, la Virgen del Carmen, la Virgen de la Candelaria y San Antonio, entre otros. Alrededor de los anteriores símbolos se constituyen prácticas comunitarias que giran alrededor de las novenas, romerías, los cánticos y las diferentes actividades del ciclo religioso que se impulsan con vehemencia desde cada uno de los municipios. Los siguientes son algunos ejemplos:

- *Peregrinación o romería al Alto de Jerusalén:* en el municipio de Chita, el monumento de Jerusalén fue construido en 1940 y se encuentra ubicado al oriente del pueblo en la cima de un cerro a 4500 m.s.n.m. La peregrinación se realiza el 6 de enero, día en que todos los devotos se desplazan (algunos descalzos y otros calzados) desde las diferentes veredas del municipio hasta llegar a la cima del Alto para pagar sus promesas.

- *Los Caballeros de Cristo:* es una tradición celebrada en el municipio de Chita que data del siglo XVIII y se celebra cada siete años, por un lado, en honor al Señor de

Los Milagros, y por otro, para que no se vaya lo que los habitantes llaman la 'toma del agua' (rememorando el trabajo comunitario que se organizó para hacer el acueducto en el municipio). El juego es de origen español y lo integran cuatro veredas: Vichacuca, Chipa Centro, Dímiza y Chipa Betel. 32 caballeros de dichas veredas se reparten en cuatro grupos, cada uno con un color distintivo (blanco, azul oscuro, rosado y rojo) y realizan una especie de revista ecuestre conformada por 20 juegos, que se extienden por casi tres horas. En ese tiempo, los jinetes adelantan diferentes figuras a altas velocidades y siempre tienen como elemento principal las banderas que izan e intercambian en el centro del campo, todas con simbología de la Iglesia católica.

- *Corpus Christi:* esta es una fiesta muy antigua y tradicional de los dogmas católicos y se celebra con gran fervor en varios de los municipios de la provincia de Valderrama. En la antigüedad, durante esta fiesta los campesinos salían en partidas de caza con el fin de llevar a sus pueblos algunos ejemplares de la fauna silvestre como el venado. Actualmente, acatando la normatividad sobre la protección y conservación del medio ambiente se acoge la tradición exhibiendo solamente los

[34] Cárdenas, F. Antropología y ambiente. Enfoques para una comprensión de la relación ecosistema cultural. Bogotá: 2002, Pontificia Universidad Javeriana.

mejores productos agrícolas recogidos en las veredas -para aludir a la abundancia de Cristo- y adornando los arcos de las cabeceras municipales con flores.

2.11.3. Tradición oral

Existen distintos relatos que permiten captar un poco del universo referido a la tradición oral ligada a la provincia y la región. Las diversas leyendas que se cuentan giran, principalmente, alrededor de las lagunas y se constituyen como relatos sobre encantos y personajes míticos como los mohanes.

Los derrumbes, inundaciones y deslizamientos son fenómenos naturales que son constantemente incorporados en las narraciones de los campesinos y se les relaciona con los mohanes o 'mojanes', que son quienes traen consigo los encantos o espíritus del agua, y estos a su vez, pueden ser benignos o malignos. Cuando son malignos, la sal, el agua bendita, los orines, las oraciones y las bendiciones son algunos de los recursos usados por el campesinado -y en general por la región del norte de Boyacá- para librarse del influjo de los mohanes y sus encantos. Sin embargo, se afirma que en siglos pasados los mohanes eran considerados la mayoría de veces benignos y en algunos casos eran ellos los jeques o sacerdotes indígenas[35].

Así mismo, se relata que los mohanes y espíritus buscan atacar a las mujeres debido a la extendida creencia de que son seres sumamente contaminantes en determinados períodos de sus vidas, especialmente durante los momentos de sus flujos menstruales, que como elemento líquido se relaciona al poder ambivalente del agua, que, así como puede ser tranquila y dar vida, en otras ocasiones puede generar caos, daños, derrumbes e inundaciones.

Cabe resaltar la fuerte relación que tienen todos estos relatos -transmitidos de generación en generación y transformados a través del tiempo- con las características geográficas, paisajísticas y ecosistémicas de la provincia. La vegetación, cuerpos de agua (lagunas, cascadas) y montañas asociadas a derrumbes, inundaciones y deslizamientos de tierra, se introducen como un elemento central de los imaginarios populares, que registran y le dan orden lógico al mundo y las formas de vida de estas poblaciones.

2.11.4. La estructura familiar rural

A lo largo de territorio boyacense existen algunas características compartidas en cuanto a la familia rural, la cual se estructura y se relaciona, sobre todo, en función de las actividades productivas y el trabajo de la tierra[36]. Por lo general, el padre es el jefe de la familia y la autoridad máxima en todas las materias, en especial a las que conciernen a la explotación

[35] Ibid.

[36] Ordoñez, M. Población y familia rural en Colombia. Bogotá: 1986. Pontificia Universidad Javeriana.

de la tierra familiar. Por su parte, los hijos ayudan en las labores del predio y del hogar sin recibir remuneración y aportando los jornales obtenidos del trabajo fuera del predio familiar.

El papel de la mujer -como muestra del arraigo y costumbres católicas de las familias rurales de la región- se centra en su papel como madre y como esposa, de manera tal que sus actividades giran en torno al cuidado del hogar y de los hijos; en ocasiones, realiza algunas labores productivas, pero el trabajo y labores agrícolas o ganaderas dirigidas hacia el exterior son ejecutadas por el hombre tradicionalmente[37].

Sin embargo, sabiendo que las relaciones y estructuras familiares son dinámicas y se transforman de acuerdo a las condiciones históricas y sociales, el continuo incremento de la fragmentación de la tierra, en la última década, han obligado al campesinado y sus familias a aumentar el gasto de fuerza de trabajo familiar, por lo cual el jefe tradicional de la familia se ha visto obligado con frecuencia a buscar otras fuentes de subsistencia. En consecuencia, la mujer campesina frecuentemente ha estado asumiendo el rol de jefe de familia[38]. De igual manera, en los últimos años la mujer rural ha venido recobrando protagonismo y ha empezado a ser reconocida en términos de su participación social en procesos comunitarios.

Aunque usualmente se habla de que la familia campesina boyacense es extensa y numerosa y acoge en una misma vivienda a varias generaciones, tal situación no es la más frecuente en la región hoy en día. Las familias que se encuentran son en su mayoría de tipo nuclear, es decir compuestas por un padre, una madre y sus dos o tres hijos; el promedio es de 5 personas por hogar. Según Cárdenas[39], este tipo de familia corresponde al 56 % del total de familias rurales del país, y en la región central (donde se encuentra Boyacá) llega al 64%.

2.12. ANÁLISIS DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DE NIVEL REGIONAL

2.12.1. Servicios de Regulación

De acuerdo con los Ecosistemas del milenio, los servicios de regulación son los beneficios obtenidos de la regulación de los procesos del ecosistema. Dentro de este capítulo se realizará la evaluación de los **servicios de regulación hídrica y regulación climática**, a través de indicadores o documentos secundarios que permitan aproximarse a estos dos servicios ecosistémicos.

[37] González, F. y Dávila, R. La fuerza de trabajo familiar en la unidad de producción campesina del norte de Boyacá. Bogotá: 1990. Pontificia Universidad Javeriana.

[38] Cárdenas, F. Antropología y ambiente. Enfoques para una comprensión de la relación ecosistema cultural. Bogotá: 2002, Pontificia Universidad Javeriana.

[39] Ibid.

2.12.1.1. Regulación Hídrica

El complejo de páramo de Pisba aporta a dos de las principales cuencas del país: Magdalena y Orinoco. En la Cuenca del Río Magdalena el páramo se encuentra específicamente en la Zona Hidrográfica Sogamoso y la Subzona del Río Chicamocha. En cuanto el área hidrográfica del Orinoco, las zonas hidrográficas del Casanare y Meta. Con respecto a la extensión del entorno regional del páramo, se cuenta con un 28% de su extensión al interior de la subzona del río Chicamocha, un 48% en la Subzona del río Meta entre las subzonas hidrográficas Cravo Sur (24%), Cusiana (9,4%) y Pauto (13%) y por último un 6% en el río Casanare (Tabla 2-22).

Tabla 2-22. Unidades hidrográficas que nacen en el páramo de Pisba.

Área hidrográfica	Zona hidrográfica	Subzona hidrográfica	Área Ha	% Entorno regional
Magdalena Cauca	Sogamoso	Río Chicamocha	527.063,23	28,2
Orinoco	Casanare	Río Casanare	443.289,80	23,8
	Meta	Río Cravo Sur	460.275,41	24,7
		Río Cusiana	176.127,93	9,4
		Río Pauto	259.613,70	13,9
Área total entorno regional			1.866.370,08	100

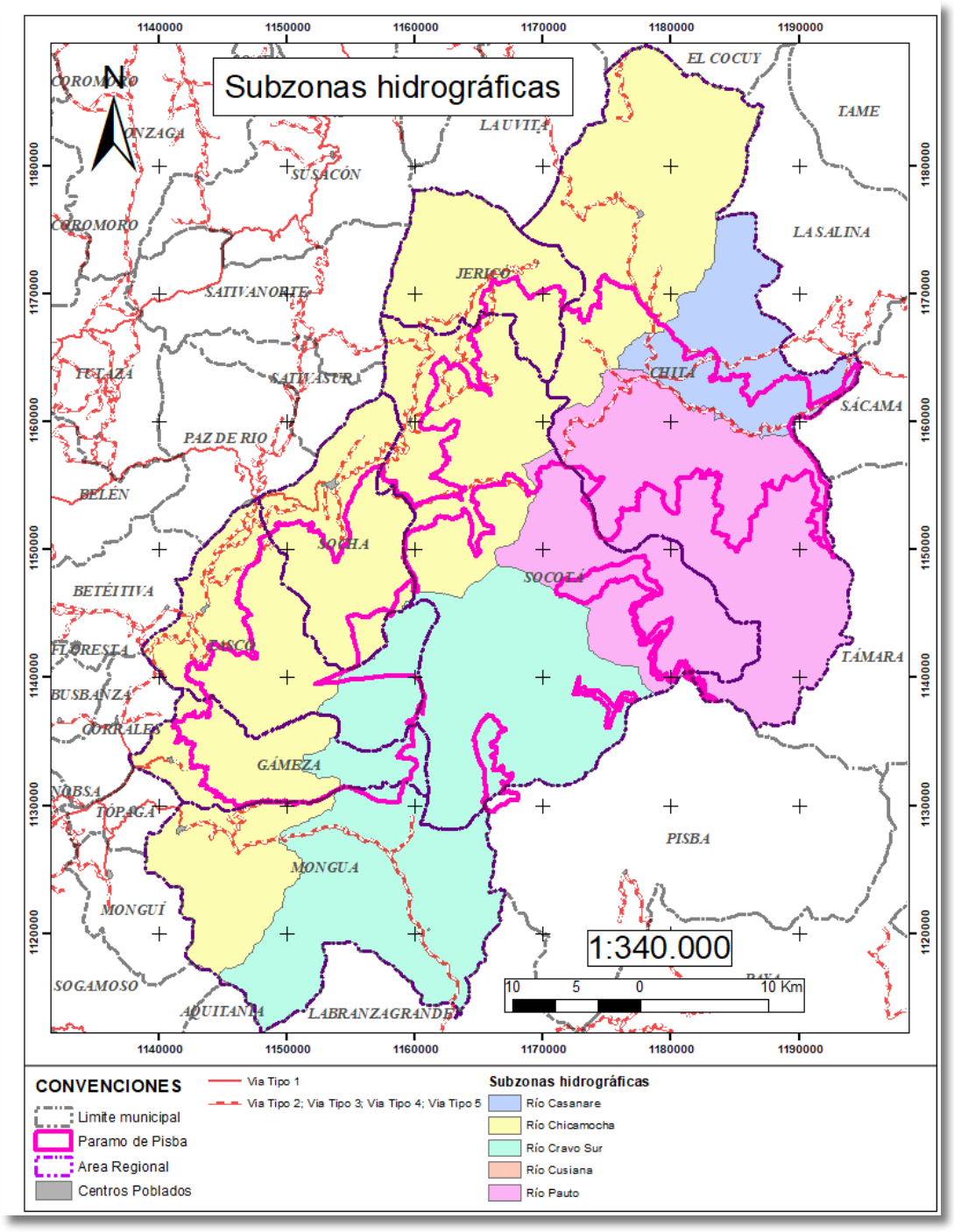
Fuente: A.G.S. Ltda. 2017

A continuación, se realizará una pequeña descripción de las cuatro cuencas hidrográficas para estimar los beneficiarios de los servicios de regulación hídrica (Mapa 2-9).

- **Subzona hidrográfica Cuenca del Chicamocha**

La cuenca del río Chicamocha se encuentra entre los departamentos de Boyacá y Santander y pertenece al sistema occidental de la cuenca hidrográfica del río magdalena. Está formada por un altiplano y sus bordes, situados en la alta montaña de los Andes ecuatoriales de Colombia. El clima de la cuenca se caracteriza por los bajos niveles de precipitación. Presenta tres zonas bien definidas que son: la meseta de Tunja y los valles de Tundama y Belén, las regiones de Socotá y Soatá, en donde el altiplano se estrecha y comienza el descenso del río Chicamocha, por último, la parte oriental de los cerros y fuertes entallamientos que encajonan el altiplano, los cuales sirven de límite entre los departamentos de Boyacá y Santander. En Santander la cuenca se estrecha hasta donde el río Chicamocha entra al río Suárez para formar el río Sogamoso (CORPOBOYACÁ, 2009).

Esta Cuenca tiene una extensión de 9.575 Km^2 y se encuentra en jurisdicción de 72 municipios, de los cuales 11 pertenecen al departamento de Santander y 61 al departamento de Boyacá.



Mapa 2-9. Cuencas hidrográficas a las cuales aporta el páramo de Pisba en el entorno regional.

Fuente: (Instituto de Hidrología, Metereología y Estudios Ambientales IDEAM, 2015)

- **Subzona hidrográfica Cuenca del rio Cravo Sur**

El río Cravo Sur nace a una altura de 3700 m.s.n.m. con el Municipio de Socha en el cerro del Cadillal. En el Municipio de Tasco recorre el límite del costado Este hasta encontrar la desembocadura dela quebrada Tasajeras con el nombre de quebrada Cadillal, varios kilómetros aguas abajo recibe el nombre de río Gravo Sur; en el recorrido recibe las aguas de las quebradas Hoya Grande, Hoyeganado, Culebriada y Tasajeras.

Esta cuenca tiene un área de 5.161 Km^2 y tiene jurisdicción en 12 municipios, siendo uno del departamento de Boyacá y 11 del departamento del Casanare. Un aspecto relevante es que esta cuenca surte a la ciudad de Yopal, capital del departamento del Casanare.

- **Subzona hidrográfica Rio Casanare**

El rio Casanare se encuentra en los departamentos de Boyacá, Casanare y Arauca, en jurisdicción de 10 municipios, nace en el departamento de Boyacá, y fluye hacia el este antes de unirse al río Meta, en la frontera entre los departamentos de Arauca, Casanare y Vichada. Tiene una extensión de 6,656 Km^2.

- **Subzona hidrográfica Rio Pauto**

El río Pauto nace en el cerro de romeral, municipio de Socotá, a una altura de 3700 m.s.n.m. por el flanco este de la cordillera occidental hasta llegar al piedemonte llanero y la planicie a 3000 m.s.n.m. y desembocar en el río meta a menos de 125 m.s.n.m. La dirección del cauce principal es en sentido NW –SE. La cuenca del río Pauto Parte Alta se encuentra en jurisdicción de los municipios de Chita, Socotá, Támara, Nunchía, Pore, San Luís de Palenque y Trinidad.

Se encuentra en condiciones climáticas desde frío húmedo hasta cálido húmedo en su mayor porcentaje. Presenta rangos de pendiente que varían en la parte alta de 12 a 25%, con pequeños sectores de la parte baja por debajo del 3% y en la parte alta de la misma que superan el 50%, en todo caso se aprecian problemas erosivos en grados ligero a moderado, en la zona media rangos de pendiente dominantemente planos, con gradientes de 0 a 3%, algunos sectores están afectados por inundaciones y encharcamientos.

Se encuentra en condiciones climáticas desde de cálido semihúmedo en su mayor porcentaje. La cobertura vegetal es muy variada, no obstante, dominan las sabanas arbustivas, sabanas herbáceas y mosaicos de cultivos y pastizales con pequeños relictos boscosos, lo que permite determinar que existen amplios sectores y dominantemente subutilizados en la microcuenca[40]. (CORPORINOQUIA, 2007)

[40] (CORPOBOYACÁ, 2004)

Esta cuenca tiene una extensión de 8.023 Km ^{2} y cubre 7 municipios de los cuales 4 son del departamento de Boyacá y el resto del departamento del Casanare.

- **Subzona hidrográfica Rio Cusiana.**

El río Cusiana nace en el departamento de Boyacá, en el Páramo de la Sarna cerca de la laguna de Tota sobre la cordillera Oriental a una altura de 3200 m.s.n.m, entre las cuchillas Maderal y El Temblador. Tras un recorrido de 245 km desemboca en el río Meta en jurisdicción del municipio de Maní en el departamento de Casanare. Cuenta con un área de 5.101 Km^2, y se ubica en jurisdicción de 6 municipios. En el entorno regional del páramo de Pisba, cubre la divisoria de aguas entre las cuencas Cravo Sur y Cusiana, en el flanco nororiental de esta cuenca.

A continuación, en la Tabla 2-23, se presenta una síntesis con los datos más relevantes de las Subzonas hidrográficas vinculadas con el entorno regional del páramo de Pisba.

Tabla 2-23. Síntesis información Subzonas hidrográficas relacionadas con el páramo de Pisba.

Cuenca	No Municipios	No Departamento	Área Km2
Chicamocha	72	2	9.575
Pauto	7	2	8.023
Cravo Sur	12	2	5.161
Casanare	10	3	6.665
Cusiana	6	2	5101

Fuente: (Instituto de Hidrología, Metereología y Estudios Ambientales IDEAM, 2015)

Para tener un análisis preliminar del servicio ecosistémico de regulación hídrica, se utilizó el índice de retención y regulación hídrica (IRH), el cual expresa el comportamiento de los caudales de manera anual de acuerdo con las variaciones climáticas y a la capacidad de regulación de los sistemas hídricos para mantener estos volúmenes en el tiempo. (Instituto de Hidrología, Metereología y Estudios Ambientales IDEAM, 2015).

Adicionalmente, se presentará el análisis de la oferta hídrica superficial a nivel de las Subzonas hidrográficas, con el fin de contar con una aproximación al volumen del agua que el páramo de Pisba está contribuyendo a regular. La fuente de información se constituye el Estudio Nacional del Agua, el cual cuenta con la limitante que la escala más detallada de información son las Subzonas hidrográficas, por lo cual los resultados se presentarán en esta escala.

Los valores obtenidos con la estimación del IRH se agrupan en rangos para facilitar las comparaciones entre áreas y subzonas hidrográficas. A cada rango se le asigna una calificación cualitativa, que corresponde a la descripción ilustrada en la Tabla 2-24.

Tabla 2-24. Rangos de evaluación del Índice de Retención y Regulación Hídrica.

Rango de valores del Indicador	Calificación	Descripción
>0.85	MUY ALTA	Muy alta retención y regulación de humedad
0.75 – 0.85	ALTA	Alta retención y regulación de humedad
0.65 – 0.75	MODERADA	Media retención y regulación de humedad media
0.50 – 0.65	BAJA	Baja retención y regulación de humedad
<0.50	MUY BAJA	Muy baja retención y regulación de e humedad

Fuente: (Instituto de Hidrología, Metereología y Estudios Ambientales - IDEAM , 2010)

Para las subzonas hidrográficas presentes en el entorno regional del páramo de Pisba, 3 obtuvieron valores en categorías bajas, que indican que son cuencas con baja retención y regulación de humedad, y 2 obtuvieron valores en categoría moderada, que indica que son cuencas con media retención y regulación de humedad media. En este orden de ideas, el indicador sugiere que las cuencas Cravo Sur, Pauto y Cusiana son más vulnerables al déficit hídrico, principalmente porque la mayor parte de estas cuencas están en zonas cálidas y de bajas pendientes, lo que las hace más dependientes del páramo, mientras que las cuencas Chicamocha y Casanare cuentan con mayor capacidad de regulación (Tabla 2-25).

Tabla 2-25. Valores obtenidos para el Índice de Retención y Regulación Hídrica (IRH) para las SZH del entorno regional del páramo de Pisba.

Código SZH	Nombre SZH	IRH	
		Valor	Categoría
2403	Río Chicamocha	67,0%	Moderada
3521	Río Cravo Sur	62,5%	Baja
3523	Río Pauto	62,4%	Baja
3602	Río Casanare	65,0%	Moderada
3519	Río Cusiana	60,6%	Baja

Fuente: (Instituto de Hidrología, Metereología y Estudios Ambientales IDEAM, 2015)

En cuanto a la oferta hídrica superficial, de acuerdo con (Instituto de Hidrología, Metereología y Estudios Ambientales IDEAM, 2015) el modelo de base para la estimación de la oferta hídrica superficial es el ciclo hidrológico y la aplicación de la ecuación de balance hídrico en las unidades hidrográficas de análisis. Las características de la oferta hídrica se sintetizan en los índices de regulación hídrica y de aridez que relacionan elementos meteorológicos e hidrológicos.

En este caso, se calculan los siguientes índices que se describen a continuación:

- **Oferta hídrica total superficial, OHTS** (IDEAM, 2013): volumen de agua que escurre por la superficie e integra los sistemas de drenaje superficial. Es el agua que fluye por la superficie del suelo que no se infiltra o se evapora y se concentra en los cauces de los ríos o en los cuerpos de agua lénticos.

- **Oferta hídrica disponible, OHTD** (IDEAM, 2010): volumen de agua promedio que resulta de sustraer a la oferta hídrica total superficial (OHTS) el volumen de agua que garantizaría el uso para el funcionamiento de los ecosistemas y de los sistemas fluviales, y en alguna medida un caudal mínimo para usuarios que dependen de las fuentes hídricas asociadas a estos ecosistemas (caudal ambiental).

- **Oferta hídrica año medio:** La estimación de la oferta anual para año medio se basa en el concepto de balance hídrico, el cual, aplicado a un promedio multianual simplifica las variables componentes en términos de precipitación, evapotranspiración y escorrentía.
- **Caudal** volumen de agua que circula por el cauce de un río en un lugar y tiempo determinados. Se refiere fundamentalmente al volumen hidráulico de la escorrentía de una cuenca hidrográfica concentrada en el río principal de la misma.

- **El rendimiento hídrico** o caudal específico se define como la cantidad de agua superficial por unidad de superficie de una cuenca, en un intervalo de tiempo dado (l/s-km^2). Este concepto permite expresar la escorrentía por unidad de área para cuantificar la oferta hídrica superficial, estimar valores en unidades hidrográficas no instrumentadas y establecer comparaciones en diferentes unidades de análisis (IDEAM, 2010).

- **La escorrentía hídrica superficial** o flujo superficial se define como parte de la precipitación que fluye por la superficie del suelo y se concentra en los cauces y cuerpos de agua. Es la lámina de agua que circula sobre la superficie en una cuenca de drenaje, es decir, la altura en milímetros del agua de lluvia escurrida y extendida (IDEAM, 2010).

De acuerdo al ENA 2014, para las subzonas hidrográficas relacionadas con el entorno regional del páramo de Pisba, se observó una oferta total de 39.231 Mm^3 anuales que corresponde al total de las 5 subzonas, siendo las SZH Cusiana, Pautó y Casanare las de mayor oferta total. En cuanto a la oferta disponible, se cuenta con un total de 29.961 Mm^3,

siendo los ríos Cusiana y Pautó los de mayor oferta disponible. En cuanto a los caudales, en total se cuenta con 1.244 Mm^3 anuales, siendo los ríos con mayor caudal Cusiana y Pautó. Se observa un comportamiento similar en cuanto al rendimiento y la escorrentía, dado que los ríos Pautó y Cusiana, son los que cuentan con mayores valores en estos indicadores (Tabla 2-26).

Tabla 2-26. Síntesis información oferta hídrica superficial Subzonas hidrográficas relacionadas con el entorno regional del páramo de Pisba.

Código SZH	Nombre SZH	Área SZH Km2	Oferta total		Oferta disponible		Caudal		Rendimiento		Escorrentía	
			Año medio Mm3	Año seco Mm3	Año medio Mm3	Año seco Mm3	Año medio Mm3	Año seco Mm3	Año medio (l/s/km2)	Año seco (l/s/km2)	Año medio mm	Año seco mm
2403	Río Chicamocha	9575	4007	2143	2564	1371	127,1	68	13	17	419	224
3521	Río Cravo Sur	5161	6086	4571	4453	3345	193	145	37	24	1179	886
3523	Río Pauto	8023	9674	5545	7079	4057	306,8	175,8	38	18	1206	691
3602	Río Casanare	6665	7342	5137	5084	3557	232,8	162,9	35	22	1102	771
3519	Río Cusiana	5101	12122	4885	10781	4345	384,4	154,9	75	13	2379	958

Fuente: (Instituto de Hidrología, Metereología y Estudios Ambientales IDEAM, 2015)

En conclusión, el páramo de Pisba está contribuyendo a la regulación de aproximadamente 39.231 Mm^3 anuales de agua superficial, sin embargo, dadas las dinámicas de cada una de las Subzonas hidrográficas, 3 de las 5 SZH están con categoría Bajo del Índice de Regulación Hídrica, principalmente porque estas cuencas su mayor extensión se encuentra en partes planas y cálidas, por esto es fundamental la conservación de la parte alta de las cuencas para garantizar la oferta hídrica en estas SZH.

2.12.1.2. Regulación Climática

De acuerdo con (Hofstede, 2014) los páramos en general cuentan con un importante proceso de retención de materia orgánica, cuya mitad está constituida por carbono, por lo cual los suelos parameros son almacenes de carbono. Esta publicación resalta que, aunque la masa vegetal del páramo es un sumidero de carbono, no es tanto como los ecosistemas boscosos más bajos, pero los suelos de páramo tienen esta elevada concentración de materia orgánica y además son muy profundos. Por esta razón, la cantidad total de carbono almacenada por hectárea de páramo puede ser mayor que la de una selva tropical.

Evidentemente, a la acumulación de carbono en suelos minerales se suma la acumulación de materia orgánica en turberas. Chimner y Karberg (2008) estimaron que en dos turberas en el norte del Ecuador la acumulación de materia orgánica era de 4.6 toneladas/ha/año que es el doble de lo que podría alcanzar un bosque productivo. Sin embargo, mucho de esta acumulación es producto de sedimentación de pendientes montañosas.

En el caso específico de Pisba, no se cuenta con mediciones que permitan aproximarse a la cantidad de carbono fijada en este ecosistema, sin embargo, la Tercera Comunicación Nacional de Cambio climático, realiza un análisis a nivel nacional y departamental de la Vulnerabilidad al cambio climático, partiendo de un concepto de amenaza climática referida a la amenaza de una potencial ocurrencia de eventos de cambio climático que pueden tener un impacto físico, social, económico y ambiental en una zona determinada por un cierto período. Cada Amenaza se caracteriza por su localización, frecuencia e intensidad. (IDEAM, 2017).

Al evaluar el área del entorno regional del páramo de Pisba, muestra que el área cuenta con el 2% en categoría de sensibilidad ambiental muy alta, el 49% en categoría de sensibilidad ambiental alta y el 47% en categoría de sensibilidad media. En líneas generales, de acuerdo con la tercera comunicación nacional de cambio climático, los municipios que actualmente hacen parte del entorno regional presentan un bajo riesgo y una baja vulnerabilidad a los escenarios de cambio climático año 211 – 2040 y 2070 – 2100, sin embargo de las dimensiones evaluadas para determinar el riesgo y la vulnerabilidad (seguridad alimentaria, recurso hídrico, biodiversidad, salud, hábitat humano e infraestructura) las dimensiones biodiversidad y recurso hídrico, son las que mayor sensibilidad presentan en el entorno regional (Mapa 2-10 , lo que implica una gestión del riesgo en estos municipios.

2.12.2. Servicios de Provisión

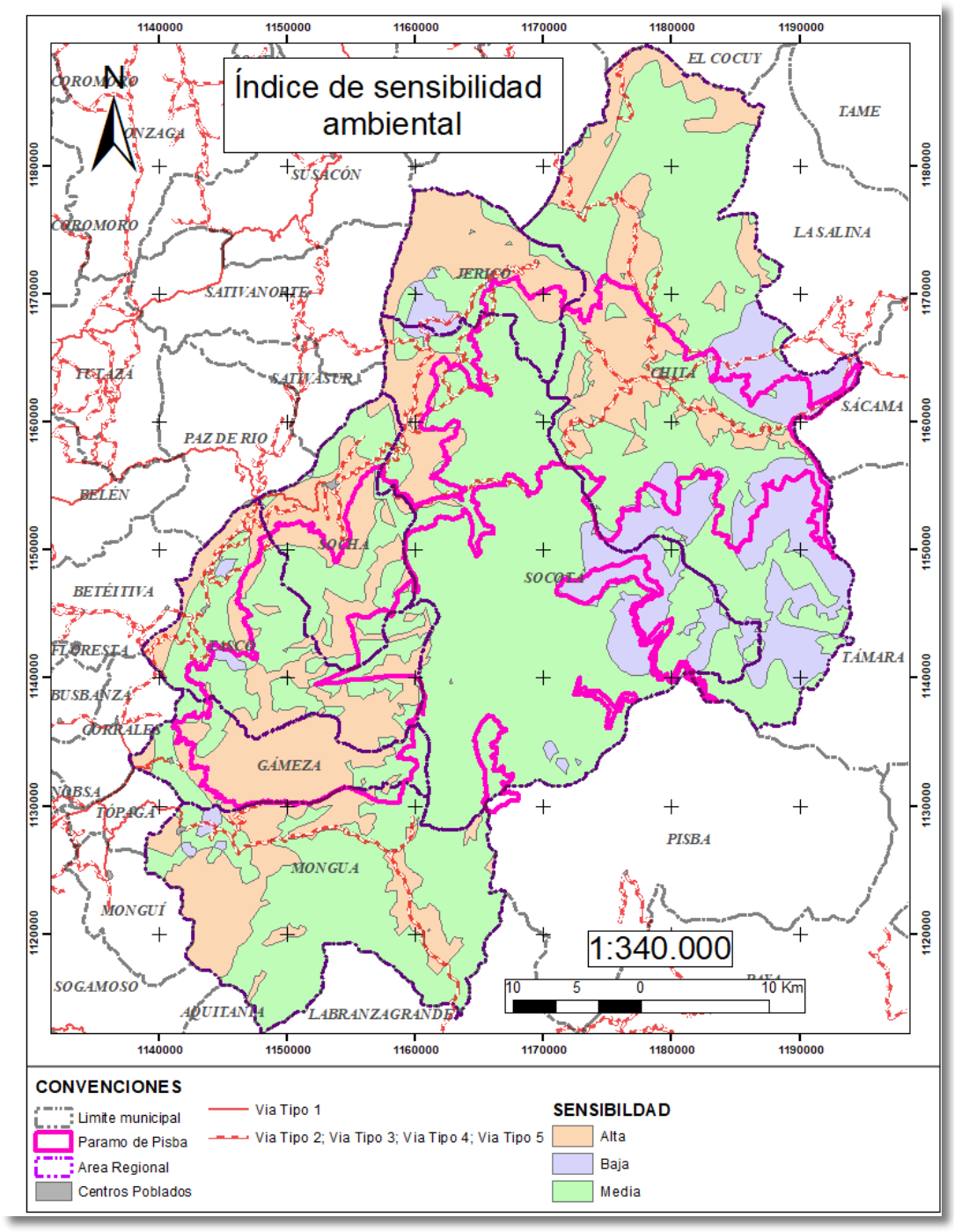
Este tipo de servicios ecosistémicos son definidos por los ecosistemas del milenio como los productos obtenidos del ecosistema. Dentro de este capítulo se analizarán los servicios de albergue de biodiversidad, provisión hídrica y provisión de alimentos.

2.12.2.1. Servicios albergue de biodiversidad

Para este servicio ecosistémico, se parte de la premisa que los ecosistemas naturales proporcionan hábitat de refugio y reproducción para plantas y animales contribuyendo a la conservación biológica y diversidad genética. Estas funciones proporcionan servicios como mantenimiento de la diversidad biológica y genética, y de especies comercialmente aprovechables, junto con la conectividad ecosistémica. Dentro de este servicio se analizarán tres aspectos: biodiversidad a nivel de ecosistemas, biodiversidad a nivel de especies y la identificación de biodiversidad sensible en el entorno regional.

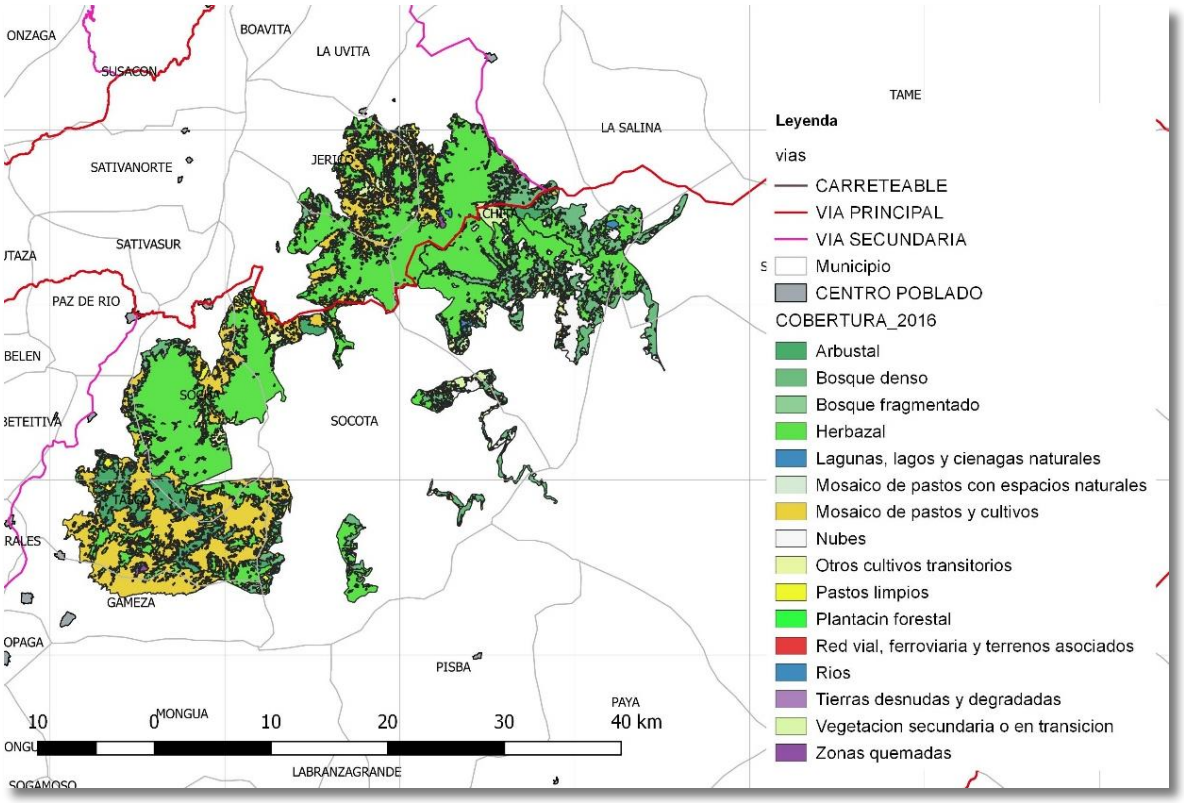
- **Biodiversidad a nivel de ecosistemas**

Para aproximarnos a este servicio ecosistémico, se toma como insumo el mapa de coberturas desarrollado para la presente consultoría, a fin de acercarnos a este servicio a través de la naturalidad de ecosistemas, correspondiente a las coberturas nativas presentes dentro del complejo de páramos (Mapa 2-11).



Mapa 2-10. Análisis de sensibilidad ambiental en escenario de cambio climático años 2070 – 2100 en el entorno regional del páramo de Pisba.

Fuente: (IDEAM, 2017)



Mapa 2-11. coberturas páramo de Pisba año 2016.

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017.

En el complejo se identificaron 8 unidades correspondientes a coberturas nativas, en su mayoría correspondiente a ecosistemas de páramo y bosques altoandinos, agrupadas por estructuras en la clasificación corine land cover, que tienen una extensión de 49,503 ha que corresponden al 69% del área del complejo de páramo en jurisdicción de Corpoboyacá y que se enuncian a continuación.

- **Herbazal denso de tierra firme:** Esta cobertura está constituida por una comunidad vegetal dominada por elementos típicamente desarrollados en forma natural y se caracteriza por la presencia de la asociación de pajonales y frailejonales conformados principalmente por *Calamagrostis effusa y Espeletia sp*.

- **Bosque denso.** Esta cobertura está constituida por una comunidad vegetal dominada por elementos típicamente arbóreos y estos bosques pertenecen a coberturas de bosques altoandinos y subpáramos.

- **Lagunas, lagos y ríos.** Esta unidad comprende a principalmente a lagunas de origen glaciar presentes en el complejo de páramos y ríos.

- **Bosques de galería y riparios**. Esta unidad contempla las coberturas constituidas por vegetación arbórea ubicada en las márgenes de cursos de agua permanentes o temporales.

- **Bosque Fragmentado.** Comprende los territorios cubiertos por bosques naturales densos o abiertos cuya continuidad horizontal está afectada por la inclusión de otros tipos de coberturas.

- **Vegetación secundaria o en transición.** Comprende aquella cobertura vegetal originada por el proceso de sucesión de la vegetación natural que se presenta luego de la intervención o por la destrucción de la vegetación primaria, que puede encontrarse en recuperación tendiendo al estado original.

- **Biodiversidad a nivel de especies**

Para este punto, se toma como insumo la información generada por Corpoboyacá en el Estudio Técnico de Soporte para la delimitación del complejo de páramo de Pisba, generado en el año 2016.

De acuerdo con el citado informe, en cuanto a vegetación se identificaron dentro del complejo de páramo 62 especies vegetales distribuidos en 38 familias y 55 géneros, siendo estos característicos de zonas de paramo bajo (entre 3.200 y 3.500 (3.600 m) dominado por una estructura de porte arbustivo, matorrales dominados por especies de *Diplostephium, Pentacalia, Hypericum, Pernettya, Vaccinium,Befaria y Gaultheria;*y franjaaltoandina (Entre 3.000 y 3.200 m), la cual constituye una zona de ecotonía entre la vegetación cerrada de bosques o selva de la media montaña y la vegetación abierta de matorrales y pajonales de la parte alta. Las comunidades incluyen bosques altos dominados por especies de *Miconia, Weinmannia* (encenillos) y *Hesperomeles* (mortiños), entre otros tipos de vegetación, reflejando zonas de contacto con la vegetación de la región de la media montaña conformando comunidades mixtas. (CORPOBOYACA, 2016).

Con respecto a la fauna se encontró un total de 2 especies de anfibios, agrupadas en 1 orden (Anura) y 1 familia: Hylidae y de 53 especies de aves, distribuidas en 8 órdenes y 21 familias

- **Biodiversidad sensible**

Para este análisis, se hizo uso de la herramienta Tremarctos, la cual realiza un análisis de registros de biodiversidad sensible dentro del área de estudio, considerando biodiversidad sensible como especies amenazadas, endémicas o migratorias.

Dentro del entorno regional del páramo de Pisba, se identificaron en total 17 especies consideradas como sensibles, correspondiente a los grupos biológicos reptilia (2 especies),

aves (6 especies), mammalia (2 especies) y amphibia (6 especies), de las cuales 11 cuentan con alguna categoría de amenaza de extinción de acuerdo a las categorías de la Unión Internación para la Conservación de la Naturaleza (UICN), 11 son especies endémicas y 4 son especies migratorias. Se destacan especies carismáticas como el oso de anteojos (*Tremarctos ornatus*) y que la totalidad de las especies de anfibios son especies que actualmente se encuentran en categoría de amenaza. A continuación, la relación de las especies sensibles identificadas en el entorno regional (Tabla 2-27).

Tabla 2-27. Relación de especies de biodiversidad sensible identificadas al interior del entorno regional del páramo de Pisba.

Clase	Genero	Especie	Categoría	Amenaza	Endémica	Migratoria
Reptilia	*Stenocercus*	*trachycephalus*			1	0
Aves	*Cistothorus*	*apolinari*	EN	EN	1	0
Mammalia	*Thomasomys*	*niveipes*	LC		1	0
Amphibia	*Hyloxalus*	*subpunctatus*	LC		1	0
Reptilia	*Anadia*	*bogotensis*			1	0
Amphibia	*Hyloscirtus*	*bogotensis*	NT		1	0
Amphibia	*Hyloxalus*	*subpunctatus*	LC		1	0
Amphibia	*Pristimantis*	*lynchi*	DD		1	0
Amphibia	*Hyloscirtus*	*bogotensis*	NT		1	0
Amphibia	*Hyloxalus*	*subpunctatus*	LC		1	0
Amphibia	*Pristimantis*	*lynchi*	DD		1	0
Aves	*Eremophila*	*alpestris*		EN	0	0
Aves	*Pheucticus*	*ludovicianus*			0	1
Aves	*Piranga*	*rubra*			0	1
Aves	*Setophaga*	*ruticilla*			0	1
Aves	*Vermivora*	*peregrina*			0	1
Mammalia	*Tremarctos*	*ornatus*	VU	VU	0	0

Fuente: Tremarctos Colombia (http://www.tremarctoscolombia.org/)

2.12.3. Servicio de provisión de alimentos

Para este punto, se tomó como insumo el mapa de coberturas generado para la presente consultoría, como la información obtenida del Censo Nacional agropecuario año 2013. De acuerdo al mapa de coberturas del complejo de páramo de Pisba, se cuenta con una extensión aproximada de 17.791,52 hectáreas dedicadas a actividades agropecuarias, que corresponden al 27 % del complejo de páramos. De estas áreas, aproximadamente 15.741 ha están dedicadas a actividades agrícolas, que son derivadas de procesos de colonización y son reconocidas localmente por cultivos y producción de más de 200 años en las veredas (colonización de abuelos).

Dado que esta actividad responde a un proceso ancestral y la viabilidad de la producción agrícola depende de manera directa de la calidad de los suelos y de la posibilidad de contar con riego, este es considerado en el presente documento como un servicio ecosistémico.

De acuerdo con el Censo Nacional Agropecuario, la actividad agrícola cuenta con predominio de cultivos de papa y maíz amarillo han sido históricamente predominante, principalmente en municipio de Chita y Gámeza. Sin embargo, se ha incursionado en cultivos de Cebolla larga y alfalfa como innovaciones en el municipio de Gámeza (Figura 2-15)

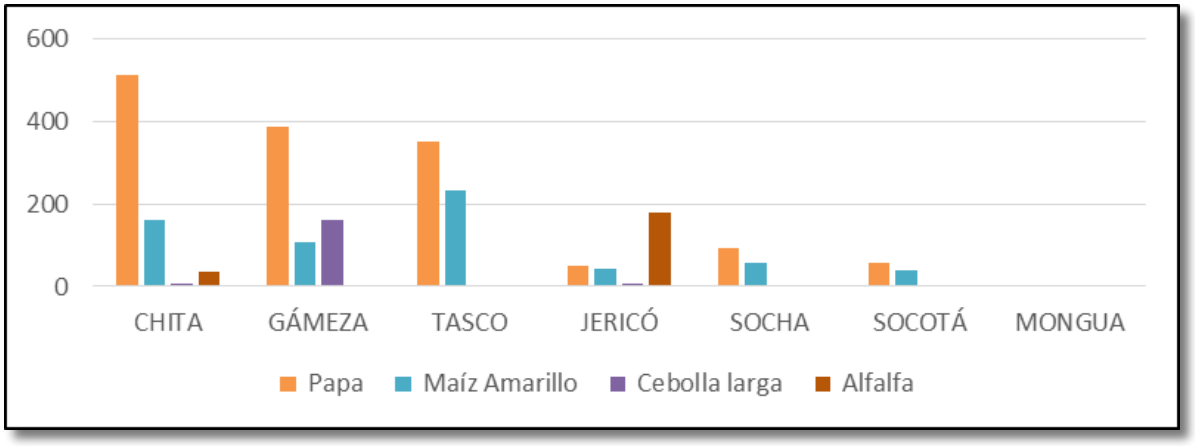


Figura 2-15. Principales productos agrícolas generados en el complejo de páramo de Pisba.

Fuente: CNA, 2016,

Según el Censo Nacional Agropecuario, el destino de estos productos agrícola son principalmente el autoconsumo, la venta a comercializador en punto y supermercados regionales, y en menor escala para la industria y finalmente venta en mercado vereda.

2.12.4. Servicio de provisión hídrica

Para este servicio ecosistémico, se utilizó la información derivada del Estudio Nacional del Agua para el entorno regional y para escala local la información proporcionada por Corpoboyacá en cuanto concesiones de agua.

En el entorno regional para la provisión hídrica, se utilizó los resultados de los indicadores de demanda del recurso hídrico total, para actividad agrícola, pecuaria, minera, doméstico y el índice de uso del agua, a nivel de las subzonas hidrográficas que se encuentran en el entorno regional.

2.12.4.1. Demanda hídrica

De acuerdo con el (Instituto de Hidrología, Metereología y Estudios Ambientales IDEAM, 2015), el concepto de Demanda Hídrica se comprende como "La sustracción de agua del sistema natural destinada a suplir las necesidades y los requerimientos de consumo humano, producción sectorial y demandas esenciales de los ecosistemas existentes sean intervenidos o no. La extracción y, por ende, la utilización del recurso implica sustracción, alteración, desviación o retención temporal del recurso hídrico, incluidos en este los sistemas de almacenamiento que limitan el aprovechamiento para usos compartidos u otros usos excluyentes"

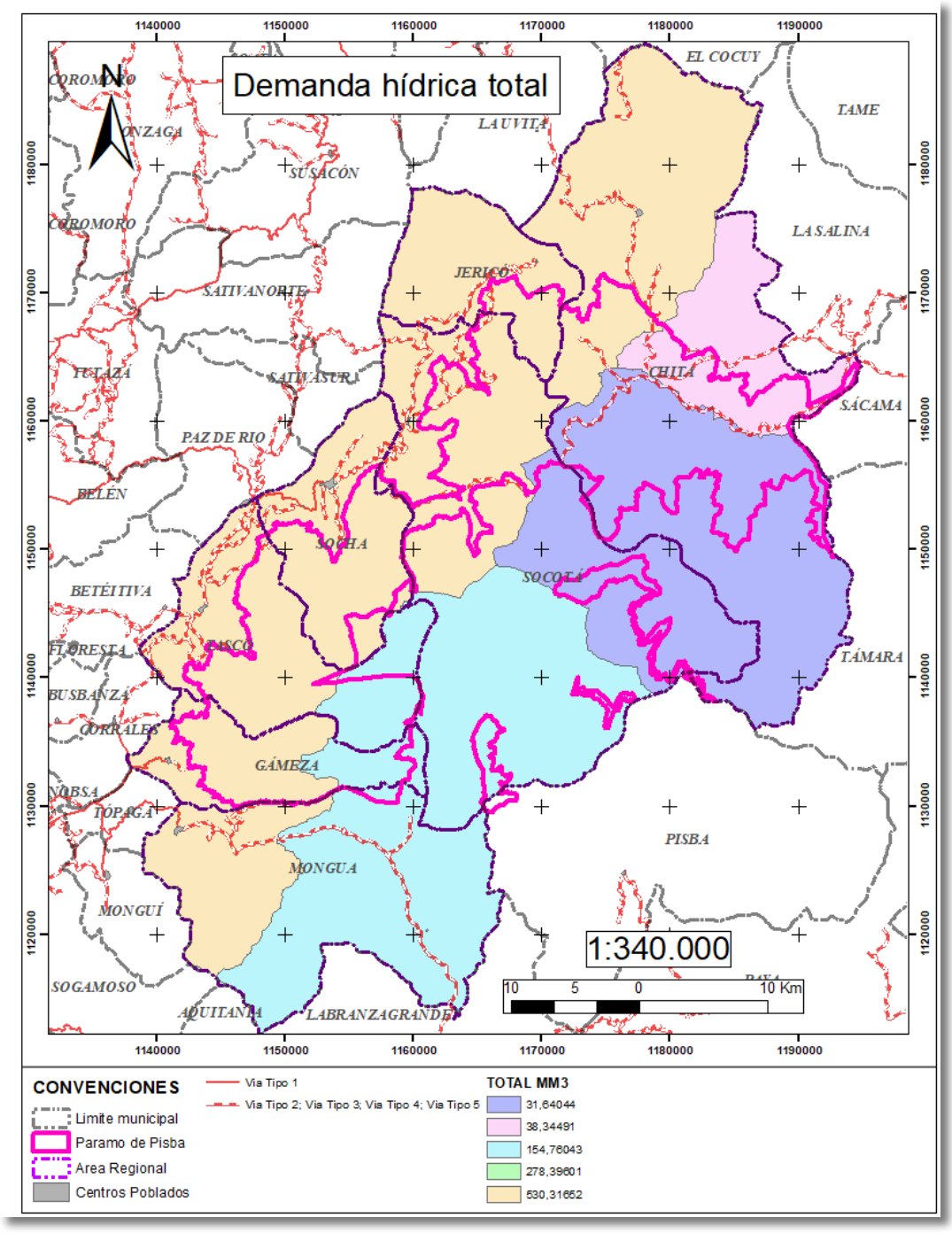
Este análisis se realiza de manera general para la demanda hídrica total, de acuerdo con el decreto 2930 de 2010, corresponde a la suma del volumen de agua utilizada para los diferentes usos: doméstico, servicios, preservación de fauna y flora, agrícola, pecuario, recreativo, Industrial, energía, minería e hidrocarburos, pesca, maricultura y acuicultura, navegación, transporte y caudal de retorno. Esta es cuantificada en Millones de metros cúbicos anuales, y posteriormente se evalúa la demanda para uso doméstico, cultivos transitorios, agropecuario y minero.

Dentro del entorno regional del complejo del páramo de Pisba se observa que la Subzona hidrográfica que cuenta con mayor demanda hídrica total corresponde a la cuenca del río Chicamocha con un total de 530, 32 Mm^3 anuales, seguida por la cuenca del río Cusiana con un total de 278 Mm^3 anuales. La SZH con menor demanda hídrica total corresponde a la cuenca del río Pautó (Mapa 2-12 y Tabla 2-28).

Tabla 2-28. Resumen de la demanda hídrica total para las subzonas hidrográficas identificadas en el entorno regional del complejo de páramo de Pisba.

Código SZH	Nombre SZH	DEMANDA TOTAL M3	DEMANDA TOTAL MM3
3602	Río Casanare	38.344.908,60	38,34
2403	Río Chicamocha	530.316.517,65	530,32
3521	Río Cravo Sur	154.760.431,21	154,76
3519	Río Cusiana	278.396.011,72	278,40
3523	Río Pauto	31.640.441,90	31,64

Fuente: (Instituto de Hidrología, Metereología y Estudios Ambientales IDEAM, 2015)



Mapa 2-12. Espacialización del índice de demanda hídrica total en el entorno regional del páramo de Pisba.

Fuente: (Instituto de Hidrología, Metereología y Estudios Ambientales IDEAM, 2015).

El volumen calculado de la demanda del sector doméstico se basa en la asignación de la dotación de agua para consumo humano de la Reglamentación Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico-RAS 2000 (resolución 2320 de 2009) que clasifica los municipios de acuerdo al nivel de complejidad de los sistemas.

La demanda del uso minero se calcula a partir de la investigación del IDEAM para estimar el volumen de uso en las fases y procesos de esta actividad obtenida de los registros de las empresas y opinión de expertos. La demanda hídrica del sector agrícola se enfoca en estudiar los requerimientos de agua en los cultivos, para ello se analiza su interrelación con las variables climáticas y de suelos para toda Colombia.

De acuerdo a los resultados del ENA, de las 5 SZH ubicadas en el entorno regional, la cuenca del río Chicamocha es la que está siendo objeto de mayor demanda para uso doméstico y para uso minero, dado que para uso doméstico esta cuenca está consumiendo en un rango entre 20 a 50 Mm3, y para minería está teniendo una demanda en un rango de 2 a 5 Mm3.

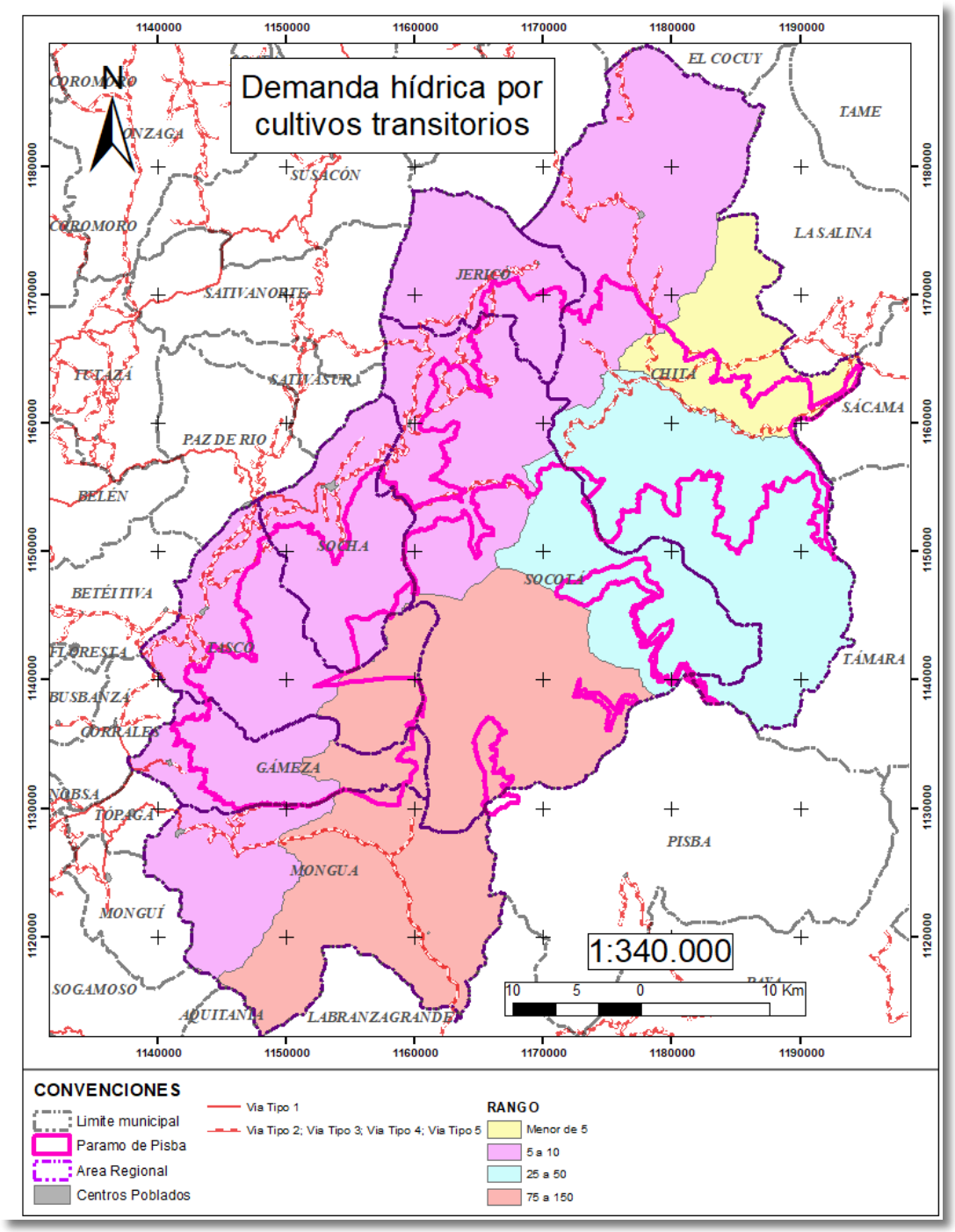
De igual manera importante resaltar que de todos los sectores evaluados, el que está realizando mayor demanda hídrica corresponde al sector pecuario que está demandando rangos entre 100 a 200 Mm3, según el censo un individuo bovino puede estar consumiendo 50L/día, lo que permite tener una dimensión del alto consumo anual del recurso.

De todas las cuencas evaluadas, la cuenca del río Pautó es la que menor demanda por sectores está tendiendo actualmente (Tabla 2-29 y Mapa 2-13 y 2-14).

Tabla 2-29. Síntesis de la demanda por sectores del recurso hídrico, sobre las Subzonas hidrográficas presentes en el entorno regional del páramo de Pisba.

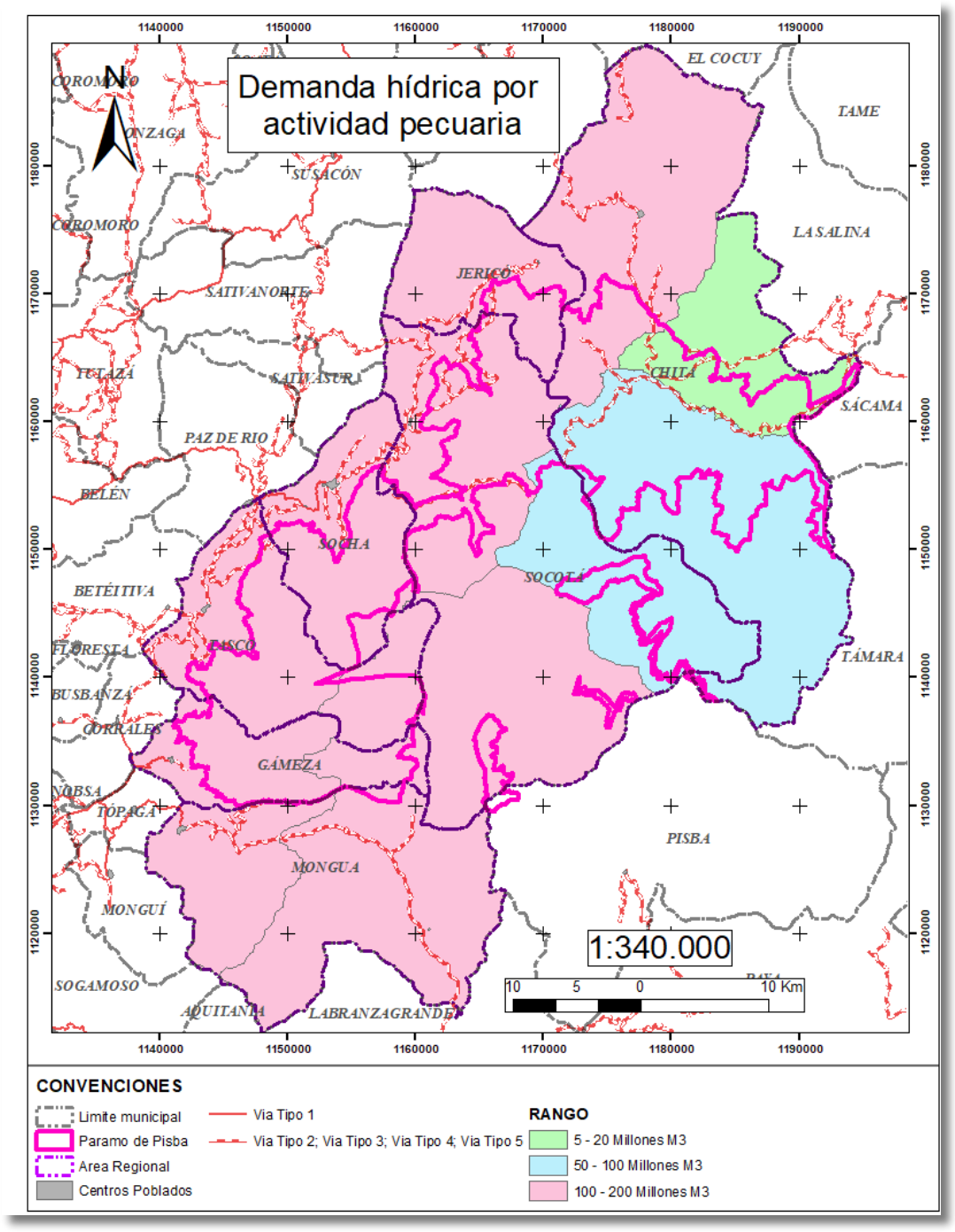
Código SZH	Subzona hidrográfica	Rango Cultivos transitorios	Rango consumo doméstico	Rango pecuario	Rango minería
3602	Río Casanare	Menor de 5	2 a 5	100 - 200	Menor a 2
2403	Río Chicamocha	5 a 10	20 a 50	100 - 200	2 a 5
3521	Río Cravo Sur	75 a 150	5 a 10	100 - 200	Menor a 2
3519	Río Cusiana	75 a 150	2 a 5	100 - 200	Menor a 2
3523	Río Pauto	25 a 50	Menor a 2	50 - 100	Menor a 2

Fuente: (Instituto de Hidrología, Metereología y Estudios Ambientales IDEAM, 2015)



Mapa 2-13. Espacialización del índice de demanda hídrica por cultivos transitorios en el entorno regional del páramo de Pisba.

Fuente: (Instituto de Hidrología, Metereología y Estudios Ambientales IDEAM, 2015).



Mapa 2-14. Espacialización del índice de demanda hídrica por actividad pecuaria en el entorno regional del páramo de Pisba.

Fuente: (Instituto de Hidrología, Metereología y Estudios Ambientales IDEAM, 2015).

- **Índice del uso del agua**

Otro mecanismo para tener una aproximación a la provisión del recurso hídrico es el Índice del Uso del Agua (IUA), que de acuerdo con el IDEAM (Instituto de Hidrología, Metereología y Estudios Ambientales IDEAM, 2015), corresponde a la cantidad de agua utilizada por los diferentes sectores de usuarios, en un período determinado (anual, mensual) y por unidad espacial de subzona hidrográfica y cuencas abastecedoras de acueductos en relación con la oferta hídrica superficial disponible para las mismas unidades de tiempo y espaciales. Este índice establece una serie de rangos que permite evaluar la categoría de las subzonas hidrográficas y conocer que tanta presión puede contar la SZH (Tabla 2-30).

Tabla 2-30. Modelo de medición índice de uso del agua

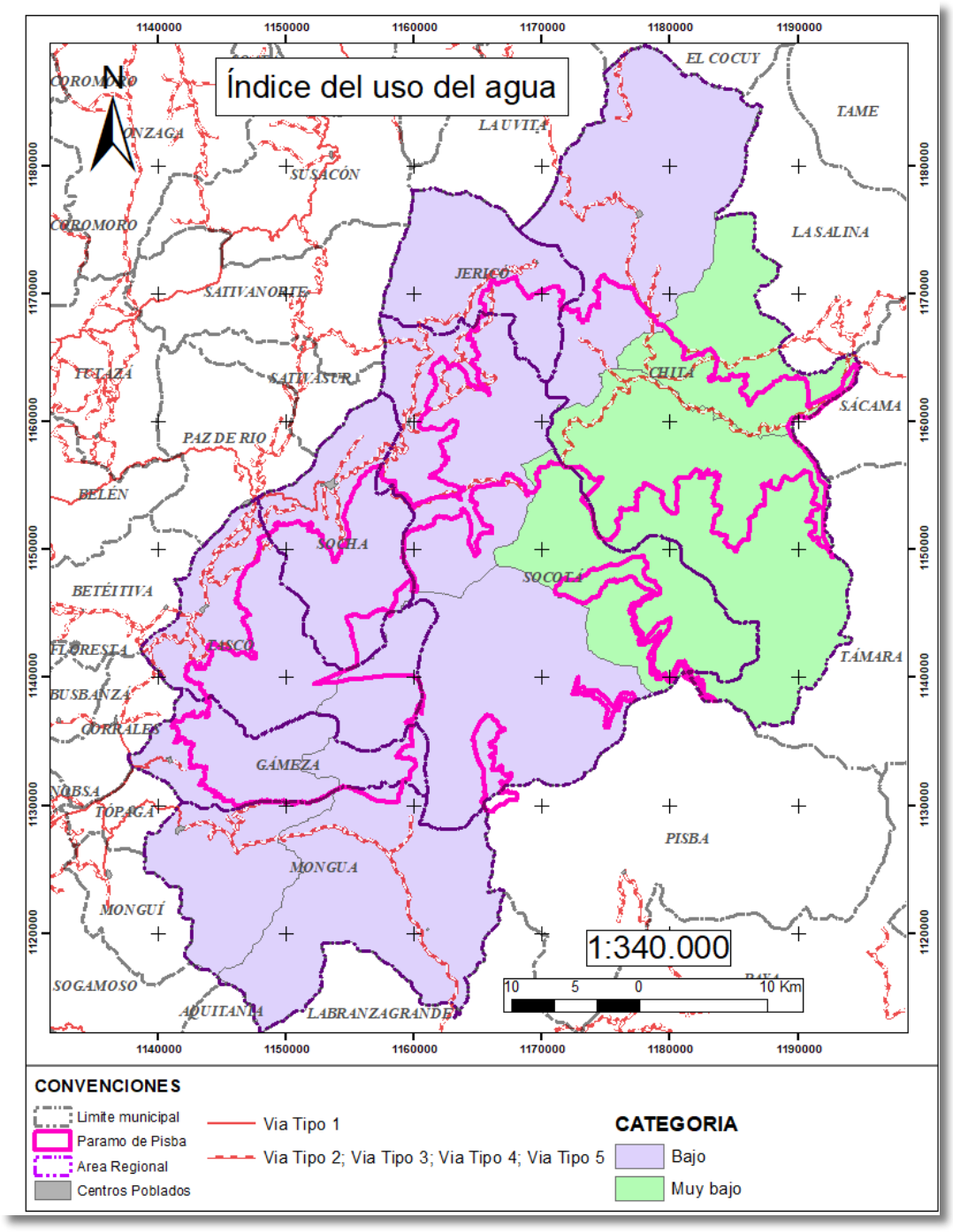
Rango (Dh/Oh)*100 IUA	Categoría IUA	Significado
> 100	Crítico	La presión supera las condiciones de la oferta
50.01 - 100	Muy alto	La presión de la demanda es muy alta con respecto a la oferta disponible
20,01 - 50	Alto	La presión de la demanda es alta con respecto a la oferta disponible
10,01 - 20	Moderado	La presión de la demanda es moderada con respecto a la oferta disponible
1.0 - 20	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

De acuerdo con el Estudio Nacional del Agua, las Subzonas hidrográficas Chicamocha y Pauto se encuentran con Índices del Uso del Agua en categoría Bajo lo que sugiere que estas dos cuencas la presión de la demanda es baja con respecto a la oferta disponible; por otra parte, las cuencas Casanare y Cravo Sur se encuentran en categoría Muy Bajo, lo que indica que actualmente la presión de la demanda no es significativa con respecto a la oferta disponible (Mapa 2-15 y Tabla 2-31).

Tabla 2-31. Síntesis del Índice del Uso del Agua en las Subzonas hidrográficas del entorno regional del páramo de Pisba.

Código SZH	Nombre SZH	Cuenta de rango IUA
2403	Río Chicamocha	Bajo
3519	Río Cusiana	Bajo
3521	Río Cravo Sur	Bajo
3523	Río Pauto	Muy bajo
3602	Río Casanare	Muy bajo

Fuente: (Instituto de Hidrología, Metereología y Estudios Ambientales IDEAM, 2015).



Mapa 2-15. Representación del Indice del Uso del Agua en año promedio por Subzonas hidrográficas de influencia del Páramo de Pisba.

Fuente: A.G.S. Ltda., a partir de ENA, 2014.

- **Demanda hídrica a nivel local.**

Para este componente, se tomaron como insumo las concesiones otorgadas por parte de Corpoboyacá hasta el año 2015 en la jurisdicción de los municipios que hacen parte del entorno regional. Estos datos fueron analizados en volumen total concesionado y posteriormente se realizó un análisis de acuerdo al uso que fue concesionado, con el fin de identificar a nivel local cuales son las actividades que pueden estar generando mayor consumo del recurso hídrico.

A nivel de municipios, el que actualmente cuenta con mayor volumen concesionado corresponde al municipio de Corrales, con 224 L/seg, seguido por el municipio de Tasco con 194 L/seg. En total se tiene concesionado 824 L/seg que equivalen aproximadamente a 26'030.000 m3 de agua al año (Tabla 2-32 y Figura 2-16).

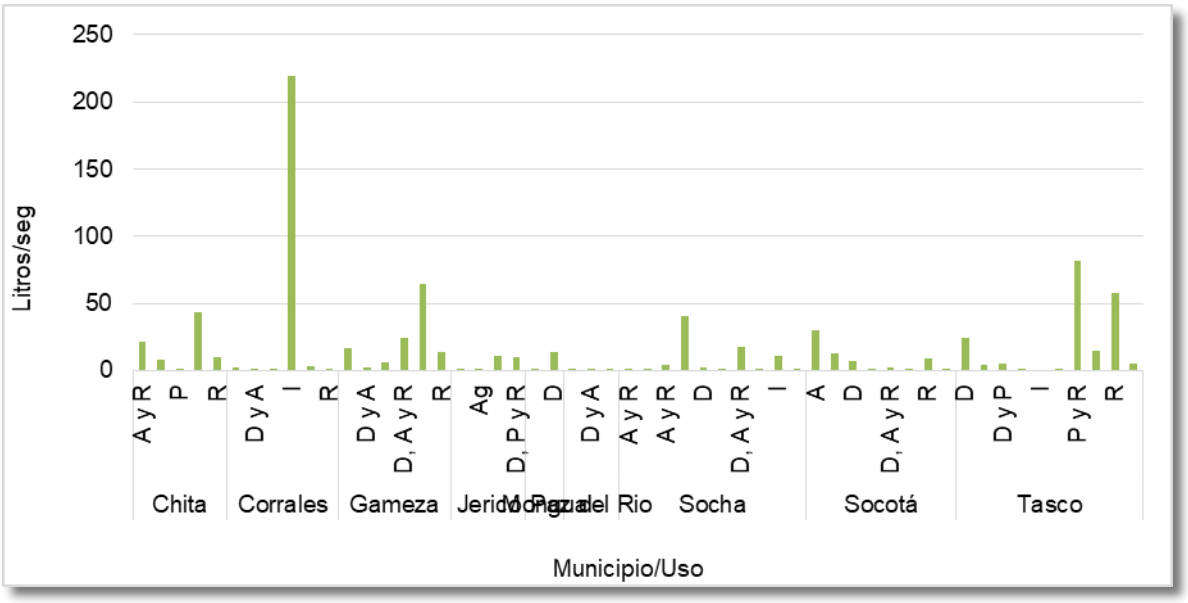


Figura 2-16. Volúmenes de agua concesionados por Corpoboyacá, clasificados por municipios y usos.

Fuente: A.G.S. Ltda., a partir de información Corpoboyacá, 2016.

Tabla 2-32. Volúmenes de agua concesionados por Corpoboyacá a los municipios que hacen parte del entorno regional del páramo de Pisba.

Municipio	Volumen L/Seg
Chita	83,593
Corrales	225,495
Gámeza	127,589
Jericó	24,1539

Municipio	Volumen L/Seg
Mongua	13,341
Paz del Rio	7,439
Socha	85,9202
Socotá	63,2022
Tasco	194,023
Total general	**824,757***

Fuente: Corpoboyacá, 2016.

Al analizar los usos para los cuales fueron concesionados, estos fueron clasificados en doméstico (D), Agrícola (A), Riego (R), Pecuario (P), e Industrial (I), en este caso es importante resaltar que el uso que tiene mayor volumen de agua concesionado es el industrial y principalmente el ubicado en el municipio de Corrales, seguido por el uso de riego y agrícola. Es interesante evaluar que, si bien en el entorno regional el uso de mayor consumo era el pecuario, en los municipios directamente vinculados al páramo el principal consumo es el Industrial, para actividad minera.

2.12.5. Servicios Culturales

Según los (Milenio, 2005) los servicios ecosistémicos culturales son definidos como los beneficios no materiales que la gente obtiene de los ecosistemas. Estos incluyen beneficios espirituales, recreativos, educativos, arqueológicos, entre otros.

Para aproximarnos a este servicio ecosistémico, se compiló un listado de sitios que fueron relacionados por los actores locales en entrevistas, talleres o visitas de campo por alguna relación cultural con estos lugares. En total se compilaron 67 lugares de interés cultural o recreativo, que fueron clasificados en las siguientes categorías, según las descripciones dadas por las comunidades asentadas en el territorio:

- Ambiental/ecológico
- Sagrado
- Arqueológico
- Cultural/turístico
- Histórico.

En este punto, se realizará una corta descripción de estos lugares identificados.

2.12.5.1. Sitios de interés ambiental/ ecológico

En esta categoría fueron incluidos los lugares que tenían reconocimiento por parte de los habitantes del páramo por ser importantes ambientalmente, ya sea por ser lugares donde

captan agua para su subsistencia o por su belleza escénica asociada al sitio. En esta categoría se identificaron 39 lugares, principalmente fuentes hídricas, que se relacionan a continuación (Tabla 2-33 y Foto 2-7):

Tabla 2-33. Relación de lugares reconocidos localmente con importancia ambiental o ecológica al interior del páramo de Pisba.

Municipio	Vereda	Lugar de interés	Características
Chita	Moral	Laguna La Batanera	Fuente hídrica
Gámeza	San Antonio	Pozos de los Colorados	Fuente hídrica
Gámeza	Saza	Zona Daita	Fuente hídrica
Gámeza		Las Playas	Fuente hídrica
Gámeza		Punto de Honduras	Fuente hídrica
Gámeza		Los baños	Fuente hídrica
Gámeza		Quebrada de Montones	Fuente hídrica
Jericó	Chilcal	El Valle	Fuente hídrica
Jericó	Chilcal	La Chorrera	Fuente hídrica
Jericó	Chilcal	Porquera	Fuente hídrica
Jericó	Chilcal	Pantano	Fuente hídrica
Mongüa		Quebrada El Acerradero	Fuente hídrica
Mongüa		Quebrada El Bolsillo	Fuente hídrica
Socha	Curital	Quebrada Los Cabritos	Fuente hídrica
Socha	Mortiño	Quebrada El Tirque	Fuente hídrica
Socotá	Hato Parpa	Represa La Lajita	Embalse para el Distrito de Riego, San José de Parpa - Fuente de agua para la actividad agropecuaria
Socotá	Comeza Hoyada	Las Candelas	Fuente hídrica
Socotá	San Pedro	San Antonio	Fuente hídrica
Socotá		Laguna de las Estrellas	Fuente hídrica
Socotá	Los Pinos	La hoya de la artesa	Fuente hídrica
Socotá	Mausa	Quebrada de Mausa	Fuente hídrica
Socotá		Guarca	Fuente hídrica
Socotá		Bocuamon	Fuente hídrica
Tasco		Pico de la orqueta	Fuente hídrica
Tasco		El paso del diablo	Fuente hídrica
Tasco		La laguna redonda	Fuente hídrica
Tasco		Venezuela	Fuente hídrica
Tasco		Chorro negro	Fuente hídrica
Tasco		Cerrejoncito	Fuente hídrica
Tasco		Llano grande	Fuente hídrica
Tasco		Quebrada de los Ángeles	Fuente hídrica
Tasco		Quebrada del Mortiño	Fuente hídrica
Tasco		Quebrada El Sosque	Fuente hídrica
Tasco		Quebrada El Llano de la casa	Fuente hídrica

Municipio	Vereda	Lugar de interés	Características
Tasco		Quebrada El Cáncer	Fuente hídrica
Tasco		Laguna Colorada	Fuente hídrica
Tasco		Quebrada Negra	Fuente hídrica
Tasco		La Carbonera	Fuente hídrica
Tasco		Quebrada Grande	Fuente hídrica
Chita		Laguna de los tres Chorros	Espejo de agua

Fuente: A.G.S. Ltda., 2017



Foto 2-7. Panorámica de la Laguna de los tres chorros, municipio de Chita.

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017

2.12.5.2. Sitios sagrados

Dentro de esta categoría fueron incorporados lugares reconocidos por los habitantes locales por tener historias, mitos o ciertos “misterios” que hacen que las personas accedan a estos sitios con cierta prevención o precaución, o por el contrario generen respeto hacia estos lugares. En esta categoría se identificaron 9 lugares descritos en la Tabla 2-34.

Tabla 2-34. Relación de sitios de interés por las comunidades locales, clasificados como sagrados.

Municipio	Vereda	Lugar de interés	Características
Chita		El Pozo de Oro	Se le relaciona con historias de encantos y mitos

Municipio	Vereda	Lugar de interés	Características
Chita	Laurelal	Alto de Jerusalén	El monumento de Jerusalén fue construido en 1940 y se encuentra ubicado al oriente del pueblo en la cima de un cerro a 4500 m.s.n.m. La peregrinación se realiza el 6 de enero, día en que todos los devotos se desplazan (algunos descalzos y otros calzados) desde las diferentes veredas del municipio hasta llegar a la cima del Alto para pagar sus promesas.
Chita	El Pedregal	Laguna El Pedregal	Se le relaciona con historias de encantos y mitos - A su alrededor fue descubierto un cementerio indígena
Chita	Corregimiento Monserrate	Laguna Verde	Se le relaciona con historias de encantos y mitos
Jericó	La Estancia	Laguna Limpia	Se le relaciona con historias de encantos y mitos
Jericó	Ovejera	Ojo de Agua	Se realizan rogativas a la fuente de agua como protección del recurso hídrico
Jericó	Ovejera	Templo del sol	Lugar de alabanza y ofrendas hacia el sol
Socotá	La Romaza	Laguna Verde	
Socotá		Pozo del Soldado	Denominado así porque fue el sitio donde arrojaron los cadáveres de los llaneros de Bolívar que murieron congelados

Fuente: A.G.S. Ltda., 2017

2.12.5.3. Sitios de interés arqueológico.

Toda la región tiene un alto contenido de hallazgos de elementos prehispánicos representados en restos óseos, cerámicas, u otras piezas arqueológicas, que han sido descritos de forma metódica por investigadores locales, y que gradualmente ha venido fomentando interés en la generación de publicaciones y en la promoción de circuitos para conocer estos sitios, asociados al componente ambiental. Dentro de este trabajo se identificaron por parte de los actores locales 7 lugares que se relacionan en la Tabla 2-35.

Tabla 2-35. Relación de lugares identificados con interés arqueológico dentro del complejo del páramo de Pisba.

Municipio	Vereda	Lugar de interés	Características
Chita	Resguardo	Menhires	Menhires de los indios Laches se han encontrado en distintos lugares de la vereda
Jericó	Pueblo Viejo	Menhires	Menhires de los indios Laches se han encontrado en distintos lugares de la vereda

Municipio	Vereda	Lugar de interés	Características
Socha		Piedra-Iglesia	Piezas arqueológicas
Socha		Piedra Boyacía	Piezas arqueológicas
Socha		Piedra Bachanta	Piezas arqueológicas
Socotá	Guatatamo	Piezas arqueológicas	En esta vereda se han encontrado cerámicas, huesos de animales y humanos
Socotá	Guatatamo	Cueva del Gallinazo	Lugar con vestigios arqueológicos, pero por alteraciones de guaquería se encontraron dispersos y fragmentados

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017

2.12.5.4. Sitios de interés cultural o turístico.

En esta categoría se incluyeron sitios que tienen un reconocimiento local por ser visitados debido a sus historias tanto de carácter prehispánico o mitos asociados a los mismos. Dentro de este estudio se identificaron 5 lugares que son relacionados en la Tabla 2-36.

Tabla 2-36. Relación de lugares identificados con interés cultural y turístico dentro del páramo de Pisba.

Municipio	Vereda	Lugar de interés	Características
Socha	El Boche	Cascada del Boche	Lugar donde iban las mujeres a hacer pagamentos a la diosa Ira, quien se manifestaba en forma de arcoíris
Chita	Laurelal	Laguna de Eucas	Según la leyenda Eucas es una india encantada muy bella que simboliza a Chita. Le toco convertirse en laguna para huir de los españoles. La primera noche de menguante la laguna de Eucas, descubre su encanto, separa sus aguas y se convierte en un hermoso pueblo indígena con chozas de oro, comidas de oro, con vivientes indígenas que usan atuendos tradicionales. Se dice que cambia de color cuando la visitan y que Ciprian Riscanevo cacique abandono las riquezas de los indios en este lugar para evitar que los españoles se las arrebataran
Socha	La Laja	Laguna de Socha	Sitio turístico
Socha	Mortiño	Cerros del Cóndor	Lugar en que quedaron petrificados Bochía y Cotamo, hijos del águila, y autores de la primera inundación universal y el segundo de las enfermedades y del arte de la guerra
Socha	El Boche	Caverna de la Campana	Creación de Panquehua para advertir sobre mensajes para el pueblo

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017

2.12.5.5. Sitios de interés histórico

En esta categoría se incluyen lugares reconocidos a nivel local por los eventos asociados a la campaña libertadora, dado que este sector hizo parte del recorrido realizado por las tropas en el siglo XIX. En esta categoría se identificaron 3 lugares que se relacionan en la Tabla 2-37.

Tabla 2-37. Relación de lugares identificados con interés histórico dentro del páramo de Pisba.

Municipio	Vereda	Lugar de interés	Características
Gámeza		Puente de Gámeza	En este lugar sucedió una de las batallas de menor envergadura a las del Pantano de Vargas y del Puente de Boyacá (11 de Julio de 1819)
Jericó	Pueblo Viejo	La Hacienda	Lugar de paso del ejército de Simón Bolívar - Actualmente funciona una capilla
Tasco		Hospital Militar	Simón Bolívar instaló el hospital militar de la campaña libertadora

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017.



ESTUDIO SOCIOECONÓMICO DE LAS COMUNIDADES VINCULADAS A LAS ACTIVIDADES AGROPECUARIAS Y MINERAS DEL COMPLEJO DE PÁRAMO DE PISBA EN JURISDICCIÓN DE CORPOBOYACÁ

Capítulo 3

CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA Y CULTURAL DE ORDEN LOCAL DEL COMPLEJO PÁRAMO DE PISBA EN JURISDICCIÓN DE CORPOBOYACÁ

ANDEAN GEOLOGICAL SERVICES

Corpoboyacá

3 CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA Y CULTURAL DE ORDEN LOCAL DEL COMPLEJO DE PÁRAMO DE PISBA, EN JURISDICCIÓN DE CORPOBOYACÁ

El presente apartado tiene como finalidad presentar los resultados en torno a la caracterización socioeconómica del entorno local del Complejo Páramo de Pisba. Dichos resultados integran el análisis de información secundaria y primaria acopiada con gremios y comunidades, los cuales mediante datos, gráficos, mapas y descripciones pretenden ofrecer elementos de análisis que den cuenta de la realidad actual de este socio ecosistema.

Para ello, el presente acápite organiza su exposición a partir de dos grandes bloques. De un lado la presentación de una caracterización general, la cual pretende ofrecer un panorama integrado de lo que actualmente constituye el interior del Complejo Páramo de Pisba. Por otra parte, se presenta la caracterización socioeconómica del complejo por cada uno de los nodos territoriales que fueron identificados en la metodología como parte de la estrategia de intervención. El objeto de este último, es el intento de ofrecer un zoom a las dinámicas sociales y económicas propias de cada territorio y permitir así a la Corporación desarrollar acciones diferenciadas según las particularidades.

3.1 CARACTERIZACION GENERAL

Este punto presenta aspectos metodológicos sobre cómo se abordó el contexto local, así como la sistematización y análisis de información de las 55 veredas que conforman el territorio del Complejo Páramo de Pisba. A diferencia de lo que se verá posteriormente, aquí se pretende exponer los resultados como un todo integrado, centrando entonces el análisis en la valoración de tendencias o rupturas en los comportamientos territoriales, así como la generación de agregados, los cuales permiten también comprender la dimensión que posee este páramo y los retos que puede implicar su gestión en un plan de manejo.

3.1.1 Qué se entiende por entorno local

El entorno local de los complejos de páramos de acuerdo a los términos de referencia para la elaboración de estudios técnicos, económicos, sociales y ambientales para la identificación de complejos de páramo a escala 1:25.000 elaborados por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en el año 2012, involucra el espacio geográfico donde está presente el ecosistema de páramo (por uso, tradición, valoración cultural, etc.) y aquellas áreas claves para la conservación y mantenimiento de los procesos ecológicos que sustentan su diversidad biológica.

Desde los estudios técnicos del Complejo de Páramo de Pisba realizados por la CORPOBOYACÁ en el año 2016 (ETESA), el entorno local del complejo de páramo Pisba fue determinado bajo dos parámetros principales[10]:

- Las veredas que tienen áreas en el polígono de páramos de éste complejo contenido en la cartografía actualizada de los complejos de páramo a escala 1:100.000 (Actualización del Atlas de páramos de Colombia Esc. 1:100.000. Base de datos formato *Geodatabase.* Versión 1, julio 2012) y sectores que por su alta conservación merezcan ser tenidos en cuenta en la determinación del entorno local,

- Las veredas que sean priorizadas para realizar las salidas en campo (Estudio de caso) partiendo del análisis de las temáticas social, económica, física y biótica y entendiendo que existen veredas que presentan condiciones que requieren especial atención, así mismo, que cumplan con los criterios definidos para la determinación del entorno local del complejo de páramos Pisba.

En consecuencia, la primera referencia conceptual remite la comprensión del entorno local a la unidad territorial veredal, con la acepción que se reconocerán entonces sólo las veredas que asumen una intersección con límite del ecosistema de Páramo de Pisba determinado por el Humboldt en su cartografía 1:100.000. De este primer cruce, los términos de referencia y el acercamiento a la información local permitieron establecer la existencia de 54 veredas que dentro los 7 municipios hacen parte de lo que en este estudio nombraremos entorno local del Complejo de Páramo de Pisba.

Adicionalmente el reconocimiento directo con el territorio permitió establecer también, que el entorno local se ve mediado por el afuera y el adentro, en el entendido que existe una población y formas de ocupación que además de hacer parte de la vereda, están al interior del polígono que actualmente define el Complejo de Páramo de Pisba, y que a pesar de hacer parte de un continuo territorial, están regidos por un marco normativo distinto, y en consecuencia requieren un abordaje diferencial.

A razón de esto, el presente estudio propone la inclusión de otro criterio adicional a lo comprensión del entorno local, vinculado a la caracterización de la población y actividades que están “al interior del complejo de páramo de Pisba”, entendidas como esos asentamientos y predios que ocupan los bordes internos del polígono del páramo. Para ello, la metodología propone una primera aproximación desde la información secundaria, a partir de promedios estadísticos según porcentaje de áreas ocupadas, alimentada de las observaciones y entrevistas realizadas en los recorridos en campo.

[10] CORPOBOYACA, Gobernación de Boyacá e Instituto Alexander Von Humboldt. estudios técnicos, económicos, sociales y ambientales para la identificación y delimitación del Complejo Paramos Pisba a escala 1:25.000. Determinación y caracterización del entorno regional. Tunja, 2016

3.1.1.1 Distribución analítica del territorio

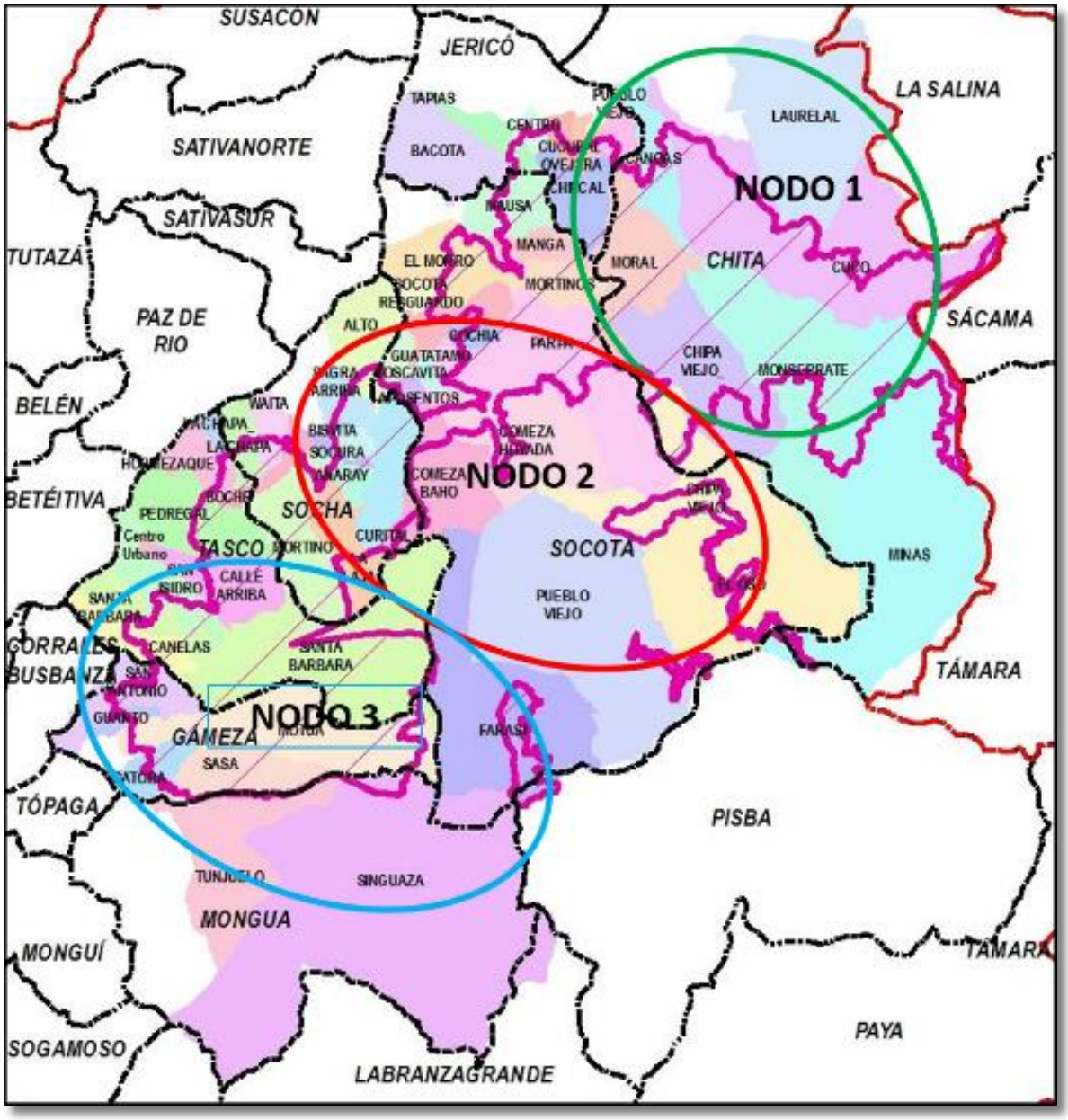
A pesar que el Complejo Páramo de Pisba se presenta como un territorio unificado, la presenta consultoría definió algunos criterios analíticos que permitieran el trabajo detallado a su interior, en donde partiendo de análisis de paisajes cultural y características socioproductivas de la población, se definió una distribución de 3 nodos territoriales que determinó el esquema operativo en campo y la elaboración del análisis que estructura los contenidos del presente capítulo (Mapa 3-1).

Así, organizado de norte a sur, **el nodo territorial 1** se compone de los municipios de **Chita y Jericó**, los cuales además de ser los territorios más alejados y con asentamientos en cotas altitudinales más altas de los municipios que componen el Complejo, son también los territorios en donde la actividad agropecuaria y la ruralidad campesina tradicional posee una mayor preponderancia en la vida económica y el tejido social de la comunidad. Finalmente, estos municipios presentan una historia sociopolítica particular, en tanto Chita y Jericó son señalados como corredores y área de influencia de actores armados irregulares, específicamente guerrillas como son: el Ejército de Liberación Nacional (ELN) y FARC-EP, la cual está principalmente vinculada con el contexto armado existe en el oriente del país.

El nodo 2 por su parte, se compone de los municipios de **Socotá y Socha,** los cuales se localizan en la parte central del complejo y se caracterizan por ser el territorio con mayor extensión al interior del Complejo Páramo de Pisba y constituir el centro funcional principal de esta subregión de oriente. Coherente con el último punto, sus particularidades socioeconómicas expresan dinámicas más urbanas, que mezclan las actividades agropecuarias tradicionales con el crecimiento de la minería, y mayores cadenas de comercialización, que conectan de manera incipiente al territorio de Pisba con nodos regionales mayores, como son Sogamoso y Duitama. Dentro de su población, las condiciones socioeconómicas son un poco mejores, y se observa una importante incidencia de grupos familiares con poder económico de orden local.

Finalmente, el **nodo territorial 3,** se compone de los municipios de **Tasco, Gámeza y Mongua** respectivamente. Los cuales se caracterizan por poseer la mayor densidad poblacional y la alta incidencia que tiene la actividad minera en el contexto socioeconómico y cultural de los municipios, especialmente en Gámeza y Tasco. Lo anterior, no sólo tiene una incidencia en la transformación biofísica del páramo, sino también en la organización social del territorio, emergiendo nuevos actores como son las organizaciones juveniles y organizaciones ambientales que no son presentes en los anteriores territorios. Adicionalmente para el caso de Mongua, el paisaje está determinado por la presencia del Parque Nacional Natural Pisba y las otras áreas protegidas de los alrededores.

Adicionalmente, la gestión comunitaria y operación en campo se organizó por agrupaciones veredales, las cuales tienen en cuenta sus similitudes y relaciones socioculturales para facilitar su convocatoria y análisis de contextos territoriales más amplios (Tabla 3-1).



Mapa 3-1. Distribución geográfica de nodos territoriales bajo los cuales se trabajó la caracterización socioeconómica del entorno local del Complejo Páramo de Pisba

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017.

Tabla 3-1. Relación de distribución de nodos territoriales bajo los cuales se realizó la caracterización socioeconómica del entorno local Complejo Páramo de Pisba

Nodos municipales	Municipios	veredas	Nodos veredales
Nodo 1	Chita	Laurelal	Nodo 1: Chipa viejo, Monserrate y Minas Nodo 2: Cuco y laurel Nodo 3: Moral y Cachas
		Cuco	
		Canoas	
		El moral	
		Chipa viejo	
		Monserrate	
		Minas	
	Jericó	Tapias	Nodo 1: Centro, Tapias y Chilcal Nodo 2: Pueblo viejo y ovejera
		Pueblo viejo	
		Chilcal	
		La ovejera	
Nodo 2	Socha	Sagra arriba	Nodo 1: Mortino y la Laja Nodo 2: Alto Socota, Sagra Arriba, Socha viejo y Bisvita Nodo 3: Anaray y Curital Nodo 4: Boche, La Chapa, Waita.
		El alto	
		Bisvita	
		Anaray	
		Sagra abajo	
		Boche	
		La Chapa	
		La Laja	
		El Mortiño	
		Whaita	
		Curital	
	Socotá	Cochía	Nodo 1: Mausa, Manga Nodo 3: Parpa, Cochía Nodo 4: Comeza Baho, Comeza Hoyada Nodo 5: Coscavita, Guatatamo, Nodo 6: El Morro, El oso y Parpa
		Comeza Baho	
		Comeza Hoyada	
		El Morro	
		El Oso	
		La Manga	
		Los Mortiños	
		Mausa	
Nodo 3	Mongua	Singuaza	Nodo único
	Gameza	San Antonio	Nodo 1: Motua y Saza Nodo 2: Satoba, San Antonio, Guanto
		Guanto	
		Satoba	
		Saza	
		Motua	

Nodos municipales	Municipios	veredas	Nodos veredales
Nodo 3	Tasco	Pedregal	Nodo 1: Pedregal, calle arriba y San Isidro Nodo 2: Santa Bárbara, Canelas, Sin nombre
		Calle Arriba	
		San Isidro	
		Santa Bárbara	
		Canelas	

Fuente: A.G.S. Ltda., 2017

Ahora bien, el análisis de la información cartográfica y el trabajo en campo permitió identificar discrepancias entre el entorno local que reconocen la cartografía de los EOT's municipales, los términos de referencia que rigen el presente contrato, y la realidad territorial, en por lo menos 3 puntos principales:

I. **Número de veredas:** los términos de referencia hacen referencia a 56 veredas, sin embargo, la revisión de la información permitió establecer un desplazamiento de la cartografía que genera una aparente vereda adicional, y en realidad sólo se identifican 55 veredas. Esta situación tiene lugar particularmente, en el caso de Socha, la vereda Socuará no alcanza a tener un límite en su extremo oriental con Curital, y llegaría hasta el límite entre Anaray y Bisbita, lo que la dejaría sin área al interior del polígono.

II. **La no existencia de algunas veredas en los municipios**: Para el caso de Socotá, las veredas Cómeza Resguardo, Socotá Resguardo y Farasí, no se encuentran registradas en el Plan de Desarrollo Municipal, y al indagar con la población se encontró que son reconocidas por la población como veredas históricas, hoy día fragmentadas y con nuevas nominaciones como: Guarca, Frailejonal, La Estancia, Guita y San Pedro.

III. **Nueva división territorial**: Además, veredas como Parpa, El Morro, Cómeza Hoyada y Cochía sufrieron un proceso de redelimitación que generó nuevas nominaciones como: Centro Cochía, Hato Cochía, San Rafael, El Cardón, Fray Luís, San José de Parpa, Hato Parpa, Corral de Piedra, Los Pinos y La Romaza. Esta contingencia hizo necesario que el reconocimiento del polígono del Complejo de Páramo con las comunidades se realizara con los límites arcifinios, más que con los límites políticos de las veredas.

Pese a estas salvedades de orden territorial, por los alcances del proyecto, la información de este documento se presentará de acuerdo con la cartografía oficial, es decir, la que establecen los Esquemas de Ordenamiento Territorial de los 7 municipios, contenidos en este caso en el Mapa 3-1 y la Tabla 3-1. Recomendando para futuras intervenciones institucionales, hacer los cruces cartográficos correspondientes y trabajar con la información más actualizada posible.

3.1.2 Aspectos demográficos

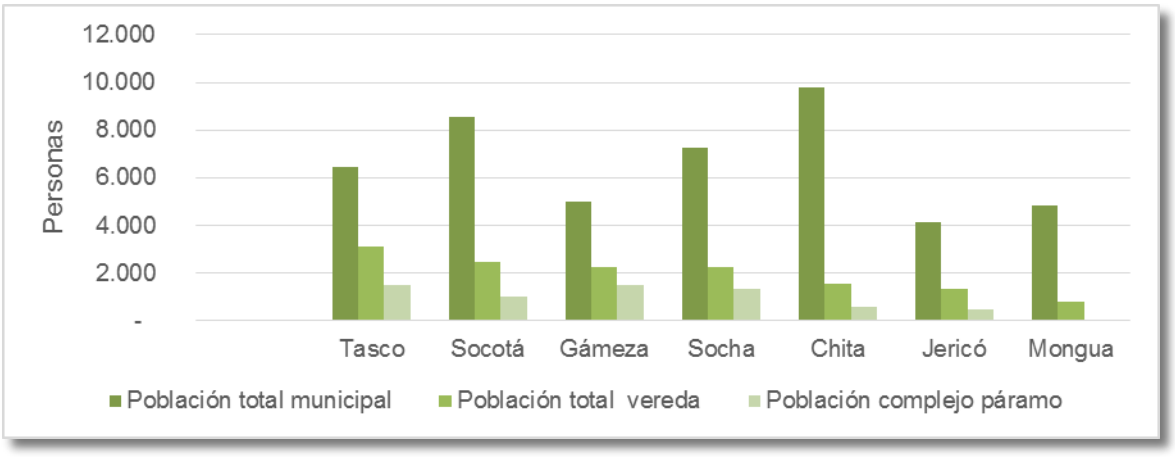
Para el análisis presentado a continuación se agruparon las 55 veredas de acuerdo al municipio correspondiente. Para el 2013, en los 7 municipios la población total fue 46.059 personas. De estas 13.895, que representa el 30% de la población total de dichos municipios, residían en las veredas donde está ubicado el páramo de Pisba. Mientras que 6.403 personas viven dentro del páramo, lo que equivale al 46% de la población total de las veredas (Tabla 3-2 y Figura 3-1).

Tabla 3- 2. Resumen de población por unidad geográfica - 2013

Municipio (veredas agrupadas)	Población total municipal*	Población total vereda	Población complejo páramo	% población vereda, respecto al municipio	% población complejo, respecto a la vereda
Tasco	6.478	3.128	1.504	48%	48%
Socotá	8.541	2.495	1.015	29%	41%
Gámeza	5.019	2.281	1.484	45%	65%
Socha	7.241	2.271	1.317	31%	58%
Chita	9.786	1.578	576	16%	37%
Jericó	4.162	1.346	502	32%	37%
Mongua	4.832	796	5	16%	1%
Total	46.059	13.895	6.403	30%	46%

***** Proyecciones poblacionales, censo DANE 2005.

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017, a partir de información Censo Nacional Agropecuario- DANE, 2013.



***** Proyecciones poblacionales, censo DANE 2005.

Figura 3- 1. Resumen de población por unidad geográfica (municipio, vereda, interior del complejo de páramo) - 2013

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017, a partir de información Censo Nacional Agropecuario- DANE, 2013.

Tasco* es el municipio con mayor población residente en el complejo páramo con 1504 personas, seguido por Gameza con 1484 y Socha con 1317. Mongua es el municipio con menos personas residentes en el complejo con 5 personas.

A nivel, las veredas que concentran mayor población en orden descendente son Calle Arriba, Satoba, Hormezque, Tunjuelo, Chipa Viejo y Laurelal, integrando cerca del 30% del total de la población. Del 46% de la población que pertenece al páramo, las veredas que más personas tienen son Calle Arriba, Sasa, Satoba, Motua y Aranay (con 797, 462, 434 y 385 personas respectivamente), representando más del 20% de la población total del complejo páramo (ver *Anexo 6, información secundaria/base de datos CNA*).

Respecto a la densidad poblacional encontramos que los municipios con mayor concentración de población por Km^2 residente en el complejo páramo son Socha (333), Tasco (291), Gameza (222) y Jericó (212). En tanto que la menor concentración de la población se encuentra en Mongua (11), Chita (21) y Socotá (131) (Figura 3-2).

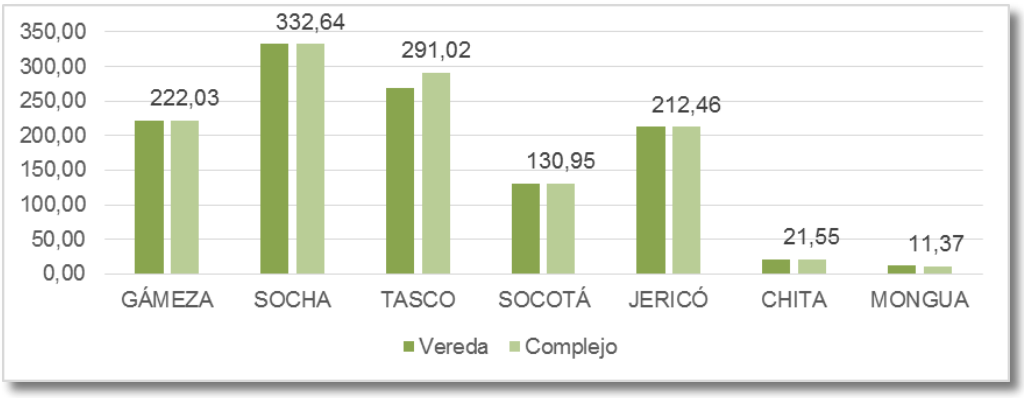


Figura 3- 2. Densidad poblacional por Km2 - 2013

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017, a partir de información Censo Nacional Agropecuario- DANE, 2013.

En cuanto a las veredas se tiene que los menores niveles de densidad poblacional dentro del complejo páramo son Comeza Hoyada, El oso, Singuaza, Cuco, Chipa Viejo, Pueblo Viejo y Farasi, que en promedio registran 1,16 personas por km2 dentro del área del complejo páramo. En el Tabla 3-3 se relacionan las veredas con menores niveles de densidad poblacional dentro del área del complejo páramo en una comparativa con la densidad dentro de la vereda.

Tabla 3- 3. Relación veredas con menor densidad poblacional por Km2 - 2013

Vereda	Población Vereda	Población Complejo	Veredas (Pers/Km2)	Complejo (Pers/Km2)
Comeza Hoyada	**27**	**5**	**0,56**	**0,55**
El Oso	**77**	**5**	**0,86**	**0,94**

Vereda	Población Vereda	Población Complejo	Veredas (Pers/Km2)	Complejo (Pers/Km2)
Singuaza	**216**	**3**	**0,86**	**0,95**
Cuco	**138**	**86**	**1,22**	**1,22**
Chipa Viejo_	**69**	**50**	**1,27**	**1,26**
Pueblo Viejo	**228**	**4**	**1,72**	**1,56**
Farasi	**140**	**19**	**1,61**	**1,65**
Parpa	**157**	**81**	**2,22**	**2,23**
Minas	**362**	**70**	**2,39**	**2,40**

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017, a partir de información Censo Nacional Agropecuario- DANE, 2013.

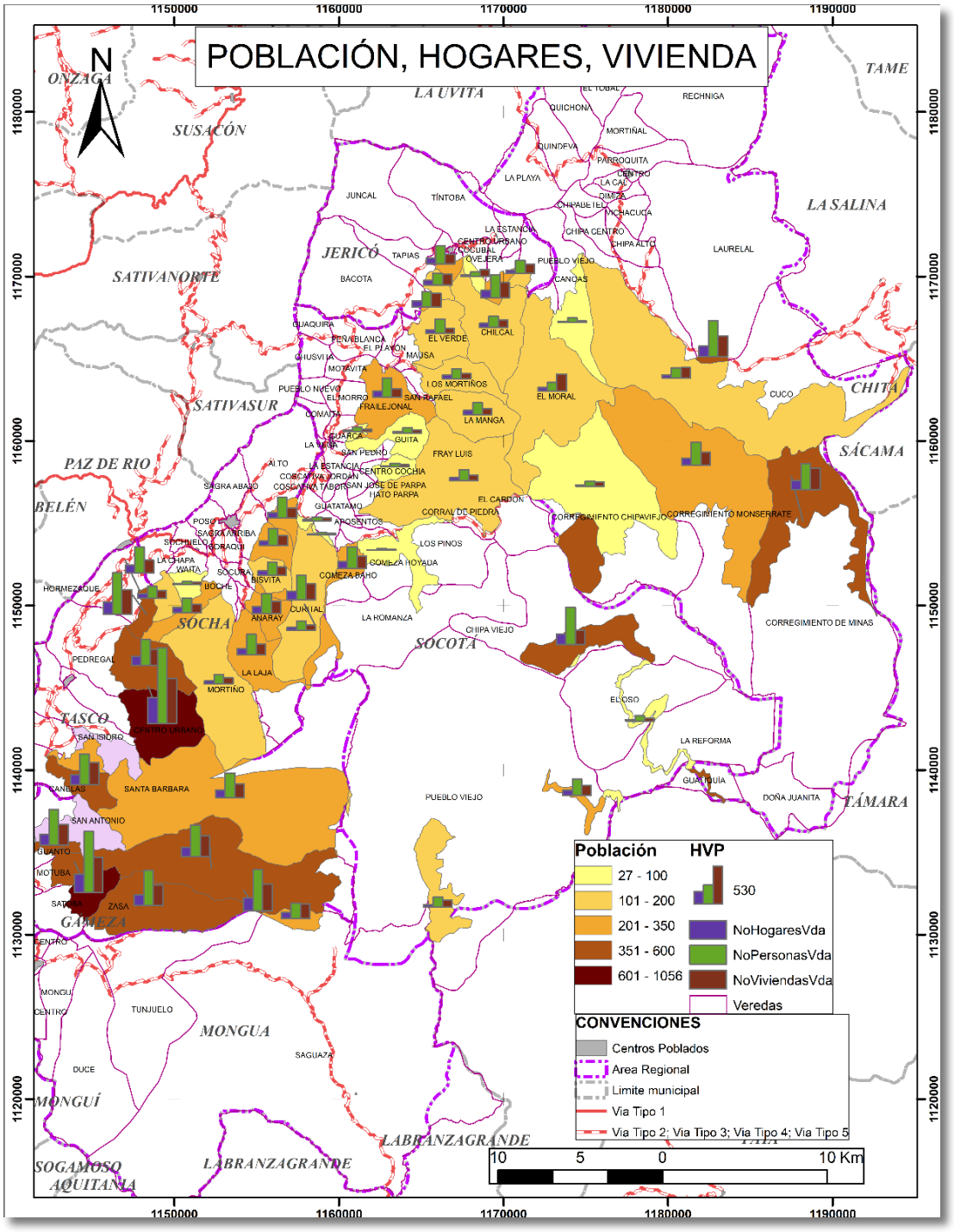
Por otra parte, del conjunto de datos se tiene que la mayor densidad poblacional dentro del complejo páramo son La Chapa, Socura, Guanto, Satoba, Centro y Ovejera, que en promedio registran 101,88 personas por km2 dentro del área del complejo páramo. En la Tabla 3-4 se relacionan las veredas con mayores niveles de densidad poblacional dentro del área del complejo páramo en una comparativa con la densidad dentro de la vereda (Mapa 3-2) .

Tabla 3- 4. Relación veredas con mayor densidad poblacional al interior del complejo de Paramo de Pisba

Vereda	Población vereda	Población complejo	veredas (pers/km2)	complejo (pers/km2)
La chapa_	**358**	**2**	**127,84**	**149,53**
Socura	**344**	**137**	**130,11**	**130,23**
Guanto	**497**	**203**	**118,24**	**118,06**
Satoba	**849**	**434**	**75,54**	**75,47**
Centro	**252**	**111**	**70,55**	**70,47**
Ovejera	**323**	**140**	**67,41**	**67,53**
Anaray	**276**	**233**	**48,96**	**48,94**
Hormezaque	**584**	**133**	**48,30**	**48,17**
Calle arriba	**1056**	**797**	**48,01**	**47,99**
Bisvita	**178**	**165**	**39,06**	**39,02**

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017, a partir de información Censo Nacional Agropecuario- DANE, 2013

La información demográfica provista por fuentes secundarias, permite concluir la existencia de dos procesos poblacionales paralelos al interior del Complejo Páramo de Pisba: 1) una tendencia sostenida de decrecimiento de la población municipal que se refleja en el análisis comparado de los datos aportados por los 3 últimos censos nacionales; y 2) la existencia de una importante población que habita el territorio que comprende el páramo (en promedio 13.895 en las 55 veredas y 6.403 personas dentro del complejo).



Mapa 3-2. Densidad poblacional por vereda Complejo Páramo de Pisba

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017, con base en datos Censo Nacional Agropecuario – CNA- 2013.

Del último proceso, se observa además que dicha población obedece en principio a que el límite definido para el ecosistema asume en varios de los casos áreas superiores al 40% del total del municipio, y en ciertos casos hasta el 90% de las veredas habitadas. Adicionalmente, la información muestra también que esta población no es estática y se compone principalmente de población económicamente activa y niños entre 0 y 12 años, que actualmente demandan servicios sociales y ambientales del territorio, y constituyen el tejido social que habita este territorio. Éste fenómeno es generalizado en 6 de los 7 municipios, pero que se hace más denso en los municipios del centro y el sur, donde la minería trajo un reavivamiento poblacional de las áreas rurales y las extensiones de tierra son menores.

Al respecto, la percepción comunitaria en general es que existe un fenómeno de despoblamiento de las áreas rurales y del páramo en particular, los cuales son asociados por ellos a dos aspectos específicos: 1) el cambio de la actividad agropecuaria a la minera, que trajo que la población se reubicara en las zonas más bajas del páramo cerca a la dinámica urbana propia de las minas y destinara su parcela al pancoger; y 2) al envejecimiento de la mano de obra agropecuaria, en tanto los jóvenes (principalmente de los municipios del nodo 3) optaron por la vinculación a la minería debido a que ofrecía condiciones laborales más estables.

En tal sentido, el Complejo Páramo de Pisba está presentando un periodo transición en términos poblacionales, el cual ha de verse afectado por las nuevas disposiciones legales (impacto de la Sentencia C035 de 2016), la cual podría conducir a fortalecer estos procesos de despoblamiento vinculados más a dinámicas de desplazamiento forzado, o por el contrario, a promover la reocupación de las áreas más altas de páramo por la reactivación productiva de la actividad agrícola.

3.1.3 Estructura de la tenencia de la tierra

El presente acápite, ofrece una aproximación general y sólo a partir de información secundaria, de algunos aspectos que pueden dan cuenta del comportamiento de la tenencia de la tierra. En este caso en particular, se abordará sólo dos: 1) número de predios y 2) distribución de la propiedad por rango de tamaño.

La relación jurídica de los predios, sólo pudo indagarse desde la percepción de la población a partir del CNA y en entrevistas en profundidad. No obstante, un adecuado análisis de tenencia al interior del Complejo de Páramos requiere de un estudio de títulos y actualización física de la propiedad, la cual, a pesar de su importancia, no es objeto la presente consultoría.

3.1.3.1 Número de predios al interior del Complejo Páramo de Pisba

Según la información catastral disponible, el número de predios que existe al interior del Complejo Páramo de Pisba es de 9.371 predios distribuidos de la siguiente manera:

Tabla 3- 5. Relación número de predios al interior del límite del Complejo de Páramos por municipio

Municipio	Total Complejo
Socotá	2850
Gámeza	2149
Socha	1705
Jericó	1301
Chita	754
Tasco	606
Mongua	6
Total	**9371**

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017.

3.1.3.2 Distribución de predios por rangos de tamaño

Coherente con el comportamiento regional, a nivel de veredas se observa que el tamaño de predios que predomina es el microfundio (menor a 3 Ha, los cuales constituyen en promedio el 80% (7443 predios) de la totalidad de los predios que existe al interior del Complejo Pisba.

De la totalidad del entorno local, las veredas con mayor número de predios asociados al complejo páramo siendo Parpa, Chilcal, Moral, Sasa, Motua y Satoba, de las cuales sólo Mortiño (Socha) y Motua (Gámeza) presentan predios superiores a 200 Ha. (Tabla 3-6).

Tabla 3- 6. Tamaños de predios a nivel de veredas del complejo de páramo de Pisba.

Municipio	Vereda	Microfundio (<3Ha)	Minifundio (3 a 10Ha)	Pequeño (10 a 20Ha)	Mediano (20 a 200Ha)	Grande (>200Ha)	Total Complejo
Socotá	Parpa	754	106	22	20	1	903
Jericó	Chilcal	607	67	14	8	1	697
Chita	Moral	610	12	0	1	0	623
Gámeza	Sasa	448	88	20	26	0	582
Gámeza	Motua	445	43	26	61	2	577
Gámeza	Satoba	504	33	6	1	0	544
Gámeza	San Antonio	271	49	10	11	0	341
Socha	Mortino	234	51	18	11	4	318
Socha	Bisvita	281	29	0	4	0	314
Socotá	Pueblo viejo_	300	13	0	0	0	313

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017, a partir de información Censo Nacional Agropecuario- DANE, 2013

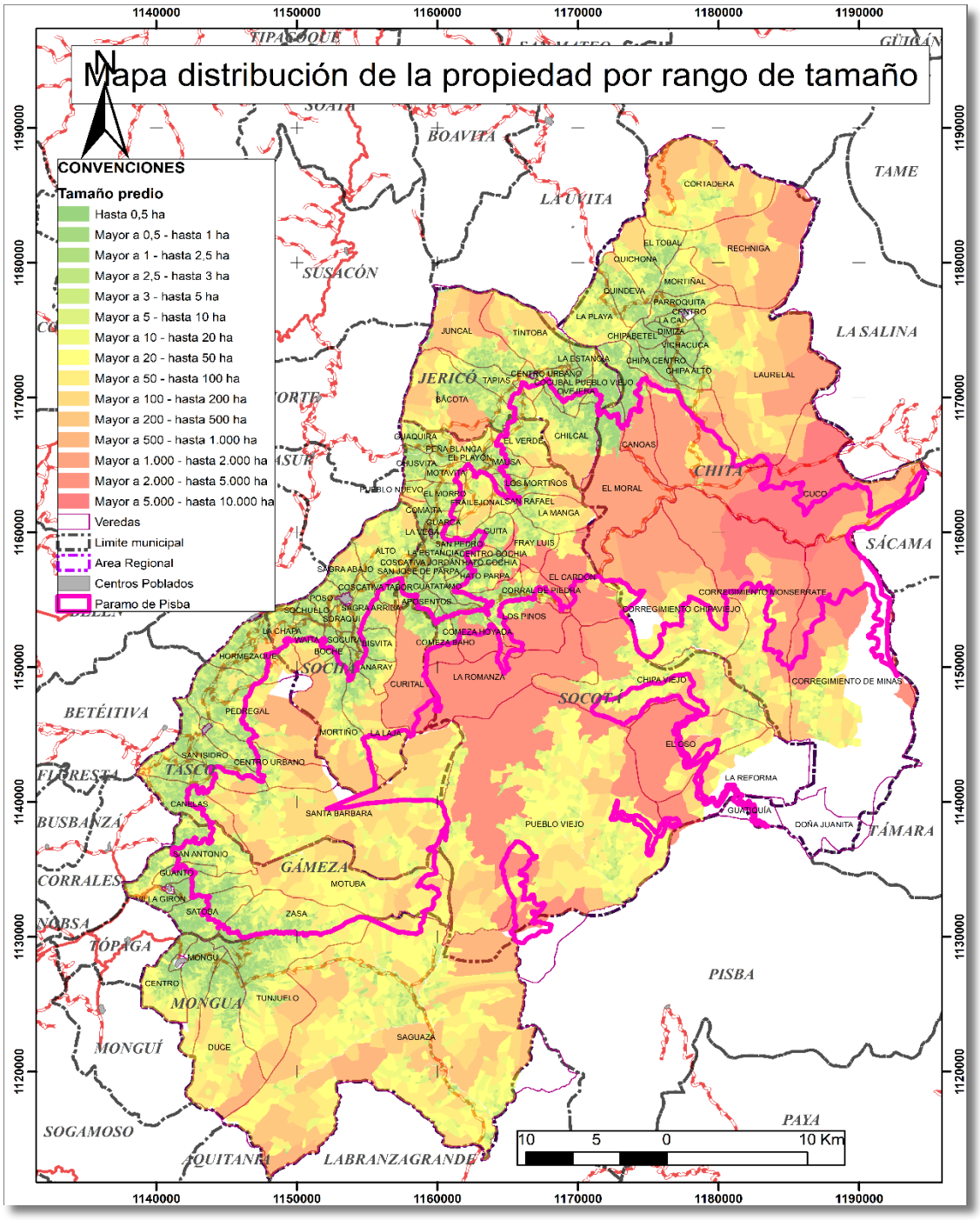
Las veredas con menos predios son Pueblo Viejo, Bisvita, Mortino y San Antonio. Sin embargo, en este caso microfundios siguen siendo los tamaños predominantes. Ahora bien, el análisis espacial de la información y el acercamiento de campo, permitió establecer que, aunque la fragmentación predial es un fenómeno generalizado en el Departamento de Boyacá, para el caso particular de Pisba, está directamente relacionado con el fenómeno de concentración de asentamiento alrededor de las vías. En este caso específicamente dos: 1) el corredor paralelo al páramo que conecta los centros poblados urbanos al costado occidental; y 2) la autopista 64 que conecta Boyacá con el oriente (Mapa 3-3).

Finalmente, el presente mapa permite poner en relación la información poblacional descrita anteriormente (total de población, total de hogares y total viviendas) frente a la distribución de la propiedad por rango de tamaños, de tal manera que permita determinar si la fragmentación es actualmente un fenómeno asociado también al poblamiento del páramo.

Al respecto, los hallazgos muestran que sí existe una relación directa entre los espacios altamente fragmentados y las áreas en donde actualmente está localizada la población, en tanto que casi la totalidad de la población ocupa los territorios más bajos cercanos a los centros poblados municipales (costado occidental del páramo). Sin embargo, esta correlación se da más claramente en la parte sur del complejo o nodo territorial 3, en dónde existe el número de población al interior del páramo es más alta y coincide directamente con las coberturas más transformadas y la densidad de los predios.

En el caso específico de Jericó, está relación está mediada con la gran cercanía que existe entre la cabecera municipal y el páramo (1 km), en tanto éste comportamiento sólo evidencia el crecimiento natural del municipio que sólo podría realizarse hacia el ecosistema. Finalmente, en el caso de Socotá y Chita, existen dos asentamientos que rompen con esta tendencia como son la vereda Moral (Chita) y Chipa Viejo (Socotá), los cuales se localizan en áreas apartadas del área urbana del municipio y responden a otras dinámicas de poblamiento diferentes.

Específicamente respecto a las relaciones de tenencia de la tierra, la situación real aún es incierta, el Censo Nacional Agropecuario (CNA) evidenció un alto porcentaje de población que se percibe como propietaria y una importante participación de arrendatarios en las veredas que comprenden el Complejo; sin embargo, el acercamiento comunitario permitió establecer que la tendencia mayoritaria son las posesiones debido a la existencia de situaciones jurídicas imperfectas (sucesiones no resueltas, falta de registro en folio de matrícula inmobiliaria, entre otras). Adicionalmente, las entrevistas y grupos focales permitieron identificar posibles situaciones especiales como son unos títulos coloniales o donación de tierras para uso colectivo en el sector del Moral (municipio de Chita), y posibles predios incorados en los seis casos de Mongua.



Mapa 3-3. Relación composición población vs rangos de distribución predial en las veredas del Complejo Páramo de Pisba

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017, a partir de información IGAC y DANE – CNA 2014.

Todo ello, hace necesario que una continuación del presente estudio o complemento para el Plan de Manejo Ambiental (PMA), sea la realización de un estudio de tenencia de los predios que actualmente conforman el Complejo Páramo de Pisba (9.371 predios), lo anterior con miras a establecer las posibles actuaciones de saneamiento y estrategias de gestión interinstitucional que deben realizarse para adelantar procesos de compra o pago por servicios ambientales para estas comunidades.

En este punto es fundamental tener en cuenta las implicaciones que puede significar establecer ciertas figuras de protección del páramo, para adelantar varios de los procesos de regularización y acceso a la tierra. Entre más restrictiva la figura, mayores limitantes se establece para adelantar procesos institucionales articulados.

3.1.4 Infraestructura identificada a partir de información secundaria y cartografía social

En relación a la infraestructura existente al interior del Complejo Páramo de Pisba, se puede determinar que, resultado del gran proceso de poblamiento se conformó una red de equipamientos rurales importante en este territorio. El cual se compone principalmente de vías de diferente orden, infraestructura básica para la prestación de servicio de agua y luz en la mayoría de las veredas, equipamientos sociales como salones comunales y centros educativos, y algunos equipamientos de soporte de la actividad productiva, enfocada casi en su totalidad en la minería.

Para la identificación y análisis de este componente al interior del Complejo de Páramo de Pisba, el equipo técnico hizo uso de información secundaria relacionada en las estadísticas del Censo Nacional Agropecuario (CNA), la información cartográfica del IGAC y los actuales Esquemas de Ordenamiento Territorial, así como el levantamiento y espacialización de información acopiada en campo, a partir de los ejercicios de georreferenciación de equipamientos e infraestructura realizados de manera directa por el equipo técnico y con la población en el marco del presente contrato.

3.1.4.1 Infraestructura vial

Respecto a la infraestructura vial, en el interior del Complejo de Paramo de Pisba y en general su entorno local, se puede identificar una maya vial compleja, la cual articula vías de primero, segundo y tercer orden que permite una buena conexión entre los asentamientos, pero cuyo estado no es óptimo (casi su totalidad es sin pavimentar). Según la información cartográfica y ejercicio de georreferenciación realizado por la presente consultoría, se pudo establecer un total de 869 vías clasificadas de la manera que se presenta en la Tabla 3-7.

Tabla 3- 7. Relación de vías según clasificación al interior del Complejo de Páramo de Pisba

Vía	Cantidad	Longitud Promedio (km)
Primer Orden	12	1649,89245
Segundo Orden	45	1616,888435
Tercer Orden	812	1725,53975
TOTAL VÍAS	**869**	

- Vías de primer orden o nacionales: Integran las principales zonas de producción y consumo. Las componen vías tipo 1, es decir, vías de 5-8 metros de ancho pavimentadas.
- Vías de segundo orden: Carreteras que unen Cabeceras municipales o se conectan con las vías nacionales. Las componen vías tipo 2: 5-8 metros de ancho sin pavimentar y tipo 3: 2-5 metros de ancho pavimentadas.
- Vías de tercer orden: Enlazan las veredas y las cabeceras municipales. Las componen las vías tipo 4: 2-5 metros de ancho sin pavimentar y vías tipo 5: transitables en tiempo seco.

Fuente: IGAC y A.G.S. Ltda. 2017.

3.1.4.2 Equipamientos sociales

El ejercicio de georreferenciación en campo realizado por el equipo consultor, permitió identificar un importante número de equipamientos sociales, entre los cuales se encontró: 25 centros educativos de las cuales: 16 escuelas veredales y 9 instituciones educativas con secundaria (Tabla 3-8); salones comunales (10) y 3 iglesia (2 municipios Gámeza y 1 en Socotá) al interior del complejo de páramo de Pisba (Mapa 3-4), que constituyen base fundamental del tejido social de las veredas y que, de llegar a prohibir el uso habitacional en el mismo, implicarán impactos en términos de reubicación y desplazamiento de estudiantes y posible ruptura de los espacios políticos y asociativos de la comunidad.

Tabla 3- 8. Centros educativos georeferenciados al interior del complejo páramo de Pisba

MPIO	VEREDA	CENTRO EDUCATIVO
GAMEZA	SATOBA	Institución Educativa Saza -Sede Nimicía
		Institución Educativa Saza -Sede la Capilla
	SAZA	Institución Educativa Saza -Sede Simón Bolívar
		Institución Educativa Saza -Sede Principal
		Institución Educativa Saza -Sede Chital
JERICÓ	CHILCAL	Escuela Pantano Ondo Chircal
		Escuela Pantano Hondo
		Escuela La Playa
	PUEBLO VIEJO	Escuela Aposentos
SOCHA	LA LAJA	Escuela La Laja 1
		Escuela La Laja 2

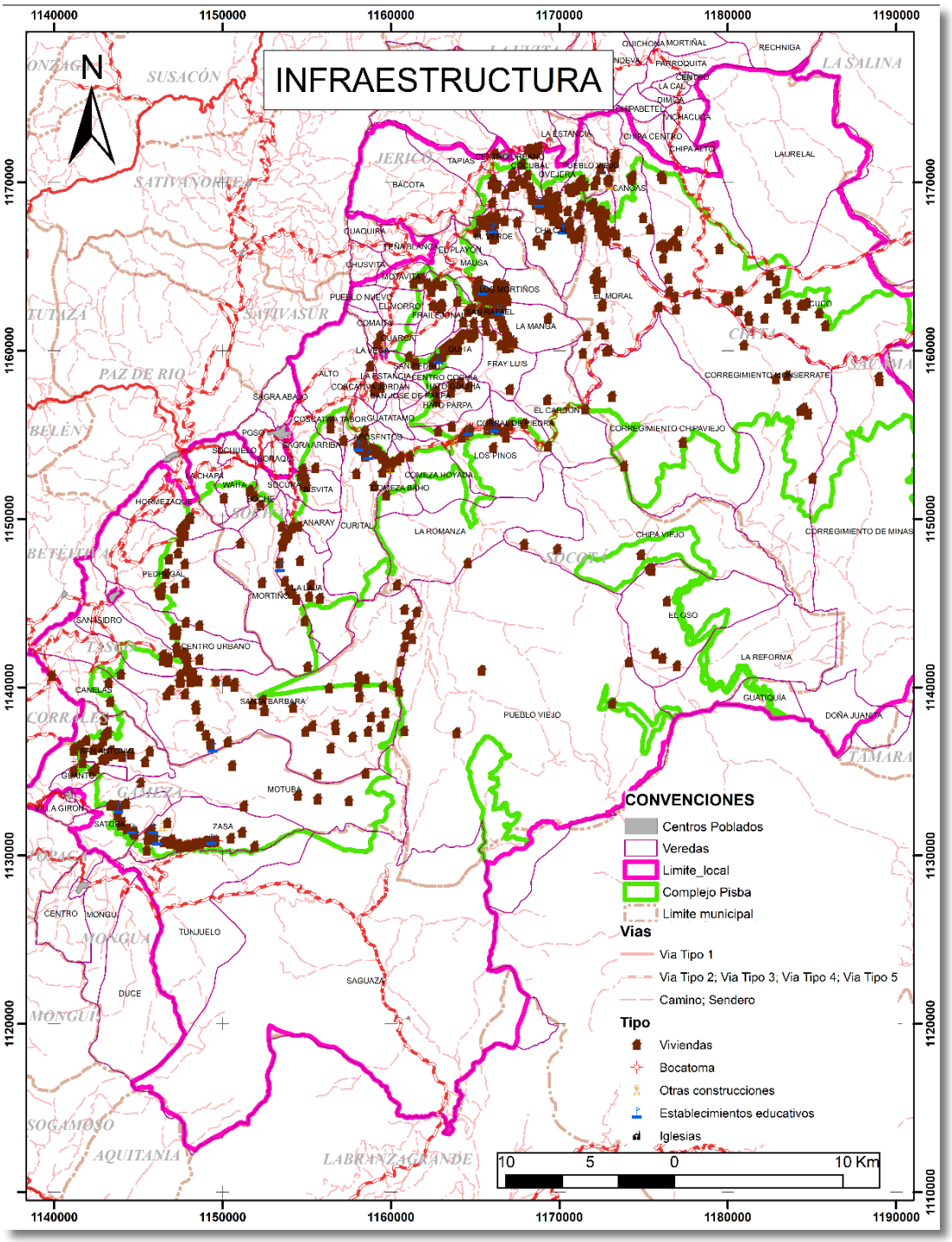
MPIO	VEREDA	CENTRO EDUCATIVO
SOCHA	CURITAL	Escuela Curital 1
	CURITAL	Escuela Curital 2
		Institución Educativa Los Libertadores -Sede Principal
SOCOTÁ	LOS MORTIÑOS	Escuela el Verde
		Escuela Mortiños 2
		Escuela Manga
	LOS PINOS	Institución técnica Jairo Albarracín -Sede Los Pinos
	CORRAL DE PIEDRA	Institución técnica Jairo Albarracín -Sede Corral de Piedra
	LA MANGA	Escuela veredal 1
		Escuela Mortiños
	GUITA	Escuela
TASCO	SANTA BARBARA	Escuela Santa Bárbara 1
		Escuela Santa Bárbara 2

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017.

La anterior, es una de las grandes preocupaciones que posee la población de las veredas respecto a la adopción del límite del páramo del Complejo Pisba, en tanto, tal como se desarrollará a profundidad en el nodo 2 (Socha – Socotá), existe una gran incertidumbre sobre el devenir de estos centros educativos. Para la comunidad no es claro si la adopción del páramo implica su cierre, o restringe la posibilidad de ampliación y adecuación de su infraestructura que, según las rectoras de dos colegios de Socotá, en su caso es urgente. En el caso específico de los centros educativos, hasta el momento se han identificado 5 de nivel secundaria, dos de ellos con un cupo de casi 200 niños (Socotá).

Finalmente, adicional a los equipamientos sociales, el presente estudio identificó la existencia de equipamientos de soporte para la actividad productiva al interior del Complejo, los cuales tienen como principales características: 1) ser privados, 2) de uso principalmente predial, y 3) su bajo nivel de consolidación (Foto 3-1).

Conforme a lo anterior, se puede evidenciar la poca consolidación de las actividades productivas en gran parte de la zona, así como la falta de existencia de esquemas asociativos o economías de escala que hubiese facilitado la construcción de equipamientos estratégicos que beneficiara a varios campesinos del sector. Es la minería la que presenta mayor cantidad de equipamientos de apoyo, mientras que lo agropecuario es muy poco frecuente, y hasta el momento está desarrollando un proyecto asociativo para un tanque de enfriamiento de leche que facilite el acopio local y posterior distribución.



Mapa 3-4. Mapa de infraestructura entorno local

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017.



Foto 3- 1. Equipamientos de soporte de la actividad productiva al interior del Complejo Páramo de Pisba. En las fotografías se observa la bodega de secado y máquina de alfalfa en las veredas Chilcal y Ovejera del municipio de Chita, además de la infraestructura complementaria a la actividad minera (tolva y área de depósito del carbón) municipio de Tasco vereda Pedregal.

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017, vereda Chical y Ovejera, abril 19 y 20 de 2017 y veredas Pedregal (Tasco) marzo 5 de 2017.

3.1.4.3 Servicios públicos y concesiones de agua

Adicionalmente, a lo largo de los recorridos al interior del Complejo de Páramo de Pisba se identificó también la existencia de redes eléctricas en gran parte del territorio y varias bocatomas que surten de agua a las veredas de los municipios e incluso una planta de

tratamiento de agua en la vereda Bisvita del municipio de Socha. Según los datos del CNA que son presentados más adelante, la cobertura en la prestación de estos dos servicios en general es buena, sin embargo, en el caso Tasco se encontraron por lo menos 3 veredas que no contaban con energía desde hace más de 3 meses.

Para profundizar en la caracterización de la prestación del servicio de agua potable en el entorno local que compone el Complejo de Páramo de Pisba, se hace un análisis con base en la información suministrada desde Corpoboyacá (2016) respecto a concesiones, captaciones y vertimientos, tomando aquellos otorgadas para las veredas y municipios que hacen parte del entorno local, haciendo una distinción entre que se ubican dentro del ecosistema de páramo y las que se encuentran fuera de estos límites.

- **Chita**

Para el municipio de Chita, en la Tabla 3-9 se observa que 2 veredas (El moral y Laurelal) de las 7 definidas para el entorno local de este municipio, presenta 9 concesiones por parte de Corpoboyacá; y, solamente 5 de estas se encuentran vigentes, 3 están en trámite y 1 presenta vencimiento; el uso pecuario y de riego sobresale, seguido del doméstico y abrevadero.

Tabla 3- 9. Concesiones de agua por parte de Corpoboyacá para el municipio de Chita.

N°	Vereda	Microcuenca	Corriente	Caudal fuente (L/s)	Caudal otorgado (L/s)	uso	Resol	Estado
1	El Moral	Chicamocha	Rio Rechiniga	3670	35,87	P y R		Solicitud
2	El Moral	Queb. Honda	Queb. Honda	15	4,03	A y R	785	Vigente
3	Laurelal	San Antonio y Mocuas	Queb. Mocuas y rio San Antonio	48,7	5	P y R	1065	Vigente
4	Laurelal	Chicamocha Media	Quebrada La Carbonera	1,89	0,083	P y R	275	Vigente
5	Laurelal	Chicamocha	Quebrada La Carbonera	2,1	0,56	P y R	424	Vigente
6	Laurelal	Chicamocha	Quebrada Mocuas	54	3,7	D		Solicitud
7	Laurelal	Chicamocha	Rio San Antonio	25,2	3,7	D		Solicitud
8	Laurelal	Chicamocha	Rio Eucas, Queb. Tecuquita, Carrizal,Tunebo	6	0,89	R	1047	Vigente
9	Laurelal	Chicamocha	Queb. La Carbonera	182	0,56	D	424	Vencida
	TOTAL			4004,89	54,393			

P: pecuario. R: riego: D: doméstico. A: abrevadero

Fuente: CORPOBOYACÁ, 2016

De acuerdo a información del plan de desarrollo Chita 2016 – 2019, el Moral es una de las veredas densamente pobladas del municipio, y según las estadísticas y proyecciones, el

número de habitantes aumenta allí más rápidamente que en otros sectores del Municipio (1232 habitantes, que equivale a un 18.47% de la población rural y un 15.30% de la población total del Municipio). La vereda Canoas, que también hace parte del entorno local, "se caracteriza por la inestabilidad de sus terrenos, situación agravada por la arraigada costumbre de sus habitantes de transportar el agua para sus cultivos por el sistema de tomas en canal abierto; debido a las filtraciones de agua, se acentúa la inestabilidad de los terrenos produciéndose deslizamientos, que aumentan la aridez de los suelos por la pérdida de la capa vegetal[11].

- **Gámeza**

Las 5 veredas establecidas como entorno local para el municipio de Gámeza registran concesiones por Corpoboyacá, las cuales se relacionan en la Tabla 3-10.

Tabla 3- 10. Relación concesiones* municipio de Gámeza.

N°	Vereda	Microcuenca	Corriente	Caudal fuente (L/s)	Caudal otorgado (L/s)	Uso	Resol	Estado
1	Satoba	Rio Gámeza	Nac. Monserrate	0,26	0,19	D		Conc.Tecn
2	Satoba	Rio Gámeza	Nac. Monserrate	0,35	0,12	D		Conc.Tecn
3	Saza	Rio Las Playas	Rio Las Playas	223,65	13,4	R		Conc.Tecn
4	San Antonio	Chicamocha	Ojo de agua	0,8	0,8	D		Nueva
5	Satoba	Rio Las Playas	Nac. Hato viejo	1,037	0,28	D		Trámite
6	Saza	Rio Saza	Nac. RionconTomeza y Cueva La mojada	4,4	0,87	D	684	Vigente
7	Satoba	Queb. El Tunal	Nac. La unión	1,9	1,26	D y A	543	Vigente
8	MotuaSec La Capilla	Queb. El Tunal	Nac.Los Bancos	0,84	0,62	D y A	543	Vigente
9	Guanto	Chicamocha	Queb. Coloradas	16,18	0,6	D		Trámite
10	Guanto	Chicamocha	Nac. Arenal 2	0,92	0,41	D		Trámite
11	Saza	Rio Saza	Nac. Choro la rinconada	0,96	0,557	D, A y R	397	Segimiento
12	Saza	Rio Las Playas	Nac. Ojo de agua	2	0,44	D		Trámite
13	San Antonio	Chicamocha	Nac. Pico caracol	396	0,87	D		Trámite
14	San Antonio	Chicamocha	Queb. Canelas	177,6	2,71	D		Trámite
15	Motua	Queb. Monchancuota		9,38	0,6684	D		Trámite
16	San Antonio	Media Chicamocha	Ali-Pie dePeña	0,41	0,18	D	156	Vencida

[11] Op. Cit. Chita.

N°	Vereda	Microcuenca	Corriente	Caudal fuente (L/s)	Caudal otorgado (L/s)	Uso	Resol	Estado
17	San Antonio	Media Chicamocha	Nac. Los colorados	1,43	0,23	D y A	902	Vencida
18	Motua	Rio El llano	Nac. Casade teja y las Arnicas	7,85	6,5	D y R	613	Vigente
19	Saza	Rio Gámeza	Rio Las Playas	1352,33	23,26	D, A y R		Trámite
20	Saza	Rio Saza	Nac.La Negra	0,64	0,16	D		Solicitud
21	Saza	Rio Saza	Queb. El Chorro	12,64	0,16	D		Solicitud
22	Saza	Rio Saza	Queb. Arrastradero	170	0,17	D		Solicitud
23	Saza	Rio Saza	Queb Cueva dela mojada	0	0,68	D		Solicitud
24	Saza	Rio Saza	Nac. Meseta piedra ventana	2,02	0,42	D		Solicitud
25	Motua	Chicamocha	Queb. Llano grande	456	64,8	P y R	1855	Vigente
26	Saza	Rio Gámeza	Rio Saza	1674,03	5,794	D		Trámite
TOTAL				**4513,627**	**126,1494**			

P: pecuario. R: riego: D: doméstico. A: abrevadero

Fuente: CORPOBOYACÁ, 2016

De las 26 concesiones registradas por Corpoboyacá, solamente 6 se encuentran vigentes; la vereda Saza presenta el mayor número de concesiones (11); el uso más frecuente para estas veredas es el doméstico, 24 concesiones presentan este uso.

En estas áreas ocurren fenómenos tales como: inundaciones en sectores localizados de depresiones, cubetas o valles aluviales principalmente en el Sector Daita de la vereda de Motua, sobre los márgenes del río Saza y las márgenes del río Cravo Sur al occidente de Motua, la degradación de suelos que incluye la pérdida de los horizontes superficiales del suelo a causa del pisoteo del ganado, el arado con bueyes y la intensificación del cultivo[12].

- **Jericó**

De las 7 veredas del entorno local para este municipio, 3 no registran algún tipo de uso, la resolución ni el Estado actual (Tabla 3-11).

De las 8 concesiones registradas para las veredas Chilcal y Cocubal, 1 se encuentra vigente y las demás están en proceso de renovación. Los usos más frecuentes son doméstico y Riego, presentándose ambos en 5 concesiones, los usos de abrevadero en 2 concesiones y pecuario se presenta en 3 concesiones. De acuerdo al plan de desarrollo (2016 - 2019) del municipio de Jericó: la parte alta de la microcuenca Cocubal, especialmente la zona de

[12] Op. Cit. Gámeza.

recarga se encuentra afectada principalmente por actividades ganaderas, las cuales han destruido la vegetación nativa como el frailejón, líquenes, musgos y demás; la especie dominante la constituye actualmente paja. El ganado está deteriorando la capa vegetal y originando terracetas y calvas de erosión disminuyendo considerablemente la capacidad de almacenamiento de agua y el desarrollo de las diferentes especies de fauna y flora[13].

Tabla 3- 11. Concesiones de agua registradas por Corpoboyacá municipio de Jericó.

N°	Vereda	Microcuenca	Corriente	Caudal fuente (L/s)	Caudal otorgado (L/s)	Uso	Resol	Estado
1	Chircal	Rio Chitano	La Porquera	14,3	1,98			
2	Cocubal	Rio Chitano	Nac. Caño Bravo	5,73	0,201			
3	Chilcal	Rio Chitano	La Porquera	4,8	0			
4	Cocubal		Nac. Los Borracheros	8,5	0,105	A y R	619	Vigente
5	El Chilcal		La Laguna y OjodeAgua	11	10,3	D, A y R	169	Vencida
6	Chilcal	Chicamocha	Ojo de agua 1		4	D, P y R	169	Tramite de renovación
7	Chilcal	Chicamocha	Laguna		6	D, P y R	169	Tramite de renovación
8	Chilcal	Chicamocha	Ojo de agua 2		0,3	D, P y R	169	Tramite de renovación
TOTAL				**44,33**	**22,886**			

P: pecuario. R: riego: D: doméstico. A: abrevadero

Fuente: CORPOBOYACÁ, 2016

- **Mongua**

Las veredas Singuazá y Tunjuelo del municipio de Mongua son las 2 únicas veredas que hacen parte del entorno local y existen 7 concesiones registradas por Corpoboyacá para éstas, las cuales son para uso doméstico y se encuentran 2 en trámite, 3 nuevas y 1 está vigente (Tabla 3-12).

Tabla 3- 12. Concesiones de agua registradas para las veredas del municipio de Mongua.

N°	Vereda	Microcuenca	Corriente	Caudal fuente (L/s)	Caudal otorgado (L/s)	Uso	Resol	Estado
1	Tunjuelo	Chicamocha	Rio Las Playas	0	0	D		Nueva
2	Tunjuelo y Duce	Rio Gámeza	Rio Leonera	3509,9	2,61	D		Tramite

[13] Op. Cit. Jericó.

N°	Vereda	Microcuenca	Corriente	Caudal fuente (L/s)	Caudal otorgado (L/s)	Uso	Resol	Estado
3	Tunjuelo	Chicamocha	Rio Tunjuelo	576	2,2	D		Nueva
4	Tunjuelo		Rio Sasa	1440	2	D	386	Vencida
5	Tunjuelo	Media Chicamocha	Rio Las Playas	25	1,03	D	966	Vigente
6	Tunjuelo	Chicamocha	Queb. Chontal	10	0,75	D		Nueva
7	Singuazá	Queb. La Potrerana	Queb. La potrerana	32,753	0,63	D		Tramite
TOTAL				5593,653	9,22			

P: pecuario. R: riego: D: doméstico. A: abrevadero

Fuente: CORPOBOYACÁ, 2016

- **Socha**

De las 11 veredas del municipio de Socha pertenecientes al entorno local, 8 presentan concesiones registradas en Corpoboyacá; de las 23 solamente 4 se encuentran vigentes (Tabla 3-13).

Tabla 3- 13. Concesiones registradas por Corpoboyacá para las veredas del municipio de Socha.

N°	Vereda	Microcuenca	Corriente	Caudal fuente (L/s)	Caudal otorgado (L/s)	Uso	Resol	Estado
1	Socuará		Queb. El Tirque	1596	0,75	R		Trámite
2	La Chapa		Nac. Chaina	0,319	0	Ag		Trámite
3	La Chapa		Nac. Ojito de agua	0,28	0			NA
4	La Chapa		Queb. La Chapa	17,6	5			
5	EL Alto	Chicamocha	Rio Comeza	70	0,345	R		Nueva
6	EL Alto	Chicamocha	Nacimiento	0,027	0,012	R		Nueva
7	Bisvita	Chicamocha	Monserrate	0,26	0,21	D		Nueva
8	Waita	Chicamocha	Queb. El Boche	224	40,46	Ag		Nueva
9	Anaray	Queb. Tirque	Nac.Arboloco	2,18	0,66	D		Trámite
10	Curital	Chicamocha	Las Aguaditas	13,44	0,015	D		Trámite
11	La Laja		Queb.Mamapacha	39,32	0,43	D, A y R	702	Vigente
12	Curital	Chicamocha	Queb. Los Cabritos	0	11,1	D, A y R	801	Vencida
13	Curital	Chicamocha	Rio Comeza	145	3,92	A y R	704	Vigente

N°	Vereda	Microcuenca	Corriente	Caudal fuente (L/s)	Caudal otorgado (L/s)	Uso	Resol	Estado
14	La Laja	Chicamocha	El Aracal	1,44	0,468	A y R	1590	Vigente
15	Anaray		Nac.Arboloco	1,12	0,37	D	119	Vencida
16	Waita		Nac. Buenos Aires	2,041	0	D	196	Vencida
17	Sagra Arriba	Ojo de agua	Queb. Pantano largo	3,07	0,23	D, A y R	363	Vigente
18	El Boche	Chicamocha	Nac. El Morro	1,41	0,25	D		Trámite
19	Waita	Queb. El Boche		0,324	0,1569	A y R		Trámite
20	Waita	Queb. El Boche		5,88	0,1833	D		Trámite
21	Curital	Queb. Cabritos		143,5	11,11	I		Trámite
22	La Chapa	Queb. La Chapa	Nac.Ojo de agua	6,812	2,6	D, A y R	1009	Trámite
23	Anaray		Nac.Cruda	0,56	0,4	D y P		Trámite
	TOTAL			**2274,583**	**78,6702**			

P: pecuario. R: riego: D: doméstico. A: abrevadero

Fuente: CORPOBOYACÁ, 2016

Las 23 concesiones se encuentran repartidas en cantidades similares en todas las veredas, ninguna vereda sobrepasa las 4 concesiones; los usos más frecuentes son el doméstico y riego, presentes en 12 y 10 concesiones respectivamente, seguido por abrevadero y agrícola con 7 y 2 respectivamente, industrial y Pecuario con 1 concesión cada uno.

- **Socotá**

Para este municipio, de las 16 veredas del entorno local, 7 presentan concesiones y la mayor cantidad de estas se registran para la vereda Resguardo, como se observa en la Tabla 3-14.

Tabla 3- 14. Concesiones registradas por Corpoboyacá para las veredas del municipio de Socotá

N°	Vereda	Microcuenca	Corriente	Caudal fuente (L/s)	Caudal otorgado (L/s)	uso	Resol	Estado
1	Resguardo	Chicamocha	Cañabravo	0,029	0,02	R		Tramite
2	Centro Cochia	Chicamocha	Ojo de agua	0,56	0,091	D		Tramite
3	Centro Cochia	Chicamocha	Lavandera	0,5	0,1	D		Tramite
4	Gámeza resguardo	Chicamocha	Mapurito	0,62	0,072	D		Tramite
5	Comeza Hoyada-La Romaza	Chicamocha	Arzobispo	144	30	A		Nueva

N°	Vereda	Microcuenca	Corriente	Caudal fuente (L/s)	Caudal otorgado (L/s)	uso	Resol	Estado
6	Resguardo-Comeza	Chicamocha	Alizal	0,66	0,256	A		Nueva
7	Pueblo Viejo	Chicamocha	La Mana	0,25	0,2	D		Nueva
8	Resguardo	Chicamocha	Rio Comeza	25,8	0,013	D	395	Vigente
9	Parpa Cochia	Rio Culebriadas	Nac. Los Juncos	1,23	0,3958	D y A		Tramite
10	Mortiños	Rio Culebriadas	Nac. Culebriadas	1,7	0,7174	R y A		Tramite
11	Comeza-Resguardo	Rio Comeza	Nac. El Blanquiscal	0,897	0,726	D		Tramite
12	Comeza-Resguardo	Rio Comeza	Nac. El Arenal	1,54	0,727	D		Tramite
13	El Morro	Z del Zorro	Nac. Piedra colorada	0,61	0,2	R		Tramite
14	El Morro	Zanjon El morro	Nac. La Aguadua	1,902	0,55	D, A y R		Tramite
15	Comeza sec. Guita	Rio Comeza	Nac. El Carrizal	0,97	0,77	D, A y R		Tramite
16	Comeza sec. Guita	Rio Comeza	Nac. Palo Blanco	0,81	0,65	D, A y R		Tramite
17	Cochia-Comeza,Resguardo	Rio Comeza	Nac. Ojo de agua	2,758	0,28	D y A		Tramite
18	Comeza-Resguardo		Nac. San Antonio	6,95	2,43	D		Tramite
19	Comeza-Hoyada		Nac. El Chamizal	4,28	0,02	D		Tramite
20	Mausa	Queb. Mausa	Nac. Medio Tomitas	2,776	1,939	A y R		Tramite
21	Mausa	Queb. Mausa	Nac. Romero	7,9	3,069	A y R		Tramite
22	Mausa	Queb. Mausa	Nac. La Laguna	11,788	6,185	A y R		Tramite
23	Mausa	Queb. Mausa	Nac. La Aguadita	1,637	1,188	A y R		Tramite
24	La Manga	Queb. Angostura	Nac. Culebriadas	10,941	0,357	D y A		Tramite
25	La Manga	Queb. Angostura	Nac. Hoya grande	3,275	0,09	D		Tramite
26	La Manga	Queb. El Hato	Nac. La pedrera	6,406	0,078	D		Tramite
27	La Manga	Queb. El Hato	Nac. La llanada	9,167	0,436	D y A		Tramite
28	La Manga	Queb. El Hato	Nac. La pedrera	6,407	0,005	D		Tramite
TOTAL				**256,363**	**51,5652**			

P: pecuario. R: riego: D: doméstico. A: abrevadero

Fuente: CORPOBOYACÁ, 2016

La mayoría de las concesiones presentan uso doméstico (19), seguido de abrevadero (14) y en menos cantidad se presenta el uso de riego (10); aclarando que en algunas se presentan 2 o 3 usos simultáneamente. Aunque se presenta un alto número de concesiones, el caudal otorgado no es alto (51,5652 L/s), esto sí se compara con el municipio de Mongua, el cual solamente presenta 7 concesiones y un caudal otorgado de 9,22 L/s. De las 28 concesiones, solo 1 se encuentra vigente.

De acuerdo a información contenida en el plan de desarrollo de este municipio, la vereda Mausa es una de las que presenta erosión por escurrimiento superficial de agua, siendo una de las zonas donde se ha venido desprotegiendo los suelos de cobertura vegetal; también se presenta erosión por flujos superficiales, el cual se presenta por arrastre de partículas por debajo de la cobertura vegetal, produciendo fenómenos de inestabilidad y por ser una zona[14].

- **Tasco**

Las 6 veredas definidas dentro del entorno local del municipio de Tasco registran concesiones por parte de Corpoboyacá. San Isidro y Calle Arriba son las veredas que presentan el mayor número de concesiones, seguido por las Veredas Santa Bárbara, Pedregal, Hormezaque y Canelas respectivamente, esta última presenta solo una concesión (Tabla 3-15).

Tabla 3- 15. Concesiones registradas por Corpoboyacá para las veredas del municipio de Tasco

N°	Vereda	Microcuenca	Corriente	Caudal fuente	Caudal otorgado	Uso	Resol	Estado
1	Santa Bárbara	Queb. Guasca	Queb Montones	78	2,79	R y A	909	Vigente
2	Calle Arriba	Queb. Guasca	Nac.Frayle	4	0,448	D	524	Vigente
3	Santa Bárbara	Queb. Guasca	Chorro Blanco	4,5	3,96	D	718	Vencida
4	Santa Bárbara	Guaza	Montonera	187	0	I	607	Trámite
5	Santa Bárbara		Queb. Chuguaza	0	15	Pis		Trámite
6	San Isidro	Chicamocha	Queb. Guaza	286	0,61	R		Trámite
7	Hormezaque	Chicamocha	Nac. Salitre	2,01	0,12	R		Trámite
8	Calle Arriba y San Isidro	Queb. Guaza	Queb. Guaza	167	0,3	R y A	762	Vigente
9	San Isidro	Chicamocha	Queb. Guaza	286	2,29	R		Trámite
10	San Isidro	Chicamocha	Queb. Guaza	408	54,19	R		Trámite
11	Calle Arriba		Queb. Llano de casa	42,04	3,84	D		Trámite
12	San Isidro		Queb. Guaza	237,26	0,209	P y R		Trámite

[14] Op. Cit. Socotá.

N°	Vereda	Microcuenca	Corriente	Caudal fuente	Caudal otorgado	Uso	Resol	Estado
13	Santa Bárbara	Chicamocha	Chicamocha		0,343	I (arena)		Trámite
14	Calle Arriba	Chicamocha	Queb. Sosque	5	0,21	D		Trámite
15	Calle Arriba	Queb. Guasca	Nac. Cancer	2	0,448	D	524	Vigente
16	Calle arriba centro	La Guaza	Queb. Guaza	41,76	0,16	D y R	226	Renovada
17	San Isidro	Chicamocha	Queb. Guaza	544,8	0	D	917	Vigente
18	Pedregal	Chicamocha	Queb. Guaza	94,1	0	D	1650	Vigente
19	San Isidro	Chicamocha	Queb. Guaza	15,2	0,3	D y A	762	Vigente
20	Santa Bárbara	Chicamocha	Nac.E encanto y Queb.La Leonera	8,16	3,54	D y A	629	Vigente
21	Calle Arriba	Chicamocha	Queb. Guaza	90	1,42	R y A	291	Vencida
22	Pedregal	Chicamocha	Queb. El Frayle	10,37	0,35	D	270	Vencida
23	Santa Bárbara		Queb. Canelas	7,5	0,12	D y A	789	Vigente
24	San Isidro	Chicamocha	Queb. Burrucua	68,4	0,1	R		Trámite
25	Pedregal	Chicamocha	Queb. Negra	37	5,2	D		Nueva
26	Canelas	Chicamocha	Queb. Honduras	16	0,63	D		Nueva
27	San Isidro	Chicamocha	Queb. Guaza		33,75	P y R	1827	Seguimiento
28	Hormezaque	Rio Gámeza	Nac. El salitre	1,451	0,665	R		Trámite
29	San Isidro	Chicamocha	Queb. Guaza		33,75	P y R	1827	Seguimiento
30	Calle Arriba	Queb. Guaza	Nac. El Frayle	3,5	4,48	D	524	Renovación
31	Calle Arriba	Queb. Guaza	Nac. El cancer	5,39	4,48	D	524	Renovación
32	Hormezaque	Chicamocha	Nac. El salitre	2,01	0,46	R y A	944	Vigente
33	Pedregal	Chicamocha	Queb. Negra	0	5,2	D y P	1333	Otorgada
34	Santa Bárbara	Chicamocha	Queb. Montonera	172	14	P y R	1855	Otorgada
35	San Isidro	Rio Guaza	Queb. Guaza	80	0,05	R	803	Vigente
	TOTAL			2906,451	193,413			

P: pecuario. R: riego: D: doméstico. A: abrevadero

Fuente: CORPOBOYACÁ, 2016

Este es el municipio que presenta el mayor número de concesiones vigentes, 11 de las 35 registradas por Corpoboyacá se encuentran vigentes; los usos más frecuentes son el Doméstico y Riego, con 17 y 16 concesiones respectivamente; se registran 2 concesiones de uso industrial, las dos en la vereda Santa Bárbara y, se cuenta con la información de una de estas, la cual es usada para lavado de arena; además, es el único municipio que presenta concesión para uso piscícola, también en la vereda Santa Bárbara.

En la Tabla 3-16 se resume el número de concesiones registradas por Corpoboyacá para los 7 municipios que hacen parte del entorno local del Complejo de Pisba.

Tabla 3- 16. Consolidado concesiones de agua otorgadas por Corpoboyacá a los municipios que hacen parte del Complejo Páramo de Pisba.

Municipio	N° Concesiones	Caudal otorgado
CHITA	9	54,393
GÁMEZA	26	126,1494
JERICÓ	8	22,886
MONGUA	7	9,22
SOCHA	23	78,6702
SOCOTA	28	51,5652
TASCO	35	193,413
Total	**136**	**536,2968**

Fuente: A.G.S. Ltda, 2017.

El caudal total otorgado para las veredas de los 7 municipios que hacen parte del entorno local es de 536,2968 L/s y se observa claramente que las veredas de los municipios de Gámeza, Socotá y Tasco son las mayores demandantes del recurso hídrico con 126,1494, 51,5652 y 193,413 L/s respectivamente. También se observa que el municipio de Mongua con solo 7 concesiones presenta el menor caudal otorgado (9,22 L/s) siendo este considerablemente menor a los demás.

3.1.5 Viviendas identificadas a partir de información secundaria y cartografía social

Vinculado al servicio de red eléctrica y uso doméstico del agua, se encuentra también la existencia de viviendas de uso habitacional en el entorno local de Pisba. Al igual que la infraestructura, el presente estudio hizo uso de información secundaria y primaria para la identificación y caracterización de estas estructuras al interior del Complejo. En el primer caso, se promedió la información que ofrece el Censo Nacional Agropecuario a nivel veredal, y se estimó un aproximado de viviendas por vereda y al interior del polígono de páramo, y la información primaria, se basó en la georreferenciación directa producto de los recorridos en campo, así como la validación de los resultados en los ejercicios participativos.

En primer momento la información del CNA 2013, presenta que en promedio existen 8667 viviendas entre las 55 veredas que conforman el territorio Páramo de Pisba, de las cuales se estima que en promedio 4000 viviendas (46%) se encuentran al interior del polígono del Complejo Páramo de Pisba. De estás, la mayor concentración de viviendas podría estar en las veredas de Satoba, Motua y Sasa del municipio de Gámeza; el Moral en Chita; y Calle Arriba, Santa Bárbara y Canelas en el municipio de Tasco (Tabla 3-17).

Tabla 3- 17. Promedio de hogares y viviendas encuestadas, al interior del Complejo Páramo de Pisba por vereda.

Municipio	Vereda	# Hogares Complejo	# Viviendas Complejo
CHITA	MINAS	24	57
	MONSERRATE	64	121
	CHIPA VIEJO_	13	40
	MORAL	50	232
	CUCO	22	87
	CANOAS	6	11
	LAURELAL	2	4
GÁMEZA	MOTUA	117	259
	SASA	142	265
	SATOBA	130	249
	GUANTO	60	118
	SAN ANTONIO	0	0
JERICÓ	PUEBLO VIEJO_	9	24
	CHILCAL	55	103
	OVEJERA	45	92
	CUCUBAL	11	40
	CENTRO	36	61
	TAPIAS	16	38
	BACOTA	0	1
MONGUA	SINGUAZA	1	3
	TUNJUELO	1	1
SOCOTÁ	MAUSA	30	44
	MANGA	39	61
	MORTINOS	56	84
	PARPA	22	39
	CHIPA VIEJO	58	81
	EL OSO	1	3
	PUEBLO VIEJO	1	3
	FARASI	5	13
	COMEZA HOYADA	1	2
	COMEZA BAHO	17	31
	APOSENTOS	1	2
	COSCAVITA	2	5
	COCHIA	11	23
	COMEZA RESGUARDO	12	26

Municipio	Vereda	# Hogares Complejo	# Viviendas Complejo
SOCOTÁ	SOCOTA RESGUARDO	3	6
	EL MORRO	41	56
SOCHA	SAGRA ARRIBA	33	66
	ALTO	10	18
	CURITAL	40	80
	BISVITA	53	106
	ANARAY	80	145
	LA LAJA	50	85
	MORTINO	38	82
	SOCURA	49	90
	BOCHE	49	82
	WAITA	6	11
	LA CHAPA	24	39
TASCO	LA CHAPA_	1	1
	HORMEZAQUE	40	79
	PEDREGAL	55	95
	CALLE ARRIBA	276	472
	SANTA BARBARA	72	129
	CANELAS	62	135
	SAN ISIDRO	0	0
		2.042	**4.000**

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017, con base en Censo Nacional Agropecuario 2013.

De esta cifra a su vez dice el Censo, que en promedio el 50% de las viviendas (2009) se encuentran desocupadas o son de uso temporal, mientras que los 1991 restantes están ocupadas de manera permanente por las familias del páramo.

Al respecto, el equipo consultor realizó un proceso de verificación y georreferenciación en campo mediante una metodología de muestreo aleatorio, el cual partiendo de un universo estimado por el CNA de 4000 viviendas, establece una muestra representativa de 842 viviendas distribuidas de manera aletoria en el territorio[15].

De ésta muestra, el trabajo en campo permitió corroborar la existencia de 956 viviendas (114 por encima de la muestra) en los diferentes recorridos en campos que se realizaron por parte del equipo técnico y con apoyo de algunos líderes veredales (Mapa 3-4). Según el universo planteado por el Censo Nacional Agropecuario (CNA 2013), se decidió

[15] Se aplica fórmula de muestreo aleatorio simple, donde para un universo de 4000 viviendas, la muestra es de 842 viviendas con un nivel de confianza del 95%, margen de error del 3% y una probabilidad de ocurrencia del 0,5%.

establecer una muestra que permitiera realizar una aproximación estadística a la veracidad de dicha información.

De este muestreo se pudo establecer que además de Gámeza y Tasco, los municipios de Socha y Jericó poseen una importante concentración de viviendas al interior del polígono de páramo, particularmente las veredas de Curital y La Laja en Socha y Chical en Jericó (Tabla 3-18).

Tabla 3- 18. Relación viviendas georreferenciadas a partir de muestreo aleatorio al interior de Complejo Páramo de Pisba

Municipio	Veredas	N. Viviendas
CHITA	CANOAS	14
	CORREGIMIENTO CHIPAVIEJO	5
	CORREGIMIENTO DE MINAS	2
	CORREGIMIENTO MONSERRATE	8
	CUCO	34
	EL MORAL	50
	Total Chita	**113**
GÁMEZA	GUANTO	5
	MOTUBA	7
	SAN ANTONIO	39
	SATOBA	18
	ZASA	64
	Total Gámeza	**133**
JERICÓ	CENTRO URBANO	2
	CHILCAL	57
	COCUBAL	13
	OVEJERA	13
	PUEBLO VIEJO	15
	TAPIAS	8
	Total Jericó	**108**
SOCHA	ALTO	3
	ANARAY	1
	BISVITA	8
	BOCHE	2
	CURITAL	63
	LA LAJA	42
	MORTIÑO	6
	SAGRA ARRIBA	7
	WAITA	2

Municipio	Veredas	N. Viviendas
SOCHA	**Total Socha**	**134**
SOCOTÁ	APOSENTOS	7
	CHIPA VIEJO	3
	COMEZA BAHO	18
	COMEZA HOYADA	25
	EL CARDON	2
	EL VERDE	36
	HATO COCHIA	69
	HATO PARPA	4
	LA MANGA	45
	LOS MORTIÑOS	54
	LOS PINOS	29
	MAUSA	4
	PUEBLO VIEJO	21
	Total Socotá	**317**
TASCO	CANELAS	3
	CENTRO URBANO	23
	HORMEZAQUE	22
	PEDREGAL	18
	SAN ISIDRO	13
	SANTA BARBARA	72
	Total Tasco	**151**
Total general		**956**

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017.

De este ejercicio se pudo determinar también que efectivamente el mayor número de viviendas habitadas se encuentran en la parte más baja (costado occidental del polígono de páramo) y en los bordes de carretera que intersectan el Complejo (Ver Mapas 3-3 y 3-4). Las viviendas de las partes más altas, se emplean actualmente como casas de trabajo, en las cuales las familias se quedan por algunos periodos de tiempo para el pastoreo de ganado, así como lo manifestó uno de los líderes comunales en el taller del Moral (Chita):

> *"(…) y es que verdaderamente uno no entiende que espera un Corpoboyacá para conservar el páramo. Desde hace algún tiempo que la gente ya se bajó a vivir abajo del páramo, nosotros pusimos las viviendas abajo y ahí es donde tenemos los cultivos, porque una forma de cuidar es no cultivar arriba. Si tuviéramos las parcelas arriba, nos tocaría vivir allá y eso si daña más el páramo, porque eso significa más gente, es estar pendiente del cultivo, y eso requiere vivir al lado. En cambio, ahora sólo llevamos el ganado, lo dejamos suelto y solo vamos una vez por semana. Ósea no estamos tanto y no dañamos tanto, pero si lo tenemos encerrado, pues toca vivir allá. Y ahora nos dicen que el páramo es más abajo, que estamos viviendo en el*

páramo, cuando nosotros toda la vida hemos entendido otra cosa". (líder comunal grupo focal vereda El Moral – Chita)

Adicionalmente, el ejercicio de confrontación de los datos del CNA en los talleres participativos, permitió establecer una posible variabilidad en el número total de viviendas porque según la percepción de la comunidad en esas veredas vive mucha más gente que la que se estima por fuentes secundaria, en donde según la comunidad en un asentamiento como El Moral (97,3% del territorio al interior del Complejo) existen en promedio 2000 viviendas, en su mayoría ocupadas.

3.1.6 Aspectos económicos de la población

Los aspectos económicos que se caracterizan en el presente estudio, están relacionados con las condiciones de vida de la población que habita el Complejo de Páramo de Pisba, un breve acercamiento a sus mecanismos de generación de ingresos y las actividades productivas que realizan en este territorio, intentando con ello establecer las implicaciones que tendrían las decisiones institucionales sobre el manejo del páramo en un futuro inmediato.

Para ello, el presente capítulo opta por una mirada del desarrollo que supera la perspectiva de ingresos y pretende resaltar como la calidad de vida desde un contexto rural más contemporáneo, está vinculada también a la capacidad de acceso de la población a servicios sociales, seguridad alimentaria, desarrollo autónomo de su actividad productiva y otros aspectos como la tranquilidad, la seguridad y el acceso a un entorno ambientalmente limpio.

Cada uno de estos aspectos será descrito en detalle por los tres nodos de trabajo, sin embargo, en este acápite general se presentarán reflexiones comunes y se intentará por ofrecer lineamientos que permitan la caracterización de la actividad productiva a nivel local.

3.1.6.1 Condiciones de vida de la población de páramo

Teniendo en cuenta que la información secundaria no permite la realización de análisis tales como calidad de vida o índices de pobreza multidimensional a una escala detallada, las caracterizaciones de las condiciones de vida en este punto se realizan partiendo del análisis agregado de variables tales como materiales de vivienda y acceso a servicios sociales, sumado a las observaciones realizadas en campo y ejercicios participativos con la comunidad.

Bajo este marco, puede establecerse que las condiciones de vida de la población que habita el territorio del Páramo de Pisba responden a las características propias de la economía campesina, en donde más que la generación de ingresos el sustento de los hogares depende de la organización productiva de sus predios y reproducción social del trabajo de las familias y comunidad aledaña.

En este caso, la subsistencia de las familias más que depender de la generación de ingresos fijos, se soporta en los ahorros que realizan en materia de alimentación al cultivar en su predio su propio pancoger, en mano de obra al dinamizarse a partir de la participación familiar y en temporada de cosecha, por las redes de solidaridad de compadres y vecinos. Aquí, los bienes y servicios ambientales que provee el páramo hacen parte fundamental del bienestar de las familias aledañas, por cuanto garantiza el acceso al servicio de agua de cada uno de los hogares, y ofrece áreas comunes para el pastoreo de ganado que de alguna manera reduce los costos finales de la producción.

Aunque este contexto se ha visto modificado principalmente en los municipios con incidencia mayoritariamente minera, todavía se mantiene como una constante en gran del territorio de Páramo de Pisba. Un fenómeno coincidente con este hecho, es la ausencia de empleos formales al interior de la población, en donde cada familia genera su sustento directo a partir de las actividades agropecuarias al interior de su finca, y en consecuencia, trabajan para sí mismos sin ningún tipo de dependencia laboral.

En este contexto, la poca vinculación laboral se realiza en algunos casos con las empresas mineras, y las personas que acceden a esta oferta son hombres principalmente jóvenes que reconocen otra forma de relación laboral.

3.1.6.2 Formas de producción agropecuaria en el Complejo Páramo de Pisba

A nivel municipal considerando las veredas agrupadas, se encontró que el principal cultivo es la papa, teniendo presencia en todos los municipios. Otro cultivo recurrente es el maíz amarillo que aparece en 6 municipios, seguido por la alfalfa. El cultivo con menos representatividad es la cebolla larga, aunque este es importante en Gameza.

En la Figura 3-3 se observa que la papa sigue siendo un cultivo predominante dentro del páramo seguido por el maíz amarillo. La alfalfa se cultiva en Jericó y Chita y la cebolla larga, en Gameza, Jericó y Chita.

De acuerdo a los relatos de los entrevistados, que revalidan las cifras del CNA, la papa es el cultivo de mayor producción e importancia para el sustento de las familias que integran las veredas el Complejo. El costo para producir una hectárea del tubérculo está alrededor de los $700.000 pesos, dinero usado para la adquirir insumos agrícolas como químicos, abonos, fungicidas y semillas, que usualmente las tiene el campesino, pero en otras ocasiones debe comprarla.

- **Cultivo de papa**

El proceso de siembra es realizado dos veces al año. De acuerdo a la observación de campo la tecnología de producción es tradicional, es decir, los campesinos usan su propia fuerza o bueyes para arar la tierra. A pesar de existir asesoría técnica por parte de la UMATA en temas agrícolas y pecuarios, este no llega a toda la población. La agricultura en

su mayoría es desarrollada por un conocimiento heredado de padres a hijos, que permite que la lectura de las personas sobre el uso de la tierra sea aprendida con la experiencia de varias generaciones.

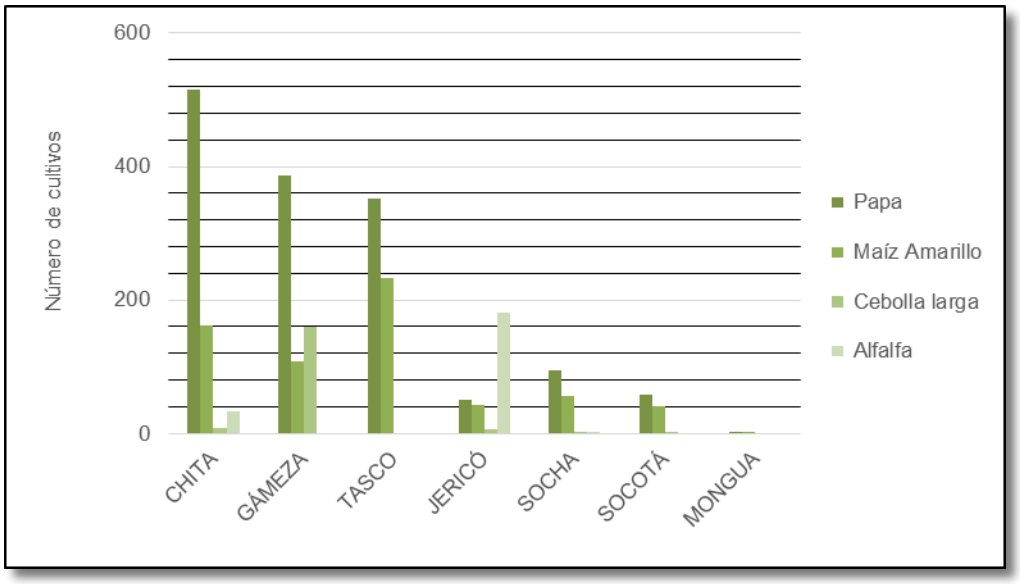


Figura 3- 3. Cultivos principales en las veredas que hacen parte del Complejo de Páramo de Pisba - 2013

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017, a partir de información Censo Nacional Agropecuario- DANE, 2013

Este desarrollo de producción tradicional está articulado con el mercado. En menor escala que el empresario agropecuario agrícola, que busca generar excedentes y reproducir el capital, los campesinos obtienen sus ingresos de su producción, tanto para su subsistencia como para adquirir nuevos insumos (Foto 3-2). Un campesino que siembra papa señala:

> *"Para sembrar la papa hay que hacerlo en uno o dos meses antes, con bestias o a mano, limpiar el barbecho. Después se consiguen las semillas y los abonos y los insumos. Hay que esperar unos 8 o 10 meses a que la papa se pueda cosechar. Y después se prepara la ponerle pastos que dependen del fertilizante que se use, porque hay tierras que hace más de 50 años que no se han vuelto a rotar". (Campesino vereda Moral).*

Una cosecha puede llegar a los 60 bultos de papa, pero en tiempos donde el clima varía y llueve en exceso, la producción llega a los 30 bultos; la papa es inestable y sensible a los cambios climáticos. Precisan algunos campesinos que, si la cosecha no es suficiente para tener ganancias, otro lote es cultivado para reponer la pérdida. Es posible cultivar papa de mejor calidad, los cuidados son más altos y costosos, pero ésta no tiene un buen precio para ser vendida. Cada bulto es comercializado aproximadamente en $25.000 pesos, con precios altos que llegan a los $40.000 pesos, pero también ha bajado a menos de $20.000

pesos. Dicho esto, es visible que la fluctuación de los precios está directamente relacionado con la escasez y sobre oferta del producto, que tiene como factor determinante el clima.





Foto 3- 2. Siembra y cultivo de papa, municipio de Jericó. En la fotografía habitante de la vereda el Chilcal durante recorrido. A su espalda cultivo de papa.

Fuente: A.G.S. Ltda. vereda Chical y Ovejera, abril 19 y 20 de 2017.

Los ingresos familiares producto de las actividades del campo son variables. No obstante, un estimado mensual es $400.000 pesos, dinero que se usa para comprar alimentos de primera necesidad. Esto hace que la contratación de personas para preparar y sembrar papa sea reducida, asimismo el tamaño de los predios (microfundios) no requiera mayor mano de obra. Pero las fincas que contratan ayuda externa usan la figura de pago por jornal, que como se mencionó anteriormente está entre $15.000 y $20.000 pesos, o también usan la figura de mano vuelta.

- **Cultivo de alfalfa**

Jericó y Chita comparte otro cultivo principal en la producción agrícola, la alfalfa. Una planta leguminosa usada como proteína para el engorde de animales, y que tiene mayor rendimiento por hectárea en zonas bajas. Sin embargo, en el complejo se siembra: “la alfalfa en la ovejera se produce entre los 2 o 3 meses, en la parte baja a 45 días. Otra ventaja de la alfalfa es que es una siembra a largo tiempo porque no hay necesidad de rotar el cultivo, ya que una vez se saca el último se retoma del mismo tronco” (campesino productor de alfalfa, vereda Ovejera).

De acuerdo a los relatos de los actores la planta es óptima porque no requiere manipulación constante, y no degrada la tierra como otros cultivos. Cuando se inserta en un distrito de riesgo, retiene los abonos y no permite que estos se diseminen fácilmente. La siembra, al igual que el cultivo de papa, la realizan las personas con su fuerza de trabajo o contratan un jornal.

En su periodo de floración la alfalfa se corta –manualmente- porque tiene mayor proteína en la hoja y el tallo; si pasa más tiempo solo saca fibra. Al cortarse es llevada a un sitio de

secado, la cual en el periodo de lluvias tarda entre 20 a 30 días para ser procesada. El proceso tecnológico es incipiente, se cuenta con una máquina de ensilaje el producto seco que luego es procesado en forma de harina que se vende a Bogotá y otros lugares del país.

El tiempo de producción que va desde la cosecha hasta el procesamiento de la planta en forma de harina, es de 3 meses y medio. Producir una tonelada de alfalfa cuesta cerca de $450.000 pesos (Incluía los costos de mano de obra), que se vende aproximadamente en $600.000 pesos, y cuya ganancia gira alrededor de $150.000 pesos. No obstante esta puede variar, un habitante de Ovejera que cultiva la planta indica:

> *"En la alfalfa también se deben mirar otros factores, como la distancia de los cultivos a la zona de secado y ensilaje, desde ahí es más económico una zona cercana al secadero. Si el secadero está más lejos el precio de la producción aumenta, porque hay que sacarla a hombro o en bestia. Depende de la ubicación de los cultivos. La alfalfita es exigente al agua del riego, por gravedad, porque en el invierno no es muy rentable ni para la producción ni para el proceso, en época de invierno es delicado. En época de verano desde que haya la agüita eso es color de rosa. Otra ventaja de la alfalfa es que se puede sembrar por varios años en un mismo terreno, por ejemplo: este terrenito nos ha dado comida por 16 años. Hay zonas que llevan 30 o 35 años de cultivo de alfalfa y siguen produciendo". (Campesino productor de alfalfa, vereda Ovejera).*

A pesar de tener una mejor entrada económica por la actividad agrícola de la alfalfa, señalaron los entrevistados, que tienen dificultades por el manejo poco eficiente de la planta. Al ser una producción poco tecnificada y con regulares prácticas de procesamiento, las empresas que adquieren el producto disminuyen sus compras: "por la mala producción que sacamos las empresas se están cansando, porque están llegando alfalfa de otros países, con más calidad a menor precio" (campesino productor de alfalfa, vereda Ovejera).

Frente a la mano de obra que se ocupa en el cultivo de alfalfa, se observa el mismo comportamiento de la papa. Jericó tiene otro factor que anuda más esta dificultad, las minas de carbón atraen a jóvenes trabajadores, que prefieren una mejor retribución económica trabajando como mineros y no como agricultores. Sin embargo, se encontró que en la vereda Ovejera se pagan jornales ($20.000 a $25.000 pesos), o los dueños y arrendatarios de las fincas realizan sus propios trabajos.

Sumado a las dificultades en la producción de la papa y alfalfa, existe otro factor relacionado con las vías de comunicación. A pesar de existir conectividad vial hacia algunas veredas, la calidad de las mismas no es la mejor, hecho que dificulta la salida de los productos y eleva los costos de transporte. Las vías de los municipios de Jericó y Chita no son pavimentadas, en la temporada de lluvias los vehículos doblan su tiempo desplazamiento.

- **Producción pecuaria**

En los diálogos con los actores se evidenció que las principales actividades económicas son la agricultura, y como complementaria la actividad pecuaria: representada en ganadería bovina (venta de terneros y producción de leche); ovinos (venta de lácteos) y en el caso

específico de Chita y Jericó algunos caprinos. Es importante señalar que la producción de animales, sobretodo bovino, representa, según la indagación sobre las formas de producción, la salida económica que acompaña la producción agrícola, pues generalmente requiere de menos cuidados de la tierra y genera ingresos rápidos que todavía siguen siendo bien pagos.

La producción ganadera bovina no está considerada para autoconsumo, porque suele ser la mayor entrada económica de los hogares que trabajan la agricultura.

> *"Las vacas generalmente se tienen cerca de un año, y se mantienen muy fácilmente. Se mantienen hasta cuando tienen terneros y después se venden. Con ese dinero lo que se hace es que se completan los gastos necesarios para el cultivo, los insumos y eso, también para completar el mercado de la casa. Así que es una ayuda para mientras sale el cultivo y se pueden vender una o dos carguitas." (Lideresa comunitaria – Gameza)*

La producción ganadera no es tecnificada y los semovientes están sin estabular y se desarrolla de forma libre o de forma extensiva. Los relatos de las personas muestran que los bovinos son dejados libremente en algunas zonas de páramo. Un habitante de Chipa Viejo señala que "las vacas las dejan arriba [en el páramo]. Eso lo hacen porque sus fincas son pequeñas, pero también porque quieren mostrar que esa tierra es de ellos*" (habitante, vereda Chipa Viejo)* (Foto 3-3).



Foto 3- 3. Esquema de pastoreo libre para la producción ganadera en el Complejo de Páramo de Pisba. Fotografía en la vereda Saza 3400 mts, municipio de Tasco.

Fuente: A.G.S. Ltda. vereda Saza, Marzo 23 de 2017.

Contrario a la perspectivas técnicas de la conservación, para los habitantes ésta práctica constituye una estrategia de protección del ecosistema, en la medida que según manifiestan esta técnica reduce la presencia permanente del campesino en el páramo, y por lo tanto,

menor impacto humano. Así lo plantea uno de los líderes de la vereda El Moral del municipio de Chita:

> *"Pues claro que esta práctica ayuda a conservar… Imáginese si tuviéramos cultivos allá arriba, sería peor. Con un cultivo o con un potrero hay que estar ahí encima, ósea llevar gente y casas para el páramo, y eso hace más daño. Cuando uno mira, cada finca tiene máximo 3 vaquitas, y eso en este terreno tan grande no es mucho, ni es todos los días; pero si estuvieramso los humanos allá, eso si es terrible, porque uno no se mueve, la vaca si" (Lider comunitario – El Moral)*

Ahora bien, es interesante señalar que si bien actualmente la ganadería bovina constituye el principal factor generador de ingresos de la población, en todos los municipios existe manifestación de otro tipo de explotaciones, por ejemplo los ovinos para venta de lana. La importancia de este aspecto, es porque el aprovechamiento técnificado de especies menores podría constituir una alternativa productiva que genera menor impacto para el ecosistema, y que ya posee un arraigo cultural en la población.

En el caso de los demás municipios, las personas que venden leche como actividad complementaria a los cultivos de subsistencia, la entregan a un intermediario que recolecta el producto en camión y se traslada de un lugar a otro. Las cuentas de la producción de leche entregada a un tercero son "sistematizadas" en un cuaderno. Esta forma de llevar los volúmenes de producción, en varias ocasiones, genera que el precio cancelado no corresponda a la cantidad de leche entregada al dueño del camión.

3.1.6.3 Análisis de sistemas de producción local

Según los relatos de los entrevistados y de los participantes en los grupos focales, y que se han validado con las cifras del CNA y los datos encontrados en los Planes de desarrollo municipales, la papa es el cultivo más importante para la supervivencia de las familias, y el de mayor presencia en el polígono.

Los costos de producción no son posibles calcularlos mensualmente, pero los campesinos de la zona han calculado unos $800.000 pesos por hectárea, con esta inversión se compran los insumos necesarios para la producción de papá (abonos, semillas, fertilizantes, pesticidas, etc.)

Los cultivos suelen ser rotativos entre la papa y los pastos en donde mantienen una o dos vacas que equilibran los ingresos económicos de las familias. La papa se cosecha cada 6 meses, y se deja "crecer el pasto" para rotarlo con el ganado.

El proceso tecnológico es mínimo, en algunas ocasiones se puede hacer uso de tractores que ayudan con el arado de la tierra, pero este depende de dos cosas: la pendiente de la tierra a ser arada y la posibilidad de acceso a uno (algunos tractores son comunales y otros son propios) quienes no pueden acceder a uno, generalmente microfundistas, suelen realizar el arado con bueyes o a mano.

La mano de obra suele ser familiar o, en cosechas muy productivas, se trabaja con procesos solidarios como la vuelta de mano, es muy raro encontrar la posibilidad de vender o la necesidad de comprar la fuerza de trabajo de otro campesino.

El proceso requiere limpiar el terreno y sembrar la papa, generalmente se cosecha entre 6 y 10 meses, dependiendo del clima y la producción. Pero solo se produce para el autoconsumo, pues la producción no es suficiente para la venta. En cambio, la ganadería permite complementar los cultivos.

> *"El día de mercado, los domingos, eran una de las plazas más grandes y fuertes, en donde se comercializaba la papa, ahora no se compra ahí y por eso ha disminuido la producción agrícola, sin embargo, la ganadería se mantiene, con algunas fallas, por falta de asesorías técnicas con conceptos que expliquen por qué no deben o pueden hacerse las actividades. A veces el campesino es reacio porque la gente no tiene información completa y se prepara para la defensa." (Líder comunitario – Vereda San Isidro – Tasco)*

3.1.6.4 Posibles incidencias de la actividad ganadera en el recurso hídrico del páramo

Ahora bien, es importante señalar que aunque la población entrevistada ha manifestado realizar ciertos manejos de la producción agropecuaria para reducir su impacto en el páramo, los resultados arrojan que la ganadería es la principal actividad productiva que se realiza en el territorio cercano al Complejo, la cual se práctica mediante la técnica de pastoreo libre (también conocida como tipo extensivo), y es reconocida por los mismos habitantes como una de las causas que en el pasado se afectara el páramo.

Actualmente, ésta práctica sigue vigente en Pisba, y aunque los recorridos de verificación en campo permitieron determinar que no son tantos los animales en las zonas altas del páramo, si existen y generan alguna afectación (Foto 3-4).

Tal como se ha señalado por diferentes estudios sobre páramos, la ganadería basada en pastoreo, también conocida como de tipo extensivo, ha realizado el mayor cambio en los paisajes rurales y debe reconocerse como un proceso que podría afectar al páramo en por lo menos dos recursos principales: suelo y agua.

En el primer caso, se reconoce que la ganadería bovina puede afectar la parte química, física y biológica del suelo, evitando así que cumpla su función en los servicios ecosistémicos que brinda. Según González, la ganadería en alta montaña y en páramo genera un proceso de deforestación y despojo de la capa vegetal natural para ser reemplazada por pasturas. "El efecto de estas actividades es la imposibilidad de que el agua se infiltre al suelo, busque otros caminos y arrastre consigo la capa vegetal: el resultado es la erosión", afirma.

En relación al segundo recurso, agua, se debe recordar que estos ecosistemas, conocidos también como fábricas de agua, tienen como función natural la regulación de flujos de agua

y recarga de acuíferos. Dentro de las características de su suelo está la porosidad que les permite almacenar grandes cantidades de agua que es liberada poco a poco. El impacto ambiental de la ganadería sobre el recurso hídrico puede notarse a diferentes niveles, como son la calidad físico-química del agua, la estabilidad del cauce y los organismos acuáticos que viven allí. Todos estos parámetros se relacionan entre sí, y en la medida que se afectan por el uso del suelo, pueden ser empleados para determinar los efectos que este último causa sobre el recurso hídrico.



Foto 3- 4. Señales de impactos de la actividad ganadera en las zonas más altas del Complejo Páramo de Pisba. Fotografía tomada en vereda Saza, municipio de Tasco.

Fuente: A.G.S. Ltda. vereda Saza, Marzo 23 de 2017.

3.1.6.5 Actividad minera en el entorno local: títulos y licencias ambientales

Durante el año 2011, el Ministerio de Minería entregó de manera descontrolada títulos mineros, que condujeron a la degradación y destrucción de los ecosistemas estratégicos de páramo en el país, con 365 títulos vigentes y un total de 108.972,6 hectáreas. Los complejos con mayor superficie incluida en títulos mineros son las jurisdicciones de Santurbán con 20.758,1 ha y Pisba con 17.232,0 ha, el segundo, ubicado en Boyacá con mayor cantidad de títulos mineros, a lo que hay que sumar la problemática ocasionada por la minería ilegal de la región. (Contraloría General de la Republica, 2012; Greenpeace, 2013). En el periodo 2006 -2010 el Ministerio de Minas entregó más de 6000 títulos mineros sin consideraciones de tipo técnico, lo que llevó a suspender en el 2011 la entrega de títulos, hasta tanto no se analizaran las 15.000 nuevas solicitudes.

De acuerdo con los estudios de CORPOBOYACÁ (2016), el total de títulos mineros en zona de páramo del entorno regional del páramo de Pisba, es de 270 títulos con y sin licencia de intervención en 42.238,32 hectáreas por área de cobertura. La Agencia Nacional de Minería indica que la región que comprende el Complejo Páramo de Pisba tendría un aproximado de 30.869 hectáreas con título minero, en donde el municipio de Tasco tiene el mayor porcentaje de área (52.14%) con títulos mineros en relación al área total municipal. Le sigue el municipio de Socha (49.10%), Jericó (36.36%) y Gámeza (19.68%).

Según la información suministrada por Corpoboyacá para el presente estudio, entre los años 1995 y 2015, se han otorgado 166 autorizaciones ambientales para actividades mineras (explotaciones de carbón y extracción de materiales de construcción) a los municipios del complejo, de la siguiente manera: Tasco 28 (24.75%), Socha 22 (19.47), Socotá 22 (19.47%), Mongua 19 (17.00%), Gámeza 11(9.73%), Jericó 8 (7.07%) y Chita 2 (1.77%). Siendo entonces el municipio de Tasco, el que posee el mayor número de licencias y planes de manejo ambiental para las explotaciones que se adelantan en su territorio, le siguen los municipios de Socha, Socotá y Mongua. Mientras que el municipio de Chita el de menor porcentaje en este sentido. A la Alcaldía de Socha se le otorgó una licencia ambiental para la construcción de una vía, por esta razón la suma de licencias concedidas es de 193 (Tabla 3-19).

Tabla 3- 19. Número de licencias ambientales expedidas por periodos de tiempo

Rango de años	Número de licencias expedidas
2010 -2015	13
2005- 2009	109
2000 – 2004	31
1995- 1999	10
SIN FECHA	27
TOTALES	**193**

Fuente: A.G.S., 2017.

A pesar de esto, es notable que los últimos 5 años, la expedición de las licencias disminuyó considerablemente:

Empresas mineras que han recibido autorizaciones ambientales por municipio:

- *Socha:* Consorcio Carbonífero Colminerales, Minas Paz del río, Sanoha Ltda, Colombiana de Minerales, Mineralex, Comercializadora Internacional Carbones y Coquesde Valderrama Ltda, Sociedad Carbones San Patricio.
- *Socotá:* Torres Mesa y compañía Ltda, Mirone Ltda, Cooperativa Minera Multiactiva de Paz del Río, Minas Paz del río, Inversiones Avila Acero Ltda, Empresa Minera Ltda, Colombiana de Minerales.

- *Tasco:* Mineros de Canela Ltda y Hunza Coal Ltda. En este municipio se encuentra localizado el mayor número de actividades de extracción de materiales de construcción con autorización ambiental.
- *Jericó:* Sociedad del Norte y Sociedad Productores de Carbón.
- *Mongua:* Sociedad de Minerales y Energéticos Industriales S.A Minenergéticos S.A.
- *Gámeza:* Sociedad Sanoha Ltda y Coprocarbón.
- *Chita:* no se observaron empresas mineras, hay personas naturales dedicadas a la explotación de recebo y carbón.

- **Análisis de sistemas de producción local**

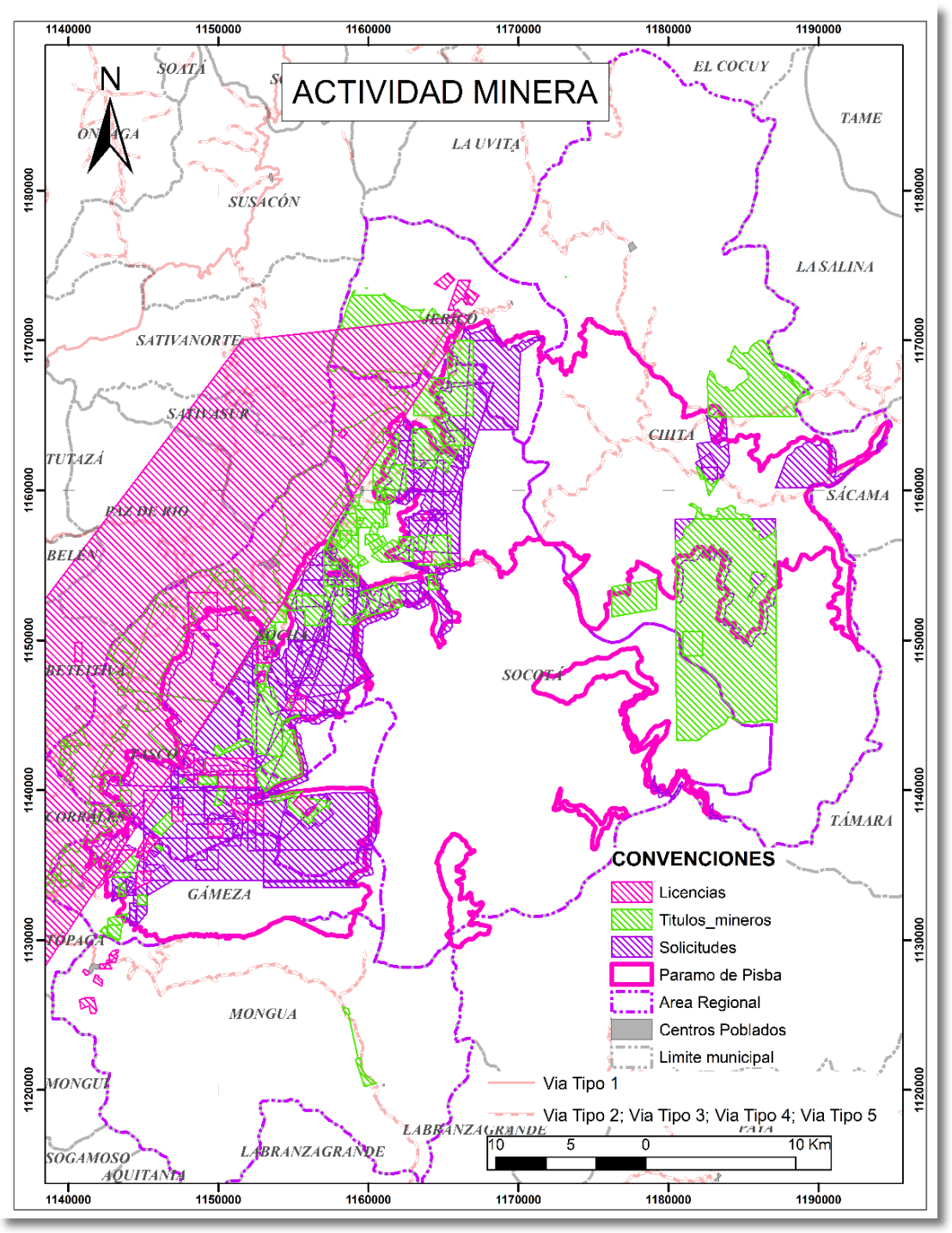
Al ser artesanal, la minería de carbón cuenta con poca tecnificación, en Gámeza, por ejemplo, la tecnología utilizada para el arranque suele ser con martillos neumáticos, seguidos de pico y pala. (La mega minería utiliza detonaciones para la misma acción). La segunda actividad tecnificada en la minería artesanal descrita en el polígono, es el transporte interno utilizado. En las minas del complejo se encontró que se utilizan malacates, seguido por carretillas. Adicional a esto, se utilizan motobombas para sacar el agua que salen de las minas.

> *"Se hace el bocatúnel o bocamina, y ahí se empieza a explotar. Se saca tierra, se saca laja, hasta que se encuentre el carbón. Luego sigue la actividad de los piqueros, empacadores, malacateros y ahí sale a la superficie." (Líder Minero, Vereda Guantó, Gámeza)*

Las demás actividades mineras se realizan a mano, desde el cargue de loas volquetas, hasta el proceso de extracción mismo.

> *"En los bocatúneles no sale agua, pero en las bocaminas si sale pero poquita, y esa se manda a los tanques para poder procesar y tratar esa agua, que se manda al pozo y se usa para regar al potrero, por zangas." (Líder Minero, Vereda Guantó, Gámeza)*

También es este sentido, la capacidad de generación de empleo de las minas es mayor a las actividades agropecuarias. En Gámeza se considera que puede generar hasta 500 empleos directos de personas en la región y foráneos (los estimados son 50% región – 50% externos) aunque los empresarios mineros consideran que los empleos informales o relacionados con la actividad pueden ser más de 2000, estos, relacionados con actividades de transporte, alimentación y hospedajes de las personas que están trabajando en las minas. Estos datos fueron revelados por los empresarios mineros en los talleres sectoriales que realizó A.G.S. Ltda para tratar sus actividades (Mapa 3-5).



Mapa 3-5. Actividad minera de orden local

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017.

3.1.7 Percepción sobre el Complejo de páramo: contexto actual y visión prospectiva del territorio

Las comunidades asentadas en el Complejo son de origen campesino, cuyas actividades giran alrededor de la agricultura de subsistencia en su mayoría y a la ganadería para obtener algunos ingresos adicionales. A pesar que estas prácticas agrícolas y pecuarias han deteriorado en alguna medida el ecosistema las comunidades tienen certeza de la importancia del páramo para la conservación del recurso hídrico.

El páramo se constituye, como se expresó anteriormente, en un territorio que tiene un valor funcional y simbólico. Es generador de recursos como el agua y se articula a una dimensión significativa de tranquilidad y armonía que no se encuentra en las ciudades, y al mismo tiempo como un elemento de soporte para la existencia de la vida. Algunos relatos dan cuenta de estas percepciones: "el páramo es el que nos da la vida […] No hay contaminación, gracias a Dios hay aire libre, aire puro, no hay ninguna empresa que nos contamine […] Yo no me acostumbré a la ciudad, el ruido, la basura, la cantidad de gente cansa, al menos aquí tengo comida, todo esto es una bellecera, un paraíso que hizo Dios". (Campesino vereda Jericó)

3.1.7.1 Contexto actual: El páramos y procesos de apropiación territorial

> *"Estas tierras fueron terrenos de indígenas hace muchos años, así que muchos predios estaban constituidos como resguardo en su momento. Caso Chita, pero también Socha y Socotá.*

El resultado de este periodo, al igual que en otros lugares fue el sometimiento de las comunidades indígenas y un largo proceso de mestizaje. La fundación del actual Chita y Jericó datan de los años 1727 y 1821 respectivamente. En el siglo XIX estos territorios se constituyeron como áreas geopolíticas que impulsaron la campaña libertadora.

Hasta este punto queda claro que el poblamiento de los territorios es anterior es anterior a la conquista, que existen predios que fueron ocupados a finales del siglo XIX, que fueron heredados y subdivididos por las familias.

Las poblaciones de los territorios tienen respuestas heterogéneas para permanecer en las veredas. Algunos indican que no han tenido oportunidades para marcharse. Otros consideran que el territorio ofrece todas las posibilidades de tener una vida tranquila y sosegada, pues tienen alimentos frescos, aire limpio, está su trabajo asociado al campo, amigos, familia, recuerdos de la infancia y juventud.

Tal perspectiva se constituye en una referencia básica de una estructura social campesina, en la cual las relaciones con las labores del campo muestran una articulación con el disfrute de la naturaleza y los servicios que ésta ofrece. Las comunidades locales viven y experimentan la naturaleza de formas diversas, a través de actividades recreativas,

terapéuticas, espirituales, culturales, estéticas, educativas, de salud mental, religiosas, etc[16]. La presidenta de la JAC Monserrate comenta:

> *"Acá uno siente una frescura y una libertad, porque prácticamente un pueblo es muy estresante. Acá vivimos bien gracias a Dios, nadie nos molesta, ni a nadie molestamos. Los que vivimos acá nos gusta porque es muy bonito por acá, la frescura. Por lo menos lo bonito acá: el amanecer, las aves que cantan, las pavas […] Es algo que en una ciudad uno no va a escuchar". (Presidenta JAC, Monserrate).*

Si bien se expresa una relación armónica entre la población y su entorno, se evidencia que el ecosistema páramo ha sido intervenido. Bien por ampliación de la frontera agrícola como práctica de subsistencia de las comunidades, por deforestación de bosques alto andinos, con la finalidad de comercializar madera.

Pero también en este municipio los cultivos ilícitos –sembrados entre 1997 y 2003-, como la amapola, condujeron a que se deforestara el bosque. El Secretario de Gobierno de Chita relata:

> *"Venados se desarrolló más cuando fue el auge de la amapola y madera. Llegaron personas de Monserrate hasta esas zonas para organizar sus negocios, motivo por el cual para esa época se vio una gran cantidad de transeúntes que llegaban a rallar o comprar. Incluso la guerrilla tenía un puesto para pedir un impuesto". (Secretario de Gobierno de Chita).*

Las actividades desarrolladas durante el trabajo de campo permitieron evidenciar que en términos generales las comunidades que habitan el territorio conocen la importancia del páramo como fuente de agua, fauna y flora. Para la mayoría de sus habitantes es un privilegio vivir en dichas zonas en cuanto tienen fácil acceso al recurso hídrico, la calidad del aire es mejor y pueden desarrollar las actividades propias del campo en un ambiente que les genera tranquilidad. Relata un habitante:

> *"Esto de los páramos me parece interesante porque es donde está el pulmón de nosotros, es la arteria principal. Respiramos un aire más puro, hacemos uso del agua que sabemos es agua de calidad, y por eso necesitamos el apoyo del gobierno para seguir manteniendo el recurso hídrico […] nosotros hemos cuidado los nacederitos de agua desde hace mucho tiempo. Nuestros abuelos nos dejaron esas enseñanzas, por eso queremos de que esto nunca se acabe, que las generaciones nuevas vayan teniendo los mismos cuidados que nosotros" (habitantes vereda Chipa Alto y Corregimiento Monserrate)*

Adicionalmente, se evidenció que la comunidad se une y ayuda en la protección del páramo cuando observan que este puede estar en peligro, por ejemplo, cuando se presentan quemas en las zonas aledañas al ecosistema las personas asisten voluntariamente a las jornadas convocadas por la administración municipal para la reforestación y control de incendios. En el siguiente relato se presenta un incidente ocurrido en el mes de febrero en la vereda el Laurelal del municipio de Chita:

[16] Church, A., Burgess J. & Ravenscroft, N. 2011. Cultural Services. UK National Ecosystem Assessment: Technical Report. 634-691.

> *"Hace dos meses se presentó un incidente en la parte alta del cerro (cerca de la laguna Eucas), afectando a los municipios de Chita y La Salina. La comunidad se unió para ayudar a apagar el incendio, porque se quemaron muchas hectáreas […] el impacto fue grandísimo y la comunidad interpuso una denuncia ante la personería […] la comunidad ha acompañado las jornadas de reforestación a las cuales las han citado por parte del municipio". (habitantes Cuco y Ovejera).*

En cuanto a las actividades de reforestación realizadas en las zonas altas, se conoció que se han presentado inconvenientes relacionados con la gobernanza y uso del páramo. Los dueños de los predios, en donde se llevan a cabo las reforestaciones, sienten que esta es una actividad para apoderarse de sus terrenos, tal como se manifiesta en el siguiente relato:

> *"Al inicio cuando realizábamos las actividades de reforestación en las zonas altas. Los dueños de los predios ponían problemas porque pensaban que nos queríamos adueñar de sus predios. Se les dijo que era un mejoramiento para su predio y que la comunidad que reforesta no pretende adueñarse de otros terrenos. La gente ya empezó a entender que esto se hace para un bien común y ellos empezaron a cuidar los árboles que se siembran". (habitante Chipa Alto).*

Se logró identificar que la comunidad en general es consciente del cuidado que deben tener con el páramo y la conservación del recurso hídrico. No obstante, al no contar con una figura que los guíe en este proceso, se adelantan pequeñas acciones comunitarias desde los recursos propios que muchas veces no generan el impacto deseado. Esta situación también pone en evidencia que en los municipios existe una total desconfianza hacia Corpoboyacá y el Estado, puesto que la comunidad considera que no existe continuidad en los procesos, y perciben a la corporación como un actor que castiga al campesino.

3.1.7.2 Contexto futuro: Entre la promoción y conservación del páramo y la incertidumbre de ser desplazados

Como parte de los talleres veredales que se realizaron en el marco del proyecto, se indagó con las y los habitantes de las veredas sobre su perspectiva futura del páramo y las afectaciones o aspectos a favor que percibían de la adopción de la delimitación del Complejo y la Sentencia C035 de 2017. Las respuestas que recibimos tienen matices diferentes de acuerdo a las particularidades de cada municipio y los actores locales indagados. En este punto, es claro que el sector minero tiene intereses y percepciones distintas que aquellas que expresa las comunidades agropecuarias que habitan las veredas, y finalmente otra lectura del futuro es la que manifiestan las instituciones del gobierno nacional y regional representantes del sector ambiental, agropecuario y minero que se pudó poner en común en la primera mesa de diálogo comunitario e institucional del Complejo Páramo de Pisba que tuvo lugar en el marco de esta consultoría (Foto 3-5).

Sin embargo, la primera mesa de diálogo comunitario e institucional del páramo de Pisba realizada en el marco de la presente consultoría, permitió establecer algunos puntos en común que sobre su perspectiva futura señalaremos a continuación:



Foto 3- 5. Puesta en común de los representantes de la comunidad campesina y sector minero de los siete municipios e instituciones gubernamentales sobre las problemáticas y percepciones alrededor del Complejo Páramo de Pisba. Fotografía vereda Cómeza Hoyada, municipio Socota, abril 21 de 2017.

Fuente: A.G.S. Ltda. vereda Cómeza Hoyada, Socotá. Abril 21 de 2017.

- ***La adopción de la delimitación de páramo fortalecerá la lucha que venimos realizando en los últimos años:*** para varios de los representantes de las veredas que habitan las veredas de Pisba, la adopción por parte del Ministerio de Ambiente de la delimitación del Complejo Páramo es positiva en la medida que respalda la lucha que por más de 7 años vienen adelantando diferentes líderes comunales para proteger el páramo de la actividad minera.

Según los habitantes, durantes muchos años sintieron que el páramo carecía de presencia institucional por parte de la autoridad ambiental, y por el contrario, su única en las administraciones pasadas fue otorgar varias licencias ambientales para explotación de carbón en páramo que según ellos, generó una gran afectación del recurso agua en las veredas colindantes. Según un representante del municipio de Socotá: "*hasta este momento la pelea por proteger el páramo de minería era sólo nuestra, ahora con la Sentencia las autoridades deben comprometerse a ayudarnos a proteger. Eso es bueno, y eso va traer cosas buenas para la comunidad. Porque vamos a garantizarle el agua a nuestros hijos."Dígame usted: ¿un ser humano puede vivir sin plata? A lo que el interlocutor, responde: sí. Y ahora respóndame nuevamente: ¿un ser humano puede vivir sin agua? Y la respuesta nuevamente es: No. Entonces aquí no hay nada que discutir, acá no hay minería que pueda remplazar la vida de nuestras familias y el futuro de nuestros hijos".*

En este marco, una de las apuestas futuras que las nacientes organizaciones juveniles del municipio de Tasco es promover el conocimiento y sensibilización sobre la importancia del páramo. Para ellos la clave está en la educación de los niños de las veredas y promoción de la belleza paisajística de Pisba.

- ***La adopción de la delimitación de páramo y la aplicación de la sentencia trae una enorme incertidumbre sobre qué pasará con las comunidades que viven en el páramo:*** para todos los actores locales convocados en los talleres (comunidades habitantes e instituciones locales) la gran problemática en este momento es la falta de claridad respecto a la legislación y lineamientos institucionales que ordenarán la ocupación y uso de los páramos. Al parecer según lo manifiestan los diferentes sectores, la Sentencia C-035 preciso ciertos aspectos respecto a la situación de la minería, pero deja abierta la discusión en relación a los impactos económicos del cese de esta actividad en los territorios, y más aún, sobre el que deberá darse a la actividad agropecuaria en un ecosistema de páramo.

De un lado, los representantes de la población campesina que actualmente habita las veredas, expresan grandes temores por la posibilidad de la prohibición de la actividad agropecuaria, la imposibilidad de formalización de sus tierras y como consecuencia, su desplazamiento del territorio. Según manifiestan, ya se están presentando limitantes por parte del Banco Agrario para gestionar los créditos para la producción de leche, y la compra y venta de los predios se ha estancado por el rumor sobre una posible expropiación de la comunidad.

Al respecto los representantes del sector ambiental plantean que es muy difícil, y sugieren por el contrario que se revise la interpretación que se está dando a la actividad agropecuaria en páramos. De lograr identificarse que la no exclusión de la actividad agropecuaria es viable legalmente, el desarrollo técnico en relación a la reconversión productiva que se ordena para las áreas con usos preexistentes al 2011, sería una alternativa de solución que vincularía a ambos sectores bastante factible. Sin embargo, lo anterior requiere de un estudio jurídico más profundo sobre la ordenación del páramo que hasta el momento no existe.

De otro lado, están los representantes de las administraciones locales quienes manifiestan preocupaciones relacionadas con dos aspectos principales: 1) el impacto que podría generar la disminución de la actividad minera en los flujos económicos de sus municipios, y 2) el manejo que se dará a los asentamientos poblacionales que actualmente viven al interior de páramo, en tanto en el caso de Pisba significa para algunos municipios la restricción de por lo menos el 50% de su territorio. Según planteó el alcalde del municipio Socha, de llegarse a definir la prohibición de la ocupación y las actividades al interior del páramo, la administración municipal se verá obligada a hacer cumplir la norma, sin embargo, esto no significa que las consecuencias puedan ser peores en materia de violencia y pobreza de las comunidades.

Otro de los temores que emergió como resultado de los talleres, es la implicación que podría tener la adopción del límite del páramo para todas las instituciones educativas e infraestructuras sociales que actualmente existen dentro Complejo de Páramo de Pisba (28 escuelas y colegios). En particular una de los temores es que se prohíba la realización de mejoramientos de la infraestructura o ampliaciones de las instalaciones existentes, en tanto lo anterior implicaría según ella, no sólo poner en riesgo las condiciones habitacionales de los estudiantes, sino también presionaría un desplazamiento de las familias que durante años han vivido en esta vereda.

- ***La aplicación de la sentencia traera una importante pérdida económica para el Estado colombiano y falta de gobernabilidad de la actividad minera en el páramo:*** por otra parte, los representantes de las empresas mineras manifiestan que la Corte debió tomar decisiones bajo un precepto técnico erróneo asociado a la falta de detalle en la definición del límite del Páramo. Según estos últimos, el no realizar un estudio técnico multidisciplinario y de detalle, no permite ver las áreas de excesiva transformación del ecosistema de páramo y los impactos socioeconómicos que tienen para la población.

Según ellos, lo anterior tiene implicaciones futuras que no se han previsto aún como son:1) la innumerables demandas al Estado porque no se está respetando los derechos adquiridos legalmente por las empresas mineras de la zona; 2) la proliferación de la minería ilegal a causa de la prohibición, porque según plantean, el carbón de Pisba sigue siendo muy apetecible en el mercado y con prohibición la gente va seguir intentando sacar provecho económico de esto, pero ahora sin unos requisitos legales que lo medien; 3) el aumento nuevamente de la frontera agropecuaria sobre el páramo a causa de la búsqueda de una alternativa económica; y finalmente 4) la incapacidad de los municipios de capturar la fuerza laboral de la población minera que va a quedar desempleada y están acostumbradas a actividades económicas más urbanas.

- ***La aplicación de la sentencia traerá un nuevo marco institucional que vincula no sólo al sector ambiental y para el cual todavía no están preparadas las instituciones nacional y de orden regional:*** Finalmente, los representantes institucionales también reconocen tener algunos vacíos y desacuerdos respecto a la interpretación de la Ley. De un lado, Corpoboyacá como autoridad ambiental regional con mayor porcentaje de páramos en el país, está haciendo un esfuerzo institucional por conocer mejor la situación del Complejo de Páramo de Pisba que permita dar mayores elementos para la formulación de un plan de manejo que propenda a la conservación de este ecosistema, pero con el reconocimiento de la población que en él habita. Consecuencia de esta enorme apuesta, actualmente desarrolla el estudio socioeconómico de la población que preside este encuentro, comprometiéndose a entregar los resultados a todas entidades de nivel nacional como insumo para una adecuada toma de decisiones.

Perteneciente al mismo sector, el Ministerio de Ambiente y desarrollo sostenible manifiesta que actualmente adelanta talleres nacionales para construir los lineamientos de zonificación

de páramos que bajo su competencia ha ordenado la Ley. Bajo este marco, se proyectan la generación de proyectos que promuevan otras alternativas de uso del páramo que pueden ser más sustentables, tales como: ecoturismo, investigación y servicios ambientales. Sin embargo, respecto a las restricciones para las actividades agropecuarias, reconoce que todavía no tiene una propuesta técnica y jurídica final, pero que experiencias previas de otros páramos (caso Santurbán) permiten creer que es posible la generación de lineamientos que posibiliten la actividad agropecuaria bajo esquemas más sostenibles.

Por otra parte, la Unidad de Planeación Rural Agropecuaria (UPRA) en representación del Ministerio de Agricultura, manifiesta que el sector apoya completamente la política de protección y recuperación de los ecosistemas de páramo, y en coherencia a la disposición del artículo 153 de Ley 1753 de 2015 (Plan de desarrollo Nacional), ha definido las áreas delimitadas como ecosistema de páramo una exclusión para la cancha agropecuaria. Según lo aclaró en la mesa su representante, bajo esta premisa la actividad agropecuaria se igualaría a la condición que posee la minería, quedando prohibida su realización al interior de los territorios de páramo, y en consecuencia también, se restringiría la posibilidad de una ley de ordenamiento social de la propiedad y acceso a crédito para la producción.

Consiente del impacto negativo que lo anterior podría implicar para un contexto como el Complejo de Páramo de Pisba (aproximadamente 7600 habitantes al interior del Páramo), la UPRA hace un llamamiento a la revisión de los criterios bajo los cuales se determinó los límites del Complejo en la medida que aún no ha sido adoptado por resolución por parte del Ministerio. Específicamente, propone la incorporación de criterios socioeconómicos que den cuenta de las áreas altamente transformadas y con gran población, para crear una figura de transición distinta al páramo que permita la actuación del sector agropecuario.

Al respecto los representantes del sector ambiental plantean que es muy difícil, y sugieren por el contrario que se revise la interpretación que se está dando a la actividad agropecuaria en páramos. De lograr identificarse que la no exclusión de la actividad agropecuaria es viable legalmente, el desarrollo técnico en relación a la reconversión productiva que se ordena para las áreas con usos preexistentes al 2011, sería una alternativa de solución que vincularía a ambos sectores bastante factible. Sin embargo, lo anterior requiere de un estudio jurídico más profundo sobre la ordenación del páramo que hasta el momento no existe.

3.2 NODO TERRITORIAL 1: CHITA Y JERICÓ

Los municipios de Chita y Jericó están ubicados en la provincia de Valderrama al noreste del departamento de Boyacá. Ambos municipios se caracterizan geográficamente por ser parte de una región altamente montañosa, con pisos térmicos que van desde los 1.438 m.s.n.m., hasta los 4.000 m.s.n.m.[17] en el mapa que se muestra a continuación se observan

[17] 05 Mayo del 2017, tomado de http://www.jerico-boyaca.gov.co/informacion_general.shtml / http://www.chita-boyaca.gov.co/informacion_general.shtml

los límites municipales y veredales, como también el polígono del Complejo Páramo de Pisba (Mapa 3-6).

El Municipio de Chita se encuentra ubicado al noreste del departamento de Boyacá, Provincia de Valderrama sobre la cordillera oriental. Sus límites son: al norte y noroccidente con El Cocuy y La Uvita, por el occidente y suroccidente con Jericó y Socotá, por el sur con el municipio de Pisba, en el departamento de Boyacá. Y por el suroriente y oriente con Támara, La Salina y Sácama en el departamento de Casanare. Chita administrativamente está dividido además de la cabecera municipal en 19 veredas y 3 corregimientos.

De acuerdo al polígono correspondiente a la delimitación del complejo del Páramo de Pisba, el municipio de Chita tiene un 33,45% en zonas consideradas como páramo, lo cual equivale a 24.715 hectáreas, es decir en temas de organización territorial de las 22 veredas o corregimientos 7 se encuentran ubicadas dentro del Complejo del Páramo de Pisba (Tabla 3-20).

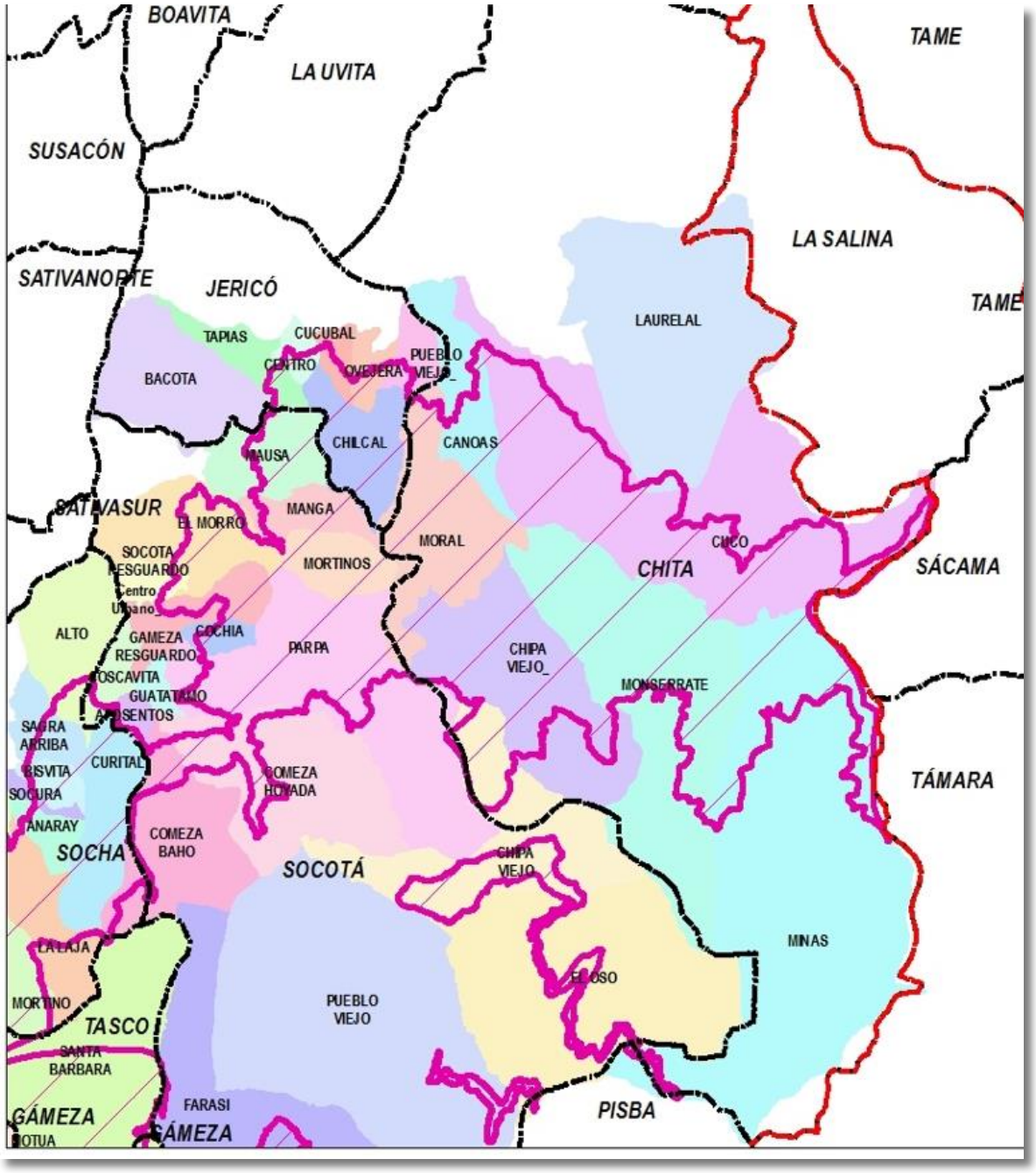
Tabla 3- 20. Veredas del municipio de Chita dentro del Complejo Páramo de Pisba

Vereda o Corregimiento	% Dentro del páramo	Área Ha
Canoas	51.00%	1906
Chipa Viejo*	72.99%	5454
Cuco	62.27%	11344
Laurelal	1,35%	8233
Minas*	19,27%	15120
Monserrate*	65,04%	8634
Moral	97,29%	3749

*Corregimientos.

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017.

Por su parte, el municipio de Jericó se encuentra ubicado al noroeste del departamento de Boyacá, Provincia de Valderrama. Al norte limita con la Uvita, al oriente con Chita, al occidente con Sativanorte y Susacón, y al sur con Socotá. Administrativamente está dividido en 10 veredas, de las cuales, de acuerdo al polígono correspondiente a la delimitación del complejo del Páramo de Pisba, el municipio de Jericó tiene un 21,57% en zonas consideradas como páramo, lo cual equivale a 2.835,22 hectáreas, de las 10 veredas 7 se encuentran ubicadas dentro del Complejo del Páramo de Pisba (Tabla 3-12, Fotos 3-3 y 3-4).



Mapa 3-6. Municipios de Chita y Jericó en relación a su influencia con el polígono del Complejo Páramo de Pisba

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017.

Tabla 3- 21. Veredas y porcentaje del municipio de Jericó dentro del Complejo de Páramo Pisba

Vereda	% Dentro del páramo	Área Ha
Bacotá	0,50%	3142
Centro	44,10%	357
Chilcal	99,96%	1837
Cocubal	42,29%	397
Ovejera	43,27%	479
Pueblo Viejo	17,80%	667
Tapias	24,58	961

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017.



Foto 3- 6. Panorámicas veredales al interior del polígono que delimita el complejo de Páramo de Pisba municipios de Chita y Jericó 2017. Panorámica de la vereda Canoas - Chita, tomada desde la Escuela El Tunal, abril 17 de 2017 (Fuera del polígono del complejo del páramo).

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017.



Foto 3- 7. Panorámicas veredales al interior del polígono que delimita el complejo de Páramo de Pisba municipios de Chita y Jericó 2017. Panorámica vereda el Chilcal - Jericó, abril 19 de 2017.Fotografía de la vereda el Chilcal, lugar que en su mayoría está al interior del Complejo Páramo.

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017.

3.2.1 Paisaje del Complejo Páramo de Pisba en los municipios de Chita-Jericó

En el trabajo de campo por los municipios y veredas que están en el Complejo Páramo de Pisba, pudo identificarse que en las coberturas vegetales de los municipios de Chita y Jericó predominan las zonas de páramo conservadas con presencia de arbustales, bosque denso y fragmentado, sin embargo, el territorio comienza a presentar ciertas transformaciones al acercarse a la zona central del polígono, donde se puede evidenciar la presencia de mosaicos de pastos y cultivos con espacios naturales.

A pesar que se encuentren actividades agrícolas, las zonas más conservadas se presentan en el municipio de Chita. No obstante, durante los recorridos veredales se evidenció quema de algunas zonas de bosque alto andino, en la vía que comunica el sector Venados a Monserrate. Así como también la presencia constante de ganado bovino (Foto 3-8).

Algunos actores de este sector reconocen que el bosque ha sido intervenido para sus actividades agrícolas y ganaderas, pero manifiestan que solo usan una franja de bosque en la cual no esté comprometido fuentes de agua. En dos entrevistas a líder y habitante de una vereda señalan:



Imagen 1



Imagen 2

Foto 3- 8. Usos del suelo al interior del complejo de Páramo de Pisba – Municipio de Chita 2017Imagen 1, Sector Venados, zona de páramo utilizada para el pastoreo bovino. Imagen 2. Corregimiento Monserrate, zonas de bosque alto andino cercanas al límite complejo de páramo utilizada para el aprovechamiento de madera.

Fuente: A.G.S. Ltda., abril 18 de 2017.

> *"Existen predios donde la comunidad tienen derecho para dejar las vacas, por ejemplo, en un mismo terreno tres o cuatro personas dejan el ganado […] En el páramo priman las actividades de ganadería sobre la agricultura, eso es porque nosotros no tenemos el pasto suficiente para dejar el ganado en las zonas bajas, por eso lo echamos para las zonas de páramo. La gente es consiente que se genera un impacto por la actividad ganadera en el páramo por el pisoteo y el estiércol de las bestias" (Entrevista a líder comunitario y presidente de junta, vereda Chipa Centro y Monserrate).*

En el municipio de Jericó se evidenció una mayor transformación de la zona, debido a las actividades agrícolas y de ganadería presentes en el territorio. En el recorrido realizado por las veredas Chilcal, Pueblo Viejo y Ovejera, se observó un paisaje transformado para la siembra de papa y pastos para ganadería, y con divisiones de potreros realizados en piedra y cerca de alambre de púas, mostrando en principio, la división de la tierra en minifundios y microfundios (Foto 3-9).

De acuerdo a lo anterior y al análisis de cobertura realizado se percibe que el municipio de Chita tiene una menor intervención del páramo, respecto a Jericó. Sin embargo, estos municipios son las áreas menos transformadas del total de los 7 municipios del Complejo Páramo de Pisba.

La menor intervención del territorio pudo ser resultado de la poca conectividad en vías que no permite la salida fácil de productos agrícolas y ganaderos, y segundo, especialmente en Chita, en los sectores el Moral, Monserrate y Minas, la presencia de años atrás de la guerrilla de las FARC y ELN, quienes regulaban el uso de los recursos. El Secretario de Gobierno de Chita señala:



Foto 3- 9. Paisaje al interior del complejo de páramo – municipio de Jericó – vereda El Chilcal. Zonas ubicadas al interior del complejo de páramo de Pisba sobre los 3.450 m.s.n.m, en donde se evidencia el paisaje transformado por actividades pecuarias y agrícolas.

Fuente: A.G.S. Ltda., vereda El Chilcal, abril 19 de 2017.

> *"En el sector de Minas hace aproximadamente 15 años la comunidad taló 2 kilómetros al borde de carretera, después la misma guerrilla se encargó de hacer control ambiental para que no continuaran con esa afectación al medio ambiente. La guerrilla de cierta manera ayudó a que ciertas zonas del páramo se hayan conservado, porque ellos cuidaban la fauna y flora existente en la región. Por ejemplo, ellos prohibieron la pesca, a la persona que encontraban pescando le hacían comer lo que llevaban" (Secretario de Gobierno de Chita).*

3.2.2 Aspectos demográficos

3.2.2.1 Asentamientos nucleados y/o dispersos

Según la división político administrativa que establece el DANE a nivel nacional de los siete municipios sólo Chita posee dos (2) centros poblados rurales mayores tipo corregimiento, pero existe un gran número (11) de centros poblados rurales tipo inspección de policía (municipal y departamental) concentrados principalmente en Chita, Jericó y Socotá (Tabla 3-22).

Tabla 3- 22. Distribución político administrativa de centros poblados presentes en el área de estudio según tipología DANE.

Nombre Municipio	Nombre Centro Poblado	Tipo según clasificación DANE
CHITA	CHIPAVIEJO	Centro Poblado tipo Inspección de Policía
	EL MORAL	Centro Poblado tipo Inspección de Policía Departamental
	MONSERRATE	Centro Poblado tipo Inspección de Policía Departamental
	MINAS	Centro Poblado tipo Corregimiento
	CHIPA CENTRO	Centro Poblado tipo Inspección de Policía Departamental

Nombre Municipio	Nombre Centro Poblado	Tipo según clasificación DANE
CHITA	CANOAS	Centro Poblado tipo Inspección de Policía Departamental
	LA PLAYA	Centro Poblado tipo Inspección de Policía Departamental
	EL ARENAL	Centro Poblado tipo Corregimiento
JERICÓ	CHEVA	Centro Poblado tipo Inspección de Policía Municipal

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017 a partir de DIVIPOLA, DANE 2012.

De acuerdo al trabajo de campo se identificó que algunos asentamientos en el municipio de Chita posiblemente son de comienzo del siglo XIX. En los relatos de sus habitantes se conoció la presencia de una comunidad denominada los Fuentes, que, según un entrevistado, era una persona de origen español, y quien entregó a varios pobladores de la zona escrituras de grandes extensiones de tierra, que con el tiempo fueron parcelándose. El notario del municipio de Chita señala:

> *"En Chita hay una comunidad bastante conocida por sus habitantes, llamada los Fuentes [...] un gran porcentaje del municipio aseguran ser parte de esta comunidad, ellos se ubican en las veredas Canoas, Moral, Cuco, Chipa y Laurelal y en los corregimientos de Minas, Monserrate y Chipa Viejo […] se han identificado algunas escrituras de finales de 1800 e inicios de 1900, en donde mencionan que tienen como lindero el municipio de Tamara, Casanare. En estos documentos se puede leer: Al llegar a la plaza de Támara […] En la notaria de Chita la primera escritura que aparece es de 1927, las certificaciones de la comunidad Fuentes son anteriores, motivo por el cual dichos archivos están en el Cocuy" (Notario municipio de Chita).*

Adicionalmente, se conoció que no hay información clara de los predios conocidos como comunidad Fuentes por parte de la administración municipal debido a dos aspectos: 1. Las primeras escrituras reposan en los archivos del Cocuy, 2. Es un predio que tiene varias matriculas abiertas, motivo que ha dificultado la comparación de sus linderos. Sin embargo, para los campesinos que habitan estos terrenos, es claro que ellos adquirieron sus escrituras bajo la comunidad Fuentes y que de esta manera han pasado de una generación a otra.

Durante los recorridos veredales fue visible que la mayoría de las viviendas en las zonas del complejo, eran de tipo rural disperso. Sin embargo, en el área de Canoas (Chita) se observó que existe una zona de concentración de viviendas en donde se encuentra un polideportivo y un área de comercio. En esta misma vereda, las fincas no se encuentran a grandes distancias unas de las otras.

3.2.2.2 Población total

La información de población por veredas da cuenta de una diferencia entre los datos del Censo Nacional Agropecuario (2013) y la base SISBEN (2016), siendo mayor en la base

SISBEN que está actualizada a 2016. En esta línea, la población local puso en evidencia la discrepancia de las cifras y validó las del SISBEN.

Para el caso del nodo territorial Chita y Jericó, la diferencia encontrada en las catorce veredas que hacen parte del páramo de Pisba es de 2.162 personas, de las cuales 1.289 pertenecen al municipio de Chita y 873 en Jericó. Aunque los datos provienen de dos fuentes y años particulares, la diferencia es significativa entre las dos bases (Tabla 3-23).

Tabla 3- 23. Relación población por veredas que hacen parte de Complejo de Páramo de Pisba municipios de Chita y Jericó

Municipio	Vereda	CNA 2013	SISBEN 2016	Diferencia (SISBEN-CNA)
Chita	Laurelal	500	350	150
Chita	Minas	362	272	90
Chita	Moral	126	1222	-1096
Chita	Cuco	138	140	2
Chita	Canoas	63	667	-604
Chita	Chipa Viejo	69	40	29
Chita	Monserrate	320	176	144
Total Chita		**1.578**	**2.867**	**1.289**
Jericó	Pueblo Viejo	181	463	-282
Jericó	Ovejera	323	195	128
Jericó	Centro	252	9	243
Jericó	Tapias	165	349	-184
Jericó	Cucubal	62	242	-180
Jericó	Chilcal	151	616	-465
Jericó	Bacotá	212	345	-133
Total Jericó		**1.346**	**2.219**	**873**

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017 a partir de información Censo Nacional Agropecuario- DANE, 2013. Proyecciones poblacionales, censo DANE 2005 y SISBEN actualizado a noviembre de 2016.

De acuerdo al cuadro anterior, en Chita se reportó una población en el año 2013 de 1.578 personas, en tanto que en el 2016 se encontraron 2.867, esto indica 1.289 personas adicionales en las siete veredas que hacen parte del Páramo de Pisba. Los datos arrojados por el SISBEN 2016 muestran una población mayor en las veredas Moral y Canoas.

En el caso de Jericó, en el año 2013 se reportaron 1.346 personas, mientras que en 2016 2.219, es decir 873 personas adicionales. Las veredas con mayor crecimiento de acuerdo al SISBEN 2016, Pueblo Viejo, Chilcal, Cucubal, Tapias y Bacotá.

El nodo Chita- Jericó representa el 17% de la población total de complejo páramo de Pisba con 1.078 personas (con base en CNA, 2013), de las cuales residen en Chita 576 (9%) personas y en Jericó 502 (8%). Las veredas con mayor población en el complejo son Monserrate, Chilcal, Ovejera, Moral y Centro con más de 100 personas; por el contrario, Bacotá y Laurelal con menos de 10 habitantes (Tabla 3-24).

Tabla 3- 24. Población al interior del límite del Complejo de Páramo de Pisba, nodo Chita - Jericó

Municipio	Vereda	Área complejo (Km2)	No. Personas complejo
Chita	Monserrate	1,2	208
Jericó	Chilcal	18,4	151
Jericó	Ovejera	2,1	140
Chita	Moral	1,7	123
Jericó	Centro	1,6	111
Chita	Cuco	2,4	86
Chita	Minas	0,2	70
Chita	Chipa Viejo	3,2	50
Jericó	Tapias	0,2	41
Chita	Canoas	10,6	32
Jericó	Pueblo Viejo	8,6	32
Jericó	Cucubal	11,5	26
Chita	Laurelal	36,3	7
Jericó	Bacota	20,6	1
TOTAL		**1.078**	**276**

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017 a partir de información Censo Nacional Agropecuario- DANE, 2013.

En los talleres y grupos focales realizados en las comunidades, los actores expresaron que los datos dados por el CNA, no corresponden en su mayoría a la realidad de las personas que viven en las veredas.

3.2.2.3 Densidad poblacional por Km²

En cuanto a la densidad poblacional se encontró que Jericó tiene 17 personas por Km2 en la base CNA (2013) y 28 en el SISBEN (2016), siendo uno de los municipios con mayor densidad en el Páramo, al lado de Socha, Tasco y Gámeza. Menor concentración de población se encontró en Chita con 3 habitantes por Km^2 en el CNA y 5 en el SISBEN.

De acuerdo a lo anterior, las veredas con mayor densidad poblacional en el nodo Chita-Jericó son Centro y Ovejera, seguido por Cucubal, Pueblo Viejo y Tapias en el municipio

de Jericó y la vereda Laurelal en Chita; mientras que las otras veredas presentan una densidad menor a 10 personas por Km^2. (Tabla 3-25).

Tabla 3- 25. Densidad poblacional por veredas comparada CNA – SISBEN

Municipio	Vereda	Densidad CNA 2014	Densidad SISBEN 2016
Jericó	Centro	71	130
Jericó	Ovejera	67	129
Jericó	Cucubal	16	61
Jericó	Pueblo Viejo	27	52
Jericó	Tapias	17	36
Chita	Laurelal	6	15
Chita	Moral	3	9
Chita	Canoas	3	9
Jericó	Bacota	7	6
Chita	Minas	2	4
Chita	Chipa Viejo	1	3
Chita	Cuco	1	2
Jericó	Chilcal	8	0,5
Chita	Monserrate	4	0,5
Promedio		**17**	**33**

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017 a partir de información Censo Nacional Agropecuario- DANE, 2013. Proyecciones poblacionales, censo DANE 2005 y SISBEN actualizado a noviembre de 2016.

La densidad poblacional en nodo Chita – Jericó es en promedio de 20 personas por Km^2. Las veredas con mayor densidad son Cuco, Centro y Moral que superan el promedio del nodo territorial. Las veredas con más baja densidad son Bacotá y Monserrate. A pesar de la baja densidad poblacional que se encuentra en el territorio, son evidentes los cambios en el paisaje, pues se han adecuado zonas de cultivo y de pastoreo de animales (Tabla 3-26).

Tabla 3- 26. Densidad poblacional al interior del complejo de Páramo de Pisba, nodo Chita - Jericó

Municipio	Vereda	Área complejo (Km2)	No. Personas complejo	Densidad poblacional Complejo (Pers/Km^2)
Chita	Cuco	1,2	86	70
Jericó	Centro	18,4	111	68
Chita	Moral	2,1	123	27
Chita	Minas	1,7	70	17

Municipio	Vereda	Área complejo (Km2)	No. Personas complejo	Densidad poblacional Complejo (Pers/Km^2)
Jericó	Cucubal	1,6	26	15
Jericó	Ovejera	2,4	140	14
Jericó	Pueblo Viejo	0,2	32	14
Chita	Chipa Viejo	3,2	50	12
Jericó	Tapias	0,2	41	10
Chita	Canoas	10,6	32	10
Chita	Monserrate	8,6	208	8
Jericó	Chilcal	11,5	151	6
Chita	Laurelal	36,3	7	2
Jericó	Bacotá	20,6	1	1
Promedio				**20**

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017 a partir de información Censo Nacional Agropecuario- DANE, 2013.

3.2.2.4 Distribución poblacional por edades y sexo

De acuerdo al CNA (2013), en el complejo páramo correspondiente al nodo Chita-Jericó se encontró una distribución similar por sexo. En esta área del complejo residen 552 hombres que representan 51% y 526 mujeres que constituyen 49%. A nivel municipal, en Chita las distribución por sexo la vereda Monserrate tiene la mayor proporción de hombres y mujeres, seguida por Moral, Cuco y Chipa Viejo; Laurelal es la vereda con menor población (Figura 3-4). En Jericó las veredas con mayor población de hombres es Chilcal, mientras que Ovejera es la que más mujeres tiene (Fgura 3-5).

La distribución de la población por grupos de edad indica en el municipio de Chita que los menores de 0 a 14 años de edad son mayoría, cubriendo 31% de la población del municipio que hace parte del complejo páramo; le sigue una proporción importante de personas de 25 a 54 años con 25%, quienes se encuentran en edad productiva y posiblemente están vinculadas a algunas actividades como la agricultura y minería; otra población a considerar son los adultos mayores de 65 años quienes representan 19% (Figura 3-6).

En el caso de Jericó, la población más representativa son adultos entre 25 y 54 años, grupo poblacional que hace parte de la población económicamente activa y de la fuerza laboral que reside y trabaja en el complejo páramo; seguido se encuentran los niños de 0 a 14 años (23%) que están en edad escolar; las personas de 65 años y más también son significativas con 16% de la población municipal en el páramo.

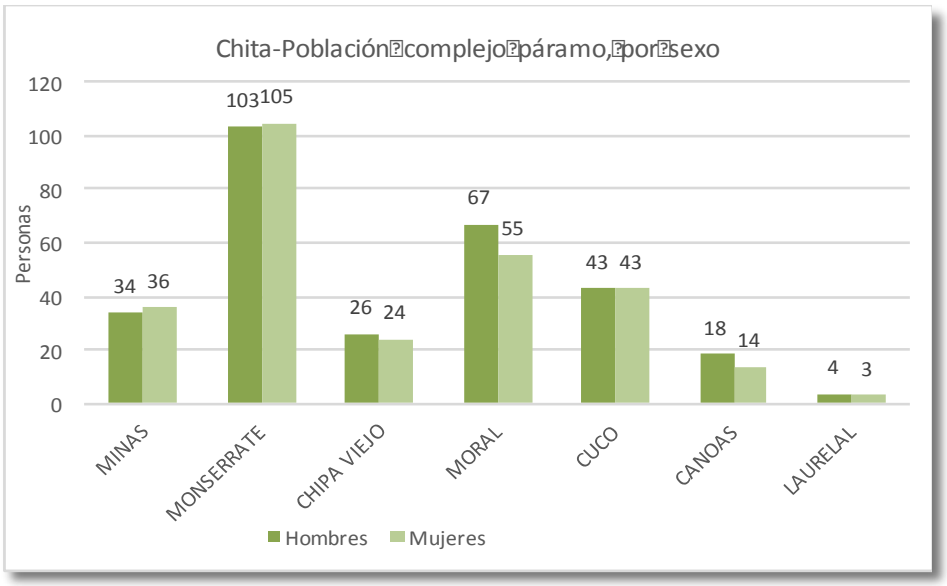


Figura 3- 4. Población al interior del complejo de páramo por vereda y sexo, nodo Chita – Jericó

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017 a partir de información Censo Nacional Agropecuario- DANE, 2013.

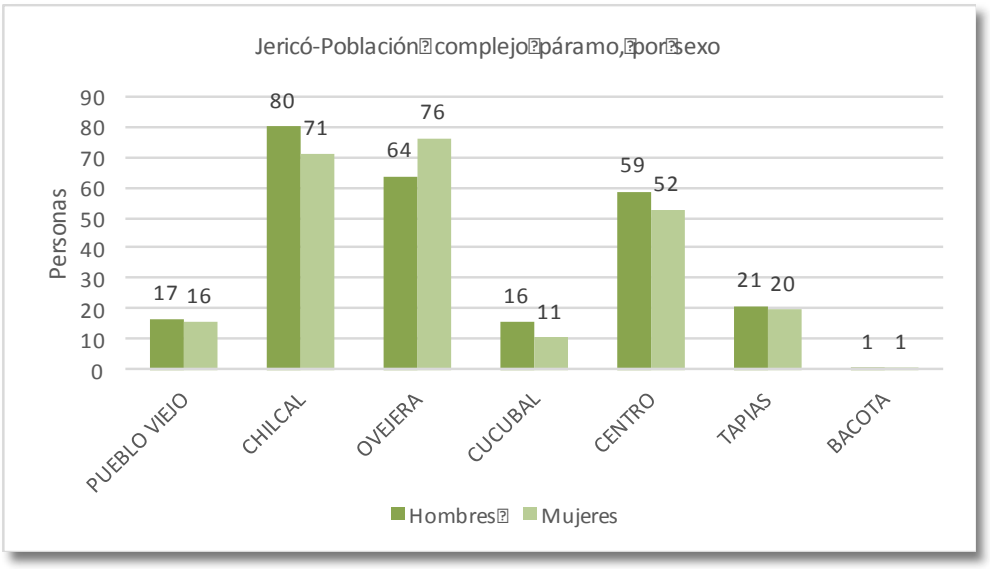


Figura 3- 5. Población al interior del complejo de páramo por vereda y sexo, nodo Chita – Jericó

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017 a partir de información Censo Nacional Agropecuario- DANE, 2013.

A pesar de presentarse un segmento de la población es económicamente activa (25 a 54), en Chita el Secretario de Gobierno menciona que este grupo etario, especialmente los jóvenes, no tienen vocación para las actividades del campo. Situación que agrava la dinámica económica agrícola del territorio, ya que los ingresos familiares dependen en su mayoría de este renglón.

> *"Es difícil que se reactive la economía agrícola en el municipio, porque la gente se fue y los jóvenes que se están formando son de otra cultura, no tienen la vocación por el campo. Los que nos quedamos es porque no fuimos capaces de echar para otro lado" (Secretario de Gobierno de Chita).*

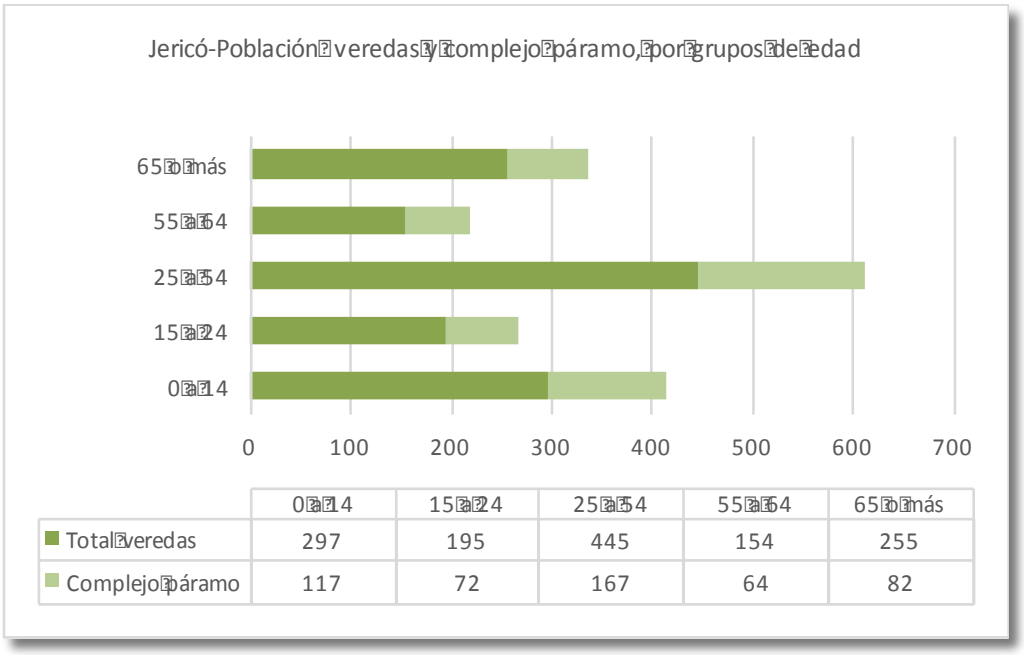


Figura 3- 6. Población al interior del Complejo de Páramo por vereda y grupo de edad, nodo Chita - Jericó

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017 a partir de información Censo Nacional Agropecuario- DANE, 2013.

3.2.3 Vivienda

Las viviendas del nodo territorial Chita y Jericó son 2.255 para el total de la vereda y 911 para aquellas que se ubican dentro del páramo de Pisba, representando 23% de las 4.000 registradas en el complejo y 40% del total de las catorce veredas de Chita y Jericó que se sitúan en el complejo (datos CNA, 2013). Chita tiene 552 viviendas en el páramo, esto es 14% del total, por su parte el municipio de Jericó tiene 359 unidades un 9% del total.

A nivel veredal, el Moral con 232 viviendas, Monserrate con 121 y Chilcal con 103, son las veredas más representativas de este nodo del complejo; seguido se encuentran Ovejera, Cuco, Centro y Minas con más de 50 viviendas; caso contrario a Laureral con 4 unidades y Bacotá con 1, que son las veredas con menos viviendas en el páramo de Pisba.

Chilcal tiene 100% de sus unidades residenciales dentro del complejo, seguido por Moral con 97%; en esta línea, con más del 50% de las viviendas de la vereda en el páramo se encuentran Chipa Viejo, Monserrate, Cuco y Canoas. Las veredas con menos de 20% de unidades son Bacotá, Laurelal, Pueblo viejo y minas. (Tabla 3-27).

Tabla 3- 27. Viviendas al interior del complejo de páramo de Pisba, nodo Chita – Jericó

Municipio	Vereda	Vivienda vereda	Vivienda total complejo	% de viviendas en el complejo
Jericó	Chilcal	103	103	100%
Chita	Moral	238	232	97%
Chita	Chipa Viejo	55	40	73%
Chita	Monserrate	186	121	65%
Chita	Cuco	139	87	63%
Chita	Canoas	21	11	52%
Jericó	Centro	138	61	44%
Jericó	Ovejera	212	92	43%
Jericó	Cucubal	95	40	42%
Jericó	Tapias	156	38	24%
Chita	Minas	297	57	19%
Jericó	Pueblo Viejo	133	24	18%
Chita	Laurelal	291	4	1%
Jericó	Bacotá	191	1	1%
Total		**2.255**	**911**	40%

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017, a partir de información Censo Nacional Agropecuario- DANE, 2013.

En cuanto a ocupación de las viviendas del nodo territorial, se encontraron en el complejo 911 viviendas, de las cuales 43% (392) estaban desocupadas, 38% (345) eran viviendas ocupadas con personas presentes, y en menor proporción con 19% (174) se registraron viviendas de uso temporal.

Las viviendas encontradas con más personas presentes en el hogar fueron Las veredas con mayor proporción de viviendas ocupadas fueron Centro (57%), Canoas (55%), Monserrate (52%), Chilcal (52%) y Laurelal (50%). Por el contrario, en Bacotá no se encontró ninguna vivienda con estas condiciones.

Así mismo, la mayor cantidad de viviendas desocupadas fueron Moral con 68, Monserrate con 52 y Chilcal con 48 unidades. Las veredas del complejo con mayor número de viviendas de uso temporal son Moral con 114 y Cuco con 35 unidades residenciales; mientras que Laurelal, Bacotá, Cucubal y Tapias no registraron viviendas de uso temporal (Tabla 3-28).

Tabla 3- 28. Viviendas por tipo de ocupación en el Complejo Páramo de Pisba, nodo Chita - Jericó

Municipio	Vereda	No. Viviendas complejo	Vivienda de uso temporal	Vivienda desocupada	Vivienda ocupada con personas presentes
Chita	Moral	232	114	68	50
Chita	Monserrate	121	6	52	63
Jericó	Chilcal	103	1	48	54
Jericó	Ovejera	92	4	44	44
Chita	Cuco	87	35	29	23
Jericó	Centro	61	1	25	35
Chita	Minas	57	2	33	23
Chita	Chipa Viejo	40	7	20	13
Jericó	Cucubal	40	0	31	9
Jericó	Tapias	38	0	22	15
Jericó	Pueblo Viejo	24	1	15	8
Chita	Canoas	11	3	2	6
Chita	Laurelal	4	0	2	2
Jericó	Bacota	1	0	1	0

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017 partir de información Censo Nacional Agropecuario- DANE, 2013.

A nivel cualitativo pueda darse cuenta que existen casas abandonadas. En algunos relatos se expresa que las casas deshabitadas son a causa de la migración campo-ciudad generado en los municipios, otro tanto, es consecuencia del conflicto armado que ocasionó procesos de desplazamiento forzado. El Notario de Chita y un habitante de la vereda Monserrate señalan:

> *"Actualmente hay menos habitantes en Chita. En todas las veredas se ven casas abandonadas. Las personas se han ido buscando trabajo, las fuentes de empleo en el municipio son pocas, las personas se emplean generalmente cuando sale algún proyecto de infraestructura con la Alcaldía [….] Aquí salieron muchas personas desplazadas por miedo a la violencia, porque uno siempre quiere para sus hijos algo mejor" (Notario de Chita y habitante vereda Monserrate).*

En otro relato señala un habitante de Moral que las personas han ido despoblando paulatinamente el páramo, que las viviendas son temporales, y que éstas son usadas para refugiar a las personas cuando el ganado está en zonas de pastoreo.

"Ellos no viven dentro del páramo para evitar explotarlo, de manera tal que solamente dejan allí el ganado. Por eso evitan ir a cercarlo, pues deberían poder rescatar el dinero que inviertan en la construcción de cercas, bebederos y otros" (habitante de Moral).

3.2.3.1 Calidad de la vivienda

En la información del CNA (2013) se encontró que la mayoría de viviendas del nodo territorial tienen pisos en tierra o arena, se encuentran en estas condiciones 146 unidades en Chita y 74 en Jericó, seguido están las residencias con pisos de cemento o gravilla y en menor proporción aquellas con pisos de madera burda, tablas, tablón u otro vegetal. El material menos frecuente fue baldosa, vinilo, tableta, ladrillo o cerámica.

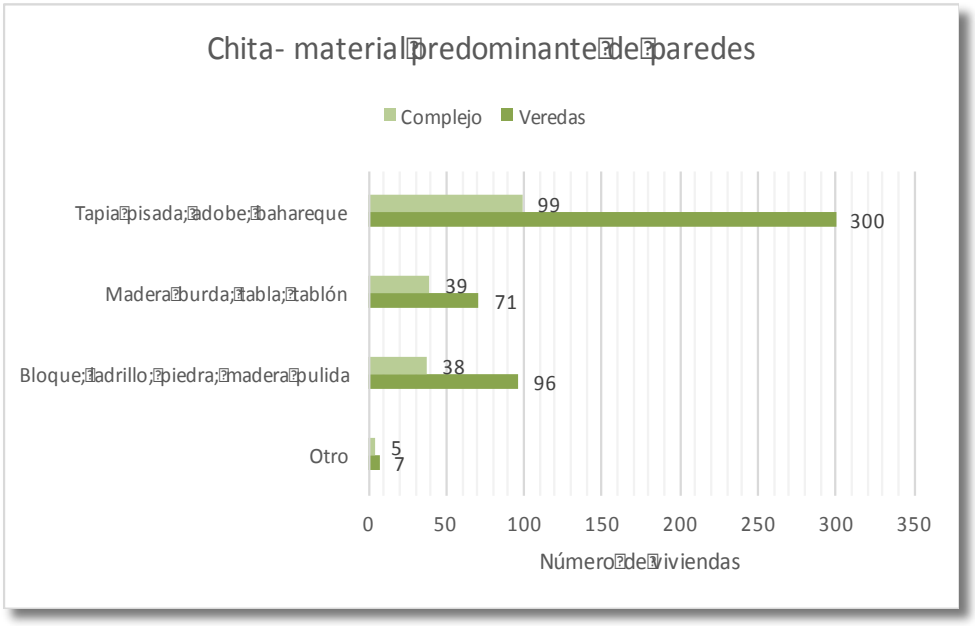
Las condiciones de las viviendas también se observan en las paredes, siendo la tapia pisada el material predominante en las veredas y en el complejo páramo. En Chita se encontraron 99 viviendas con estructuras en tapia pisada, seguido están las paredes fabricadas en madera burda, tabla o tablón con 39 unidades; en menor proporción están aquellas construidas en bloque, ladrillo, piedra o madera pulida (38) y otros materiales (5). En Jericó la tapia pisada es la estructura de paredes de 94 viviendas, seguido por bloque, ladrillo, piedra, madera pulida con 64 residencias; en menor proporción están las paredes en madera burda, tabla o tablón (8), difiriendo un poco frente al otro municipio del nodo (Figura 3-7).

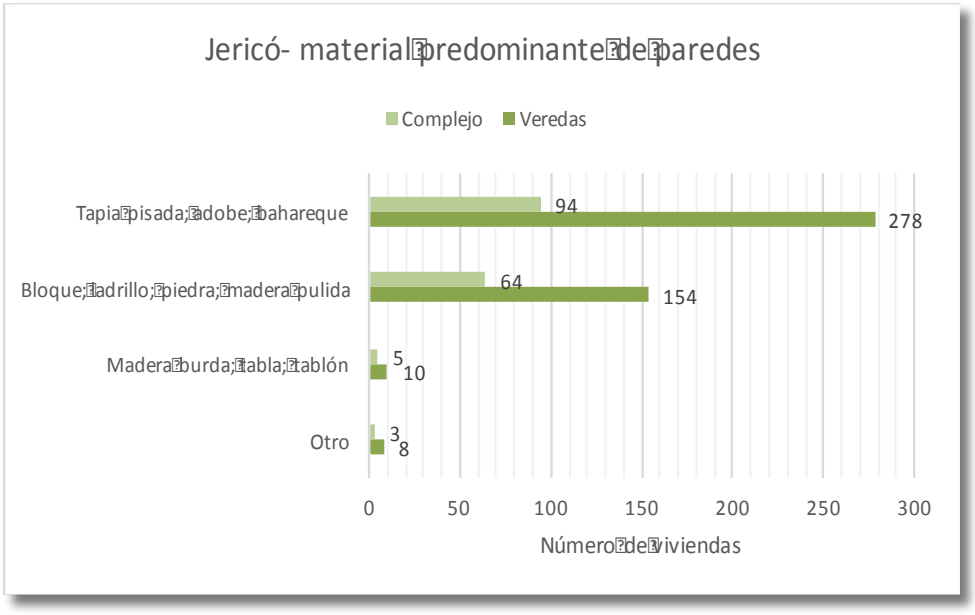
En la Foto 3-10 se observan las viviendas ubicadas en el Complejo. A pesar de que la mayoría son en tapia pisada y tabla, fue posible observar construcciones en bloque sin señales de deterioro.



Foto 3- 10. Viviendas ubicadas en el Complejo Páramo de Pisba, municipio Jericó

Fuente: A.G.S. Ltda. vereda El Chilcal y La Ovejera, abril 19 y 20 de 2017.





*El CNA no tuvo información de 372 viviendas del complejo en Chita y 193 en Jericó.

Figura 3- 7. Material predominante de la paredes de las viviendas del Complejo Páramo de Pisba municipios de Chita y Jericó

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017 a partir de información Censo Nacional Agropecuario- DANE, 2013

De acuerdo al trabajo de campo se evidenció que las viviendas ubicadas al interior del complejo del páramo son edificaciones campesinas tradicionales con materiales de construcción como tapia pisada, piso en tierra, con deficiencia en la prestación de servicios básicos como agua potable, alcantarillado y recolección de basuras. Las actividades económicas presentes en la zona no generan los recursos suficientes para la construcción de otros tipos de viviendas y uso de materiales. En algunas observaciones se identificaron áreas de cocina separadas de las habitaciones, que usan leña y pipetas de gas como combustible para cocinar sus alimentos.

3.2.3.2 Servicios públicos

En el trabajo de campo realizado se observó que todas las comunidades rurales del complejo tienen conexión a acueductos veredales. En el municipio de Chita, el mayor número de viviendas con acueducto se ubican en las veredas Moral (21) Minas (13) y Chipa Viejo (7) (Figura 3-8). Respecto a Jericó, 45 viviendas en Chilcal, 25 en Ovejera, 22 en Centro, 6 en Tapias, 4 en Cucubal tienen conexión (Figura 3-9). En relación a sistema de alcantarillado no se reportó por parte de los entrevistados ni se observó a infraestructura.

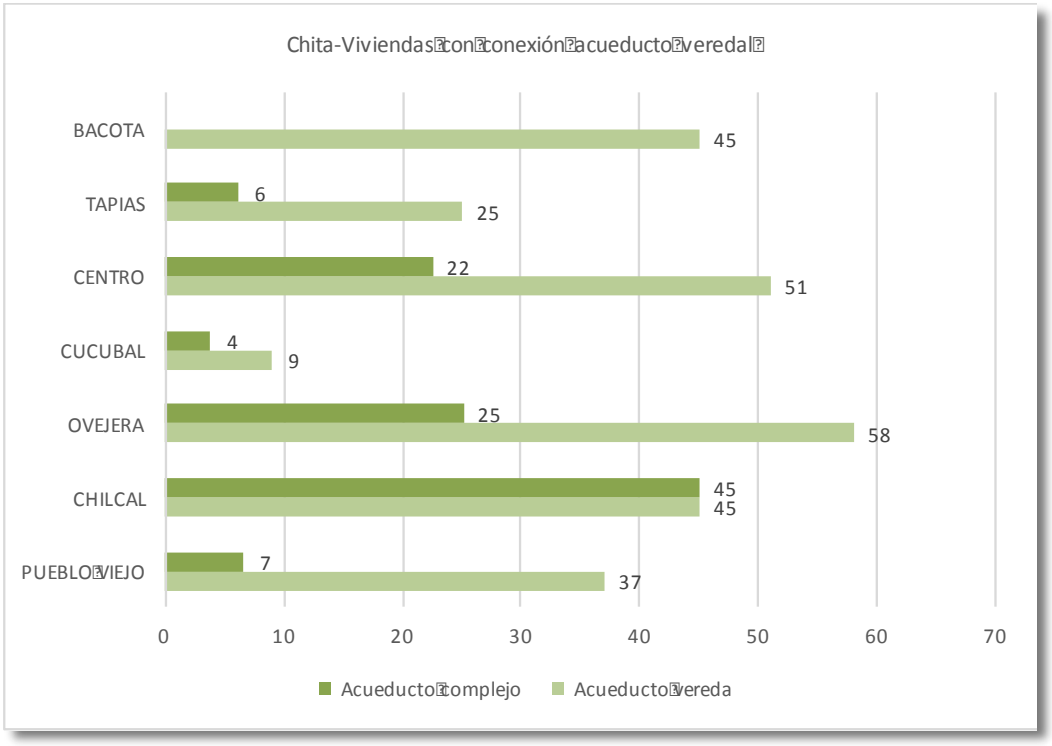


Figura 3- 8. Viviendas con conexión acueducto veredal al interior del Complejo de Páramo de Pisba, municipio Chita

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017 a partir de información Censo Nacional Agropecuario- DANE, 2013. *El CNA no tuvo información de 410 viviendas del complejo en Chita y 209 en Jericó.

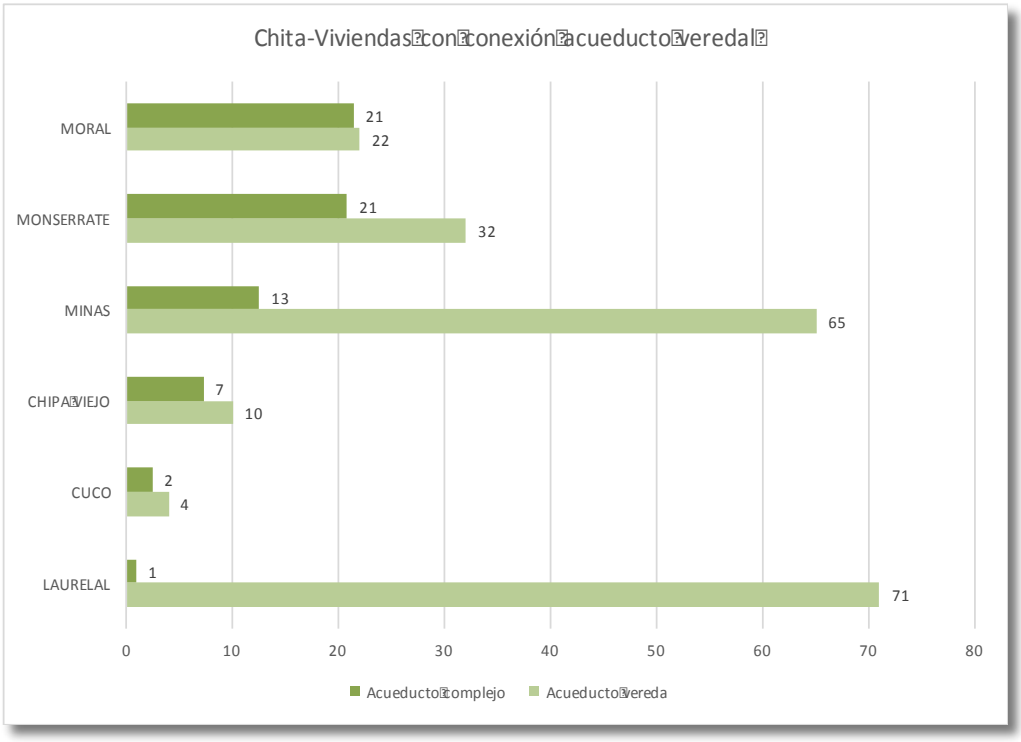


Figura 3- 9. Viviendas con conexión acueducto veredal al interior del Complejo de Páramo de Pisba, municipio Jericó

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017 partir de información Censo Nacional Agropecuario- DANE, 2013. *El CNA no tuvo información de 410 viviendas del complejo en Chita y 209 en Jericó.

De acuerdo a algunas entrevistas las comunidades toman vertientes de agua provenientes del Páramo. En casi todas las comunidades el recurso tiene dos propósitos, una para el consumo y otra para el riego. En este sentido los actores del territorio se organizan para prestar el servicio a través de organizaciones de o de agua, y cuyo administrador es una persona escogida por la comunidad, y tiene la figura de fontanero.

En el caso de los sistemas de riego, mediante canal abierto (Foto 3-11), el administrador del recurso cada semana en una asamblea, denominada combite, distribuye el agua de acuerdo a las actividades económicas de cada predio y su extensión. Para evitar conflictos entre usuarios llevan el registro de rotación del que recibe el agua. Cabe mencionar que en la mayoría de las comunidades los actores contribuyen al cuidado de las fuentes de agua que los abastecen. El administrador de la vereda Chipa Alto señala:

> *"Nosotros realizamos una zanca al canal abierto, para que este pueda ingresar a los predios de acuerdo al tiempo que se acuerde en la reunión de usuarios. Una vez finalizado el tiempo se cierre la zanca, para que la siguiente persona de turno pueda acceder al agua para su predio. De esta actividad se realiza un registro para saber quién "lleva" el agua y de esta manera no tener conflictos internos en la comunidad. De acuerdo a la distancia y al predio se*

realiza la distribución, por ejemplo, hacia las zonas altas pueden regar hasta 3 personas en una misma ocasión, caso contrario a las partes bajas en donde llega menos agua" (administrador canal abierto, Chipa Alto).



Foto 3- 11. Canal abierto para riego en el municipio de Chita. En la fotografía está un concejal de Chipa Viejo, y a sus pies, un canal abierto. En la fotografía derecha está un canal abierto usado por habitantes de la vereda el Chilcal para riego de los cultivos.

Fuente: A.G.S. Ltda. vereda El Chilcal y Chipa Alto, abril 18 y 19 de 2017.

En Chita la comunidad informó que en el sector conocido como La Chorrera (vereda Laurelal) la alcaldía municipal está construyendo una planta de tratamiento de agua para abastecer del recurso a 700 usuarios de las veredas Cuco, Chipacentro, Chipa Alto, Chipa Betel, Vichacuca y Timiza. Para esto el municipio compró un predio en el cual podía tener acceso al agua y hacer la obra de infraestructura. En la vereda El Chilcal se visitó un punto sobre los 3.600 metros, en donde la comunidad con recursos de la alcaldía construyó, aproximadamente 15 años, un tanque de almacenamiento de agua para abastecer la vereda y una parte del casco urbano. En ambos municipios la comunidad paga un derecho de concesión a la autoridad ambiental de Boyacá.

Frente a conexión eléctrica en el municipio de Chita, y según la información disponible del CNA, las veredas del complejo páramo con mayor número de viviendas que cuentan con el servicio son Laurelal (52), Canoas (20), Chipa Viejo (38). En Jericó las veredas con mayor número de conexiones son Chilcal (52), Ovjera (39), Centro (30), Tapias (14).

En el caso particular de Chipa Viejo la comunidad manisfestó su preocupación frente a la conexión de electricidad, ya que no cuentan con éste servicio y tampoco tienen vías de

acceso. El desplazamiento de los habitantes se realiza en caballos y motos que pueden transitar en trochas. El recorrido en tiempo puede durar entre 2 a 3 horas hasta el corregimiento Monserrate, y de allí el casco urbano de Chita 4 horas en camioneta.

3.2.4 Servicios sociales

3.2.4.1 Salud

En relación a afiliación en salud la mayoría de personas, tanto de las veredas como del complejo páramo están afiliadas al régimen subsidiado. En Chita las veredas tienen 1533 personas afiliadas y 537 en el complejo, para Jericó 1305 afiliados en las veredas y 471 en el complejo. De lo anterior, es relevante señalar que la información del CNA mostraría que más del 95% de la población de las veredas que hacen parte del Complejo de Páramos tiene cobertura de en salud, y de éstas, el 90% son familias bajo el régimen subsidiado.

Ahora bien, es importante señalar también que pesar de tener alta cobertura de afiliación, en los recorridos de campo no fueron identificadas centros o puntos que presten algún servicio de salud al interior de las veredas de influencia del Complejo. Los actores señalaban que, en caso de alguna situación médica, deben asistir al casco urbano para ser atendidos.

3.2.4.2 Educación

De acuerdo a la información del CNA se tiene que en el nodo Chita-Jericó la mayoría de la población sabe leer y escribir. En Chita las veredas Moral, Cuco, Chipa Viejo, tienen un alto porcentaje de personas que leen y escriben, sobrepasando el 80%. Sin embargo, en el complejo páramo el porcentaje de población que sabe leer y escribir es inferior al 80%, en Minas, Canoas, Monserrate y Laurelal, la proporción es menor al 50% (Figuras 3-10 y 3-11). La población ubicada en el complejo páramo correspondiente al municipio de Jericó, veredas Pueblo Viejo, Ovejera, Cucubal, Centro, Tapias, tienen menos del 40% de personas que saben leen y escribir.

En cuanto al nivel educativo de las personas, se tiene que en las veredas de Chita 839 personas tienen básica primaria, pero esto contrasta con las veredas del complejo páramo que tienen un menor número de personas con nivel educativo alcanzado de básica primaria, 303 personas, y 244 básica secundaria. Esta dinámica es similar con las veredas del complejo páramo de Jericó, en las cuales 213 alcanzaron la primaria, 211 secundaria (Figura 3-12). A la luz de la información en el nodo territorial, la población tiene un bajo nivel educativo, incluso no tienen escolaridad 236 personas en Chita y 271 en Jericó.

Al interior del Complejo Páramo de Pisba fueron identificadas 5 instituciones educativas; 3 están ubicadas en el municipio de Chita. La vereda El Moral cuenta con un colegio (Concentración el Moral) que alberga 400 estudiantes de primaria a básica secundaria, y dos sedes de primaria (La Chorrera del Moral y El Puerto) con 40 estudiantes cada una.

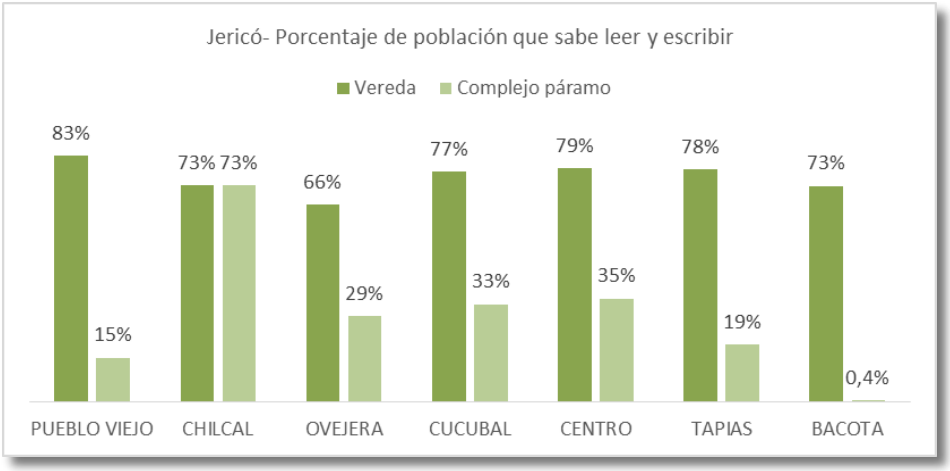


Figura 3- 10. Porcentaje de la población que sabe leer y escribir por vereda municipio de Jericó

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017 a partir de información Censo Nacional Agropecuario- DANE, 2013.

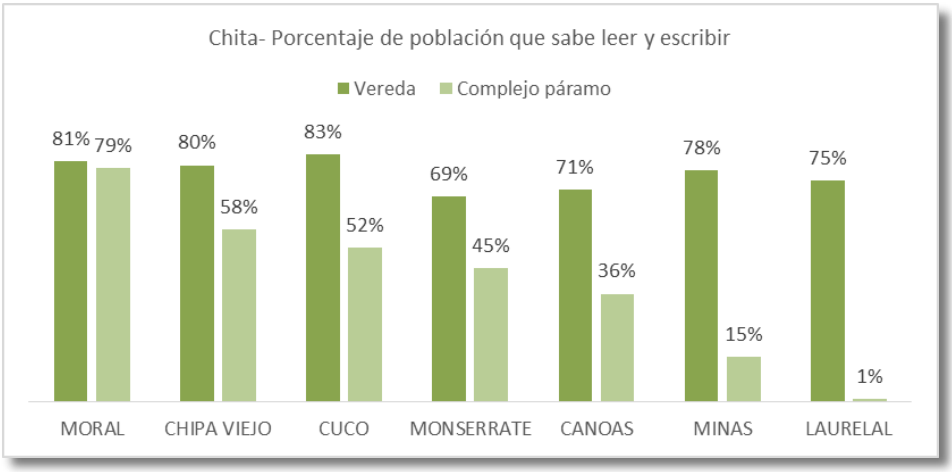
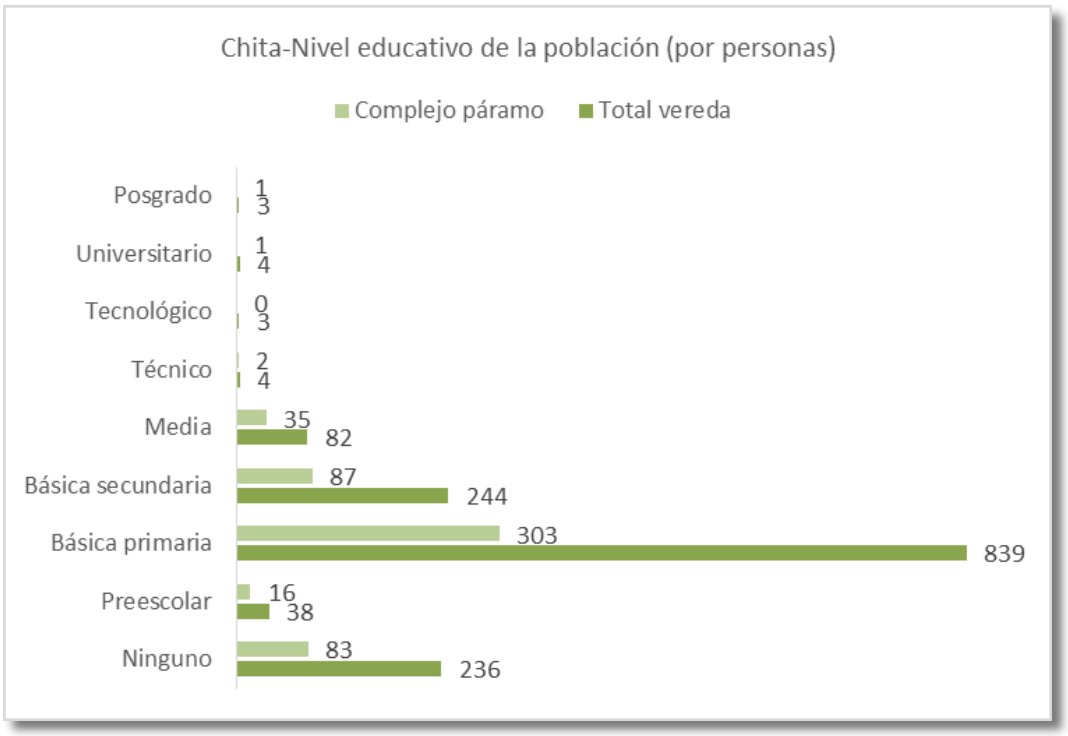


Figura 3- 11. Porcentaje de la población que sabe leer y escribir por vereda municipio de Chita

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017 a partir de información Censo Nacional Agropecuario- DANE, 2013.



* En el CNA no se tuvo información en el municipio de Jericó de 89 personas para la población de la vereda y 37 del complejo. En Chita no se tuvo información de 125 personas de la población de la vereda y 84 del complejo.

Figura 3- 12. Nivel educativo de la población (por personas), nodo Chita – Jericó

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017 a partir de información Censo Nacional Agropecuario- DANE, 2013.

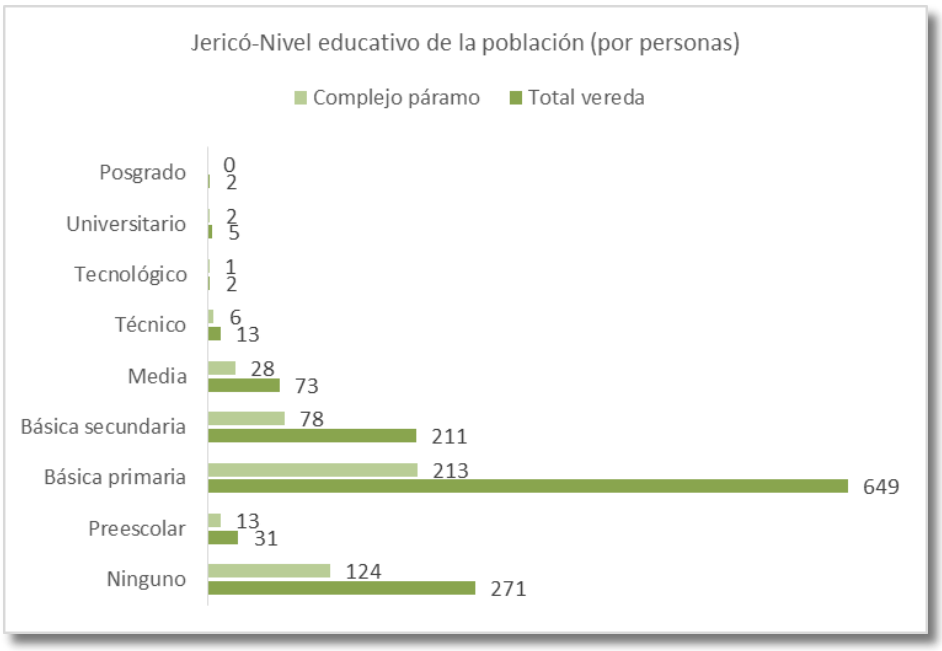
En el caso de Jericó, la vereda El Chilcal tiene dos escuelas de primaria, Pantano Hondo y La Playa. La primera con 15 estudiantes y la segunda con 20. Ambas instituciones tienen conexión a internet y poseen una óptima planta física. Se resalta que las instituciones tienen un profesor por sede de primaria (Foto 3-12).

El nivel educativo de las instituciones presentes en el Nodo se muestra en la Figura 3-13.



Foto 3- 12. Institución educativa Pantano Hondo, vereda El Chilcal municipio de Jericó

Fuente: A.G.S. Ltda. vereda El Chilcal, Escuela Pantano Hondo, abril 19 de 2017.



* En el CNA no se tuvo información en el municipio de Jericó de 89 personas para la población de la vereda y 37 del complejo. En Chita no se tuvo información de 125 personas de la población de la vereda y 84 del complejo.

Figura 3- 13. Nivel educativo de la población (por personas), nodo Chita – Jericó

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017 a partir de información Censo Nacional Agropecuario- DANE, 2013.

3.2.4.3 Empleo

- **Ocupación**

De acuerdo al CNA (2014) se encontraron 823 trabajadores ocupados[18] en las veredas del nodo territorial Chita – Jericó, los cuales sólo representarían un 28% de la población total de las veredas que conforman el Complejo de Páramos por ambos municipios. Lo anterior, expresa un bajo nivel de empleabilidad en estas áreas rurales de los municipios.

De éstos, 613 personas (74% de total del nodo) estaban vinculadas a actividades productivas en las veredas de Chita, para este municipio en el complejo páramo se reportaron 209 ocupados (34% de las veredas de Chita). En Jericó se registraron 210 personas ocupadas (26% de total del nodo) en las veredas y 83 en el páramo (40% de las veredas de Jericó) (Figura 3-14).

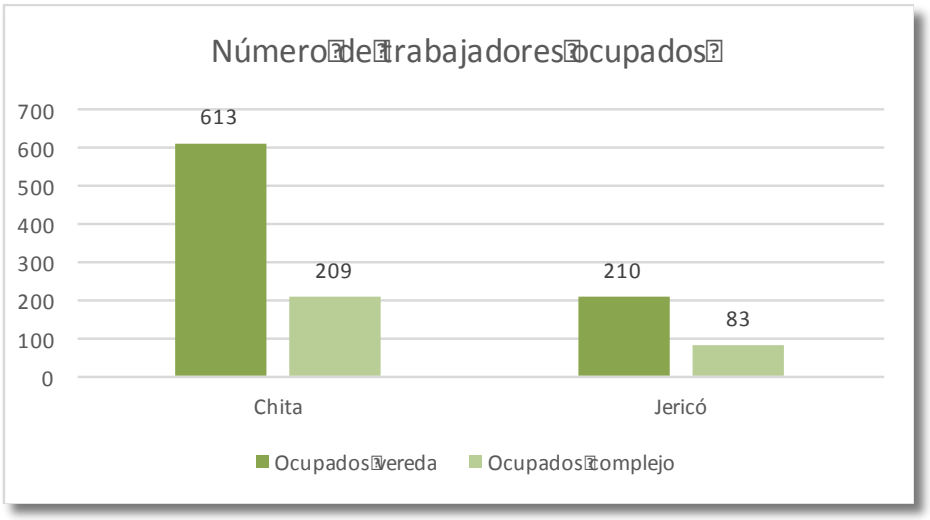


Figura 3- 14. Número de trabajadores ocupados en el último mes, según vereda y al interior del complejo. Nodo Chita – Jericó

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017 a partir de información Censo Nacional Agropecuario- DANE, 2014

A nivel veredal, aquellas que más número de trabajadores en el complejo reportaron, para el periodo de análisis (2013), fueron Moral con 100 personas, seguido de Monserrat con 68 en el municipio de Chita y Cucubal con 65 personas en el municipio de Jericó (Tabla 3-29).

[18] La pregunta textual del CNA es: En los últimos 30 días; ¿cuántos trabajadores tuvo ocupados? en la vereda/ complejo.

Tabla 3- 29. Número de trabajadores ocupados en el último mes, según veredas y promedio al interior del Complejo de Páramo. Nodo Chita – Jericó

Municipio	Vereda	Ocupados vereda	Ocupados complejo
Chita	Minas	197	38
Chita	Monserrate	105	68
Chita	Chipa Viejo	SD*	0
Chita	Moral	103	100
Chita	Cuco	SD*	0
Chita	Canoas	SD*	0
Chita	Laurelal	208	3
Total Chita		**613**	**209**
Jericó	Pueblo Viejo	21	4
Jericó	Chilcal	1	1
Jericó	Ovejera	10	4
Jericó	Cucubal	154	65
Jericó	Centro	16	7
Jericó	Tapias	8	2
Jericó	Bacota	0	0
Total Jericó		**210**	**83**
TOTAL GENERAL		**823**	**292**

*SD: sin dato.

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017 a partir de información Censo Nacional Agropecuario- DANE, 2013

En varias entrevistas y grupos focales los actores del nodo indicaron que las fuentes de empleo son escasas. La actividad que acoge mayor mano de obra es la agricultura, en especial los cultivos de papa, cebolla y alfalfa, en los cuales un jornal de trabajo oscila entre los $15.000 y $20.000 libres de alimentación. Sin embargo, en estas zonas se mantiene la tradición campesina del trueque y la mano prestada para realizar las labores del campo. Un presidente de junta indica:

> "*En la comunidad también existe el trueque y la mano prestada, eso nos ha tocado porque somos personas de bajos recursos y no siempre tenemos para pagar un jornal. Esto consiste en que un día un vecino ayuda a otro y así se van rotando"*
> *(presidente de junta de Canoas).*

Hacia la zona de Jericó se evidencia que la actividad minera ha atraído mano de obra de la agricultura hacia las minas de carbón. La consecuencia, según los actores, es que escasea la fuerza laboral juvenil. Un agricultor de alfalfa subraya:

> *"La mano de obra está muy escasa porque la minería nos quitó la gente, no nos quejamos porque esa es su actividad, pero a muchos finqueros nos está tocando ser patrones y ser*

obreros. Un muchacho se puede ganar hasta $2.000.000, con eso nadie puede competir". (Agricultor de alfalfa de Ovejera).

3.2.5 Actividades productivas de orden local

La economía en el Complejo Páramo del nodo Chita-Jericó pertenece al sector primario. Las principales actividades generadoras de ingresos para las familias están asociadas a la agricultura y ganadería. A continuación, presentamos las principales características identificadas en el territorio frente a estos aspectos.

3.2.5.1 Cultivos agrícolas

En el nodo territorial Chita – Jericó, se encontraron 2.055 predios, en los cuales los principales cultivos son papa (556), las veredas más representativas son Monserrate, Minas, Ovejera, Chipa viejo y Moral. El maíz amarillo se siembra principalmente en Monserrate (110 cultivos), Minas (27 cultivos), Moral (16), Chilcal (15) y Ovejera (15). La alfalfa es un cultivo significativo en el nodo, especialmente en la vereda Chilcal de Jericó. (Tabla 3-30). Otro cultivo presente, aunque con menor frecuencia es la cebolla larga, la cual se siembra en las veredas Moral, Pueblo Viejo, Tapias, Chipa Viejo y Monserrate.

Tabla 3- 30. Principales cultivos presentes en las veredas al interior del Páramo, nodo Chita - Jericó

Municipio	Vereda	Papas	Maíz amarillo	Alfalfa
Chita	Monserrate	353	110	0
Chita	Minas	107	27	0
Jericó	Ovejera	40	15	16
Chita	Chipa Viejo	29	5	0
Chita	Moral	25	16	29
Jericó	Cucubal	5	3	5
Jericó	Chilcal	4	15	121
Jericó	Tapias	2	3	0
Chita	Laurelal	0	1	1
Jericó	Bacota	0	0	0
Chita	Canoas	0	1	0
Chita	Cuco	0	1	4
Jericó	Pueblo Viejo	0	0	6
Jericó	Centro	0	6	32
TOTAL		**566**	**203**	**215**

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017 a partir de información Censo Nacional Agropecuario- DANE, 2013

De acuerdo a los relatos de los entrevistados, que revalidan las cifras del CNA, la papa es el cultivo de mayor producción e importancia para el sustento de las familias que integran las veredas del Complejo. El costo para producir una hectárea del tubérculo está alrededor de los $700.000 pesos, dinero usado para la adquirir insumos agrícolas como químicos, abonos, fungicidas y semillas, que usualmente las tiene el campesino, pero en otras ocasiones debe comprarla.

Jericó y Chita comparte otro cultivo principal en la producción agrícola, la alfalfa. Una planta leguminosa usada como proteína para el engorde de animales, y que tiene mayor rendimiento por hectárea en zonas bajas. Sin embargo, en el complejo se siembra: "la alfalfa en la ovejera se produce entre los 2 o 3 meses, en la parte baja a 45 días. Otra ventaja de la alfalfa es que es una siembra a largo tiempo porque no hay necesidad de rotar el cultivo, ya que una vez se saca el último se retoma del mismo tronco" (campesino productor de alfalfa, vereda Ovejera).

En el municipio de Jericó prima la producción de alfalfa, ya que esta se puede dar en diferentes temperaturas, con algunas variaciones dependiendo de la zona del cultivo, por ejemplo, la alfalfa es más rentable en las zonas bajas de la montaña porque su producción tarda unos 45 días, mientras que en las partes altas se puede demorar entre 2 a 3 meses. Otra de las ventajas del cultivo es su producción por largo tiempo, y donde no requiere rotación:

> *"La alfalfa se puede sembrar por varios años en un mismo terreno, por ejemplo, este terrenito nos ha dado comida por 16 años. Hay zonas que llevan 30 ó 35 años de cultivo y siguen produciendo". (Agricultos, Vereda Ovejera)*

En suma, las relaciones entre los campesinos del nodo Chita-Jericó están dadas por parentesco (familiar) y vecindad (personas cercanas y conocidas al grupo familar). Como señala Jaime Forero[19], la fuerza laboral está mediada por este tipo de relaciones que son fundamentales para la circulación de tierra y capital, y que constituyen una economía campesina que no es regulada por el intercambio comercial, de ahí que pueda explicarse la permanencia del trueque, tanto por alimentos como insumos agrícolas, y la mano vuelta.

En estos territorios la dependencia de la agricultura y ganadería ha sido histórica, por ejemplo, Chita era reconocido como la despensa alimentaria del norte de Boyacá. La particularidad de este territorio se debe a que tiene varios pisos térmicos que facilitan la diversidad de cultivos como el café, naranja, mandarinas, banano, aguacates, caña de azúcar, en zonas cercanas al rio Pauto (partes bajas). Para las zonas medias se concentra la producción de breva, maíz, trigo, frijol y alverja, y en las partes altas de la montaña el cultivo principal es la papa y la cebolla.

[19] Forero, J. (2003). Economía campesina y sistema alimentario en Colombia: aportes para la discusión sobre seguridad alimentaria.

Uno de los principales problemas con la producción de los cultivos, es que no existen cadenas de mercado para los campesinos, razón por la cual del 100% de las siembras sólo el 20% son ofertados en otras veredas o cascos urbanos como excedentes de la siembra. Se conoció por medio de los relatos de los habitantes de Chita y Jericó que las personas llevan sus productos agrícolas para comercializarlos en los cascos urbanos, en donde los intermediarios ofrecen precios bajos.

> *"Cuando uno llega a Chita [casco urbano] ya están los negociantes que dicen, a esos vamos a pagarles de a tanto, uno prácticamente regala las cosas porque le ofrecen un precio muy bajo para la compra" (habitante, corregimiento Monserrate).*

3.2.5.2 Producción pecuaria

En los diálogos con los actores se evidenció que las principales actividades económicas son la agricultura, y como complementaria la ganadería. Es importante señalar que la venta de ganado o leche, en algunas zonas se usa para tener un ingreso adicional a corto plazo. La producción ganadera no es tecnificada y los semovientes están sin estabular. Los relatos de las personas muestran que los bovinos son dejados libremente en algunas zonas de páramo. Un habitante de Chipa Viejo señala que "las vacas las dejan arriba [en el páramo]. Eso lo hacen porque sus fincas son pequeñas, pero también porque quieren mostrar que esa tierra es de ellos*" (habitante, vereda Chipa Viejo)*.

En el caso de Jericó, las personas que venden leche como actividad complementaria a los cultivos de alfalfa y papa, la entregan a un intermediario que recolecta el producto en camión y se traslada de un lugar a otro. Las cuentas de la producción de leche entregada a un tercero son "sistematizadas" en un cuaderno. Esta forma de llevar los volúmenes de producción, en varias ocasiones, genera que el precio cancelado no corresponda a la cantidad de leche entregada al dueño del camión (Foto 3-13).

En el nodo también existen plantaciones forestales, que han sido sembrada por iniciativa del municipio, pero la comunidad no está de acuerdo con estas forestaciones porque secan las fuentes de agua: *"el eucalipto en las veredas de Pueblo viejo y Chilcal fue sembrado por la actual administración en un predio que ellos compraron. El eucalipto no es un árbol nativo de la zona de páramo, destruye las tierras porque absorbe demasiada agua y vuelve los terrenos secos" (Presidente JAC, Pueblo Viejo).*

El CNA registró 75 cultivos de eucalipto en el páramo de Pisba, 46 en la vereda centro, 15 en Ovejera, 12 en Tapias y 1 en Pueblo viejo. De igual forma, 45 plantaciones de pino están presentes en el complejo principalmente en las veredas Moral con 26 cultivos, Cuco con 13 y Canoas con 6 cultivos.





Foto 3- 13. Recolección de leche al interior del complejo de páramo de Pisba municipio de Jericó. En la foto un campesino que cultiva alfalfa y que produce leche como actividad económica secundaria, la cual entrega a un intermediario.

Fuente: A.G.S. Ltda., vereda Ovejera, abril 20 de 2017.

3.2.5.3 Estructura predial para la producción

De acuerdo a la información del Censo Nacional Agropecuario 2013, se observa que predomina el microfundio en el nodo Chita-Jericó. Son registrados un total de 3634 microfundios, seguidos de 302 minifundios, 74 predios pequeños, 72 medianos y 38 grandes.

En el caso de Chita existen 666 microfundios registrados, siendo Moral el que mayor concentración de predios tiene con 610 predios. Jericó dobla el número de microfundios con 1151 unidades, identificándose a Chilcal con 607 predios. Puede expresarse con esto que la extensión de las propiedades de las familias campesinas para el mantenimiento de cultivos o animales bovinos es reducido, razón por la cual algunas personas deben arrendar la tierra para aumentar su producción (Tabla 3-31).

Tabla 3- 31. Tamaño de predio en las veredas al interior del Páramo, nodo Chita – Jericó

Municipio	Vereda	GRANDE (>200 Ha)	MEDIANO (20 a 200 Ha)	PEQUEÑO (10 a 20 Ha)	MINIFUNDIO (3 a 10Ha)	MICROFUNDIO (<3 Ha)	Total predios Complejo
CHITA	MINAS	2	0	0	0	0	2
CHITA	MONSERRATE	2	7	2	0	0	11
CHITA	CHIPA VIEJO	3	11	6	4	1	25

Municipio	Vereda	GRANDE (>200 Ha)	MEDIANO (20 a 200 Ha)	PEQUEÑO (10 a 20 Ha)	MINIFUNDIO (3 a 10Ha)	MICROFUNDIO (<3 Ha)	Total predios Complejo
CHITA	MORAL	0	1		12	610	623
CHITA	CUCO	4	6	7	9	5	31
CHITA	CANOAS	2	0	0	10	50	62
CHITA	LAURELAL	0	0	0	0	0	0
TOTAL CHITA		**13**	**25**	**15**	**35**	**666**	**754**
JERICÓ	PUEBLO VIEJO	0	0		13	300	313
JERICÓ	CHILCAL	1	8	14	67	607	697
JERICÓ	OVEJERA	0	0	3	5	101	109
JERICÓ	CUCUBAL	0	0	0	4	31	35
JERICÓ	CENTRO	0	1	3	6	3	13
JERICÓ	TAPIAS	0	2	2	21	96	121
JERICÓ	BACOTA	0	0	0	0	13	13
TOTAL JERICÓ		**1**	**11**	**22**	**116**	**1151**	**1301**
TOTAL NODO		**28**	**72**	**74**	**302**	**3634**	**4110**

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017 a partir de información Censo Nacional Agropecuario- DANE, 2013

3.2.5.4 Destino de la producción

Los dos primeros renglones de la producción campesina del nodo Chita-Jericó tiene como destino final el autoconsumo y la venta a intermediarios, tal y como se observa en el gráfico. Por parte de Chita el CNA registra 1141 cultivos destinados al autoconsumo, y 412 para Jericó (Figura 3-15).

La información obtenida del CNA muestra en el municipio de Chita que la mayoría de la producción de los cultivos en las veredas del complejo páramo de Pisba, tiene como destino el autoconsumo (1141), seguido de la venta a intermediarios (1005), supermercados (991), venta en plaza de mercado (388), en el lote (103), trueque (71), central de abastos (48), y otros destinos (75).

De acuerdo al trabajo de campo se identificó que los sistemas de producción local se desarrollan de forma tradicional; sin embargo, se observó que para producir la alfalfa se requieren ciertas condiciones, por lo cual se debe disponer de un espacio para el secado de la planta y de maquinas de ensilaje. En cuanto a la adquisición de la mano de obra esta se lleva a cabo mediante el pago de jornales o la “mano prestada”.

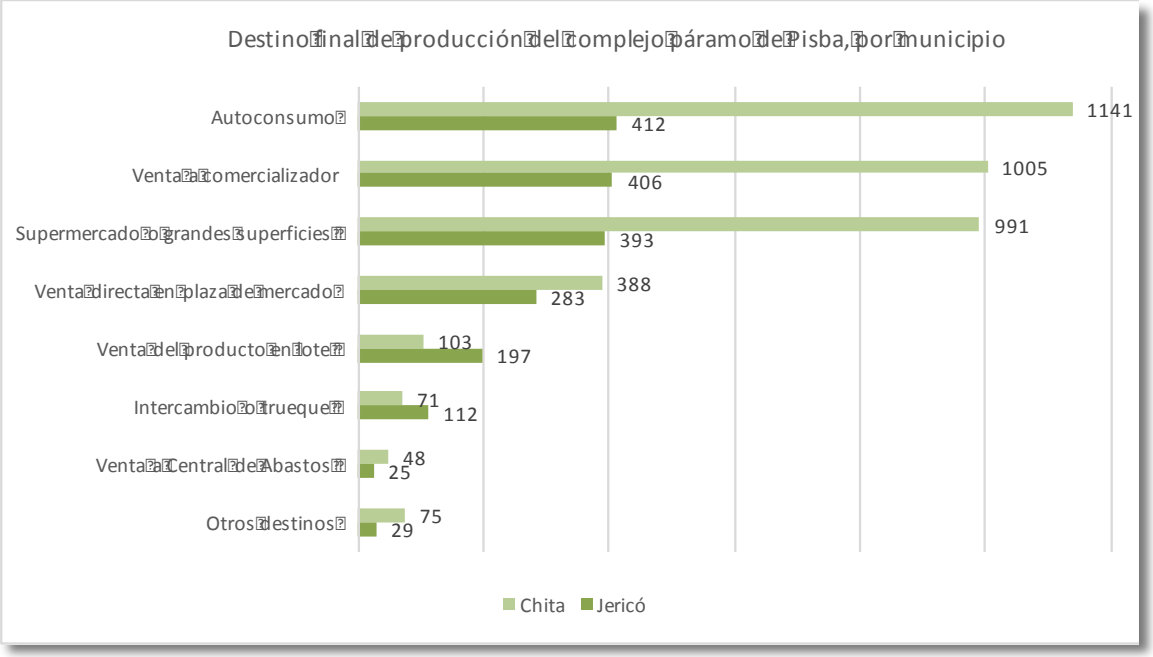


Figura 3- 15. Destino final de la producción agropecuaria que se realiza en las veredas del Complejo Páramo de Pisba. Nodo Chita – Jericó

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017 a partir de información Censo Nacional Agropecuario- DANE, 2013

3.2.5.5 Rendimiento (Ton/ Ha) de producción

A nivel de rendimiento de la producción se estableció que la mayoría de la producción del complejo páramo tiene un rendimiento de 1 a 5 Ton/Ha en el municipio de Jericó, en el cual se registraron 177 predios con esta característica, mientras que en Chita el rendimiento más frecuente (362 predios) es de 10 a 20 Ton/Ha (CNA, 2013) (Figura 3-16).

En el área del complejo, tienen mayoritariamente rendimientos equivalentes a menos de 1 Ton/Ha las veredas de Cuco y Canoas en el municipio de Chita y Tapias en Jericó; de 1 a 5 toneladas de bienes agrícolas por Ha producen principalmente las veredas Moral y Laurelal en Chita, Tapias, Cucubal, Centro y Chilcal del municipio de Jericó; de 5 a 10 Ton/Ha se produce principalmente en Ovejera; mientras que de 10 a 20 Ton/Ha es el rendimiento más frecuente en Monserrate y Minas en Chita. De las catorce veredas del nodo territorial, 5 (36%) presentan cultivos con rendimientos en la producción mayores a 20 Ton/Ha, estas son Moral, Monserrate, Tapias, Pueblo Viejo y Centro (CNA, 2013) (Tabla 3-32).

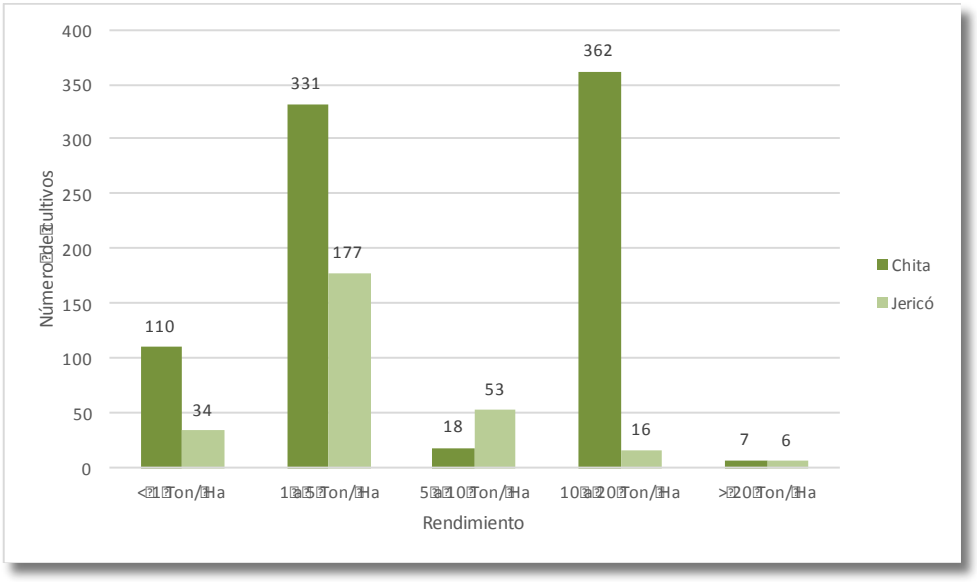


Figura 3- 16. Número de cultivos de acuerdo al rendimiento (Ton/Ha) en el complejo de páramo. Nodo Chita – Jericó.

*Sin información 527 predios de Chita y 346 de Jericó.

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017 a partir de información Censo Nacional Agropecuario- DANE, 2013

Tabla 3- 32. Número de cultivos de acuerdo al rendimiento (Ton/Ha), por vereda del complejo páramo de Pisba. Nodo territorial Chita - Jericó

Municipio	Vereda	< 1 Ton/ Ha	1 a 5 Ton/ Ha	5 a 10 Ton/ Ha	10 a 20 Ton/ Ha	> 20 Ton/ Ha
CHITA	MORAL	69	195	1	45	6
CHITA	CUCO	19	17	0	6	0
CHITA	CANOAS	12	6	2	4	0
CHITA	MONSERRATE	8	82	13	226	1
CHITA	MINAS	2	22	3	57	0
CHITA	LAURELAL	1	2	0	1	0
CHITA	CHIPA VIEJO	0	7	0	23	0
Total Chita		**110**	**331**	**18**	**362**	**7**
JERICÓ	OVEJERA	13	18	41	6	0
JERICÓ	TAPIAS	9	9	3	0	1
JERICÓ	CUCUBAL	8	21	4	3	0
JERICÓ	PUEBLO VIEJO	2	11	0	2	1
JERICÓ	CENTRO	1	34	0	3	4
JERICÓ	CHILCAL	1	85	4	1	0

Municipio	Vereda	< 1 Ton/ Ha	1 a 5 Ton/ Ha	5 a 10 Ton/ Ha	10 a 20 Ton/ Ha	> 20 Ton/ Ha
JERICÓ	BACOTA	0	0	0	0	0
Total Jericó		**34**	**177**	**53**	**16**	**6**

*Sin información 527 predios en Chita y 346 en Jericó.

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017 a partir de información Censo Nacional Agropecuario- DANE, 2013

3.2.5.6 Fuentes de agua utilizadas en las actividades agropecuarias

Las comunidades residentes en el páramo de Pisba indicaron que para el desarrollo de las diferentes actividades agropecuarias toman el agua principalmente de caños o manantiales, en Chita esta fuente alcanza 45% de los productores y en Jericó 51%; seguido se encuentran quienes utilizan el agua lluvia, 27% de los productores de Chita y 30% de Jericó. En menores proporciones para los productores del complejo páramo para los dos municipios (de 4% y menos) aparecen otras fuentes de agua para la agricultura como pozos, aljibes, reservorios, estanque o jagüey, lagos o lagunas, acueducto, distrito de riego y ciénaga o humedad. Se reportó además que 15% de productores en Chita y 10% en Jericó no tienen acceso al agua. (Figura 3-17).

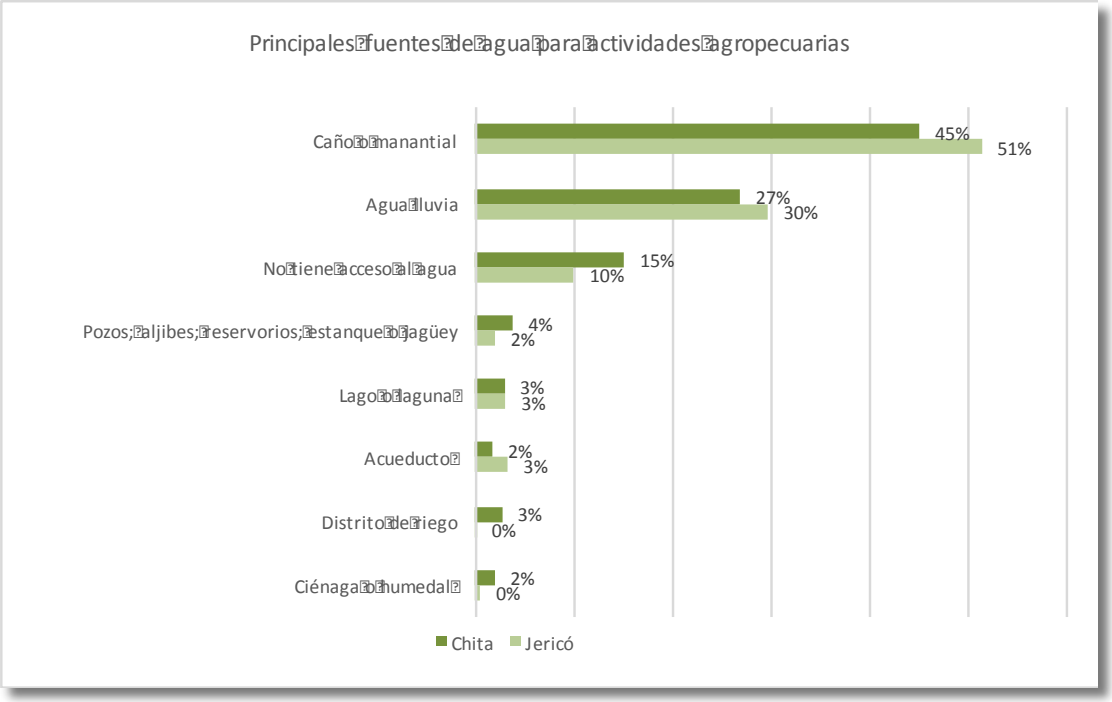
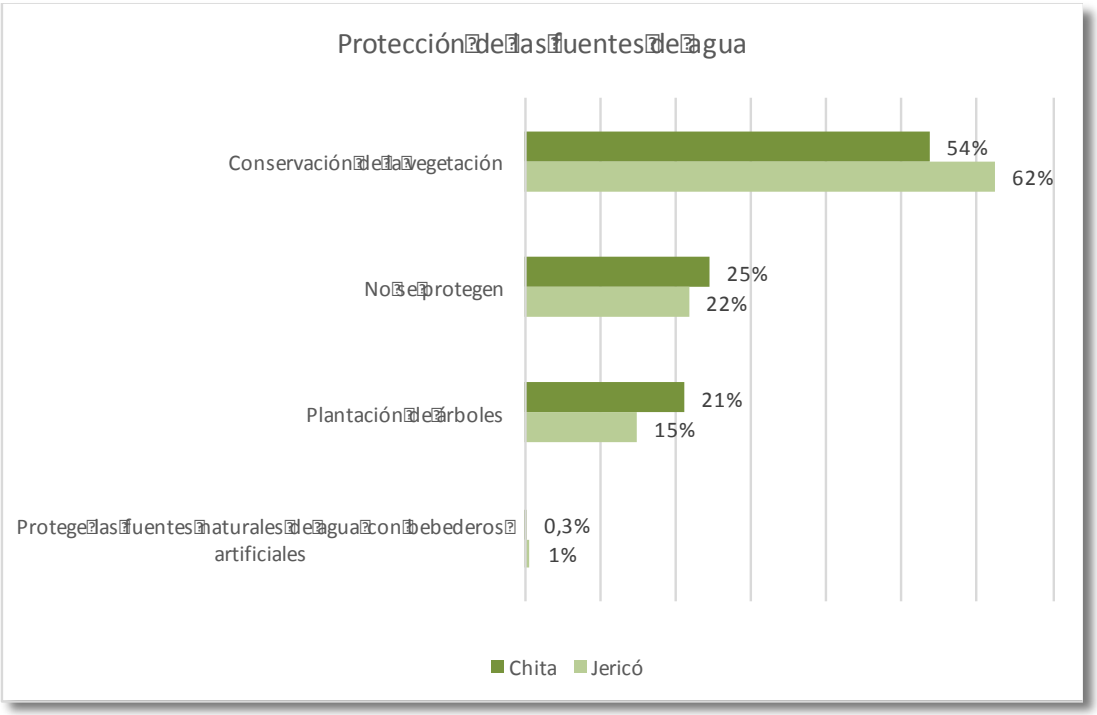


Figura 3- 17. Principales fuentes de agua para el desarrollo de actividades agropecuarias en el complejo páramo. Nodo Chita - Jericó.

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017 a partir de información Censo Nacional Agropecuario- DANE, 2013

3.2.5.7 Protección de las fuentes de agua

Los residentes del complejo páramo afirmaron realizar actividades de protección de las fuentes de agua principalmente con protección de la vegetación tanto en Chita (54%) como en Jericó (62%), plantando árboles 21% de la población en Chita y 15% en Jericó y en menor proporción (0,3 en Chita y 1% en Jericó) a través de la protección de fuentes naturales de agua con bebederos artificiales. En contraste, el 21% de la población ebcuestada en Chita y 15% en Jericó considera que no se protegen las fuentes de agua en el páramo de Pisba (Figura 3-18).



*Base 782 personas en Chita y 476 en Jericó.

Figura 3- 18. Acciones para la protección de las fuentes de agua en el complejo páramo. Nodo Chita - Jericó

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017 a partir de información Censo Nacional Agropecuario- DANE, 2013

3.2.5.8 Estimación precios del suelo

A pesar que se hizo varias visitas a las alcaldías y en las salidas de campo se insistió en obtener información relacionada con los precios del suelo, no fue posible determinar este aspecto. Las autoridades municipales, desde el Secretario de Planeación y de Gobierno y Tesorería, expresaron que no contaban con estos datos. Solamente tenían información del pago de impuesto prediales.

3.2.6 Aspectos sociales y culturales

Chita y Jericó a nivel territorial se constituyen como expresiones de sociedades campesinas solidarias y cooperativas con una fuerte base religiosa, especialmente católica. Y con una economía que no se fundamenta en intercambios comerciales. Sus relaciones frente al uso de la naturaleza, si bien no son del todo armónicas, en el sentido que se han realizado talas y quemas para la producción agrícola y pecuaria, afectando bosques alto andinos y vegetación de páramo, no significa que no exista una estrecha relación sociedad-naturaleza, y que ésta se diluya como una mercancía transable en el mercado.

La naturaleza en el contexto del nodo es para varios pobladores una extensión de la vida y de las prácticas culturales. Allí el territorio tiene un valor funcional y simbólico[20]. El primero, en el entendido como una fuente de recursos, que permiten la satisfacción de necesidades materiales, refugio para las personas, medio de subsistencia económica y área geopolítica. El segundo, como un lugar de memoria y bien ambiental, en donde se reproducen las relaciones sociedad-naturaleza.

3.2.6.1 El páramos y procesos de apropiación territorial

Los procesos de ocupación del territorio de Chita y Jericó son anteriores al periodo de la conquista. Los indios Laches fueron los pobladores que encontraron los españoles en su camino, en el caso de Chita, señala el historiador Humberto Enciso Díaz, que Hernán Pérez de Quezada en el año 1541 “se dirigía a Chita, pero viendo el gran número de indios que le esperaba y habiendo experimentado en el encuentro anterior arrogancia y valentía de los naturales […] quiso demorar contienda hasta que llegara el resto de la tropa” [21].

El resultado de este periodo, al igual que en otros lugares fue el sometimiento de las comunidades indígenas y un largo proceso de mestizaje. La fundación del actual Chita y Jericó datan de los años 1727 y 1821 respectivamente. En el siglo XIX estos territorios se constituyeron como áreas geopolíticas que impulsaron la campaña libertadora.

En relación al poblamiento y fundación de las veredas los actores no tienen certeza los años de creación de estas unidades territoriales. Las personas de mayor edad y que han estado toda la vida en el territorio, señalan que la mayoría son propiedades familiares heredadas desde finales del siglo XIX y comienzos del XX. En la vereda Chilcal (Jericó) algunos predios ubicados en la parte más alta del páramo, sobre los 4.000 mts aproximadamente, quieren ser vendidos por los herederos, pues consideran que esas tierras son poco productivas para mantener ganado o sembrar papa.

[20] Giménez, G. 2001. Cultura, territorio y migraciones. Aproximaciones teóricas. Alteridad. 11(22): 5-14.

[21] Fray Pedro de Aguado. Historia de la Provincia de Santa Marta y Nuevo Reino de Granada en Enciso, H. (1992). Historia de Chita, pág. 11.

Los personeros de Chita y Jericó indicaron que no todas las fincas ubicadas tienen escrituras. Existen carta ventas que las personas creen sirven como escrituras para demostrar titularidad. El notario de Chita subrayó que han sido identificadas algunas escrituras de finales de 1800 e inicios de 1900, en las que se mencionan predios que tienen al municipio de Tamara (Casanare) que en su momento pertenecía a Boyacá. Señala el notario que en estos documentos se lee: "al llegar a la plaza de Támara […]". No obstante, la primera escritura que tiene registro la notaría municipal data de 1927; en la Personería de Chita reposaban todos los archivos de los bienes del municipio, sin embargo, en una toma guerrillera en 1991 se perdió toda la información. El Notario de Chita señala:

> *"Estas tierras fueron terrenos de indígenas hace muchos años, así que muchos predios estaban constituidos como resguardo en su momento. Las veredas más antiguas del municipio son Canoas y Cuco, hacia los años 90 se crean Laurelal, El Tobal, Cuarto de la Cal y Cortadera". (Notario municipio de Chita).*

Si bien el proceso es de larga data y han arribado nuevas personas, se está presentando un proceso de despoblamiento rural, generado desde las migraciones campo-ciudad de los años 60, la violencia bipartidista y el conflicto armado que se recrudeció durante los años 90. El Secretario de Gobierno de Chita y un habitante de la vereda Chilcal señalan:

> *"Actualmente hay menos habitantes en Chita. En todas las veredas se ven casas abandonadas. Las personas se han ido buscando trabajo, las fuentes de empleo en el municipio son pocas, las personas se emplean generalmente cuando sale algún proyecto de infraestructura con la Alcaldía […] Quitaron un jardín porque no había casi niños. Hay menos niños actualmente que antes. La gente se ha controlado para tener familia, otra gente se fue". (Secretario de Gobierno de Chita y un habitante de la vereda Chilcal).*

Las poblaciones de los territorios tienen respuestas heterogéneas para permanecer en las veredas. Algunos indican que no han tenido oportunidades para marcharse. Otros consideran que el territorio ofrece todas las posibilidades de tener una vida tranquila y sosegada, pues tienen alimentos frescos, aire limpio, está su trabajo asociado al campo, amigos, familia, recuerdos de la infancia y juventud. La presidenta de la JAC Monserrate comenta:

> *"Acá uno siente una frescura y una libertad, porque prácticamente un pueblo es muy estresante. Acá vivimos bien gracias a Dios, nadie nos molesta, ni a nadie molestamos. Los que vivimos acá nos gusta porque es muy bonito por acá, la frescura. Por lo menos lo bonito acá: el amanecer, las aves que cantan, las pavas […] Es algo que en una ciudad uno no va a escuchar". (Presidenta JAC, Monserrate).*

Si bien se expresa una relación armónica entre la población y su entorno, se evidencia que el ecosistema páramo ha sido intervenido. Bien por ampliación de la frontera agrícola como práctica de subsistencia de las comunidades, por deforestación de bosques alto andinos, con la finalidad de comercializar madera. Señalan dos líderes sociales de la vereda Centro (Jericó):

"La destrucción de la vegetación del páramo afecta a todos, no solo a los que habitan allá, antes la cantidad de agua que bajaba del páramo era igual en época de invierno o verano. Ahora lo que se ve en el páramo es ganadería y cultivos de papa, la producción en páramo no es rentable porque entre más frio el terreno son más gastos para el campesino. El cambio del páramo ha sido bastante, en las partes medias o bajas del municipio esto se siente en la cantidad de agua que les llega a los habitantes". (líderes vereda Centro).

En Chita la situación no es diferente, algunas personas han talado el bosque para comerciar madera, se presentan quemas controladas para sembrar y algunas especies son cazadas. Ejemplo el oso de anteojos muerto en Chita en febrero del 2016[22] (Foto 3-14).



Foto 3- 14. Paisaje transformado por cultivos de papa y tala de árboles para cultivo de maíz al interior del Complejo Páramo de Pisba

Fuente: A.G.S. Ltda., vereda Chical y Monserrte, abril 18 y 20 de 2017.

[22] Diario el Tiempo, febrero 5 de 2016.

3.2.6.2 Aspectos culturales

Los discursos religiosos y sus prácticas sociales son elementos comunes en las comunidades del nodo. Para la semana santa se realizan procesiones católicas con estaciones que indican los pasos de Jesucristo hacia el calvario. A esto se suma las rogativas de febrero (inicio de la siembra) a San Isidro y al señor de los milagros en Sativa, en las cuales se encomiendan las siembras y cosechas. En el Chilcal y la Ovejera, desde hace 5 años se hacen otras rogativas para encomendar el agua, la lluvia y la prosperidad de las familias. Un párroco va hasta a un nacero de agua ubicado en el Chilcal y bendice el lugar (Foto 3-15).



Foto 3- 15. Estación de semana santa y máquina de ensilaje con figura religiosa

Fuente: A.G.S. Ltda., vereda Chipa Viejo y Ovejera, abril 17 y 20 de 2017.

Por otro lado, algunas personas refieren que el páramo es un lugar donde visitan algunas lagunas. La más significativa para la comunidad es la laguna Eucas, en el municipio de Chita. Alrededor de estos cuerpos de agua se han tejido leyendas que narran que cuando una persona intenta pescar o cortar un árbol, la laguna genera una tormenta para demostrar su descontento.

Con relación a artefactos arqueológicos y de valor histórico, se han encontrado ollas y menhires en Jericó y Chita de los indios Laches. Por ejemplo en Jericó se encuentran varios menhires y en Bacotá una roca denominada la Roca de Don Juan, que es “un conjunto de rocas colocadas de forma escalonada […] una composición litológica”[23] (Foto 3-16).

[23] Pérez, P. (2010). Tiestos, textos y piedras sagradas. Arqueología y etnohistoria en un área de contacto de comunidades Chibcha en la sierra nevada del Cocuy, Chita y Güican, Academia Boyacense de Historia.



Foto 3- 16. Artefactos arqueológicos encontrados en Chita y Jericó. En la fotografía una olla miniatura del sector del Resguardo de Chita (Chita), usado en actividades ceremoniales. El otro es un recipiente cerámico antropomorfo, procedente de la vereda Pueblo Viejo de Jericó.

Fuente: Pablo Pérez, Tiestos, textos y piedras sagradas, 2010.

3.2.6.3 Organización comunitaria

De acuerdo al trabajo de campo realizado en los municipios de Chita y Jericó se evidenció que no existen organizaciones comunitarias en torno al cuidado y protección del páramo. Sin embargo, a través de las Juntas de Acción Comunal, Asociaciones de Acueductos Veredales y las instituciones educativas presentes en las veredas se realizan ocasionalmente iniciativas para la conservación del agua. A continuación, se presenta un relato de un habitante de la vereda El Moral, donde se evidencia dicha situación:

> *"El órgano comunal ha controlado algunas cosas, como las quemas y pesca, lo que ha implicado un cambio en la mentalidad de la gente […] también los profesores han hecho actividades de reforestación, que han ayudado a mantener estas zonas". (habitante vereda El Moral).*

Es necesario precisar que estas iniciativas de conservación giran en función del manejo o administración del recurso hídrico (acueductos veredales y canales abiertos), en cuanto prima una relación de retribución o agradecimiento por el agua que se obtiene para el consumo y riego de los cultivos. De tal forma, los convite o reuniones del agua, convocadas por las juntas de acción comunal y el administrador o fontanero de los acueductos veredas, son el espacio en el cual se presentan a la comunidad las propuestas o actividades para la conservación del páramo.

> *"Nosotros hacemos uso del agua y hemos tratado con la comunidad de mantener el ecosistema. La administración algunas veces nos ayuda con recursos, pero mayormente son iniciativas de la comunidad, tratamos de no dañar el ecosistema". (habitante Cuco, administrador canales abiertos).*

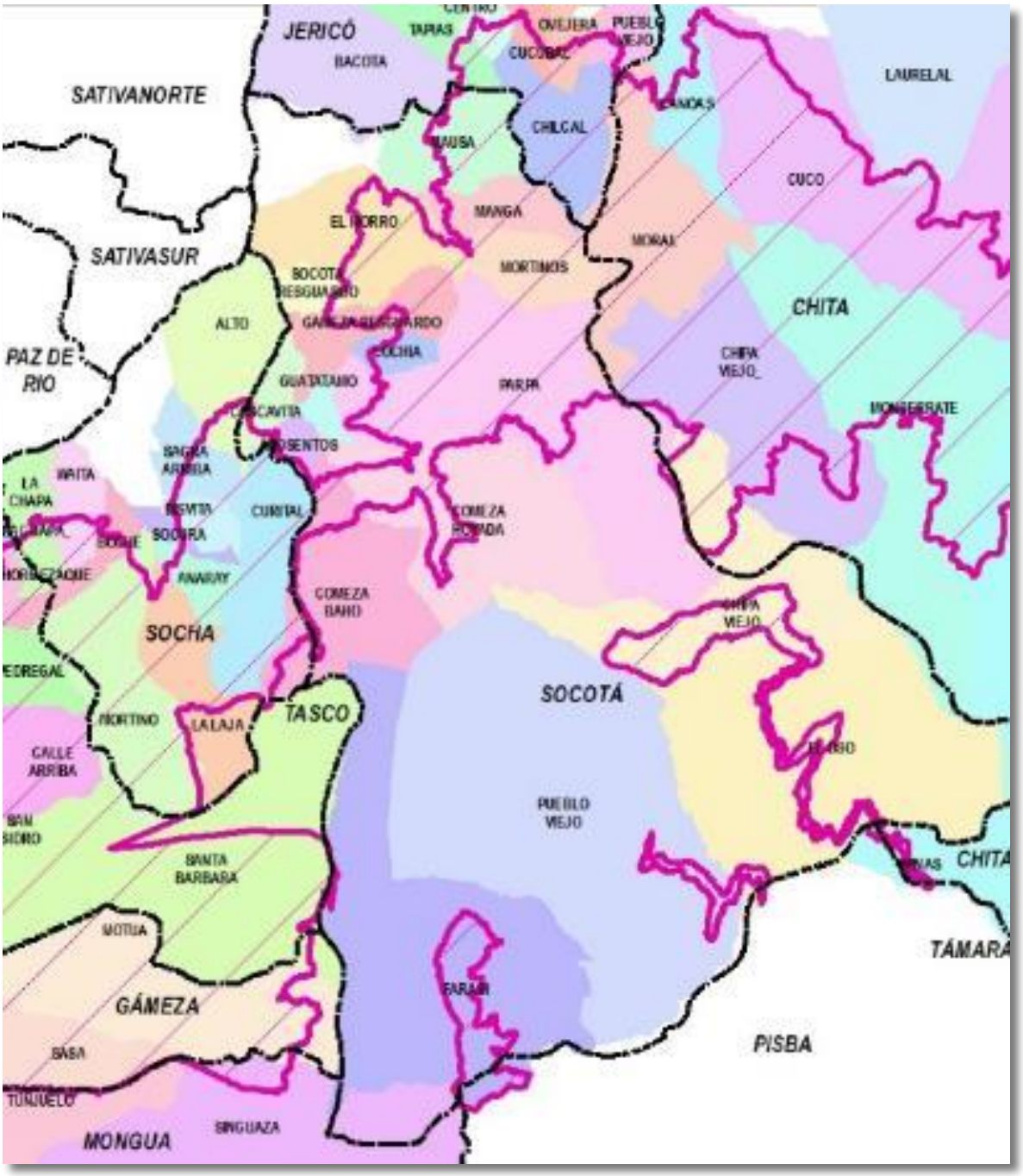
De acuerdo a los relatos de los habitantes de la zona se evidenció que es necesario apoyar desde la institucionalidad la creación de organizaciones comunitarias para la protección y cuidado del páramo, las cuales deben contar con planes de trabajo estructurado y el acompañamiento de la corporación; lo cual permitirá que se generen relaciones de confianza con los campesinos, se garanticen que dichas acciones tengan el impacto deseado y se gestione el apalancamiento de recursos involucrando distintos actores en un mismo propósito.

3.3 NODO TERRITORIAL 2: SOCHA Y SOCOTÁ

El nodo territorial correspondiente a los municipios de Socha y Socotá, se constituye como el límite centro-occidental del Complejo de Páramo de Pisba, circundando por completo y compartiendo jurisdicción municipal con el Parque Nacional Natural -PNN Pisba. Después de Chita, Socotá es el municipio con mayor área dentro del Complejo de Páramo con 14.625 hectáreas que corresponden al 22,12% de su competencia municipal, mientras Socha con 9.161 hectáreas, es el segundo municipio después de Tasco, con mayor proporción de su territorio dentro del Complejo de Páramo, con el 56,41%. El Mapa 3-7 muestra los límites veredales y municipales, como el polígono del complejo de páramo para este nodo territorial.

De acuerdo con la cartografía oficial, el nodo está compuesto por 27 veredas entre los dos municipios, sumando cerca de 23.800 hectáreas, es decir el 33% de todo el Complejo de Páramo (Tabla 3-33). Con una altimetría variable del polígono, entre los 2.900 (en las veredas Anaray y Bisvita de Socha) y los 3.100 m.s.n.m. (en Cómeza Hoyada y Cómeza Baho de Socotá); registrando los puntos más altos, cercanos a los 3.800 m.s.n.m., en La Laja (Socha), en la cuchilla Montecitos en cercanías a la Laguna de Socha; y Parpa-El Cardón (Socotá) en la divisoria de aguas hacia la cuenca del Río Pauto, ambos puntos se encuentran en límites con el PNN Pisba (Fotos 3-17 y 3-18).

De acuerdo con la cartografía oficial, la división político administrativa para estos municipios permite determinar que este nodo maneja 27 veredas, -11 en Socha y 16 en Socotá-. A continuación, se presentan los datos discriminados por vereda, donde se especifica el área y la proporción de cada una, como su porcentaje en el Complejo de Páramo.



Mapa 3-7. Veredas que conforman el entorno local de los municipios del nodo 2 – Socha y Socotá

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017.

Tabla 3- 33. Veredas de Socha y Socotá dentro del Complejo Páramo de Pisba

Municipio	Vereda	Porcentaje en el Complejo (%)	Área (ha)	Proporción (%)
Socha	Alto	0,41	291,28	12,35
	Anaray	0,67	476,12	84,46
	Bisvita	0,59	422,83	92,79
	Boche	0,68	488,24	68,99
	Curital	2,84	2.031,12	99,94
	La Chapa	0,52	370,77	39,29
	La Laja	1,50	1.071,51	56,90
	Mortiño	4,43	3.168,36	93,87
	Sagra Arriba	0,63	453,44	49,02
	Socuará	0,15	105,20	39,79
	Waita	0,39	282,29	34,64
Total Socha		**12,81 %**	**9.161,16 ha**	
Socotá	Aposentos	0,05	37,59	12,18
	Chipa Viejo	2,88	2.059,23	40,18
	Cochía	0,42	300,76	75,78
	Cómeza Baho	0,89	638,46	18,56
	Cómeza Hoyada	1,26	902,43	18,69
	Coscativá	0,10	71,22	13,16
	El Morro	1,72	1.228,88	47,95
	El Oso	0,74	531,05	5,92
	Farasí	1,61	1.150,50	13,26
	Cómeza Resguardo	0,95	677,41	51,56
	Manga	1,20	860,23	89,02
	Mausa	1,48	1.059,16	62,86
	Mortiños	1,61	1.152,25	99,79
	Parpa	5,08	3.628,79	51,40
	Pueblo Viejo	0,36	256,32	1,93
	Socotá Resguardo	0,10	70,90	15,79
Total Socotá		**20,45%**	**14.625,18 ha**	

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017 con base en información EOT.



Foto 3- 17. Imágenes representativas de los límites del complejo de páramo en los municipios de Socha y Socotá. Panorámica del sector sur de la vereda La Laja -Socha, a una altura aproximada a los 3.600 m.s.n.m. en cercanías a la Laguna de Socha y el límite con el PNN - Pisba, marzo 3 de 2017.

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017.



Foto 3- 18. Imágenes representativas de los límites del complejo de páramo en los municipios de Socha y Socotá. Ruta Nacional 64 en la vereda El Cardón -Socotá, límite entre el Complejo de Páramo de Pisba y PNN-Pisba, 24 de marzo de 2017.

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017.

Sin embargo, durante las visitas institucionales y el trabajo de campo, el equipo evidenció salvedades de distribución y nominación, a saber:

IV. En el caso de Socha, la vereda Socuará no alcanza a tener un límite en su extremo oriental con Curital, y llegaría hasta el límite entre Anaray y Bisbita, lo que la dejaría sin área al interior del polígono.

V. Para el caso de Socotá, las veredas Cómeza Resguardo, Socotá Resguardo y Farasí, no se encuentran registradas oficialmente en la cartografía del municipio (facilitada por la Secretaría de Planeación); y son reconocidas por la población como veredas históricas, hoy día fragmentadas y con nuevas nominaciones como: Guarca, Frailejonal, La Estancia, Guita y San Pedro.

Además, veredas como Parpa, El Morro, Cómeza Hoyada y Cochía sufrieron un proceso de redelimitación que generó nuevas nominaciones como: Centro Cochía, Hato Cochía, San Rafael, El Cardón, Fray Luís, San José de Parpa, Hato Parpa, Corral de Piedra, Los Pinos y La Romaza. Esta contingencia hizo necesario que el reconocimiento del polígono del Complejo de Páramo con las comunidades se realizara con los límites arcifinios, más que con los límites políticos de las veredas.

3.3.1 Transformaciones en el uso del territorio

El trabajo de campo y la interacción con la población residente permitió evidenciar una evolución histórica en la función productiva del suelo: desde una forma de producción puramente agrícola hasta finales de los ochenta, a una forma mixta que combina la ganadería bovina con la minería de carbón y deja un lugar reducido al cultivo de la papa, lo que hasta la actualidad redundó en la transformación de las coberturas vegetales de la franja inferior del Complejo de Páramo para Socha y Socotá, es decir entre los 2.900 y los 3.100 m.s.n.m., justamente es en esta franja en donde se concentran las diferentes formas productivas y de habitabilidad (Foto 3-19).

La transformación de las coberturas vegetales es entendida en las comunidades desde una perspectiva territorial, ya que vincula la relación cambiante entre las áreas y formas de producción, con la migración poblacional. Hace tres generaciones predominaba una economía de trueque basada en el intercambio local de la producción, con el flujo de maíz, trigo y cebada de las zonas bajas (2.200-2.600 m.s.n.m.) y, papa, haba y chúguas de las zonas altas (2.800 -3.200 m.s.n.m.). Lo que significaba una rotación constante de población y un número mayor de habitantes en cada finca.

3.3.2 Aspectos demográficos

3.3.2.1 Asentamientos nucleados y/o dispersos

Con las salvedades mencionadas frente a la cartografía oficial de ord, y según la división político administrativa que establece el DANE, ni Socha ni Socotá cuentan con centros poblados rurales mayores de tipo corregimiento; solamente se registra un centro poblado rural menor, de tipo inspección de policía, a saber, Santa Teresa en Socha (DIVIPOLA, DANE 2012). Sin embargo, asentamientos consolidados con características similares se

evidenciaron en los recorridos de campo en Socotá, entre Cómeza Hoyada y Los Pinos, información que debe ser revalidada en la propuesta de revisión cartográfica de orden territorial.



Foto 3- 19. Uso del suelo al interior del Complejo de Páramo de Pisba - Socha 2017. Uso del suelo en la franja inferior del polígono. Cultivo de papa sobre los 3.000 m.s.n.m., combinado con pasturas para la ganadería. La vía veredal que se muestra conduce a la I.E. Los Libertadores y a la mina El Curital, marzo 24 de 2017.

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017.

3.3.2.2 Población Total

Los datos de población por vereda presentan diferencias por las fuentes oficiales consultadas, entre el Censo Nacional Agropecuario -CNA (2013) y la base SISBEN (2016). Para el nodo territorial Socha-Socotá esta diferencia total de 537 habitantes, es relativamente más baja que en los demás nodos, incluso pese a las salvedades territoriales de nominación y límites veredales, en tanto una fuente es de orden nacional y la otra de orden municipal. La información detallada se muestra a continuación en la Tabla 3-34.

Tabla 3- 34. Relación población total por veredas que hacen parte del Complejo de Páramo de Pisba municipios de Socha y Socotá

Municipio	Vereda	CNA 2013	SISBEN 2016	Diferencia (SISBEN-CNA)
Socha	Alto	289	526	237
	Anaray	276	135	-141
	Bisvita	178	236	58

Municipio	Vereda	CNA 2013	SISBEN 2016	Diferencia (SISBEN-CNA)
Socha	Boche	204	219	15
	Curital	130	241	111
	La Chapa	162	129	-33
	La Laja	284	214	-70
	Mortiño	127	371	244
	Sagra Arriba	235	443	208
	Socuará	344	47	-297
	Waita	42	170	128
Total Socha		**2.271**	**2.731**	**460**
Socotá	Aposentos	32	138	106
	Chipa viejo	516	85	-431
	Cochía	51	153	102
	Cómeza Baho	298	341	43
	Cómeza Hoyada	27	508	481
	Cómeza Resguardo	79	-	-79
	Coscativá	53	-	-53
	El Morro	270	229	-41
	El Oso	77	260	183
	Farasí	140	-	-140
	Manga	132	256	124
	Mausa	200	213	13
	Mortiños	164	172	8
	Parpa	157	167	10
	Pueblo Viejo	228	50	-178
	Socotá Resguardo	71	-	-71
Total Socotá		**2.495**	**2.572**	**77**

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017, a partir de información Censo Nacional Agropecuario -DANE 2013. Proyecciones poblacionales, Censo DANE 2005 y SISBEN actualizado a noviembre 2016.

El análisis comparado de las fuentes (Tabla 3-22) permite ver las diferencias poblacionales en relación a las fuentes para ambos municipios; de un lado, las veredas del municipio de Socha presentan una población de 2.271 habitantes según CNA, mientras el SISBEN reporta una población total de 2.731, con una diferencia de 460 habitantes en el periodo final. Por la variabilidad de las fuentes la mayor diferencia se presenta en Socuará, Alto, Mortiño y Sagra Arriba.

Por su parte para el caso de Socotá, los datos muestran 2.495 habitantes según CNA versus 2.572 que reporta SISBEN. En este municipio la diferencia más notoria se presenta

en las veredas Chipa Viejo y Cómeza Hoyada, esto teniendo en cuenta que Cómeza Resguardo, Coscativá, Farasí y Socotá Resguardo no registran información SISBEN.

El nodo Socha-Socotá representa el 36% de la población total del Complejo de Páramo de Pisba, con 2.332 habitantes (CNA, 2013), siendo el segundo después del nodo Tasco-Gámeza-Mongua, específicamente 1.317 personas (20%) en Socha y 1.015 (16%) en Socotá. Las veredas con mayor población al interior del Complejo de Páramo son Anaray, Bisvita y La Laja en Socha, y Chipa Viejo y Mortiños en Socotá. La Tabla 3-35, presenta esta información detallada por cada vereda.

Tabla 3- 35. Población al interior del límite del Complejo de Páramo de Pisba, Nodo Socha-Socotá

Municipio	Vereda	Área Complejo (Km^2)	No. Personas complejo
Socha	Alto	2,91	36
	Anaray	4,76	233
	Bisvita	4,23	165
	Boche	4,88	141
	Curital	20,31	130
	La Chapa	3,71	64
	La Laja	10,72	162
	Mortiño	31,68	119
	Sagra Arriba	4,53	115
	Socuará	1,05	137
	Waita	2,82	15
Socotá	Aposentos	0,38	4
	Chipa Viejo	20,59	207
	Cochía	3,01	39
	Cómeza Baho	6,38	55
	Cómeza hoyada	9,02	5
	Cómeza Resguardo	6,77	41
	Coscativá	0,71	7
	El Morro	12,29	129
	El Oso	5,31	5
	Farasí	11,50	19
	Manga	8,60	118
	Mausa	10,59	126
	Mortiños	11,52	164
	Parpa	36,29	81
	Pueblo Viejo	2,56	4

Municipio	Vereda	Área Complejo (Km^2)	No. Personas complejo
Socotá	Socotá Resguardo	0,71	11
Total		**238**	**2.332**

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017 a partir de información Censo Nacional Agropecuario -DANE, 2013.

En la ejecución de los Talleres de socialización y capacitación con la población, algunas personas en las veredas Mortiños, La chapa, Comeza Hoyada y Centro Cochía, manifestaron que los datos de población al interior del complejo de páramo que se promedian a partir del CNA no correspondían con la realidad. Según su perspectiva, los datos están por debajo de la cantidad real que posiblemente estaba dentro del área de influencia. Por lo cual estos datos resultan ser un estimado, afectado por el desfase cartográfico que afectan los datos a nivel nacional segregados por vereda. De manera que la comunidad propuso que este ejercicio estimativo se profundizara en lo que viene del Plan de Manejo Ambiental del Complejo de Páramo de Pisba.

3.3.2.3 Densidad poblacional por Km^2

La densidad poblacional para las veredas al interior del complejo, en el municipio de Socha es de 30 habitantes por km2 en promedio, de acuerdo con la base CNA (2013) y de 54 según SISBEN (2016), siendo uno de los municipios con mayor densidad junto con Tasco y Gámeza. Para el caso de Socotá se encontraron 8 habitantes por km2 en la base CNA (2013) y 43 en SISBEN (2016). Promediando la totalidad del nodo resultan 17 habitantes por km2 en la primera fuente y 47 en la segunda, tal como se evidencia en la Tabla 3-36. Las veredas con mayor densidad poblacional son Socuará, Anaray y Bisvita en Socha y Mortiños y Manga en el caso de Socotá.

Tabla 3- 36. Densidad poblacional por veredas comparada CNA -SISBEN

Municipio	Vereda	Densidad CNA 2013	Densidad SISBEN 2016
Socha	Alto	12	181
	Anaray	49	28
	Bisvita	39	56
	Boche	29	45
	Curital	6	12
	La Chapa	17	35
	La Laja	15	20
Socha	Mortiño	4	12
	Sagra Arriba	25	98
	Socuará	130	45
	Waita	5	60

Municipio	Vereda	Densidad CNA 2013	Densidad SISBEN 2016
Socotá	Aposentos	11	363
	Chipa Viejo	10	4
	Cochía	13	51
	Cómeza Baho	9	53
	Cómeza Hoyada	1	56
	Cómeza Resguardo	6	N/A
	Coscativá	10	N/A
	El Morro	10	19
	El Oso	1	49
	Farasí	2	N/A
	Manga	14	30
	Mausa	12	20
	Mortiños	14	15
	Parpa	2	5
	Pueblo Viejo	2	20
	Socotá Resguardo	16	N/A
Promedio		**17**	**47**

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017 a partir de información Censo Naconal Agropecuario -DANE 2013. Proyecciones poblacionales, Censo DANE 2005 y SISBEN actualizado a noviembre 2016.

Al respecto es importante aclarar que las prácticas agropecuarias, la extracción de carbón y la habitabilidad concentrada predominan sobre la franja de la Ruta Nacional 64. Esta, como columna vertebral de la vida económica del nodo Socha-Socotá conecta los cascos urbanos de Paz de Río y Socha, entre los 2.200 y los 2.600 m.s.n.m. (fuera del polígono). Sin embargo, existen veredas que poseen una importante concentración de población en el municipio de Socotá, particularmente entre Cómeza Hoyada y Los Pinos, entre los 2.900 y los 3.100 m.s.n.m. al interior del Complejo de Páramo (Foto 3-20).

3.3.2.4 Distribución poblacional por edades y sexo

Según la información del CNA (2013), el nodo territorial Socha-Socotá presenta paridades en la distribución de la población por sexo. La población masculina de este nodo es de 1.118, correspondientes al 48%, mientras la población femenina es de 1.213, equivalentes al 52%. Las veredas donde varia esta paridad son: Anaray y Boche de Socha, y Mortiños de Socotá, donde la predominancia de población femenina va desde el 45% al 59%. A continuación, se presentan los gráficos de distribución de la población por sexo, para cada municipio (Figura 3-19).



Foto 3- 20. Imagen desde arriba de un sector de la vereda Los Pinos – Socotá. Panorámica desde arriba, sector vereda Los Pinos municipio de Socha. Corredor Ruta Nacional 64 a 3.100 mts. de altura al interior del complejo de Páramos.

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017.

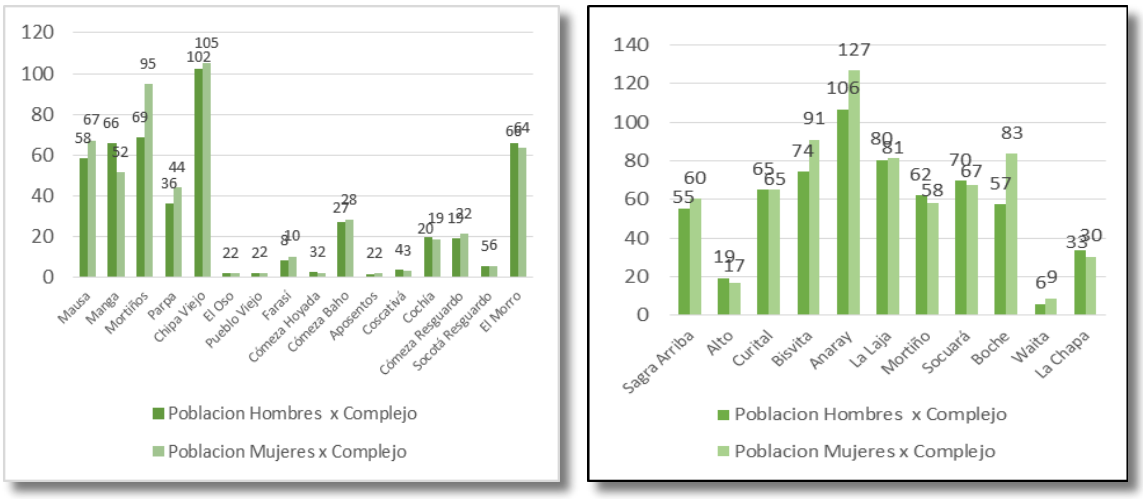


Figura 3- 19. Población del complejo de páramo por sexo nodo Socha - Socotá

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017 a partir de información Censo Nacional Agropecuario -DANE, 2013.

En cuanto a la distribución de la población por edad, vemos una predominancia de la población adulta entre los 25 y los 54 años, correspondiente al 36% de la totalidad del nodo, específicamente 483 habitantes para las veredas del Complejo en Socha y 351 para el caso de Socotá. Luego se encuentra la población infantil entre los 0 y los 14 años, equivalente al

28% de la población total del nodo, para Socha y Socotá corresponden a 338 y 309 habitantes, respectivamente. En la Figura 3-20 se presentan los grupos de edad, tanto para las veredas, como para el Complejo de Páramo.

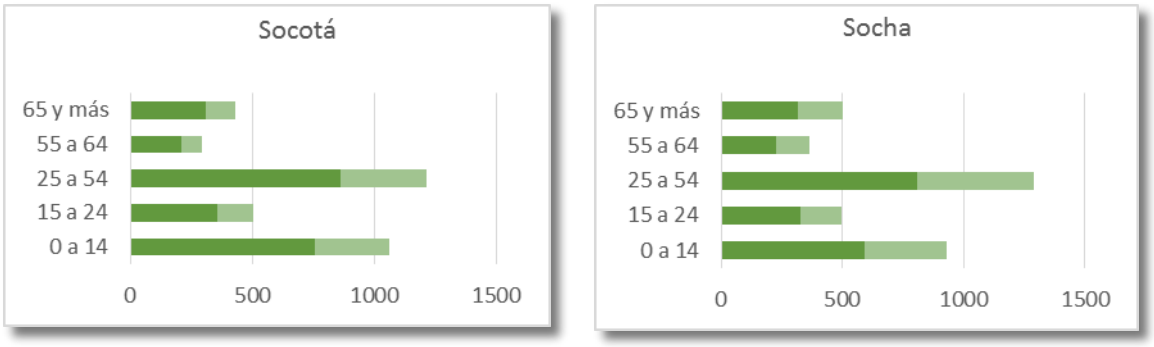


Figura 3- 20. Población del complejo de páramo por grupos de edad, nodo Socha – Socotá

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017 a partir de información Censo Nacional Agropecuario -DANE, 2013.

La predominancia de población entre los 25 y los 54 años, da cuenta de una importante presencia de población en edad de trabajar al interior de las veredas de ambos municipios, lo cual sumado a la población entre 0 y 14 años, permite aducir la existencia de un comportamiento poblacional activo en cuanto a nacimientos respecto a los posibles índices de mortalidad en las áreas rurales que comprenden el Complejo de páramos.

Sin embargo, al contrastar los datos con la percepción comunitaria se encuentra que es otra mirada la que tienen los pobladores, quienes manifiestan que existe migración de la población joven a causa de una ausencia de oportunidades laborales y una baja expectativa de permanencia en el territorio:

> *"Aquí los jóvenes terminan el once y no tienen oportunidades, entonces tenemos muy pocos jóvenes. Lo único que hay para hacer es trabajar en la minería. Son los adultos quienes nos estamos quedando y niños, pero apenas ellos crecen se van de la vereda". (Representante local vereda Centro Cochía).*

3.3.3 Vivienda

Según la información entregada por el CNA, el número total de viviendas en las veredas del nodo territorial Socha-Socotá es de 2.608, siendo 1.283 (49%) las que se encuentran efectivamente al interior del Complejo de Páramo, de estas, 804 corresponden a Socha y 479 a Socotá. La Tabla 3-37, presenta desagregada la información de viviendas en el Complejo de Páramo de Pisba que según las promediaciones realizadas a partir del Censo Nacional Agropecuario (CNA) corresponden a cada vereda.

Tabla 3- 37. Viviendas en el Complejo de Páramo de Pisba, nodo Socha-Socotá

Municipio	Vereda	Viviendas en la vereda	Viviendas en el Complejo	Viviendas en el Complejo (%)
Socha	Alto	143	18	13
	Anaray	172	145	84
	Bisvita	114	106	93
	Boche	119	82	69
	Curital	80	80	100
	La Chapa	99	39	39
	La Laja	150	85	57
	Mortiño	87	82	94
	Sagra Arriba	135	66	49
	Socuará	227	90	40
	Waita	32	11	34
Socotá	Aposentos	19	2	11
	Chipa Viejo	201	81	40
	Cochía	31	23	74
	Cómeza Baho	169	31	18
	Cómeza Hoyada	11	2	18
	Cómeza Resguardo	51	26	51
	Coscativá	38	5	13
	El Morro	117	56	48
	El Oso	45	3	7
	Farasí	100	13	13
	Manga	69	61	88
	Mausa	70	44	63
	Mortiños	84	84	100
	Parpa	76	39	51
	Pueblo Viejo	134	3	2
	Socotá Resguardo	35	6	17
Totales		**2.608**	**1.283**	**49**

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017 a partir de información Censo Nacional Agropecuario -DANE, 2013.

Anaray y Bisvita son las veredas de Socha con el mayor número de viviendas al interior del Complejo, con 145 y 104, respectivamente. Para Socotá, Mortiños con 84 y Chipa Viejo con 81. Cifras correspondientes con los datos de población total presentados anteriormente, ya que vivienda y población son variables numéricas directamente proporcionales.

La ocupación de las viviendas presenta tres categorías descriptivas, a saber: viviendas de uso temporal, viviendas desocupadas y viviendas ocupadas con personas presentes,

siendo esta última la predominante en el nodo Socha-Socotá, con 705 viviendas, correspondientes al 55% del total. Ahora, de las 1.283 viviendas al interior del Complejo, 118 son de uso temporal y 461 están desocupadas, siendo el 9% y el 36% respectivamente.

De esta tendencia, nuevamente corresponden Anaray (79) y Bisvita (53) de Socha; y Chipa Viejo (57) y Mortiños (53) de Socotá, como las veredas con el mayor número de viviendas en la categoría vivienda ocupada con personas presentes. Por el contrario, Aposentos, Cómeza Hoyada, El Oso y Pueblo Viejo (Socotá), presentan solamente una vivienda en cada vereda bajo esta condición.

La mayor cantidad de viviendas desocupadas se encontraron particularmente en Socha, en las veredas Bisvita (48), Socuará (39), Curital (37) y Anaray (36), lo que presumiblemente se puede atribuir, de acuerdo con las comunidades: a la migración de la población joven hacia los cascos urbanos regionales, a la transformación de la vocación productiva del suelo, por la baja rentabilidad de la actividad agrícola y a las afectaciones ambientales causadas por la mala práctica de la extracción minera. Así lo planteó el representante de la vereda El Oso (Foto 3-21).



Foto 3- 21. Vivienda abandonada al interior del Complejo de Páramos Socha. Vivienda abandonada en Curital, Socha, sobre la Ruta Nacional 64, a una altura aproximada de 3030 msnm, dentro de la delimitación del complejo de páramo. Sobre esta ruta se evidenciaron varias casas en este estado, aunque no superan las viviendas habitadas. Abril 21 de 2017

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017.

> *"(…) Cuando se hizo el boom de la minería para este sector, la gente de allá (de la parte alta del municipio, dentro del páramo) se desplazó hasta acá y hubo como una clase de hacinamiento en las veredas de este lado, y son personas que están viviendo en parcelitas pero que no tienen ninguna otra actividad económica, estrictamente el carbón, y en el momento en el que se aminore, que se corte, pues habrá otro desplazamiento. ¿Y para dónde? Se van a ir a las zonas abandonadas y otra vez se reactivará el trabajo en las zonas*

de amortiguación de páramo. Entonces son dos factores que toca tomar en cuenta." (Representante local vereda El Oso, Socotá)

La percepción que tiene la comunidad sobre la ocupación de viviendas dentro del complejo es tanto retrospectiva como prospectiva sobre la forma de ocupación y permanencia en el territorio. De manera que manifiestan una preocupación sobre el potencial fenómeno de migración y desocupación de viviendas que podría generar la implementación de la delimitación del complejo de páramo. Las dudas que se generan al interior de la comunidad es, si el tránsito de labores productivas de actividades agropecuarias a mineras, generó un evidente proceso de desplazamiento hacia las zonas bajas de la vereda, cómo se va a manejar el posible desplazamiento que se genere con el cierre de la minería y la regulación de las actividades agropecuarias, tanto dentro del municipio como por fuera.

Las veredas con mayor número de viviendas de uso temporal son Anaray y La Laja (Socha) y Mausa (Socotá). A continuación, en la Tabla 3-38, se presentan los datos desagregados para las viviendas al interior del Complejo de Páramo, de acuerdo con las tres categorías descriptivas.

Tabla 3- 38. Viviendas por tipo de ocupación en el complejo páramo, nodo Socha-Socotá

Municipio	Vereda	No. Viviendas complejo	Vivienda de uso temporal	Vivienda desocupada	Vivienda ocupada con personas presentes
Socha	Alto	18	1	6	10
	Anaray	145	30	36	79
	Bisvita	106	5	48	53
	Boche	82	10	25	47
	Curital	80	6	37	37
	La Chapa	39	2	15	22
	La Laja	85	13	24	49
	Mortiño	82	9	35	38
	Sagra Arriba	66	1	31	33
	Socuará	90	6	39	45
	Waita	11	1	4	6
Socotá	Aposentos	2	0	1	1
	Chipa viejo	81	4	20	57
	Cochía	23	0	13	11
	Cómeza Baho	31	2	13	16
	Cómeza Hoyada	2	0	1	1
	Cómeza Resguardo	26	2	13	12
	Coscativá	5	0	3	2
	El Morro	56	1	19	36

Municipio	Vereda	No. Viviendas complejo	Vivienda de uso temporal	Vivienda desocupada	Vivienda ocupada con personas presentes
Socotá	El Oso	3	0	1	1
	Farasí	13	0	8	5
	Manga	61	5	17	39
	Mausa	44	13	3	28
	Mortiños	84	2	29	53
	Parpa	39	2	17	20
	Pueblo Viejo	3	0	1	1
	Socotá Resguardo	6	0	2	3
Totales		**1.283**	**118**	**461**	**705**

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017 a partir de información Censo Nacional Agropecuario -DANE, 2013

3.3.3.1 Calidad de la vivienda

De acuerdo con la información recopilada del CNA 2013, el material predominante en los pisos de las viviendas del Complejo presenta una diferencia notable entre ambos municipios, ya que en Socha predomina el cemento y la gravilla; y en Socotá la tierra y la arena, con 281 y 161 viviendas respectivamente. En ambos casos el material menos frecuente fue la baldosa, vinilo, tableta, ladrillo y cerámica con 28 casos para Socha y 10 para Socotá. El CNA no obtuvo información al interior del polígono de 549 viviendas de Socotá y 645 de Socha. La figura 3-21, presenta estas diferencias, para las viviendas de la totalidad de las veredas y las que se encuentran al interior del polígono.

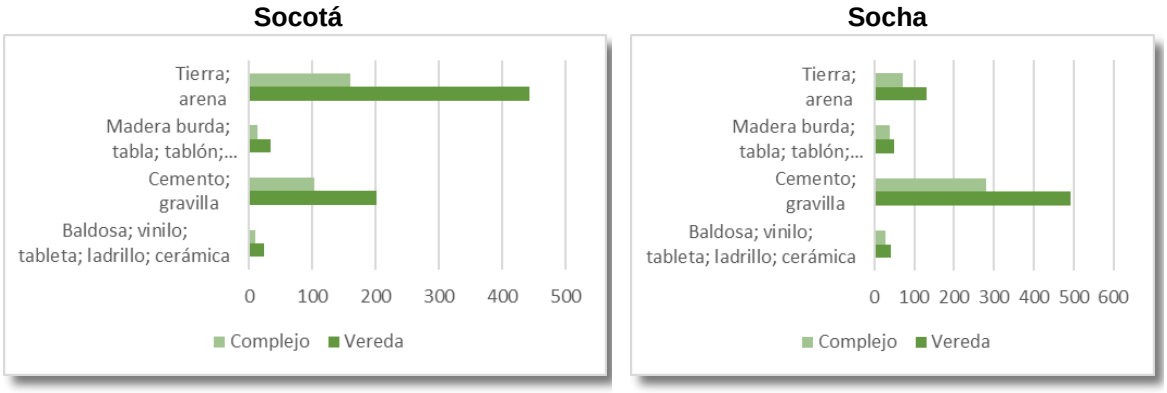


Figura 3- 21. Material predominante de los pisos en viviendas, nodo Socha - Socotá

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017 a partir de información Censo Nacional Agropecuario -DANE, 2013.

Las condiciones de las viviendas también tienen en cuenta el material predomínate de las paredes, donde se encontraron en Socha 210 viviendas de tapia pisada, adobe y

bahareque, seguidas de 196 con paredes de bloque, ladrillo, piedra, o madera pulida, siendo estos dos grupos de materiales los predominantes en ambos municipios. En el caso de Socotá se encontraron 203 viviendas con el primer grupo de materiales y 51 con el segundo.

La misma diferencia cualitativa en la calidad de la vivienda de los municipios se persiste en los materiales de las paredes, en donde Socha posee un número mucho mayor de viviendas construidas en bloque y ladrillo tanto en las veredas como al interior del límite de páramo que la tendencia que presenta Socotá, en donde predomina los materiales de tapia pizada y bareque (Foto 3-22).



Foto 3- 22. Viviendas en el Complejo de Páramo de Pisba, Socha -Socotá

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017 materiales de construcción de los hogares: Bahareque en Cómeza Baho, Socotá (izquierda); Bloque en Curital, Socha (derecha), marzo 21 de 2017.

Lo anterior, podría dar cuenta de una diferencia entre las condiciones de vida de la población de ambos municipios, en donde Socha como centro urbano intermedio de esta subregión Páramo de Pisba ofrece mejores equipamientos sociales y calidad habitacional, incluso en su área rural. Al mismo tiempo, esta diferencia en los materiales está asociado también a los procesos de migración a las partes bajas y uso que actualmente hacen de las viviendas. Tal como lo señaló uno de los representantes de las veredas de Socotá, las construcciones en bareque predominan en las zonas altas vinculadas al páramo y actualmente son utilizadas en su mayoría como espacios de trabajo para el desarrollo de actividad agropecuaria:

> *"(…) Allí hay casas aún construidas de bareque y paja, que era la forma en que se construían casas hace 70 o 60 años. Hoy día hay casas de estas que se les llaman campamentos, que reciben a personas se quedan y pasan la noche en el páramo, porque hay un invierno pesado o los caballos están cansados. Ya ahorita se encuentran en mal estado, el invierno las ha roído (…)" (Representante Local Vereda Cómeza Hoyada, Socotá).*

Lo anterior, es coincidente con las formas de ocupación del territorio del Complejo de Páramo de Pisba, en tanto Socha es el municipio con mayor porcentaje de población asentada de manera permanente en las zonas altas cercanas al páramo.

3.3.3.2 Servicios Públicos

La mayoría de las veredas visitadas durante el trabajo de campo tienen procesos de captación y regulación del recurso hídrico a través de acueductos veredales, justamente las fuentes que surten se encuentran en las zonas más altas del polígono y distribuyen el recurso a la totalidad de las veredas y a los cascos urbanos.

"El agua viene de la parte más alta de la vereda, del ojo de agua y de la vertiente de la quebrada [La Chapa], me refiero a la microcuenca, de todo eso viene a formarse los acueductos. O sea, que traemos el agua de bien lejos, la captamos y a 2 o 3 km se ubican los tanques, y de ahí para abajo la distribución puede tener otro tanque. Hay un estimado del consumo diario de aquí, de acuerdo a lo que Corpoboyaca permite por familia, eso lo regula la Junta de Acueducto Veredal". (Líder local, vereda La Chapa, Socha).

Particularmente se identificaron en Socha a las veredas de Socuará (84), La Laja (81) y Anaray (84) con el mayor número de viviendas con conexión a acueducto veredal. En el caso de Socotá, las cifras son considerablemente inferiores, debido al alto número de viviendas sin información en la base CNA, 585 para todas las veredas, de las que 207 se encuentran al interior del Complejo.

En relación a sistema de alcantarillado no se reportó por parte de los entrevistados ni se observó infraestructura. A continuación, se presentan las cifras disgregadas de conexión a acueducto veredal para los municipios (Figura 3-22).

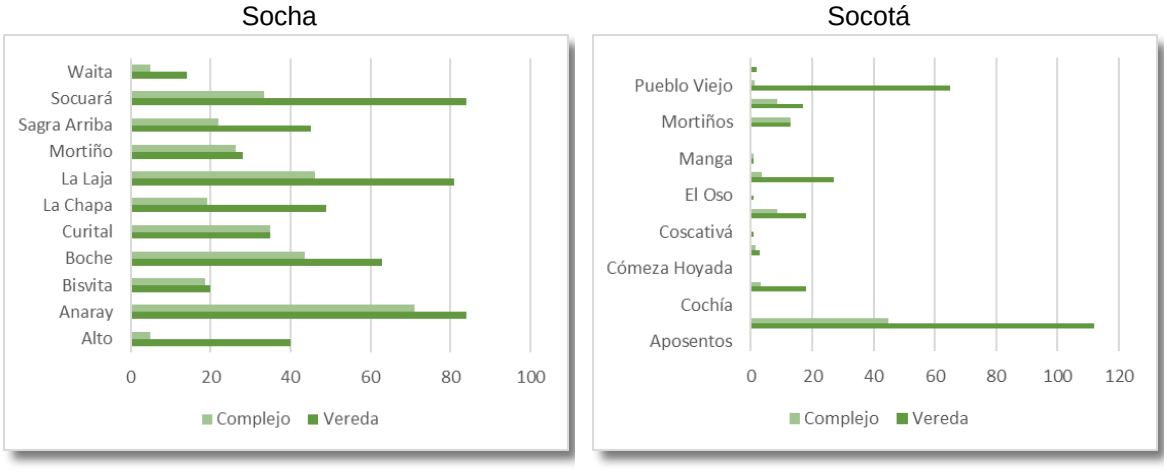


Figura 3- 22. Veredas con conexión de acueducto veredal municipios Socha y Socotá

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017 a partir de información Censo Nacional Agropecuario -DANE, 2013.

El CNA no obtuvo información del complejo de 207 viviendas en Socotá y 397 en Socha.

En cuanto al servicio eléctrico, según información disponible del CNA, las veredas con mayor conectividad son: Socuará, La Laja y Anaray de Socha, y Chipa Viejo, Cómeza Baho y El Morro de Socotá, de acuerdo con el número de viviendas con conexión a energía eléctrica, presentadas en la Figura 3-23. Teniendo en cuenta que, el CNA no obtuvo información al interior del Complejo para 409 viviendas en Socha y 274 en Socotá.

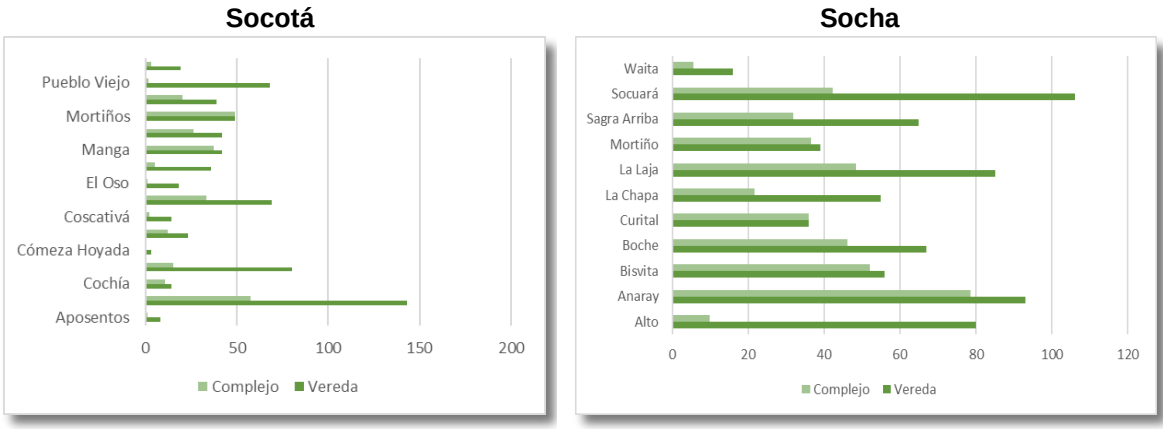


Figura 3- 23. Número de upas con conexión eléctrica por vereda, municipios Socha y Socotá

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017 a partir de información Censo Nacional Agropecuario -DANE, 2013.

3.3.4 Servicios Sociales

3.3.4.1 Salud

La afiliación a los servicios de salud para el nodo es mayoritaria, tanto para los habitantes de las veredas en general, como particularmente para los habitantes del Complejo de Páramo. En Socha son 3.375 los afiliados, predominando el régimen subsidiado con 2.051 afiliados, seguidos del régimen contributivo y el régimen especial con 1.302 y 22 afiliados respectivamente. En Socotá se presenta la misma predominancia con un número menor de afiliados totales, siendo 3.242 los afiliados repartidos así: en el régimen subsidiado 2.684, en el régimen contributivo 528 y en el régimen especial 29. Los datos comparativos para los afiliados de las veredas y el Complejo de Páramo se especifican a continuación, en la Figura 3-24

No obstante, el trabajo de campo no permitió identificar la existencia de equipamientos para la prestación de las veredas (hospital o puesto de salud), lo que permite deducir que la población afiliada recurre al servicio en los cascos urbanos de los municipios. Para el caso de Socha el Hospital Sagrado Corazón de Jesús el cual ofrece primer nivel de atención, y

en Socotá el Centro de Salud San Antonio de Socotá que sólo presta atención en servicios básicos.

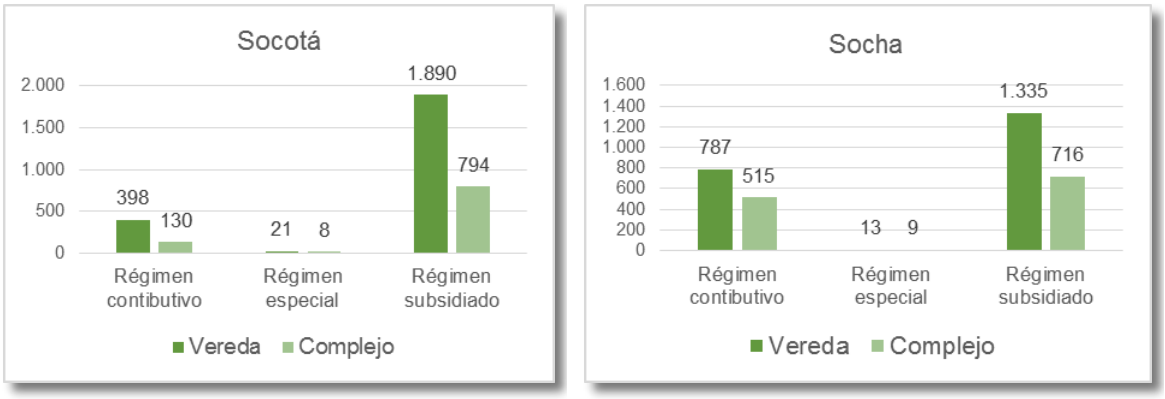


Figura 3- 24. Población afiliada a salud al interior del Complejo de Páramos, nodo Socha - Socotá

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017 a partir de información Censo Nacional Agropecuario -DANE, 2013

3.3.4.2 Educación

La información recopilada desde el CNA 2013 permite identificar un alto número de población alfabetizada de las veredas del nodo. Para el caso de Socha todas presentan proporciones superiores al 70%, donde la población que lee y escribe aportada por la facción al interior del complejo de páramo es variable entre el 9% y el 58%. Caso similar se presenta en Socotá, con un rango más amplio entre el 66% de Coscativá y el 93% de Cómeza Hoyada, donde los porcentajes de participación de la población al interior del complejo varía entre el 2% y el 78%. Los porcentajes desagregados por vereda se presentan en la Figura 3-25.

Sin embargo, el alto porcentaje de alfabetización contrasta con niveles educativos bajos al interior de las veredas que hacen parte del Complejo de Páramo de Pisba. Según información aportada por el CNA, el nivel educativo para la mayoría de la población del nodo Socha-Socotá es la básica primaria, los cuales constituyen el 85% y 72% respectivamente del total de la población de las veredas que conforman este territorio. Seguido de la básica secundaria, la cual representa un 30% y 25% adicional.

Los niveles educativos de carácter técnico y universitario son bastante bajos, ya que la población que alcanza esta titulación, la ejerce fuera del territorio y en ámbitos productivos distintos. El número de población sin niveles de escolaridad en ambos casos circunda las mismas cifras que la educación media, con un promedio de 160 personas por municipio. Lo anterior, permite concluir que dentro de la población que comprende el páramo de Pisba en estos municipios, predomina una alfabetización funcional (Fotos 3-23 y 3-24).

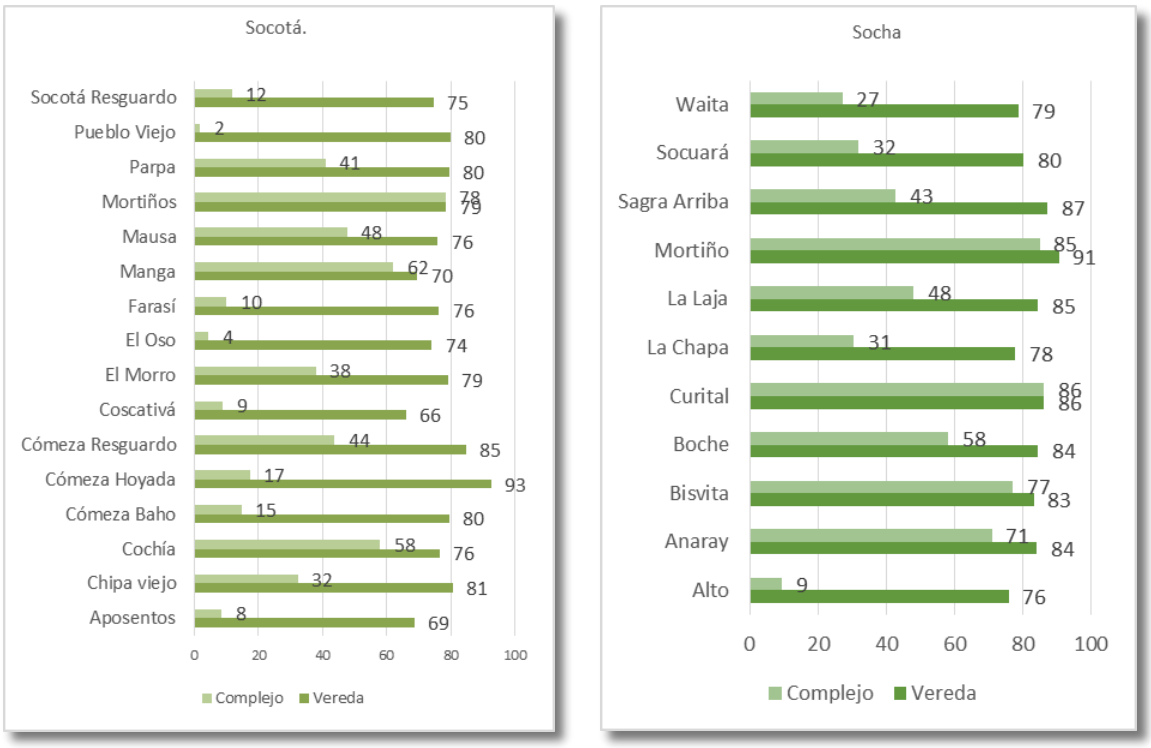


Figura 3- 25. Porcentaje de población que sabe leer y escribir, nodo Socha - Socotá

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017 a partir de información Censo Nacional Agropecuario -DANE, 2013.



Foto 3- 23. Instituciones Educativas, nodo Socha – Socotá. Entrada (Izquierda), Exteriores (Derecha), Sede principal Institución Educativa Jairo Albarracín vereda Cómeza Hoyada – Socotá. Localizada sobre los 3.100 m.s.n.m. en el límite inferior del complejo de páramo, es una institución educativa de carácter técnico agroambiental, cuenta con sedes en las veredas: Coscativá, Guatatamo, Cochía, Parpa, Los Pinos, Cómeza Baho, Chipa Viejo y El Oso.

Fuente: A.G.S. Ltda. Abril 2017.



Foto 3- 24. Instituciones Educativas, nodo Socha – Socotá. Institución Educativa Los Libertadores, vereda Curital – Socha. Entrada (izquierda), Cancha Principal (derecha), Sede principal que atiende a 92 niños de Cómeza Baho y Coscativá (Socotá), y Curital y El Alto (Socha), cuenta con sedes primarias en El Alto y Sagra Arriba, al interior del páramo

Fuente: A.G.S. Ltda. Marzo de 2017.

La Institución Jairo Albarracín hace tres años fue la mejor institución de la Provincia de Valderrama, recibe estudiantes de más de 8 veredas del municipio de Socotá y posee un equipamiento importante en comparación con las demás instituciones de la región. No obstante, la demanda educativa es cada vez mayor y la institución no tiene cómo recibirla. Una de sus sedes, la sede de Los Pinos, hace unos años intentó ejecutar un programa agroecológico, pero las familias como los estudiantes consideraban preferible un enfoque técnico hacia el tema minero.

> *"Por eso es que yo digo, el gobierno y la corporación tendrían que buscar unos mecanismos para ayudar a tantas familias que van a quedar desprotegidas económicamente. Igual que nuestros jóvenes porque no estamos dispuestos a dejar a nuestros jóvenes sin educación, entonces tendrán que garantizarnos la educación de nuestros hijos" (Lider local Municipio Socotá)*

La Institución Educativa Los libertadores, en los últimos años ha venido presentando un crecimiento en la cantidad de estudiantes que recibe. Una de las preocupaciones manifiestas es que la institución tiene planes de expansión para poder soportar la demanda de jóvenes que quieren estudiar. Al respecto la rectora del colegio, se pregunta si la implementación de la delimitación afectaría estos planes:

> "*Muchos de los estudiantes vienen de fuera de la región, ya que la oferta laboral por minería ha traído poblaciones de otros lados. Así mismo la preocupación que genera el proceso de cierre y abandono de la minería es que la demanda disminuya de manera significativa, afectando los planes de la escuela y el acceso a la educación de muchos estudiantes. ¿Cuáles son las alternativas laborales que con las que vendría la implantación de la delimitación de páramos para todas estas familias que subsisten de la minería? ¿Cómo se*

trabaja en concordancia con las instituciones de educación para garantizar posibilidades laborales y calidad de vida?(Directora Institución educativa Los Libertadores)

3.3.4.3 Empleo

- **Ocupación**

La información del CNA 2013, arrojó un total de 98 trabajadores ocupados en las veredas del nodo Socha-Socotá, de los que 35 se encuentran al interior del Complejo de Páramo. De ambos, Socha es el municipio que presenta mayor número ocupadas, siendo las veredas Anaray y La Chapa las más representativas en este aspecto (Figura 3-26).

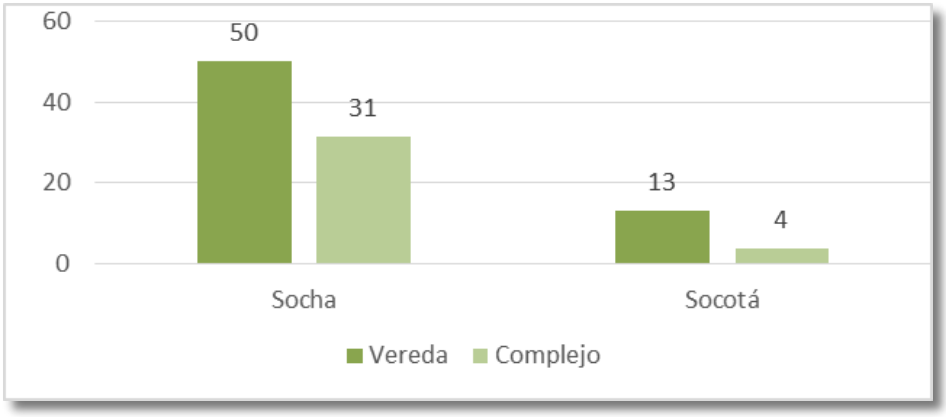


Figura 3- 26. Número de trabajadores ocupados en el último mes, según vereda y al interior del complejo. Nodo Socha-Socotá

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017 a partir de información Censo Nacional Agropecuario -DANE, 2013.

Lo anterior, si bien expresa un muy bajo porcentaje de empleabilidad dentro del territorio que comprende el Complejo Páramo de Pisba, no da cuenta de la combinación de actividades productivas y las formas de organización económicas en el marco de un sistema de producción principalmente familiar.

3.3.5 Actividades productivas de orden local

Al igual que en el territorio anterior, la economía en el Complejo Páramo del nodo Socha - Socotá pertenece al sector primario; sin embargo, en esta zona además de la actividad agropecuaria, la minería también ocupa un reglón de gran importancia en ambos municipios. No obstante, es fundamental tener en cuenta que estas actividades no se desarrollan de manera exclusiva, y por el contrario la mayoría de la población realiza una combinación de actividades para poder subsistir, en donde se entremezclan el trabajo en minas, la agricultura familiar y la producción de leche como estrategia de subsistencia.

3.3.5.1 Cultivos agrícolas

Dentro de las actividades agrícola en el nodo Socha-Socotá predomina el cultivo de papa y maíz amarillo. Según el Censo Nacional Agropecuario, existen un promedio de 595 unidades productiva agropecuarias (UPA) en las veredas que componen el territorio, de las cuales se calcula que 251 podrían encontrarse al interior del Complejo. Las veredas con mayor producción de papa son Socuará y La Chapa (Socha); y Chipa Viejo, Cochía y Parpa (Socotá). Por su parte, en el caso del maíz amarillo las veredas con mayor producción son Curital y Socuará de Socha y Cochía y Chipa Viejo de Socotá con un promedio acumulado de 257 UPAS que están siendo destinadas para este propósito.

La importancia de la actividad agrícola en el entorno local del Complejo de Pisba no sólo se refleja en su representación numérica. El trabajo con las comunidades permitió establecer que hace tres generaciones predominaba en las veredas una economía de trueque, basada en el intercambio de los productos locales: maíz, trigo y cebada en las zonas bajas; papa, haba y chúguas en las zonas altas. Actualmente, aunque como generadora de ingresos predomina la actividad minera, se mantienen los cultivos de papa, combinados con la pequeña ganadería de subsistencia (Foto 3-25).



Foto 3- 25. Mosaico de cultivos de papa en las veredas de los municipios Socha – Socotá. Cultivos de papa al interior del Complejo de Páramo de Pisba en el municipio de Socotá, marzo 21 de 2017.

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017.

La producción agrícola se ha visto considerablemente disminuida en los últimos años, se desarrolla de manera parcelaria y aislada, fundamentalmente para el autoconsumo y apenas la subsistencia, evidenciando falta de procesos de asociatividad y apoyo institucional:

> *"Aquí vinieron y nos endulzaron el oído con una asociación de alfalferos, porque aquí se produce la mejor alfalfa de Socha (…) Para mí, esto lo deben manejar las instituciones que*

pueden tener económicamente poder y poder para realizar las convocatorias. De parte de la comunidad es muy difícil porque todos tenemos las mismas condiciones e imposibilidades económicas, porque tener una organización requiere plata, y si la comunidad no la tiene pues no lo van a hacer. Aquí a quien le corresponde eso es al estado" (Líder local, vereda La Chapa, Socha).

3.3.5.2 Producción ganadera

Además de la actividad agrícola, la producción pecuaria también tiene una gran importancia en las actividades e ingresos de las familias del nodo Socha – Socotá. En este caso, predomina la ganadería con un aprovechamiento doble propósito, donde hay veredas en que la ganadería se usa primordialmente para la leche (Centro y Cochía en Socotá) y en otros, el rubro más importante ganadería bovina (Curital - Socha).

La organización de la cadena para esta zona aún es muy incipiente, sin embargo, este nodo a diferencia del resto de Pisba, ha empezado ha organizarse en relación al sector. Actualmente, el litro de leche es comprado a $600 por Coagroleche, cooperativa cuyo centro de acopio se localiza el municipio de Socha, o por la procesadoras del municipio de Belén (Foto 3-26).



Foto 3- 26. Entrada Cooperativa Coagroleche, Socha. Coorperativa Cooagroleche, en la vereda Mortiño de Socha, abril 18 de 2017.

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017.

Para la leche hay que sacar una buena producción, porque si saca 2 o 3 botellitas, gana diariamente 2000 y eso solo le alcanza, y eso, para el desayuno. Toca combinar las actividades para subsistir, porque una solo cosa no da (sea minería, agricultura o ganadería).

3.3.5.3 Explotación minera

Finalmente, la tercera actividad económica de gran importancia en las veredas que conforman el entorno local de los municipios de Socha y Socotá es la minería, la cual en este nodo al igual que el resto del territorio se concentra en la explotación de carbón en las zonas montañosas de estos municipios.

Según la base de la Agencia Nacional Minera, dentro de las veredas que conforman este territorio se identifican 78 títulos mineros, de los cuales actualmente sólo para el municipio de Socha se identifican 33 títulos vigentes con licencia ambiental al interior del límite del Complejo de Páramo de Pisba (Tabla 3-39).

Tabla 3- 39. Títulos vigentes al interior del Complejo de Páramo de Pisba, municipio de Socha

Tipo solicitud	Vereda	Usuario
Explotación minería de hecho	Mortino	Eliseo vargas y blanca araque
Licencia ambiental	Curital	Sanohaltda
Licencia ambiental	Alto	Colombiana de minerales ltda
Licencia ambiental	Mortino	Joselyn gutierrez vega y otro
Licencia ambiental	Pozo	Minerales ltda
Licencia ambiental	Alto	A y t coal ltda
Licencia ambiental	Mortino	Expedito arismendymarquez y otros
Licencia ambiental	Mortino	Omar camilo cardenas
Licencia ambiental	Zona urbana	Ines silva de alvarez
Licencia ambiental	Mortino	Acerias paz del rio
Licencia ambiental	Sagra arriba	Jose del carmen sanchez
Licencia ambiental	Curital	Cooproval
Licencia ambiental	Mortino	David sepulveda barrera
Licencia ambiental	Curital	Acerias paz del rio s.a.
Licencia ambiental	Sagra arriba	Eloy de jesus joaqui diaz
Licencia ambiental	Mortino	Socorro de jesus garcia de araque
Licencia ambiental	La chapa	Eduardo de jesus vega cuevas
Licencia ambiental	Mortino	Esteban perico carvajal y otros
Licencia ambiental	Mortino	Nohora luisa garcia peña
Licencia ambiental	La laja	Comercializadora internacional carbones y coques de valderrama ltda.
Licencia ambiental	Pozo	Acerias paz del rio s.a.
Licencia ambiental	La laja	Concivialco ltda.
Licencia ambiental	Mortino	Alca aurora algel nuñez, isidro leon rincon y calixto vargas parra
Licencia ambiental	Alto	Carlos arturo mojica olivares
Licencia ambiental	Sagra abajo	Consorcio carbonifero colminer carbo-rio c.m.r.

Tipo solicitud	Vereda	Usuario
Licencia ambiental	Soraqui	Luis Alfredo Varcarcel Goyeneche y Patricio de Jesus Varlcarcel Goyeneche
Licencia ambiental	Boche	Julio Ovidio Araque, Luis Eduardo Araque Vargas, Pompilio Araque Garcia y Arturo Araque
Licencia ambiental	Mortino	Cristobal Chiquillo Abril
Licencia ambiental	Waita	London Mining (Colombia) Limited
Licencia ambiental	Alto	Natanael Medina y Blanca Lopez
Licencia ambiental	Waita	Hernan Alonso Rojas Sarmiento
Licencia ambiental	Bisvita	London Mining Colombia Limited
Licencia ambiental	Mortino	Carbones Andinos S.A.S

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017.

Tal como evidencia la tabla anterior, la explotación minera que se realiza en esta zona está conformada por actores de diferente tipo: de un lado, se observa la presencia de la gran empresa como es el caso de Acerías Paz del Río, Carbones Andino y Mineralex; en un intermedio se observan medianas empresas regionales representadas principalmente por familias prestantes de los cascos urbanos de los municipios como puede ser Agrocoal, Sanohaltda y Consorcio carbonífero; y finalmente, un importante número de mineros unipersonales que representan algunas de las familias que optaron por explotar minas en sus predios como sustento familiar.

3.3.5.4 Estructura predial para la producción

De acuerdo a la información de la base predial se registran un total de 4551 predios en las veredas que conforman el Complejo de Páramo de Pisba, de los cuales los microfundios representan el 79% con 3617 predios menores a 3 hectáreas (Tabla 3-40). El siguiente porcentaje lo representan los predios tipo minifundio con 644 y la participación más baja la conforman los predios de más de 200 hectáreas que son solo 12.

Tabla 3- 40. Tamaño de predio en las veredas al interior del Páramo, nodo Chita – Jericó

Municipio	Vereda	Tamaño pred. Complejo GRANDE (>200Ha)	Tamaño pred. Complejo MEDIANO (20 a 200Ha)	Tamaño pred. Complejo PEQUEÑO (10 a 20Ha)	Tamaño pred. Complejo MINIFUNDIO (3 a 10Ha)	Tamaño pred. Complejo MICROFUNDIO (<3Ha)	Total predios Complejo
SOCOTÁ	Mausa		9	15	58	151	233
	Manga		5	8	27	216	256
	Mortinos	1	11	16	36	100	164
	Parpa	1	20	22	106	754	903
	Chipa Viejo	3	11	17	4	1	36
	El Oso		3		2		5

Municipio	Vereda	Tamaño pred. Complejo GRANDE (>200Ha)	Tamaño pred. Complejo MEDIANO (20 a 200Ha)	Tamaño pred. Complejo PEQUEÑO (10 a 20Ha)	Tamaño pred. Complejo MINIFUNDIO (3 a 10Ha)	Tamaño pred. Complejo MICROFUNDIO (<3Ha)	Total predios Complejo
SOCOTÁ	Pueblo Viejo		5	2			7
	Farasi	1	7	2	3		13
	Comeza Hoyada		2	9	34	214	259
	Comeza Baho		2	3	20	177	202
	Aposentos				2	25	27
	Coscavita			1	7	35	43
	Cochía		1	1	8	240	250
	Comeza Resguardo		2	8	51	244	305
	Socotá Resguardo			1	9	4	14
	El Morro		14	14	37	68	133
SOCHA	Sagra Arriba		1	1	23	98	123
	Alto		1	1	23	72	97
	Curital	1		2	35	268	306
	Bisvita		4		29	281	314
	Anaray		4	2	13	200	219
	La Laja	1	5	7	40	199	252
	Mortino	4	11	18	51	234	318
	Socura	0	0	0	0	0	0
	Boche		1	1	13	18	33
	Waita		3	3	6	16	28
	La Chapa		3	3	7	2	15

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017 a partir de información Censo Nacional Agropecuario- DANE, 2013

En el caso de Socha existen 1705 microfundios registrados, siendo Bisvita y Mortiño las que mayor concentración de predios tienen a su interior. Socotá dobla el número de microfundios con 2850 unidades, identificándose a Parpa como la vereda con mayor fragmentación predial con 907 predios en esta condición.

Puede expresarse con esto que la extensión de las propiedades de las familias campesinas para el mantenimiento de cultivos o animales bovinos es reducida, razón por la cual algunas personas deben arrendar la tierra para aumentar su producción.

3.3.5.5 Destino de la producción

La producción agropecuaria en el nodo Socha – Socotá tienen tres destinos finales preponderantes en ambos municipios, a saber: el autoconsumo, la venta a comercializador y la venta a supermercados. El primer destino es el autoconsumo, confirmando que la producción agropecuaria cumple una función determinante en la economía de subsistencia de las familias y su soberanía alimentaria. Este comportamiento es generalizado en la totalidad de las veredas (Figura 3–27).

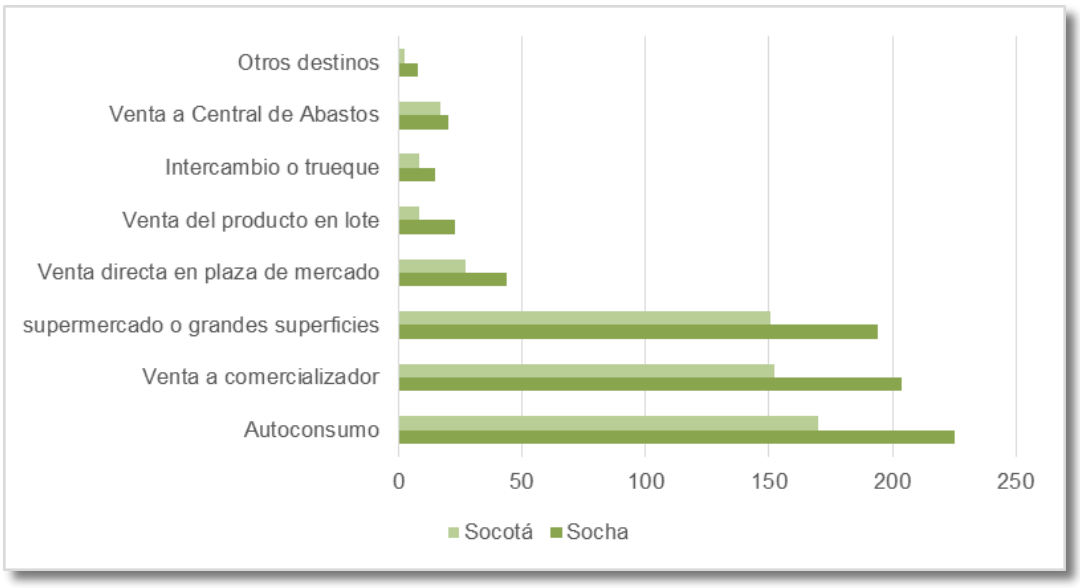


Figura 3- 27. Destinos de la producción agropecuaria en las veredas nodo Socha - Socotá

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017 a partir de información Censo Nacional Agropecuario -DANE, 2013.

El segundo principal destino es la venta a comercializador, el cual está directamente asociado con la producción de leche y su acopio por los intermediarios finca a finca, en donde las veredas más representativas son Socuara por el municipio de Socha y Chipa Viejo y La Chapa por Socotá.

3.3.5.6 Rendimiento (Ton/ Ha) de producción

Esta variable permite medir el promedio de toneladas producidas por cada hectárea cultivada. Para el caso de Socha se evidencian 173 cultivos con un rendimiento menor a una tonelada por hectárea, siendo este rango el predominante. Para Socotá son 132 los cultivos que presentan un rendimiento de entre 1 y 5 toneladas por hectárea, predominando este rango en el municipio. En la Figura 3-28 se pueden cotejar estas cifras por rangos de rendimiento para las áreas del municipio al interior del Complejo de páramo y en la tabla 10 se complementan estos datos a nivel veredal.

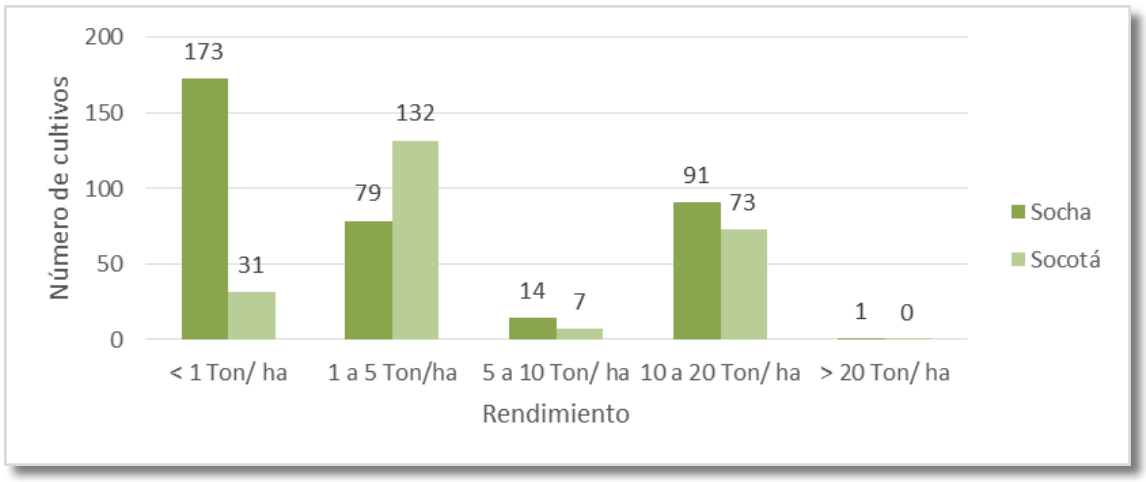


Figura 3- 28. Número de cultivos de acuerdo al rendimiento (Ton/ha), nodo Socha – Socotá

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017 a partir de información Censo Nacional Agropecuario -DANE, 2013.

3.3.5.7 Fuentes de agua utilizadas en las actividades agropecuarias

Para el desarrollo de las actividades agropecuarias, la provisión de recurso hídrico se realiza preponderantemente de caños o manantiales y de aguas lluvias. De acuerdo con las cifras de la Figura 3-29, más del 40% de los productores de ambos municipios se surten del primer modo y más del 20% en ambos casos, para el segundo modo (Foto 3-27).

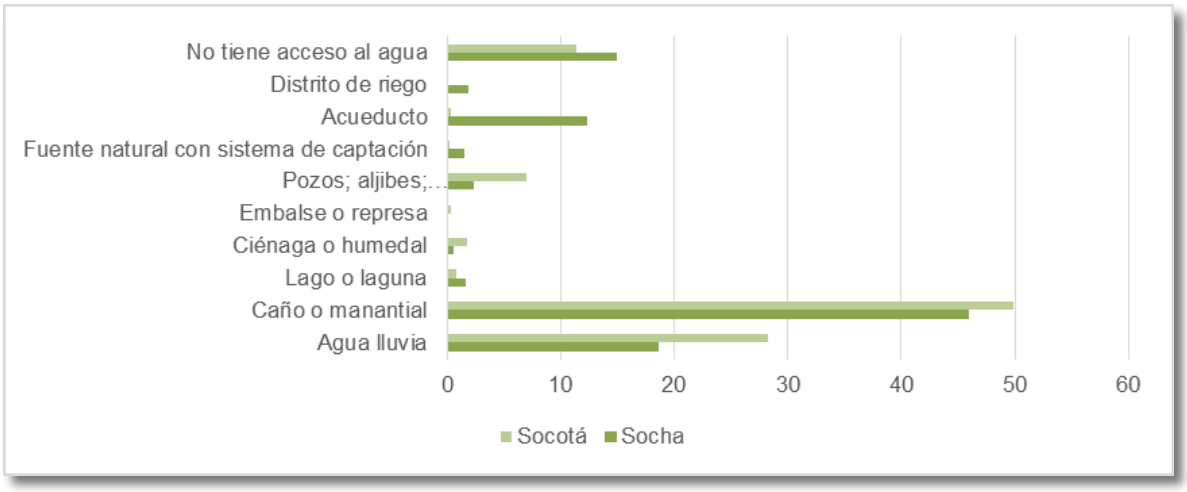


Figura 3- 29. Principales fuentes de agua para actividades agropecuaria, nodo Socha - Socotá

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017 a partir de información Censo Nacional Agropecuario -DANE, 2013.



Foto 3- 27. Fuentes de agua para la actividad agropecuaria, Socotá. represa La Lajita. Fue construida hace 30 años por la comunidad cristiana luterana para suministrar el embalse del Distrito de Riego que alimenta las veredas San José de Parpa, Hato Parpa, La Cimarrona, del municipio. Esta represa se ubica dentro de los límites del complejo de páramo, y las veredas mencionadas también tienen predios dentro de éste. Abril 29 de 2017.

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017.

Frente a toda la información cuantitativa presentada anteriormente, se pueden tener reparos de orden cualitativo, de acuerdo con lo expresado por las comunidades en los diferentes escenarios de participación, donde, en las últimas tres décadas se ha visto el paso de una función productiva fundamentalmente agrícola hacia una combinación de formas de producción que acogen lo minero y lo pecuario. Esta transformación responde a los modelos de explotación y a los mercados preponderantes a nivel regional, teniendo profundas implicaciones en los modos de vida de las veredas del entorno local del Complejo de Páramo.

3.3.6 Aspectos sociales y culturales

Toda la provincia de Valderrama y en particular el nodo territorial Socha-Socotá cuenta con un gran potencial cultural y arqueológico, resultado de un pasado indígena mestizado y de sincretismos históricos, que redundan en relatos vigentes y formas de habitar el territorio. Sumado a esto, la pervivencia histórica de las comunidades campesinas en la región construye una tradición en prácticas y formas de relación con el territorio que se manifiestan en los relatos populares y en el conocimiento lugares de interés arqueológico.

El territorio de los actuales municipios de Gámeza, Tasco y Socha estuvo asociado al gran territorio del Cacicazgo del Zaque Tundama , que estaba conformado por comunidades guerreras, religiosas y con una marcada independencia de los más representativos

cacicazgos muiscas. Al nombre de Socha se le dan dos significados etimológicos: el primero, haciendo mención de Sue (Sol) y Chía (Luna): tierra de Sol y Luna. El segundo, Sue (buen) y Chía (luna) tierra de buena luna (Fundación Cultural Benítez, 2016) (Mapa 3-8).



Mapa 3-8 Territorio muisca a la llegada de los españoles

Tomado del libro “Los caminos del cacique Socha”

Una de las leyendas más significativas sobre los pueblos indígenas de Socha y que da cuenta de organización de las comunidades y sus creencias asociadas a los espacios

físicos, es la leyenda de los Boches. Habla de un hombre blanco, de barba muy larga, vestido de túnica, llamado Panquehua, que llega a hablar sobre "cosas del cielo y más allá de la muerte (…) [Panquehua] *les enseñó a conocer Rúchica, el gran espíritu, sus obras y sus beneficios, les hizo saber el origen del pueblo y de su jefe, nacido éste de las aguas que cubrían la tierra, y los padres de aquél con su reina del seno mismo de Rúchica creador (…) también les enseñó a tejer mantas de algodón, a cultivar la tierra y a unirse en matrimonio para formar cada cual su familia propia y legítima. Por él fueron dictadas las leyes de la tribu y las reglas de la moral que regulaban la vida de los boches. Convirtió en estatuas de piedra a las feroces divinidades de Bochía y Cotamo, hijos del águila, y autores de la primera inundación universal y el segundo de las enfermedades y del arte de la guerra. Cambió estas divinidades por Ira, hija de Rúchica, intermediaria entre éste y los hombres cuya misión era la paz (…) Panquehua, el admirable extranjero quiso perpetuar la memoria de su paso por aquellas tierras y recordando a los indios constantemente, con el sonido de una campana invisible que él hizo en una gran piedra."* (Fundación Cultural Benítez, 2016).

Este relato se asocia a varios lugares ancestrales como lo son la Laguna de Socha (Vereda La Laja), desde donde se ven los Cerros del Cóndor (Vereda Mortiño), lugar en que quedaron petrificados Bochía y Cotamo. También hace referencia a la Caverna de la Campana (Vereda El Boche) creación de Panquehua para advertir sobre mensajes para el pueblo. Menciona también la Cascada del Boche, allí iban las mujeres a hacer pagamentos a la diosa Ira, quien se manifestaba en forma de arcoíris. Hoy día estos lugares se consagran como lugares de interés cultural y potencial turístico en el límite occidental del Complejo de Páramo (Foto 3-28).

En Socha también se encuentra la Piedra-Iglesia, la Piedra Boyacía y la Piedra Bachanta, además de otro tipo de piezas arqueológicas en las veredas Sagra Abajo, El alto, El Pozo, Boche y Mortiño. Se han encontrado allí petroglifos y pictografías que tienen símbolos asociados a la naturaleza, los astros, símbolos antropomorfos y animales. El tesoro arqueológico y rupestre que hay en el municipio, da cuenta que este es un territorio lleno de tradición para las comunidades que lo habitan.

En la vereda Mortiños, alrededor de los 3.000 msnm dentro de la zona de influencia del polígono se han encontrado momificaciones, objetos como flechas y materiales tipo cueros, telas y algodón. A las cercanías del pueblo los diablos, que es un lugar de interés arqueológico y ambiental, se han encontrado cerámica herrera con petroglifos que se están empezando a desvanecer por la falta de preservación arqueológica. Y en la cueva del hermitaño, en la misma vereda, hay obras rupestres.

El basto tesoro rupestre que hay en la región es muy grande, pero su reconocimiento ha sido sucedido gracias a iniciativas como la de La Fundación Cultural Benítez. Fundada por el pintor costumbrista, ingenuista, primitivista y surrealista, Antonio María Benítez y su familia, quien ha sido reconocido por varias distinciones a nivel nacional. A lo largo décadas se han encargado de recopilar archivos históricos y arqueológicos de todo el municipio, creando así el Museo de los Andes, que cuenta con una muestra desde la época prehistórica hasta la actualidad. En el 2016 lanzaron un libro llamado "Los Senderos rupestrológicos en tierras del Cacique Socha", donde presentan 8 recorridos arqueológicos

en el municipio de Socha, entrelazándolo con historia, saberes y creencias populares. El trabajo de la fundación ha sido vital para la región pues dan cuenta de un cuantioso saber sobre la historia del municipio.



Foto 3- 28. Foto del museo de los Andes, municipio de Socha.

Fuente: Byron Benítez, encargado del Museo de los Andes. Al costado izquierdo hallazgos arqueológicos en las veredas de Socha. Al fondo pintura del artista Byron Benitez "Buchita" en representación de la sacerdotisa Buchita, celebrando un rito en honor a la diosa Ira. 2015.

Los estudios arqueológicos hablan del actual territorio de Socotá como una zona de cacicazgos independientes y fronterizos con otros pueblos, por lo cual sus comunidades son de etnia compartida. "*A la margen derecha del río Chicamocha, estaban aquellos dependientes de la confederación (cacicazgo) de Sogamoso, llegando hasta el límite entre los actuales municipios de Jericó y Socotá. Y desde la vereda Bacotá del municipio de Jericó, siguiendo el eje de la quebrada Mausa, se ubica en el territorio Lache o Uwa"* (Instituto de Antropología e Historia, 2012). Razón por la cual el territorio de Socotá tiene una menor influencia muisca, y una relación más vinculante con la población Uwa. Los estudios arqueológicos realizados en el municipio de Chita, en el sector de Arboloco, Vichacua, evidencian una relación con comunidades asentadas en Venezuela, la Sierra Nevada de Santa Marta y el nevado del Cocuy, influencia que llegó a Socotá por las redes de comercio que mantenía con el pueblo Uwa.

Uno de los sitios arqueológicos registrados se encuentra en la vereda de Guatatamo, donde se han encontrado cerámicas, huesos animales y humanos. En esta vereda también se encuentra la cueva del Gallinazo, allí hay vestigios arqueológicos, pero por alteraciones de

guaquería se encontraron dispersos y fragmentados (Instituto de Antropología e Historia, 2012).

Sobre los relatos populares en la región, hay varios en relación al páramo y las lagunas, como la Plaza de támara, la Laguna Verde y el Pozo del soldado: La comunidad cuenta que a algunas lagunas no se pueden acercar las personas *"…porque son bravas, empieza a llover, empieza a tronar o se llenan de niebla"*. Por ejemplo, *"en algunas lagunas hay truchas, en otras lagunas no las aceptan las sacan como en la Laguna Verde, ahí la gente no puede pasar ni cerquita. Dicen que cuando llegó el ejército libertador hubo unos soldados que se emparamaron y murieron, tuvieron que tirar sus cuerpos a un pozo con todo y armas. Es el que llaman el pozo el soldado, hoy día…"* (ver bitácoras de grupos focales).

3.3.6.1 Organización comunitaria

La organización comunitaria en los municipios Socotá y Socha se concentra principalmente en las Juntas de Acción Comunal y en las Juntas de Acueductos Veredales. Estas dos, a nivel local, tienen una importante representatividad y legitimidad para las comunidades como escenarios de convocatoria, participación y toma de decisiones. Por lo cual se convierten en escenarios claves para la construcción rutas planeación, socialización, mediación con la comunidad.

La gran mayoría de las J.A.C. tienen una trayectoria de tiempo atrás que se refleja en los alcances que logran en cuanto a representatividad. A diferencia de éstas, las Juntas de Acueducto Veredal se han creado desde un tiempo más reciente, sin que eso afecte la importancia que le otorga la comunidad como escenario para la administración y protección de los recursos hídricos.

Las Juntas de Acueducto Veredal son organizaciones que funcionan en torno a la gestión del agua a nivel veredal, entendida como un derecho fundamental (Decreto 2811 de 1974, Decreto 421 de 2000 y Ley 142 de 1994). Desde la información levantada en campo, esta funciona a partir de la asociación de usuarios que se organizan en torno a lo pertinente sobre el acceso al agua y a la protección del recurso hídrico.

> *"Las juntas de acueductos surgieron de la necesidad de traer el agua de lejos, porque los recursos que antes abundaban, todo eso se secó y se está secando. A parte de la minería hubo una exploración de petróleo y afectó los nacimientos y quebradas. Entonces las comunidades se tuvieron que organizar, y en eso hubo apoyo de la alcaldía. Son organizaciones independientes, no son estatales, pero cumplen sus funciones." (Lìder local, vereda La Chapa, Socha)*

Estas evidenciaron varios problemas relacionados a la escasez del agua por acción de la minería y el cambio climático, la falta de herramientas técnicas y respaldo institucional para la protección de los nacederos y quebradas, el acceso al recurso en zonas de predios privados o zonas de protección.

Los próximos procesos de planeación, gestión y veeduría al interior del complejo del páramo, debido a su influencia directa en el entorno local y a su gran conocimiento del territorio, para ayudar a encontrar formas de planeación y gestión desde los saberes y prácticas propias de la comunidad que correspondan a los intereses particulares e inquietudes más sentidas de la población.

3.3.6.2 Percepción frente al páramo

En el proceso de identificación de las percepciones de las comunidades sobre el páramo, se hizo necesaria la diferenciación entre el páramo como ecosistema y el agua como recurso. Y además se hizo relevante la identificación de las percepciones sobre las figuras territoriales que poseen injerencia en estas regiones. Ya que la relación socio-ambiental con el territorio es distinta a la relación con las figuras institucionales que entrar a mediar y regular.

El páramo para las comunidades, tiene una importancia vital. Es el que ha configurado toda la vida social de las comunidades en el territorio, de manera que éstas se han tenido que adaptar a él. Por lo cual, de manera histórica han estableciendo relaciones que van más allá de lo económico y lo productivo, como relaciones de apropiación e identificación con el territorio mediante formas diversas de cuidado y protección de éste.

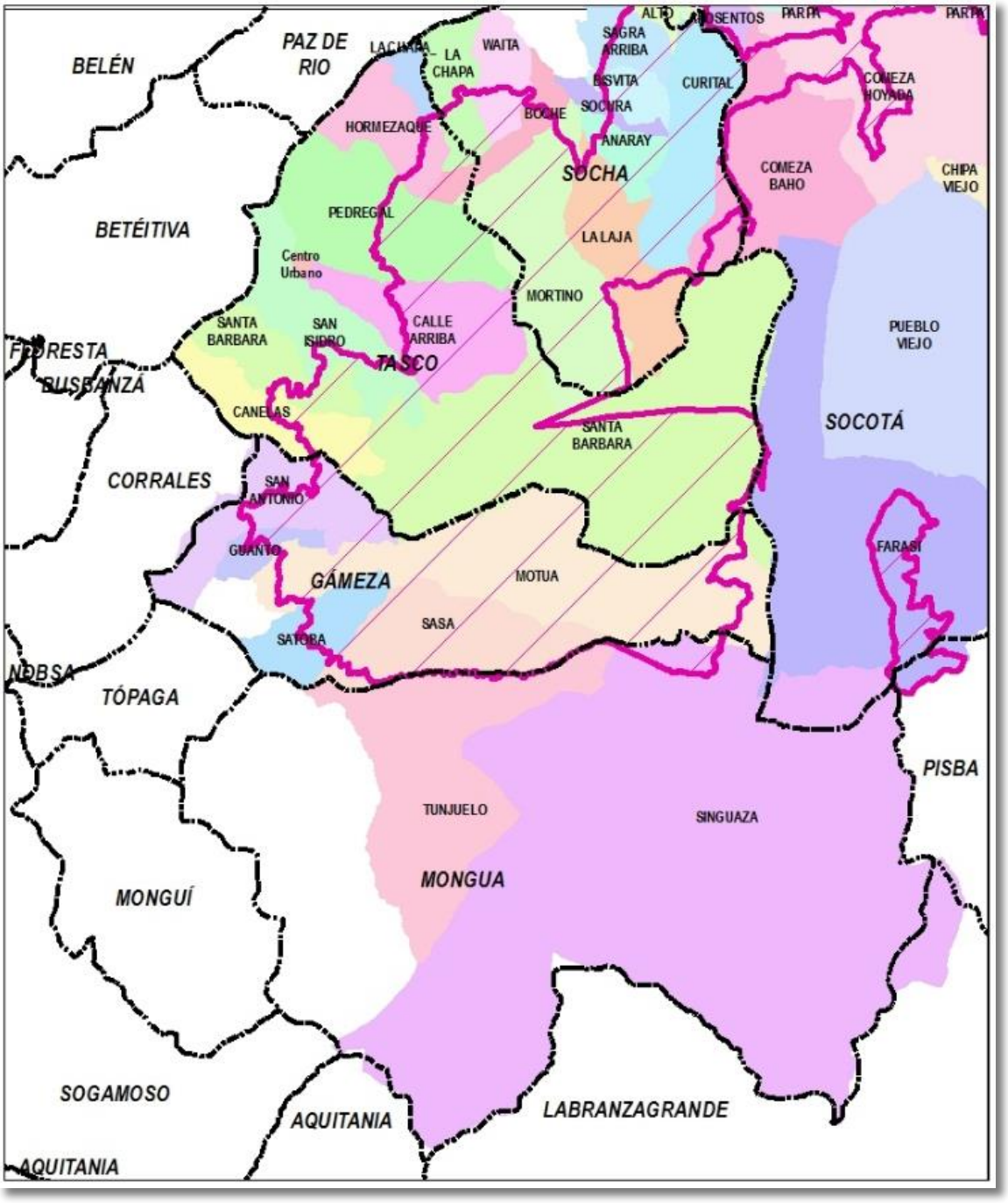
> *"Nosotros siempre hemos peleado por cuidar los páramos, porque sabemos que el páramo es la fuente de vida, es la fuente del agua, porque sin agua… No."* Líder Local Mortiños.
>
> *"¿Usted qué haría? ¿Se tomaría un vaso de agua o un vaso de carbón?" Líder local Socha.*
>
> *"El páramo es una riqueza exclusiva. De allí se obtiene tanto el agua como el oxígeno. El páramo es un paraíso. (…) Gran parte de la vida en esta zona se debe a la existencia del páramo." Lideresa Local Socotá*

3. 4 NODO TERRITORIAL 3: GÁMEZA, MONGUA Y TASCO

Los municipios de Gameza, Mongua y Tasco están ubicados en el Departamento de Boyacá, al nororiente de la ciudad de Tunja, limitando al norte con el Municipio de Socha, al occidente con el Municipio de Corrales, al oriente con Socotá y al sur con los municipios de Tópaga. Estos municipios hacen parte de las Provincias de Sugamuxi (Gámeza y Mongua) y Valderrama (Tasco) (Mapa 3-9).

La extensión del complejo de páramo para este nodo territorial es un total de 21,284.06 has con una altitud promedio de 2800 msnm en la zona delimitada como páramo. En el mapa puede observarse cuál es el área de influencia de la delimitación. Así como las veredas que tienen alguna parte de su territorio dentro del polígono.

El complejo de páramo de Pisba, para el municipio de Gámeza, engloba al 72,5% del territorio y a 5 veredas del Municipio; para Mongua contiene el 1,05% y dos veredas y Tasco con 57,38% y 6 veredas, lo anterior descrito en la Tabla 3-41 (Foto 3-29).



Mapa 3-9. Nodo territorial Gámeza, Mongua, Tasco

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017.

Tabla 3- 41. Porcentaje de vereda dentro del páramo. Nodo Gámeza, Mongua, Tasco

Municipio	Veredas	% Vereda en Páramo	Área (Has)
GÁMEZA	Motua	87,59%	5553
	Saza	93,11%	2411
	Satoba	51,16%	1124
	Guantó	40,91%	420
	San Antonio	44,44%	2190
MONGUA	Sirguazá	1,26%	25058
	Tunjuelo	0,40%	4851
TASCO	La Chapa	0,4%	1,3
	Hormezaque	22,8%	276
	Pedregal	42%	1271
	Calle Arriba	75,4%	1661
	Santa Bárbara	67,6%	7129
	Canelas	44,2%	625
	San Isidro	28%	541

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017.



Foto 3- 29. Panorámica veredas, Guantó – San Antonio – Gameza. Panorámica límite del polígono, abril 18 de 2017.

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017.

El municipio de Gameza está ubicado a 91 km de la ciudad de Tunja, con límites en los municipios de Tasco al norte, con Corrales al occidente, con Socotá al oriente y al sur con los municipios de Mongua y Topagá, hace parte además de la provincia de Sugamuxi. Está conformado por 7 veredas (Saza, Motua, Satoba, Guantó, Villa Girón, San Antonio y Casco Urbano). De estas, 5 tienen zonas en el polígono delimitado como el Páramo de Pisba.

El municipio de Mongua está ubicado en la provincia de Sugamuxi, limitando con los municipios de Gámeza, Socotá, Pisba, Labranzagrande, Aquitania, Sogamoso, Monguí y Topagá. Mongua está dividido territorialmente por 5 veredas, (Centro, Monguí, Tunjuelo, Sirguazá, Duce) de las cuales 2 tienen territorios dentro del complejo (Sirguazá y Tunjuelo) (Foto 3-30).



Foto 3- 30. Vereda Canoas – Municipio de Tasco. Panorámica límite del polígono, mosaico de pastos. Abril 20 de 2017

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017.

El municipio de Tasco está ubicado en la provincia de Valderrama y limita con los municipios de Betéitiva y Paz del Rio por el occidente, Al oriente con Socotá, al norte con Socha y al sur con Corrales y Gámeza. Se encuentra a una distancia de 115 kms de la capital del Departamento, Tunja. Está conformado por 8 veredas (La Chapa, Hormezaque, Pedregal, Calle arriba, San Isidro, Santa Bárbara, Canelas y Centro). De estas, solamente Centro está fuera del área de influencia del páramo.

3.3.7 Aspectos demográficos

En este apartado buscamos integrar la información secundaria a la que se pudo acceder, como es el caso de las bases de datos del SISBEN (2016) y el Censo Nacional Agropecuario (2013), que adicionalmente alimentamos con información de tipo cualitativo con la que AGS Ltda buscó integrar y contrastar estas fuentes, de manera tal que sea posible explicar y consolidar información de tipo demográfico encontrada al interior del complejo de páramo.

3.3.7.1 Asentamientos nucleados y/o dispersos

Los municipios pertenecientes al nodo 3, según la información dispuesta por el DANE solo identifican tres asentamientos tipo centro poblado rural, que no están ubicados dentro del polígono correspondiente al Complejo Páramo de Pisba. En Gameza puede encontrarse uno, mientras que en Tasco se ubican tres (Tabla 3-42).

Tabla 3- 42. Distribución político administrativa de centros poblados presentes en el Nodo Gameza, Mongua y Tasco, según tipología DANE

Nombre Municipio	Nombre Centro Poblado	Tipo según clasificación DANE
TASCO	Tasco	Cabecera Municipal
	Libertadores	Casco Urbano
	La Chapa	Centro Poblado
GAMEZA	Gameza	Cabecera Municipal

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017 a partir de DIVIPOLA, DANE 2012.

A pesar de esto, el trabajo de campo permite establecer la posible existencia de por lo menos un centro poblado adicional como: Calle Arriba en el municipio de Tasco. Este cuenta con más de 20 viviendas agrupadas en el área rural, y adicional a esto, estás concentraciones tienen algunas características urbanas, como vías peatonales y vehiculares. Sin embargo, la información oficial del municipio no señala nada con la que se pueda afirmar que este asentamiento es un caserío, una inspección de policía o un corregimiento municipal.

3.3.7.2 Población total

La información de población entre las veredas que comprenden el Complejo Páramo de Pisba de cada municipio nos muestra una diferencia entre los datos del Censo Nacional Agropecuario (2013) y la base de datos del SISBEN (2016), siendo mayor en la base SISBEN que está actualizada a 2016. En esta línea, la población local puso en evidencia la discrepancia de las cifras y en general se validaron las del SISBEN.

Para el caso del nodo territorial Gameza, Mongua y Tasco, la diferencia encontrada en las trece veredas que hacen parte del páramo de Pisba es de 2.720 personas, de las cuales la mayoría está en el municipio de Tasco con 1515 personas. Aunque los datos provienen de dos fuentes y años particulares, la diferencia es significativa entre las dos bases (Tabla 3-43).

Tabla 3- 43. Población por veredas del entorno local municipios Gameza, Mongua y Tasco

Municipio	Vereda	CNA 2013	SISBEN 2016	Diferencia (SISBEN-CNA)
Gameza	Motua	439	436	3
	Saza	496	667	-171
	Satoba	849	853	-4
	Guantó	497	495	2
	San Antonio	0	596	-596
Total Gameza		**2281**	**3047**	**-766**
Mongua	Sirguazá	216	400	-184
	Tunjuelo	580	835	-255
Total Mongua		**796**	**1235**	**-439**
Tasco	La Chapa	358	103	255
	Hormezaque	584	550	34
	Pedregal	364	1170	-806
	Calle Arriba	1.056	576	480
	Santa Bárbara	341	775	-434
	Canelas	425	370	55
	San Isidro	0	844	-844
Total Tasco		**3128**	**4388**	**-1260**

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017 a partir de información Censo Nacional Agropecuario- DANE, 2013. Proyecciones poblacionales, censo DANE 2005 y SISBEN actualizado a noviembre de 2016.

Los datos comparados entre el CNA y el SISBEN en algunas veredas son muy parecidos, es decir, hay una tendencia a mantenerse. Sin embargo, puede hablarse aquí de un aumento de la población dependiendo de los años (2013 – 2016). En este sentido, puede ser que la base del CNA no cuente con información completa, o que, por otro lado, las personas correspondientes a las encontradas en el censo, se hayan movilizado. También puede ser (y según la información primaria recolectada en campo) que por la dispersión de los territorios no haya sido posible la recolección completa de la información. Uno de estos casos puede corresponder a las veredas de San Isidro en Tasco y San Antonio en Gámeza, que no cuentan con datos del CNA.

A pesar de esto es posible determinar que Tasco es el municipio que cuenta con una mayor cantidad de habitantes, con más de 4200 personas viviendo o produciendo dentro del

territorio, Gámeza también cuenta con una cantidad de habitantes considerable. Más de 3000 habitantes en un municipio que está mayoritariamente dentro del páramo. Satoba en Gámeza y Calle Arriba en Tasco, son las veredas con más personas. Estas a su vez son dos veredas que presentan más del 50% de su territorio dentro del complejo. (Satoba 51,16% // Calle Arriba 75,50%)

Las veredas con mayor población en el Complejo son Calle Arriba, Saza y Satoba, la primera con casi 800 habitantes y las últimas dos con más de 400. Sin tener en cuenta los datos en 0 que tienen la base, las veredas con menos habitantes, corresponden al Municipio de Mongua con menos de 10 habitantes (Tabla 3-44).

Tabla 3- 44. Población promedio al interior del Complejo Páramo de Pisba, Nodo Gameza, Mongua, Tasco

Municipio	Vereda	Área Complejo (Km2)	No. Personas Complejo
Gameza	Motua	48,64	385
	Saza	22,45	462
	Satoba	5,75	434
	Guantó	1,72	203
	San Antonio	9,73	0
Total Gameza		**88,29**	**1484**
Mongua	Sirguazá	3,15	3
	Tunjuelo	0,19	2
Total Mongua		**3,34**	**5**
Tasco	La Chapa	0,5	2
	Hormezaque	2,76	133
	Pedregal	12,71	153
	Calle Arriba	16,61	797
	Santa Bárbara	71,29	231
	Canelas	6,25	188
	San Isidro	5,41	0
Total Tasco		**115,03**	**1502**
TOTAL NODO 3		**206.66**	**2.993**

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017 a partir de información Censo Nacional Agropecuario- DANE, 2013.

3.3.7.3 Densidad poblacional por Km2

En cuanto a la densidad poblacional se ha encontrado que, junto con Jericó y Socha, Gameza y Tasco son los municipios con mayor densidad poblacional en el territorio que comprende el Complejo de Páramo, es así que este nodo alcanza un promedio de 29% (dato CNA) o 35% (dato SISBEN). La menor concentración se encontró en Mongua.

Las veredas con mayor densidad poblacional en el nodo 3 Guantó y Satoba (Gameza) y Hormezaque (Tasco); mientras que las otras veredas presentan una densidad menor a 30 personas por Km2. (Tabla 3.45).

Tabla 3- 45. Densidad poblacional por veredas de Gameza, Mongua y Tasco.

Municipio	Vereda	Densidad CNA (2013)	Densidad SISBEN (2016)
Gameza	Motua	7,9	7,9
	Saza	20,6	27,7
	Satoba	75,6	76,0
	Guantó	118,3	117,9
	San Antonio	0	27,2
Mongua	Sirguazá	0,9	1,6
	Tunjuelo	12,0	17,2
Tasco	La Chapa	4	4
	Hormezaque	48,3	45,5
	Pedregal	12,0	38,7
	Calle Arriba	48,0	26,2
	Santa Bárbara	3,2	7,4
	Canelas	30,1	26,2
	San Isidro	0	43,8
Total		**29**	**35,6**

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017 a partir de información Censo Nacional Agropecuario- DANE, 2013. Proyecciones poblacionales, censo DANE 2005 y SISBEN actualizado a noviembre de 2016.

Ahora bien, realizando el mismo análisis de densidad poblacional promedio, pero en esta oportunidad al interior del complejo de páramo se encuentra que en la zona de Gameza, Tasco y Mongua, el CNA nos presenta un promedio de 28 personas por Km2 en general.

No obstante, la revisión de los datos en detalle permite establecer que Gameza es el municipio más densamente poblado en las zonas de páramo. En este municipio, las veredas Guantó y Satoba presentan densidades bastantes altas, seguidas de las veredas Hormezaque y Calle Arriba del municipio de Tasco.

Teniendo en cuenta que la información oficial no corresponde con la información recogida en los talleres, quisimos hacer una validación con los actores entrevistados y complementarla con la información disponible en la base de datos del SISBEN.

Para comenzar los talleres territoriales que tuvimos con las personas dentro de las veredas seleccionadas para estas actividades y teniendo en cuenta que los datos, en una primera salida de campo se vieron desfasados, consideramos importante establecer una

verificación de la cantidad de personas y de casas (construcciones) existentes dentro del páramo. Para esto se les preguntó a los líderes y a los participantes si los datos (CNA) correspondían a los habitantes de los sectores pertenecientes al páramo.

En Saza viven alrededor de 700 a 1000 personas y aproximadamente el 80% viven dentro del complejo; Satoba puede tener alrededor de 1500 vivientes y el 40% viven en el páramo. Hay aproximadamente 600 casas en este municipio. En Motua 250 personas y 30% de la población viviendo en el páramo. Esto, con respecto a Gámeza con información de los líderes de la zona. Para Guantó, las personas participantes en el taller estiman que en la vereda viven 800 personas y de estas, 150 dentro del Complejo. En San Antonio viven más de 1800 personas y se estima que dentro del complejo vivirían unas 800.

En Mongua, el encargado de hacer la recolección de datos para el CNA nos contó que en la zona de páramo pueden existir 6 viviendas pero las condiciones de acceso no permiten que las personas vivan allí. En Tasco, debido a las particularidades de la población que asistió a los talleres, la información no pudo ser recolectada.

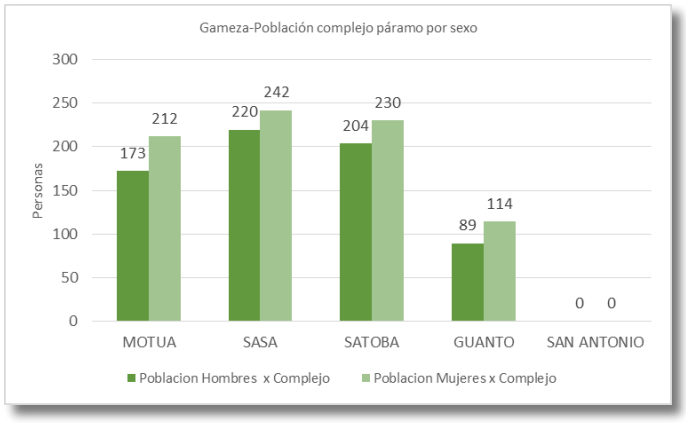
3.3.7.4 Distribución poblacional por edades y sexo

De acuerdo al CNA (2013), en el complejo páramo correspondiente al nodo 3 se encontró una distribución relativamente equitativa por sexo. En esta área del complejo residen 1,415 hombres que representan 47% y 1,576 mujeres que constituyen 53%. Según los gráficos, ninguno de las veredas tiene un mayor porcentaje de hombres, pero en Tasco es posible ver qué Calle Arriba tiene mayoría de población, entre hombres y mujeres; Tunjuelo es la vereda con menor población. En Gameza las veredas con mayor población de hombres y mujeres es Saza, también teniendo mayor cantidad de mujeres. (Figura 3-30).

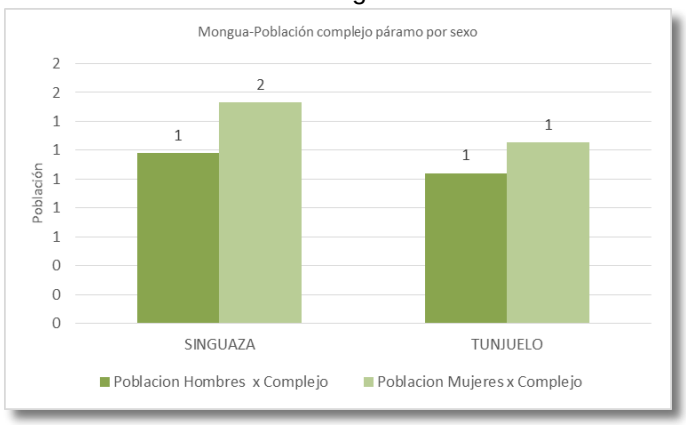
La distribución de la población por grupos de edad indica en el municipio de Gameza y Tasco, la población mayoritaria es la correspondiente al rango de 25 a 54, quienes se encuentran dentro de la población económicamente activa (Gameza 33,5% y Tasco 36,9%) y que, para los dos municipios, sustentan su actividad productiva entre la minería y la agricultura. (Figura 3-31).

En las veredas que conforman el territorio del Complejo Páramo de Pisba, la segunda población mayoritaria en las son los niños y niñas (Gameza 29,7 y Tasco 25,7) lo que al igual que en el nodo anterior, muestra una población rural activa al interior del páramo la cual demanda bienes y servicios sociales y ambientales en este territorio. Les siguen, para los dos municipios, los adultos mayores con 5,7% en Gameza y 13,2% en Tasco. Lastimosamente los datos del Municipio de Mongua no son representativos y por lo mismo no se detalló.

Gameza



Mongua



Tasco

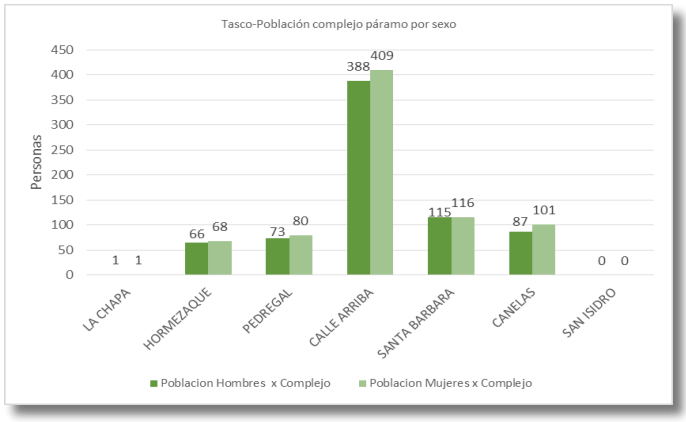
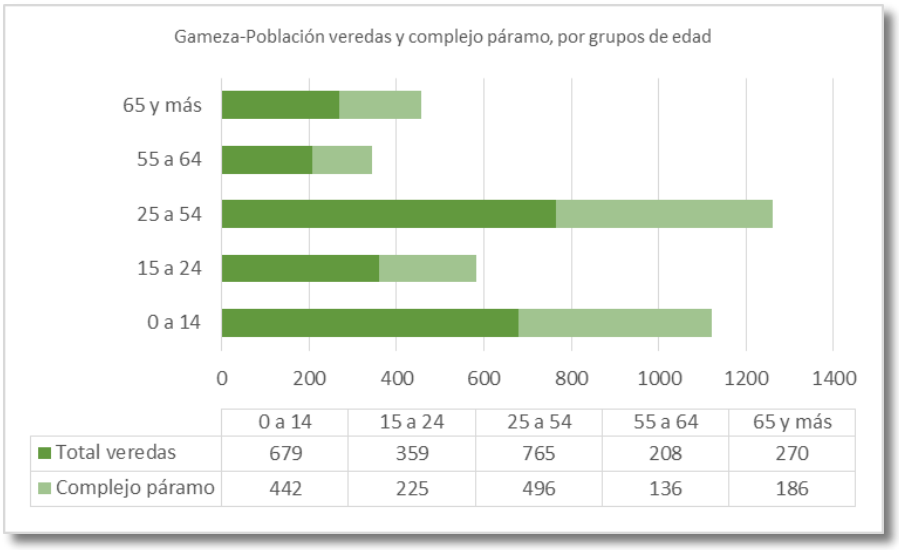


Figura 3- 30. Distribución población por sexo en las veredas que conforman el complejo páramo Pisba, Nodo Gameza, Mongua, Tasco.

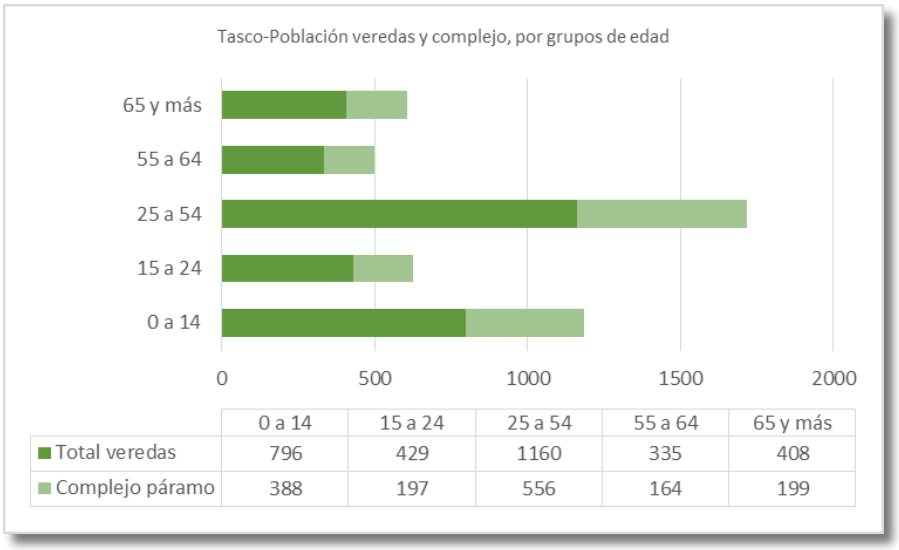
Fuente: A.G.S. Ltda. 2017 a partir de información Censo Nacional Agropecuario- DANE, 2013.

Gameza



	0 a 14	15 a 24	25 a 54	55 a 64	65 y más
Total veredas	679	359	765	208	270
Complejo páramo	442	225	496	136	186

Tasco



	0 a 14	15 a 24	25 a 54	55 a 64	65 y más
Total veredas	796	429	1160	335	408
Complejo páramo	388	197	556	164	199

Figura 3- 31. Población del complejo páramo, Nodo Gameza, Mongua, Tasco, por grupo de edad

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017 a partir de información Censo Nacional Agropecuario- DANE, 2013.

3.3.8 Vivienda

Según la información suministrada por el CNA, las viviendas del nodo territorial son en promedio 3,627 para el total de las 13 veredas, de las cuales 1,805 en promedio estarían ubicadas dentro del Complejo Páramo de Pisba, lo que significaría el 45% de las 4.000

registradas en el total del territorio estudiado. Gameza tiene 891 viviendas en el páramo, correspondiente al 22% del total del complejo, por su parte el municipio de Tasco tiene 831 unidades un 21% del total.

A nivel veredal, la vereda Calle Arriba (Tasco) es la que más construcciones tiene con 472, Saza (Gameza) con 256 y Motua con 259. El caso contrario lo representan las veredas Hormezaque y Pedregal de Tasco con menos de 100 en el páramo de Pisba.

La vereda Saza tiene el 93% de sus viviendas dentro del complejo, seguido por Motua 87,5%; en esta línea, con menos del 50% de las viviendas de la vereda en el páramo se encuentran Guantó, Hormezaque, Sirguazá, Tunjuelo, Pedregal, La Chapa y Canelas. (Tabla 3-46).

Tabla 3- 46. Viviendas en el complejo páramo de Pisba, Nodo Gameza, Mongua, Tasco.

Municipio	Vereda	Vivienda Vereda Total	Vivienda Total Complejo	% Vivienda en el Complejo
Gameza	Motua	296	259	87,5 %
	Saza	285	265	93,0 %
	Satoba	486	249	51,2 %
	Guantó	289	118	40,8 %
	San Antonio	0	0	0
Mongua	Sirguazá	200	3	1,5 %
	Tunjuelo	378	1	0,3 %
Tasco	La Chapa	177	1	1,77%
	Hormezaque	346	79	22,8 %
	Pedregal	226	95	42,0 %
	Calle Arriba	625	472	75,5 %
	Santa Bárbara	190	129	67,9 %
	Canelas	306	135	44,1 %
	San Isidro	0	0	0
Total		**3804**	**1806**	**51,53%**

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017 a partir de información Censo Nacional Agropecuario- DANE, 2013.

En cuanto a ocupación de las viviendas dentro del complejo de páramo, se encontraron en el nodo Gameza, Mongua y Tasco, 1805 viviendas, de las cuales 39,2% (709) estaban desocupadas, 52% (940) eran viviendas ocupadas con personas presentes, y con 8,6% (156) se registraron viviendas de uso temporal. Las viviendas encontradas con más personas presentes fueron las veredas de Calle Arriba en Tasco, con 273 viviendas, (15%) y Saza en Gameza con 138 (7,6%).

Para las veredas del Municipio de Mongua en cada caso se encontró 1 persona en vivienda ocupada, y aunque los habitantes del Mongua siempre han considerado que los dueños de las fincas que hacen parte del complejo de páramo de Pisba, utilizan estas fincas como viviendas de uso temporal o viviendas en donde solo tienen producción ganadera.

> *"Allá no habitan personas, que llegan a visitar la zona. Nunca ha vivido gente, existen casas como tal sino solo un tipo de vivienda en donde la gente va para visitar sus ranchitos […] La ganadería está dedicada al engorde y a la cría. La asistencia técnica se hace solamente con la vacunación que la realiza la UMATA. Como son fincas pequeñas, no pueden tener más de 10 vacas. Por lo lejos, la gente no mantiene más animales" (Líder comunitario y representante de la Alcaldía Municipal- Mongua.)*

Por otro lado, las viviendas desocupadas también muestran el mismo patrón. La Vereda de Calle Arriba en Tasco, muestra la mayor cantidad de viviendas deshabitadas, con 190 casas sin habitar, así como Motua en Gámeza con 105 casas sin habitar (Tabla 3-47).

Tabla 3- 47. Promedio de viviendas por tipo de ocupación al interior del complejo páramo de Pisba, Nodo Gámeza, Mongua y Tasco

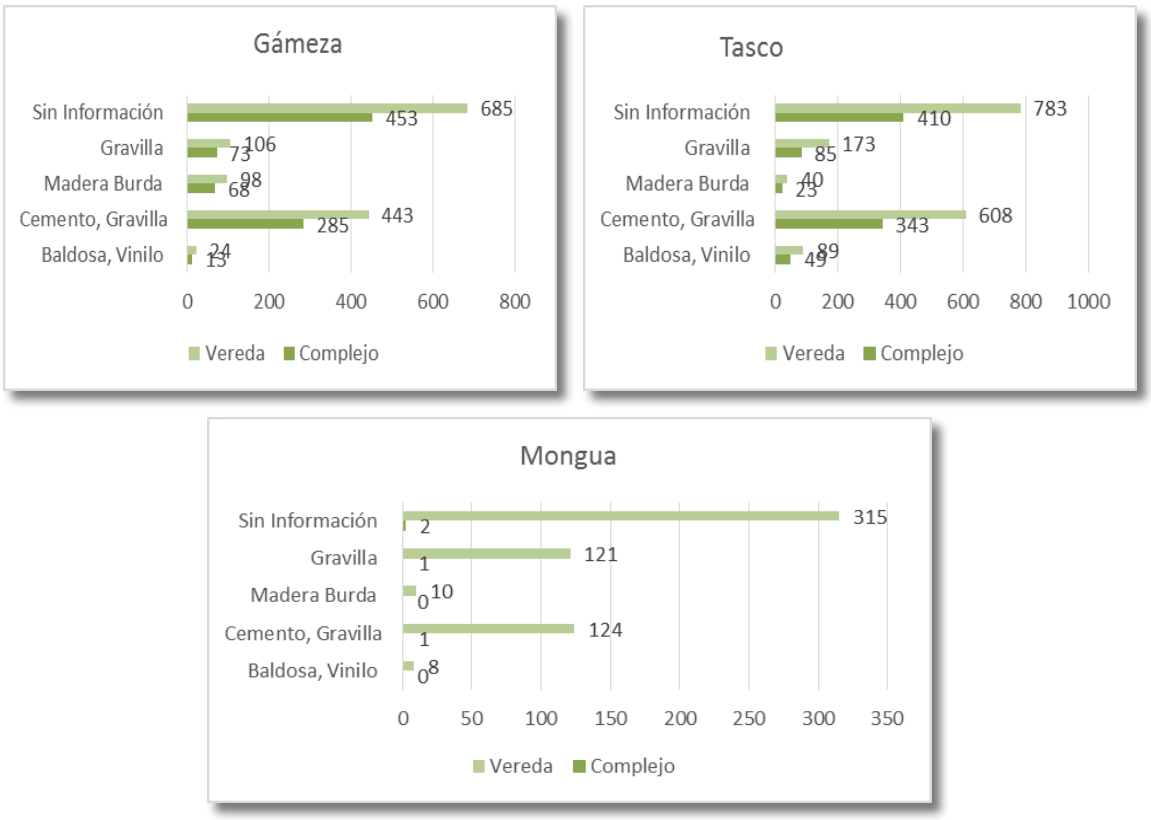
Municipio	Vereda	N° Viviendas Complejo	Vivienda de Uso Temporal	Vivienda Desocupada	Vivienda Ocupada con Personas Presentes
Gameza	Motua	259	39	105	115
	Saza	265	31	97	138
	Satoba	249	21	100	127
	Guantó	118	12	47	59
	San Antonio	0	0	0	0
Mongua	Sirguazá	3	0	1	1
	Tunjuelo	1	0	1	1
Tasco	La Chapa	1	0	0	2
	Hormezaque	79	10	29	40
	Pedregal	95	7	34	55
	Calle Arriba	472	9	190	273
	Santa Bárbara	129	5	51	72
	Canelas	135	20	53	61
	San Isidro	0	0	0	0
Total		**1806**	**156**	**709**	**942**

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017 a partir de información Censo Nacional Agropecuario- DANE, 2013.

3.3.8.1 Calidad de la vivienda

En la información del CNA (2013) se encontró que la mayoría de viviendas de este nodo territorial tienen en su exterior bloques o tapias, sin embargo, la mayoría de los datos

muestran una falta de información que permite hacer una alerta sobre un posible sesgo en la información[24]. El material menos frecuente son los compuestos vegetales como la guadua, tal como se puede observar en la Figura 3-32.



*El CNA no tuvo información de 685 viviendas a nivel veredal en Gámeza ni de 453 dentro del complejo; 315 a nivel veredal en Mongua ni de 2 a nivel del complejo; 783 a nivel veredal en Tasco ni de 410 a nivel del complejo.

Figura 3- 32. Material predominante de los interiores de las viviendas del complejo páramo de Pisba, Nodo GAmeza, Mongua y Tasco.

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017 a partir de información Censo Nacional Agropecuario- DANE, 2013

Las condiciones de las viviendas también se pueden determinar a través de la observación de sus interiores, los cuales en esta oportunidad están compuestos principalmente por pisos de cemento o gravilla en los tres municipios.

24 *El CNA no tuvo información de 685 en Gámeza, 315 en Mongua y 783 en Tasco.

A pesar de la falencia de información por parte del CNA particularmente para esta pregunta, los datos disponibles permiten establecer que las veredas con mayor consolidación en las viviendas son Calle Arriba (municipio Tasco) y Satoba (Gameza).

Como se puede apreciar en la Foto 3-31 del sector de Gámeza, la vivienda está elaborada en materiales como cemento y ladrillos con pisos de tierra que es la generalidad que se observa en las viviendas de este nodo territorial. Esta casa muestra los usos mixtos de las viviendas en la zona, en dónde además del espacio habitacional se habilitan espacios de trabajo. En este caso particular, se observa una especie de cobertizo con herramientas que indican el trabajo en el arado y en el sector de la minería (Foto 3-32).



Foto 3- 31. Vereda Saza, Gameza. Casa al interior del Complejo de Páramo de Pisba en el sector Daita, Vereda Saza, del municipio de Gameza. Abril 18 de 2017.

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017.



Foto 3- 32. Vereda San Isidro, Tasco. Casa al interior del Complejo Páramo de Pisba. Vereda San Isidro, municipio de Tasco. Abril 20 de 2017.

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017.

Las casas del sector de San Isidro en Tasco se pueden ver la predominancia de materiales de construcción como ladrillos y techos de cerámicas. Las casas suelen ser pequeñas, perfectas para una familia pequeña y con pequeñas huertas o cultivos y la extensión más grande dedicada a la ganadería.

3.3.8.2 Servicios públicos

- **Acueducto**

En el trabajo de campo realizado se observó que todas las comunidades rurales del complejo tienen conexión a acueductos veredales y que el uso del agua está diferenciado entre el uso para la producción (agropecuaria) y el uso para el consumo humano. Los acueductos que legalmente necesitan una asociación para su manejo, a pesar de esto, el funcionamiento de la asociación es meramente mecánico (Figura 3-33).

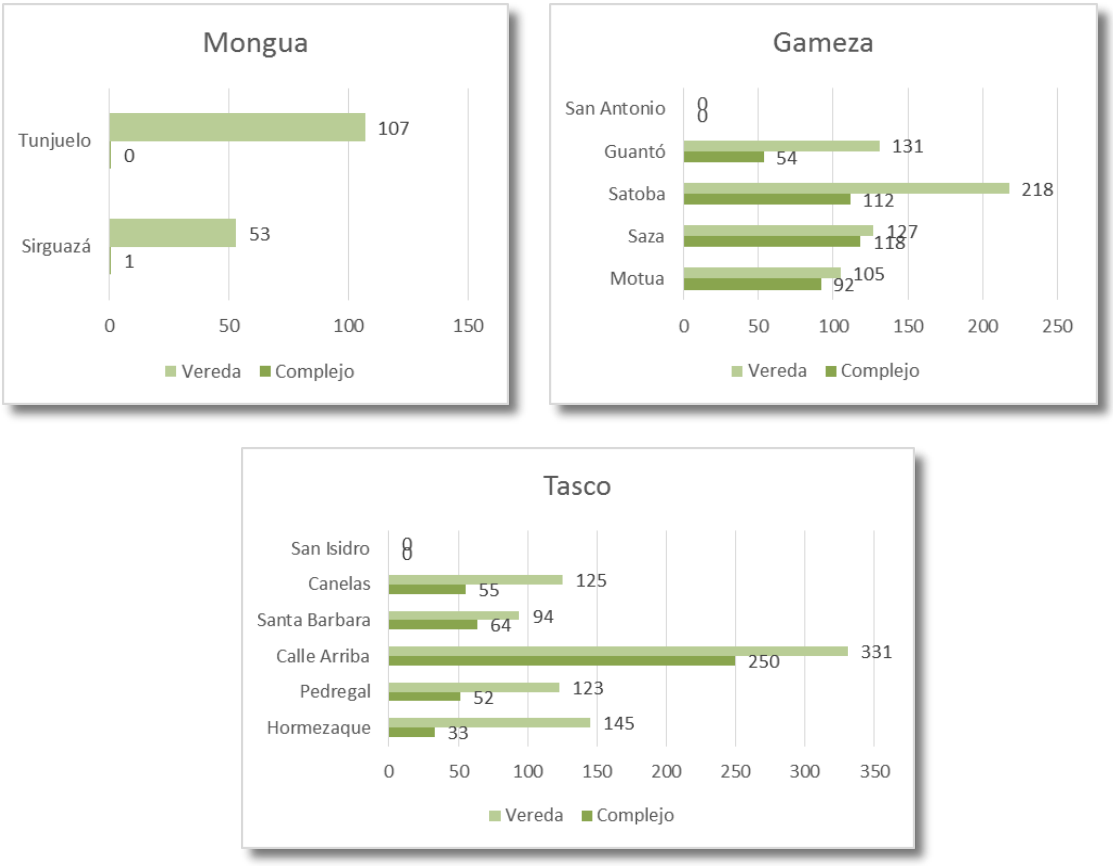


Figura 3- 33. Viviendas con servicio de acueducto, Nodo Gameza, Mongua, Tasco

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017 a partir de información Censo Nacional Agropecuario- DANE, 2013

En el Municipio de Gámeza, el mayor número de viviendas con acueducto se ubican en las veredas Satoba (218 y 112 dentro del complejo) y Saza (127 y 118 dentro del complejo). Mongua solo tiene 2 viviendas con acueducto en la zona que está dentro del polígono. Finalmente, Tasco que tiene mayores conexiones de acueducto en Calle arriba (331 y 250 dentro del complejo) y Hormezaque que a pesar de tener un porcentaje pequeño de su territorio alcanza a tener 145 puntos en la vereda y 33 dentro del polígono (Foto 3-33).



Foto 3- 33. Nacimiento de agua en dentro del complejo. Veredas de Guantó y San Antonio – Gámeza. Abril 20 de 2017

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017.

Dentro de los recorridos hechos con los líderes comunitarios por el páramo, encontramos este nacimiento de agua ubicado, según los líderes, en la vereda de Guantó, es el que surte el agua a las partes más altas de las veredas de Guantó y San Antonio en Gámeza.

- **Alcantarillado**

En relación a sistema de alcantarillado se reportaron datos muy bajos de acceso al este servicio. En promedio 1 vivienda por vereda para todas las veredas del nodo 3. La observación nos indicó que no existe infraestructura, igual que lo referente al sistema de recolección de residuos.

- **Servicio de Electricidad**

El servicio eléctrico es el que mayor cobertura tiene en el territorio, específicamente para este nodo se observa que la mayoría de las conexiones veredales están dentro de la vereda Satoba, en el municipio de Gameza, pero el mayor número de usuarios dentro del Complejo

de Páramo pareciera localizarse en la vereda de Saza, en este mismo municipio. En Tasco, Calle Ariiba sigue siendo la vereda con más usuarios, dentro y fuera del complejo, seguido por Hormzaque y Canelas (Figura 3-34).

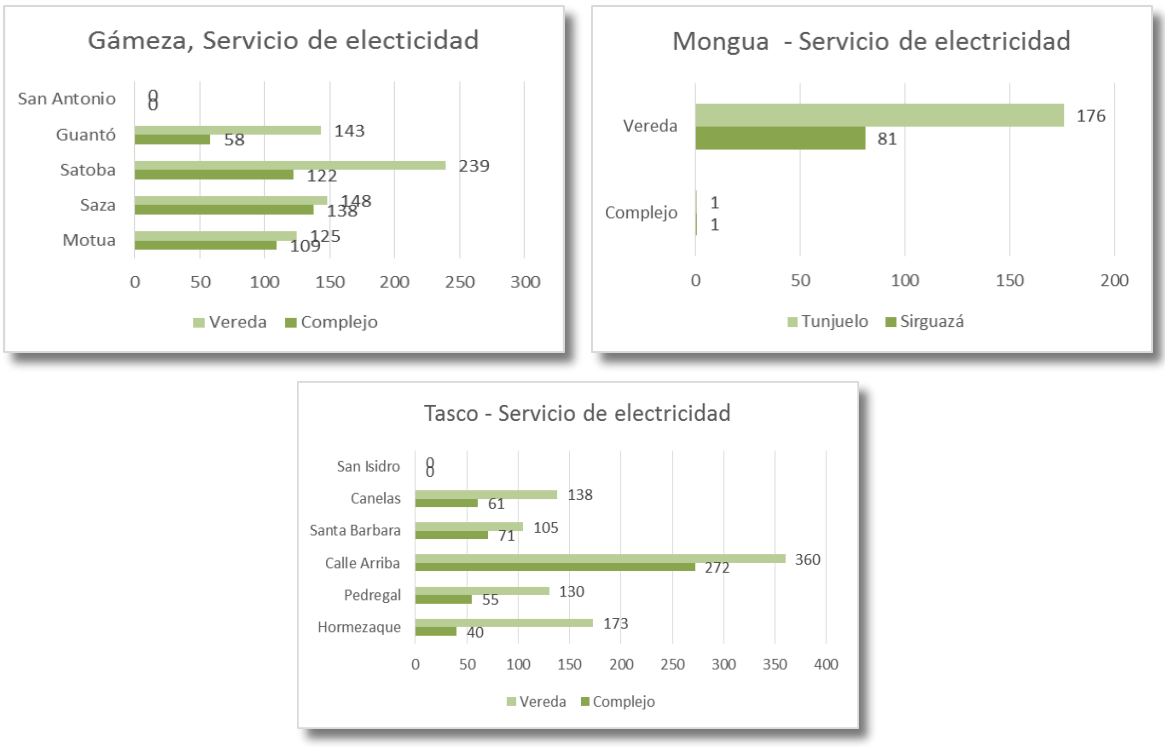


Figura 3- 34. Viviendas con servicio de electricidad, Nodo Gámeza, Mongua, Tasco

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017 a partir de información Censo Nacional Agropecuario- DANE, 2013

3.3.9 Servicios sociales

3.3.9.1 Salud

En relación a afiliación en salud la mayoría de personas, tanto de las veredas como del complejo páramo están afiliadas al régimen subsidiado, es decir, reciben atención de parte del Estado. En Gámeza las veredas tienen 1820 afiliados, 1154 correspondientes a los habitantes del complejo; para Mongua 720 afiliados al régimen subsidiado, mientras que solo 4 se localizan dentro del complejo; para Tasco, 2215 afiliados al régimen subsidiado, pudiéndose ubicar 1016 dentro del complejo.

No obstante, a pesar de la importante cobertura en términos de afiliación de la población, el trabajo de campo permitió constatar que sólo el municipio de Tasco cuenta con hospital descentralizado, a saber: ESE Nuestra Señora del Rosario, mientras que Mongua y

Gameza solo tienen en funcionamiento centros médicos y para atención a emergencias de mayor complejidad deben desplazarse a otra municipalidad.

3.3.9.2 Educación

Siguiendo la información del CNA encontramos que en el nodo 3 la mayoría de la población, tanto veredal como las personas que habitan el complejo, saben leer y escribir. Solamente, una de las veredas que más habitantes tienen, como Saza Y Satoba, presentan porcentajes menores al 80% (Figura 3-35).

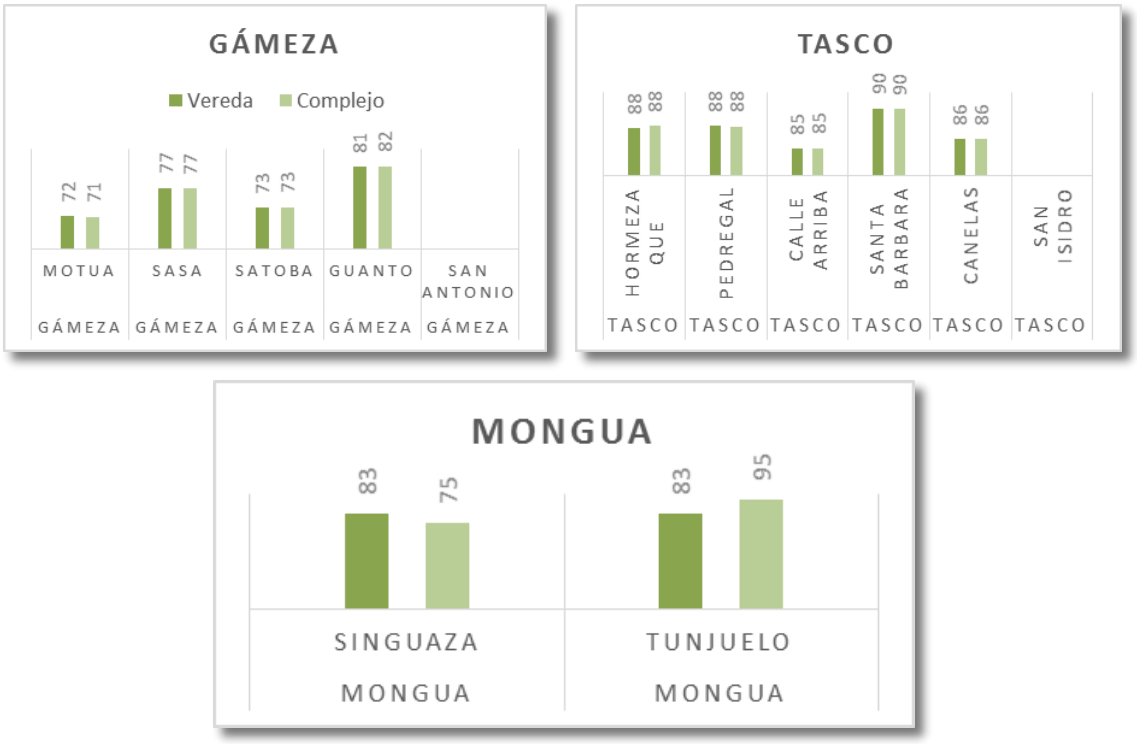


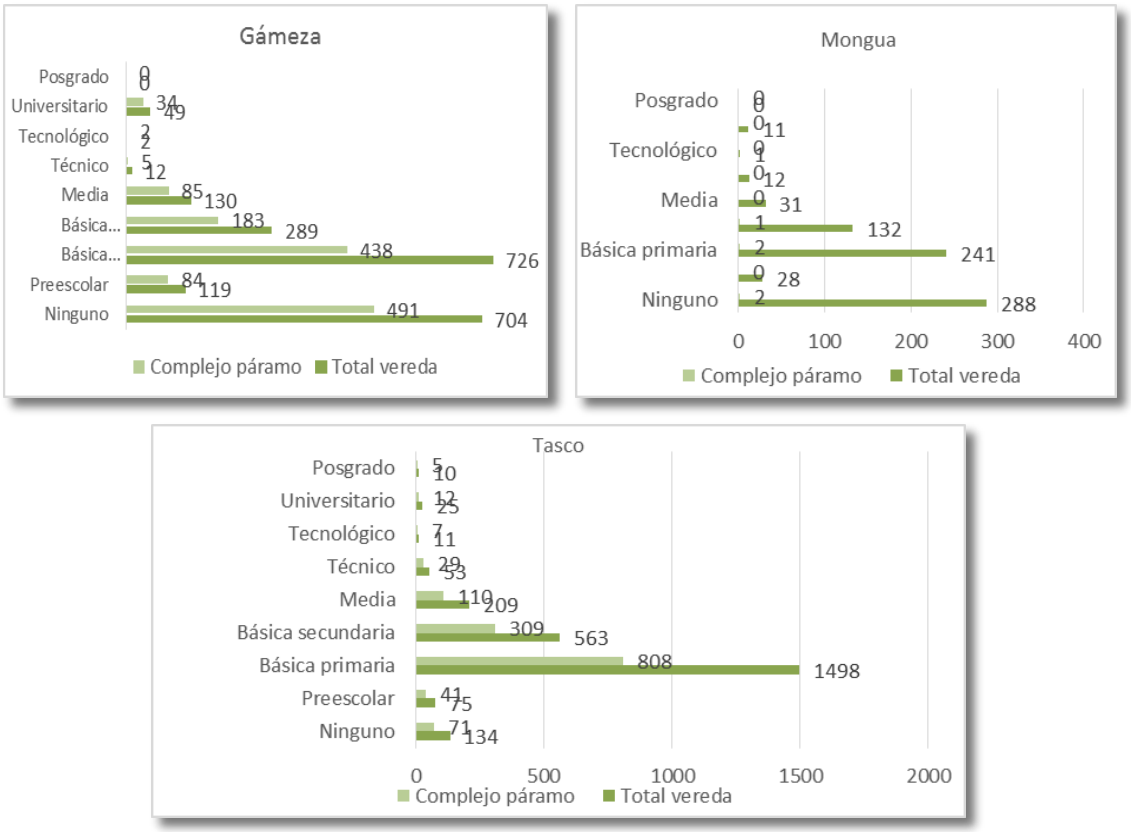
Figura 3- 35. Porcentaje de la población que sabe leer y escribir, Nodo Gámeza, Mongua y Tasco

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017, a partir de información Censo Nacional Agropecuario- DANE, 2013.

En cuanto al nivel educativo de las personas en las veredas pertenecientes al nodo 3, se obtuvo que la tasa de alfabetismo está entre el 73 % y el 95% de alfabetismo, la vereda con menos porcentaje de personas con conocimientos básicos (lectura y escritura) es Motua (Gameza) que, sin embargo, presenta un 72% de personas con conocimientos de lectura y escritura.

Lo anterior, resulta importante tener en cuenta para los subsiguientes procesos de socialización y formulación del Plan de Manejo del Páramo, en tanto facilita el acercamiento comunitario y permite el fortalecimiento de espacios de participación alrededor de la gobernanza del ecosistema.

Ahora bien, al comparar los anteriores datos con la información sobre escolaridad que aporta el Censo Nacional Agropecuario, encontramos que si bien conocimiento de lectura y escritura, la mayor parte de la población que compone las veredas posee niveles educativos bastante bajos, y en algunos casos, ni siquiera han accedido a la educación formal, evidenciando así un alfabetismo principalmente funcional de la población (Figura 3.36)



*En el CNA no obtuvo información en Gameza de 250 personas en la vereda y 162 en el polígono, en Mongua de 52 y en Tasco de 192 en la vereda y 106 en el complejo. Adicionalmente, cabe recordar que el CNA no tiene datos para las veredas de San Isidro en Tasco y san Antonio en Gámeza.

Figura 3- 36. Nivel educativo de la población (por personas), nodo Gámeza, Mongua, Tasco

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017, a partir de información Censo Nacional Agropecuario- DANE, 2013.

Las figuras presentadas permiten ver que en Gameza 726 personas tienen básica primaria, pero con un número similar de personas que no cuentan con ningún nivel de escolaridad. Un casi similar se presenta en Mongua, en donde 241 personas tienen un nivel de escolaridad hasta primaria y 288 sin ningún nivel registrado.

En contraste Tasco cuenta con más 2000 personas con un nivel de escolaridad hasta primaria y por lo menos 800 más con secundaria que denota un nivel educativo mayor. Aunque hay datos considerables que indican que hay personas sin educación formal (134 personas), se puede decir que el nodo 3 cuenta con un buen porcentaje de educados en sus territorios.

3.3.9.3 Empleo

El empleo dentro del nodo territorial 3, según la información relacionada en la base CNA es precario. Los datos del CNA 2013, dan cuenta de que solamente 77 personas están ocupadas o vinculadas a actividades productivas, pero los datos para el Municipio de Tasco, indicarían que El 100% de los habitantes encuestados se encuentran desempleados (Figura 3-37).

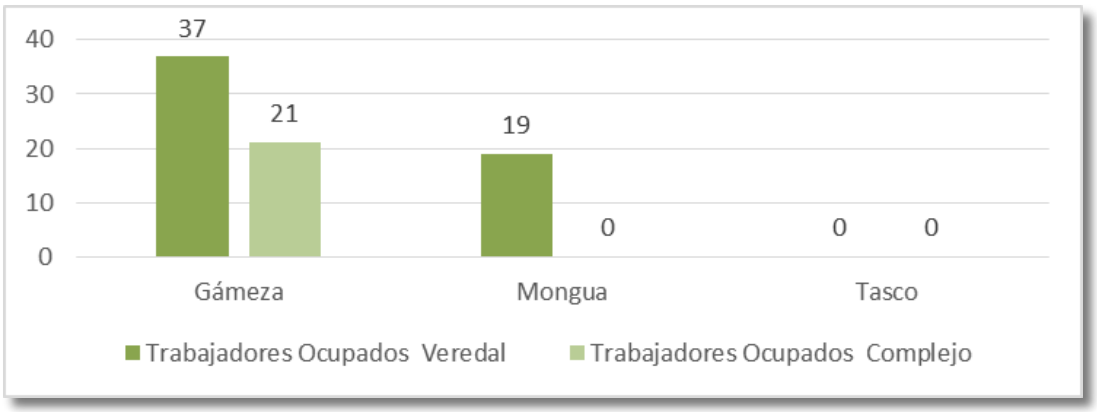


Figura 3- 37. Número de trabajadores ocupados en el último mes, según vereda y complejo. Nodo Gameza, Mongua, Tasco.

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017 a partir de información Censo Nacional Agropecuario- DANE, 2013

Sin embargo, esta información debe analizarse a la luz del enfoque agropecuario que posee el censo, en el entendido que las actividades agropecuarias de la zona se dan en el marco de una economía familiar la cual no genera gran empleo en el sentido formal de la contratación. En contraste, el trabajo de campo permite observar un paisaje rural mixto que evidencia algunas minas abandonadas y la reactivación de una actividad agropecuaria todavía incipiente en varias de las veredas de Gameza y Tasco.

En las entrevistas y los grupos focales, los participantes han indicado lo informales que son las maneras en las que se dan las relaciones laborales, sobretodo en torno a la actividad agropecuaria. En el nodo 3 y en la zona de páramo, la producción de papa y de cebolla larga es la que mayor mano de obra en este sector económico. Sin embargo, esta actividad es sobre todo de autoconsumo y el pago por jornal se reduce al mínimo.

> *"Las actividades agropecuarias son mayoría aquí en Tasco, pero no generan mucho empleo hacia afuera de las fincas porque los cultivos no dan para eso, pues generalmente se trabaja para el propio sustento. La papita generalmente es solo para comer en la casa y lo que da algo para completar el mercado es lo que se gane del ganado, pero es lo suficiente para completar lo necesario para la cosecha" (Líder comunal – Vereda Hormezaque).*

Por otro lado, la actividad minera corresponde, en Gameza sobretodo, y en menor medida en Tasco, a un reglón económico predominante. Aunque en la percepción de la comunidad la actividad agropecuaria se considera principal, la minería ha sido una actividad más formal que tienen menos externalidades, como a la agricultura le pasa con el clima, por ejemplo. Al mismo tiempo, esta actividad también ha disminuido y envejecido la mano de obra disponible para la agricultura, la mayoría de jóvenes y de adultos en edad económicamente activa, se ha volcado al trabajo en las empresas mineras.

> *"La gente prefiere trabajar en las minas porque el ingreso es mayor que lo que se pueden ganar cultivando papas. Además, no se necesita tener ningún título de nada para trabajar allá. Solo tener fuerza. Lo que no sabe la gente es cómo afecta eso nuestros territorios, por ejemplo, la minería de Paz del Rio secó todas las fuentes de agua, por eso aquí el terreno es reseco." (Líder comunitario – Vereda Hormezaque).*

En Mongua, según el anterior Plan de Desarrollo Municipal, la principal fuente de empleo es la ganadería, sin embargo, esta fuente de empleo es caracterizada por ser informal y, generalmente de plazas indirectas. De manera tal que es la minería, el principal factor de empleabilidad, con un 20% de la promoción de empleos en el Municipio.

3.3.10 Actividades productivas de orden local

La información de orden económico está aquí relacionada con las tres actividades principales, que generan un incentivo económico. Dos de los tres municipios analizados en el nodo territorial 3, aunque históricamente agropecuarios, cuentan con una fuerte producción carbonífera, que tiene una especial incidencia dentro del páramo, pues se han detectado minas abandonadas y otras en funcionamiento dentro del polígono.

3.3.10.1 Producción agrícola

En el nodo territorial 3 Gameza, Mongua y Tasco, se encontró que los principales cultivos son, la papa, el maíz amarillo la cebolla larga y la alfalfa con menor proporción, también especialmente en el Municipio de Tasco, hay una importante producción forestal. La Papa

representa en toda la zona de estudio, el cultivo más importante en tanto en la totalidad de las veredas visitadas existe un cultivo de ella.

La mayor producción de papa está ubicada en la vereda Calle Arriba, con 302 cultivos identificados, seguido por la producción de cebolla larga en la vereda de Guantó, con 241 cultivos ubicados (Tabla 3-48). Aunque la cebolla larga no se encontró en más lugares, tiene una importancia en tanto es uno de los pocos cultivos que soportan el clima de páramo.

Tabla 3- 48. Principales cultivos presentes, Nodo Gameza, Mongua y Tasco

Municipio	Vereda	Papas	Maíz amarillo	Cebolla
Gameza	Motua	204	38	54
	Saza	92	52	0
	Satoba	216	51	28
	Guanto	28	0	241
	San Antonio	0	0	0
Mongua	Sirguazá	16	0	0
	Tunjuelo	174	2	0
Tasco	La Chapa	0	0	0
	Hormezaque	75	17	0
	Pedregal	16	47	0
	Calle Arriba	302	237	0
	Santa Bárbara	60	14	0
	Canelas	133	46	0
	San Isidro	0	0	0
TOTAL		**1316**	**504**	**323**

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017, a partir de información Censo Nacional Agropecuario- DANE, 2013

Parte de la producción forestal está asociada a otras actividades como la minería, que en el territorio del Nodo 3 es frecuente y uno de los eslabones económicos más importantes del municipio. Es probable que los datos para el Municipio de Gameza no serán certeros, pues, en campo fue posible encontrar algunos bosques pequeños de pinos y eucaliptos muy cercanos a minas en funcionamiento (que no necesariamente están dentro del polígono) (Tabla 3-49).

Tabla 3- 49. Producción forestal, Nodo Gameza, Mongua y Tasco

Municipio	Vereda	Eucalipto	Pino
Gámeza	Motua	0	0
Gámeza	Saza	0	0
Gámeza	Satoba	0	0
Gámeza	Guanto	0	0

Municipio	Vereda	Eucalipto	Pino
Gámeza	San Antonio	0	0
Mongua	Sirguazá	0	0
Mongua	Tunjuelo	1	0
Tasco	La Chapa	0	0
Tasco	Hormezaque	163	144
Tasco	Pedregal	158	109
Tasco	Calle Arriba	1196	789
Tasco	Santa Bárbara	159	39
Tasco	Canelas	122	157
Tasco	San Isidro	0	0
TOTAL		**1799**	**1208**

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017, a partir de información Censo Nacional Agropecuario- DANE, 2013

- **Destino de la producción**

La producción campesina del nodo 3 está directamente relacionada con la característica principal del campesinado tradicional y es la producción para autoconsumo. Del total de las veredas, 6903 cultivos están enfocados en este fin. Sin embargo, la producción para la comercialización no es menor, se han detectado 6230 cultivos dedicados a la venta directa. (Figura 3-38).

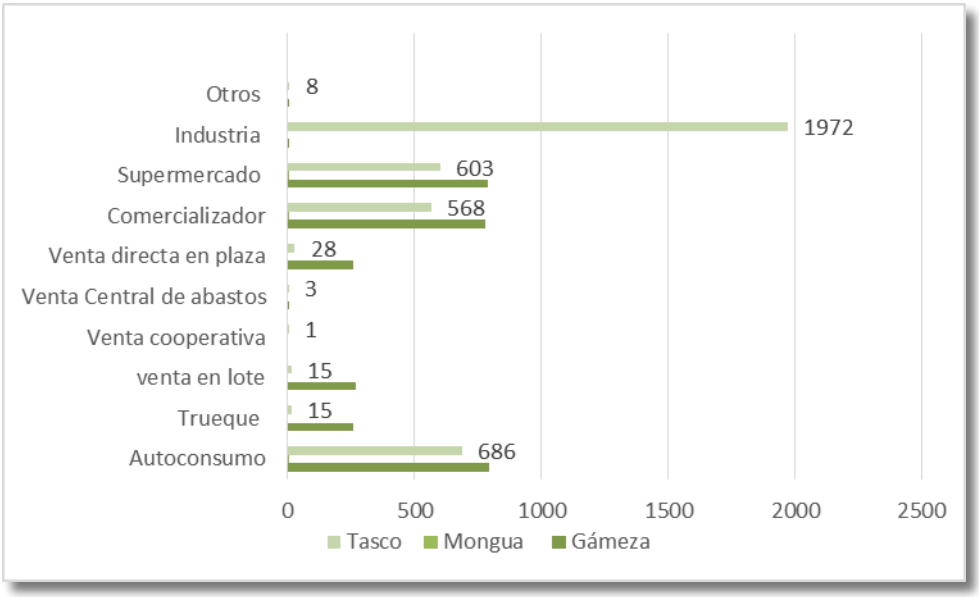


Figura 3- 38. Destino final de producción. Nodo Gameza, Mongua, Tasco.

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017, a partir de información Censo Nacional Agropecuario- DANE, 2013

La información obtenida del CNA muestra que para las dos veredas del municipio de Mongua, los datos son muy pequeños respecto a la muestra de los otros municipios, razón por la cual no es perceptible en la figura anteriormente presentada. Por su parte en Tasco, la mayoría de la producción de los cultivos en las veredas del complejo páramo de Pisba, tiene como destino la industria (1972), seguido del autoconsumo, que es relativamente similar en Gameza. La venta a intermediarios y la venta a supermercados son los otros dos destinos más importantes. Cabe resaltar la poca importancia que tienen las cooperativas y las ventas a centrales de abastos, esto a pesar de la cercanía que tienen con ciudades como Tunja o Bogotá (Tabla 3-50).

Tabla 3- 50. Destino final de la producción por veredas ubicadas en el complejo páramo de Pisba, Municipios de Gameza, Mongua y Tasco

	Vereda	Autoconsumo	Intercambio o Trueque	Venta en Lote	Venta Directa en Mercado	Venta a Comercializador	Venta a Tienda Supermercado	Industria
GÁMEZA	Motua	328	71	71	71	326	327	1
	Sasa	153				151	153	2
	Satoba	374	82	83	85	359	367	10
	Guanto	422	375	379	379	419	419	
	San Antonio							
MONGUA	Singuaza	20	2	2	2	20	20	3
	Tunjuelo	181	5	10	5	176	176	21
TASCO	La chapa_	54	1	1	2	50	53	113
	Hormezaque	105	1	1	2	94	94	278
	Pedregal	77	4	4	6	68	73	278
	Calle arriba	633	7	7	21	507	544	2.023
	Santa Bárbara	87	7	7	7	85	87	200
	Canelas	210	7	7	9	175	185	291
	San Isidro							
		6903	**1062**	**1210**	**1942**	**6230**	**6126**	**4635**

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017, a partir de información Censo Nacional Agropecuario- DANE, 2013

- **Rendimiento (Ton/ Ha) de producción**

El nivel de rendimiento se ha establecido teniendo en cuenta la producción y nos permite ver que la mayoría del complejo páramo, en el nodo territorial 3 tiene un rendimiento de 10 a 20 Ton/Ha es mayor para el municipio de Tasco, en el cual se registraron 574 predios con esta característica, el mismo rendimiento se encontró en las veredas del complejo

perteneciente a Gameza con un número de 332 predios. A pesar de esto, los datos sin información son bastantes. (CNA, 2013) (Figura 3-39).

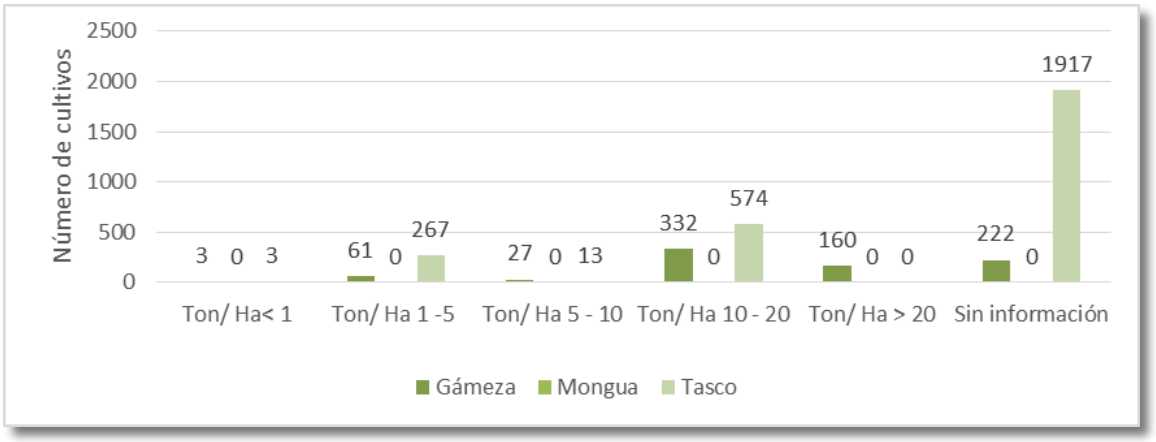


Figura 3- 39. Número de cultivos de acuerdo al rendimiento (Ton/Ha) en el complejo páramo de Pisba. Nodo territorial Gameza, Mongua, Tasco

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017, a partir de información Censo Nacional Agropecuario- DANE, 2013

Los habitantes de la zona coinciden en que la venta de estos productos ha cambiado. En un principio, además de ser muy rentable económicamente, la papa del sector tasqueño era considerada de primera calidad.

> *"Aquí producir papa era muy bueno, no es por nada, pero la papa tasqueña era de las mejores, venían gente de Bogotá a comprar aquí, pero se ha disminuido mucho los precios, ya no vale la pena sacar carguitas porque no compensa el trabajo, ya mejor uno la deja para el autoconsumo. Muy pocos la venden, en el mercado semanal del pueblo, venden lo que les queda, los excedentes."(Líder comunitario – Vereda Calle Arriba - Tasco)*

Dentro del Complejo de Páramo en las veredas correspondientes al nodo territorial 3, los rendimientos equivalentes a menos de 1 Ton/Ha las veredas de Motua, Satoba y Guantó en Gameza, y Calle Arriba y Canelas en Tasco; Mongua no reporta rendimientos, pues el porcentaje que tiene en páramo es muy pequeño. De nuevo, Calle Arriba en Tasco es una de las que más rendimientos por hectáreas y por cultivos presenta, 427 cultivos de 10 a 20 Ton/Ha. (CNA, 2013). (Tabla 3-51).

Tabla 3- 51. Número de cultivos de acuerdo al rendimiento (Ton/Ha), por vereda del complejo páramo de Pisba. Nodo territorial Gámeza, Mongua, Tasco

Municipio	Vereda	< 1 Ton/ Ha	1 a 5 Ton/ Ha	5 a 10 Ton/ Ha	10 a 20 Ton/ Ha	> 20 Ton/ Ha
Gameza	Motua	1	18	7	132	47
	Saza	0	26	0	46	0

Municipio	Vereda	< 1 Ton/ Ha	1 a 5 Ton/ Ha	5 a 10 Ton/ Ha	10 a 20 Ton/ Ha	> 20 Ton/ Ha
Gameza	Satoba	1	18	20	95	14
	Guantó	1	0	0	59	99
	San Antonio	0	0	0	0	0
Total Gameza		**3**	**61**	**27**	**332**	**160**
Tasco	La Chapa	0	0	0	0	0
	Hormezaque	0	4	0	21	0
	Pedregal	0	14	0	23	0
	Calle Arriba	2	198	7	427	0
	Santa Bárbara	0	24	3	39	0
	Canelas	1	27	2	65	0
	San Isidro	0	0	0	0	0
Total Tasco		**3**	**267**	**12**	**574**	**0**

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017 a partir de información Censo Nacional Agropecuario- DANE, 2013 *Sin información 222 predios en Gámeza y 1917 en Tasco.

3.3.10.2 Producción Pecuaria

La producción de animales, sobretodo bovino, representa, según la indagación sobre las formas de producción, la salida económica que acompaña la producción agrícola, pues generalmente requiere de menos cuidados de la tierra y se acompaña con otras actividades como la venta de terneros, la producción de lana y la producción de lácteos (Figura 3-40).

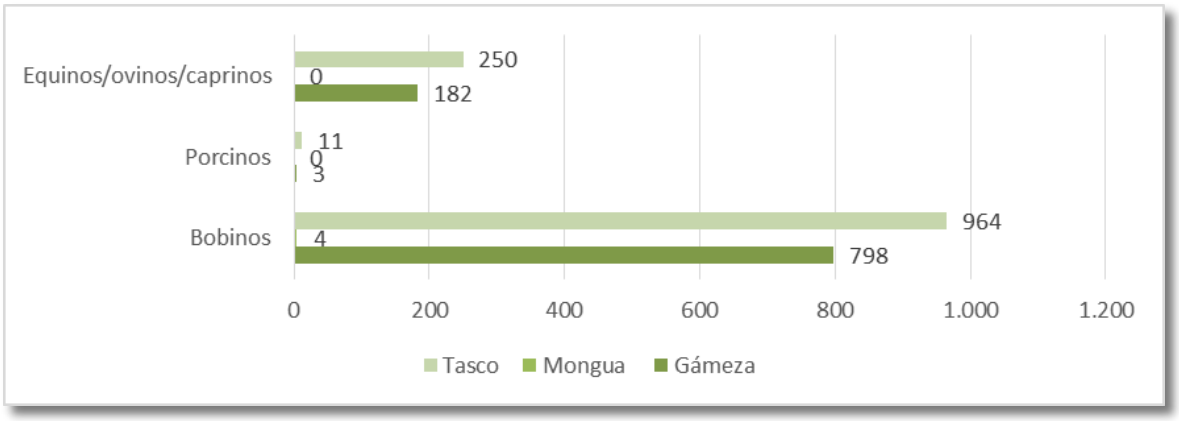


Figura 3- 40. Producción pecuaria en el complejo páramo de Pisba. Nodo territorial Gámeza, Mongua, Tasco

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017, a partir de información Censo Nacional Agropecuario- DANE, 2013

Como se puede ver en la Figura 3-39, el mantenimiento de animales, sobretodo de bovinos es mayúscula y tiene una fuerte incidencia en Tasco y Gameza. El complejo podemos encontrar, veredas como Satoba y Motua en Gameza y Calle Arriba y Santa Bárbara, en Tasco, como las que más elementos de producción pecuaria entregan (Tabla 3-52).

Tabla 3- 52. Cantidad de animales para la producción pecuaria, por vereda del complejo páramo de Pisba. Nodo territorial Gameza, Mongua, Tasco

Municipio	Vereda	Producción Bovina	Producción Porcina	Producción Equina-Ovino- Caprino
Gameza	Motua	244	1	44
	Saza	179	1	57
	Satoba	264	0	48
	Guantó	110	1	34
	San Antonio	0	0	0
Total Gameza		**798**	**3**	**182**
Tasco	Hormezaque	96	0	30
	Pedregal	92	0	14
	Calle Arriba	486	9	125
	Santa Bárbara	136	0	46
	Canelas	153	1	34
	San Isidro	0	0	0
Total Tasco		**964**	**17**	**250**

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017, a partir de información Censo Nacional Agropecuario- DANE, 2013

La producción ganadera bovina no está considerada para autoconsumo, porque suele ser la mayor entrada económica de los hogares que trabajan la agricultura (Foto 3-34).

> *"Las vacas generalmente se tienen cerca de un año, y se mantienen muy fácilmente. Se mantienen hasta cuando tienen terneros y después se venden. Con ese dinero lo que se hace es que se completan los gastos necesarios para el cultivo, los insumos y eso, también para completar el mercado de la casa. Así que es una ayuda para mientras sale el cultivo y se pueden vender una o dos carguitas." (Lideresa comunitaria – Gameza)*

- **Producción pecuaria para autoconsumo**

Por otro lado, algunas cifras nos permiten encontrar cuántos de esos de estos animales están dedicados a una producción para la autosubsistencia, que indica que esta producción, dentro del complejo de paramo, es mayor en el municipio de Tasco, pero sigue siendo importante también en las veredas del Municipio de Gameza. Motua y Calle Arriba, las veredas más grandes y con mayor presencia territorial en el páramo, son las que más animales para el autoconsumo reportan. (Figura 3-41)



Foto 3- 34. Mosaico de pastos y cultivos al interior del complejo de Páramo, municipio de Tasco, Recorridos polígono, Tasco. Marzo 05 de 2017.

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017.

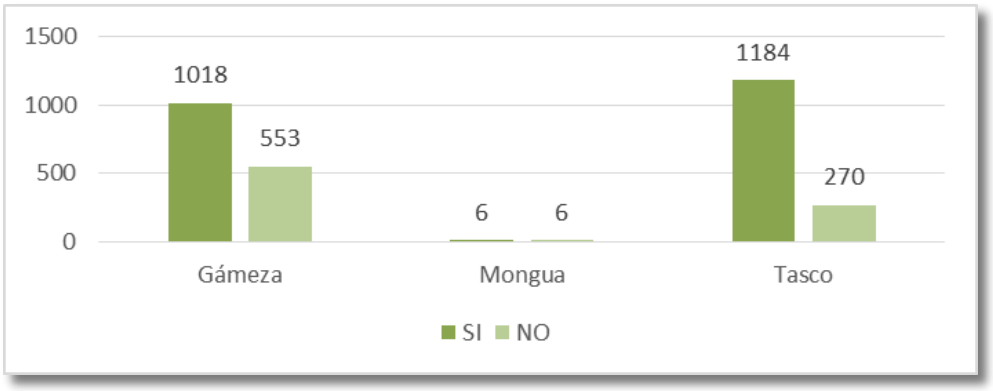


Figura 3- 41. Producción pecuaria para autoconsumo en el complejo páramo de Pisba. Nodo territorial Gameza, Mongua, Tasco

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017, a partir de información Censo Nacional Agropecuario- DANE, 2013

3.4.1.1. Fuentes de agua utilizadas en las actividades agropecuarias

Las comunidades residentes en el páramo de Pisba indicaron que para el desarrollo de las diferentes actividades agropecuarias toman el agua principalmente de caños o manantiales, en Tasco, esta fuente alcanza a 657 de los productores y en Gameza a 437. La segunda fuente de agua más utilizada, corresponde a la captación de agua a través de aguas lluvias. 457 en Tasco y 250 en Gameza. La menor de las fuentes de agua utilizadas dentro del complejo, son el agua de lagunas o humedales. (Figura 3-42).

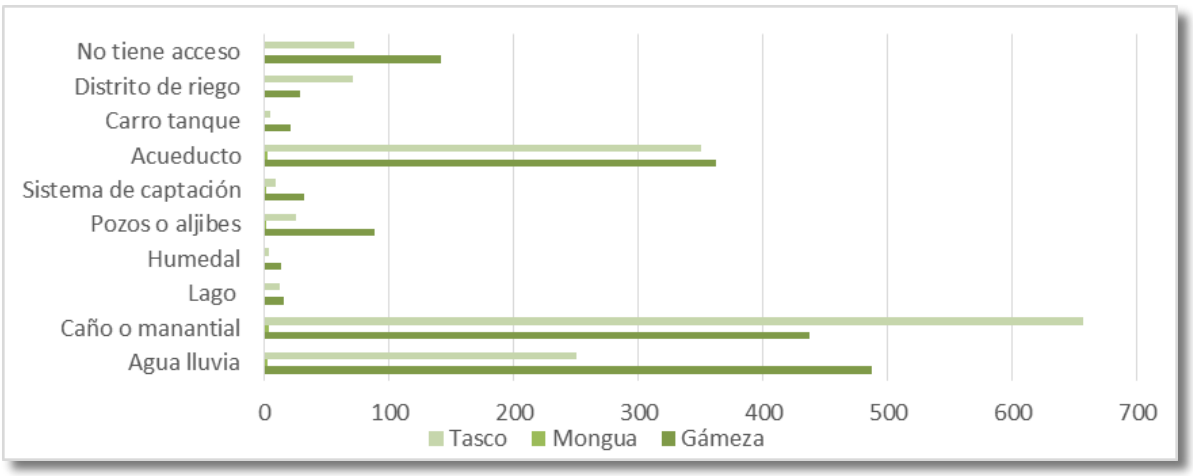


Figura 3- 42. Principales fuentes de agua para el desarrollo de actividades agropecuarias en el complejo páramo. Nodo Gameza, Mongua, Tasco

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017, a partir de información Censo Nacional Agropecuario- DANE, 2013

- **Sistemas de Riego**

A pesar de que la mayoría de los productores captan agua desde fuentes que no tienen mayor tecnología, encontramos que algunas zonas tienen distritos de riego o formas de regadío que ayudan a la producción. Aunque esta actividad, no es general a todos, sí representa una potencialidad en los cultivos y en la producción agrícola.

La mayoría de los usuarios de estos distritos, señalan que el uso es por gravedad, con mayoría de usuarios en el municipio de Gameza, en las veredas que componen el páramo. Sin embargo, muchos de los datos no están disponibles o no tienen información, lo que podría indicar que no cuentan con participación en distritos de riego o, simplemente es información vacía (Figura 3-43).

En los relatos conseguidos a través de trabajo de campo, pudimos ver que, aunque existan los distritos, los usuarios suelen ser pocos, o en algunas zonas, no funcionan como se espera, pero que consideran importante para la producción agropecuaria. Sin embargo, se pudieron identificar algunos lugares que pueden considerarse de protección hídrica:

En el grupo focal realizado en Tasco, los participantes ubicaron:

- Pico de La Orqueta que va para el Rio Cravo
- El paso del diablo que desemboca en el Rio Cravo
- La laguna redonda- quebrada del corral grande- desagüe de la laguna del oro – vertiente de la quebrada del mortiño
- Venezuela (propiedad de Otoniel Daza, es el mejor nacedero de agua)

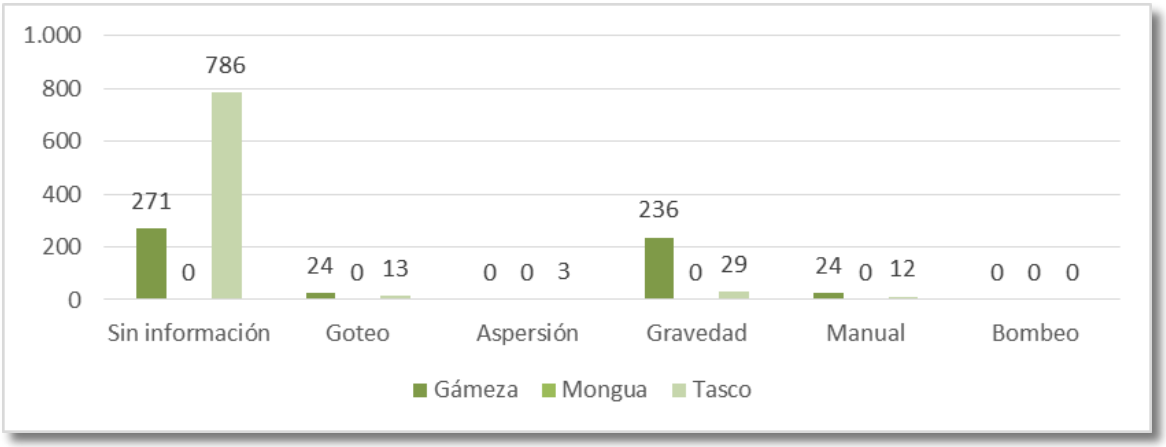


Figura 3- 43. Sistemas de riego usado para el desarrollo de actividades agropecuarias en el complejo páramo. Nodo Gameza, Mongua, Tasco

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017, a partir de información Censo Nacional Agropecuario- DANE, 2013

- Chorro negro
- Cerrejoncito
- Llano grande – Chorro blanco
- Quebrada de la finca de doña Chitivo que nace en las temporadas de invierno
- Gámeza – Quebrada de Montones
- Quebrada El Sosque
- Quebrada El llano de la casa
- Quebrada el Cáncer (La que surte la cabecera)
- Laguna colorada
- Laguna del Boche
- Quebrada Negra o el volador
- La carbonera
- Agua Nueva
- Quebrada Grande
- Piedra Iglesias
- Micronacederos

Para Gámeza:

- Pozos de los Colorados (Captación para Guantó – San Antonio)
- Zona Daita
- Las Playas

- Punto de Honduras (Captación para el Casco Urbano)
- Guayaguato
- Los baños

- **Protección de fuentes de agua**

Los residentes del complejo páramo consideran que se hacen pocas actividades de protección de fuentes de agua. En escencia, la mayoría de los reportados por el CNA, indican queno se protegente las fuentes, o dentro de la zona que habitan no existen estas fuentes de agua. Tacso y Gámeza, indican que la mayoría de los censados (con más de 800 respuestas) o no tienen fuentes de agua, o, no las ciudan.

Las respuestas positivas, indican que en menor medida, se hacen actividades como reforestación de fuentes, construcción de bebederos para el ganadoque postorea suelto o el manejo de las rondas de los rios y las fuentes de agua.

Para la minería, las acciondes dentro de las minas y como parte de las actividades de manejo ambiental que deben realizar, para estos casos, las Unidades de Producción Minera realizan:

> *"Hoy en día nosotros estamos concientes de que el agua que extraemos de la mina debe ser tratada y de ley tiene que ser así. La mayor parte creo que ya tieene los tanques de sedimentación, de tratamiento, por los lineamientos que el mismo Corpoboyacá nos exige. Pero por lo normal esa agua no sirve para consumo, esa agua sirve para regadios más que todo. Para consumo no porque por más que se haga cosas, el agua no sale totalmente potable" (Lideres Comunitarios – Grupo Focal – Gámeza).* Producción Minera

3.3.10.3 Producción minera

Según el Plan de Desarrollo Municipal de Gameza, la minería es la actividad económica más importante: "*La minería de carbón se trabaja en las siguientes veredas: Motua sector Coyatá; vereda Guantó sector Coyatá; sector Carboneras, vereda Satoba sector Guayata, sector Sector Potosí sector La Escuela, vereda San Antonio y vereda Satoba sector La Capilla sitio Las Cruces."* (Alcaldía Municipal de Gameza 2016 - 2019, 2016) (Foto 3-35)

En Gameza y Tasco la actividad minera está medianamente documentada, y son diferentes fuentes las que señalan que la actividad en todo el nodo es artesanal y de pequeña escala, donde algunas de las problemáticas que les han impedido avanzar en la legalización de la actividad, entre estas se encuentran las que se presentan en la Tabla 3-53.

La producción minera en Gámeza, puede emplear en promedio hasta a 470 personas de manera directa. Además, los empresarios hablan de los empleos y ganancias que se generan de manera indirecta de la actividad (como los servicios de transporte, hotelería y comercio).



Foto 3- 35. Mina Los Alisos – Vereda Guantó – Gámeza

Fuente: A.G.S. Ltda., mayo 2017. Entrada de mina Los Alisos ubicada dentro del límite del polígono del Complejo Páramo de Pisba, en la vereda Guantó – Gámeza

Tabla 3- 53. Pendientes legales UPM – Nodo territorial Gameza, Mongua Tasco

Figura Jurídica	Gameza	Tasco
Con contrato con vigencia	31	11
Con contrato en virtud de aporte	42	42
Operación por asociación	0	2
Licencia de explotación	0	1
Solicitud de legalización de minería tradicional	4	1
Solicitud de legalización Vigente	1	1
Sin figura Jurídica	16	182
Área de reserva especial para Minería	0	25
Total	**94**	**265**

Fuente: Plan de desarrollo municipal de Gámeza 2016. Pág., 43. Adaptado.

La minería en Gámeza tiene algunas características específicas:

- Se trata de minería artesanal, pues la producción de cada UPM y de cada título minero no alcanza niveles industriales. Los niveles de tecnificación son mínimos.
- Viene de una tradición familiar. Los empresarios mineros más importantes son 3 familias: Los Nontoa, Los Parra, Los Garzón. Iniciaron la actividad en los años 80, y con el pasar del tiempo, fueron tecnificándose más y ampliando sus títulos.

Según el estudio que realizó la Alcaldía Municipal "de las 94 UPM analizadas, 45 poseen licencia ambiental esto es el 48%, cabe destacar que es de los municipios que más cumple, un 48%, frente al 38%, promedio de la región; el resto es decir 49 UPM, correspondientes al 52%, en el municipio de Gámeza no posee instrumento ambiental, que evidencie el interés por la protección al medio ambiente" (Alcaldía de Gámeza, 2016 Pág. 43)

Estos datos tienen fuerte relación con los encontrados por A.G.S. Ltda., que indican que en Gámeza, en la zona del complejo de páramo, existen 25 títulos mineros, pero solo 14 con licencias ambientales.

Para el caso de Tasco el equipo consultor pudo establecer algunas características de la actividad minera allí. Una de las diferencias sustanciales es que la minería en Tasco es más tecnificada, en razón de que las empresas mineras son principalmente multinacionales, tales como: Hunza Coal quien es filial de la empresa multinacional *MMex Mining Corporation*, con poca o nula tradición familiar como sí pasa en Gámeza (Tabla 3-54).

Tabla 3- 54. UPM por encima de los 3000 mnsm – Nodo territorial Gámeza, Mongua Tasco

	Gámeza	Tasco
UPM por encima de las 3000 msnm	48	88

Fuente: Plan de desarrollo municipal de Gámeza 2016. Pág. 45

La minería Tasqueña en el complejo de Páramo, estuvo destinada a la explotación de carbón. Según los habitantes de la zona, ya no existen explotaciones en el páramo, gracias a las acciones de los habitantes en compañía de algunas ONG's ambientales.

> *"Quisiéramos que se cambien las condiciones en las cuales se dan unas licencias. Nosotros hicimos una acción popular en el 2007 y duró como 7 años. Uno va y habla, pero resulta que uno no tiene un representante y no le ponen la debida atención. Lastimosamente muchas veces no se le presta atención al campesino." (Líder comunitario – Vereda Hormezaque – Tasco)*

El Plan de Desarrollo Municipal del año 2012 identificó 21 bocaminas en la zona de Páramo y más de 133 títulos mineros en todo el municipio. Por esta razón, la minería en Tasco también es una de las actividades económicas más importantes (Foto 3-33).

Con los recorridos del páramo que realizó el equipo de AGS con los líderes comunitarios se pudieron establecer algunas bocaminas dentro del polígono, pero no se pudo establecer si estaban en funcionamiento o no, al respecto, nos contaron:

> *"Y la actividad minera indiscriminada se concentra en la parte más alta, en el sector de Calle Arriba, Santa Bárbara, allá está la destrucción total. En la parte alta están explotando minas a más de 3000 m de altura. Y eso nos está afectando mucho el agua, que se va filtrando. Por ejemplo, en Calle arriba hay no más 3 títulos mineros, y 130 socavones sobre los 2800 m de altura. Lo cual ha sido una transformación del paisaje que se ha dado de manera*

contundente, desde hace apenas 6 o 7 años. Cuando la tonelada de carbón estuvo mejor, a $320000, entonces la gente recogía lo que podía. Y no se ha controlado ese tema." (Líder Comunitario – Vereda Hormezaque- Tasco)

En Tasco, la Alcaldía Municipal ha considerado que la minería emplea a 515 personas de manera directa. La cooperativa de Carbón Cooprocarbón Sugamuxi tiene 25 socios y contrata, dentro de sus perfiles a: ingenieros, técnicos y operarios (Foto 3-36).



Foto 3- 36 Minería en Tasco. Mina en el sector de San Isidro – Tasco. 20 de abril de 2017

Fuente: A.G.S. Ltda. 2017.

Angelino Nontoa es una empresa minera familiar. Realizan la explotación de carbón por compresor. Tienen 2 bocaminas. Emplean 22 trabajadores, entre ingenieros, técnicos y administradores.

Las condiciones de mercado de carbón de los territorios del nodo 3 responden a la posibilidad de vender a empresas termoeléctricas de la región y a centros de acopio cercanos a Sogamoso. Entre las señaladas por las personas participantes de los grupos focales se encuentran:

- Gensa
- TermoZipa
- Holcim
- Acerías Paz del Rio
- Coquecol

El Municipio de Gámeza ha considerado a la minería como un importante sector económico porque, según el Plan de desarrollo Municipal de 2016, aporta mensualmente al PIB de la

región “$15.810 millones de pesos al mes, reinvirtiendo en el capital del departamento más del 98% de sus ingresos” (Alcaldía de Gámeza, 2016. Pág. 43)

3.3.10.4 Estimación precios del suelo

La indagación por precios del suelo no tuvo mayores resultados. En primer lugar, no se preguntó en las entrevistas o grupos focales, pues consideramos que podría generar expectativas de venta de terrenos por parte de Corpoboyacá. Especialmente para este nodo se preguntó a los encargados de las oficinas de planeación de las Alcaldías Municipales, sin mayores resultados.

3.3.11 Aspectos sociales y culturales

Los municipios del nodo 3 hacen parte de la provincia de Sugamuxi y la provincia de Valderrama. Los tres municipios tienen un fuerte peso histórico gracias a la consolidación de la colonia española en el territorio y al posterior proceso independentista. Este proceso emerge de la época precolombina pero que aumenta en la época colonial. Por ejemplo, Gámeza ha gozado de importancia ya que fue capital de corregimiento y suponía mando sobre algunas zonas vecinas. Mientras que Tasco es reconocida por ser una de las zonas por las que tuvo paso la ruta libertadora, pero que tuvo importantes centros indígenas.

Culturalmente hablando, los habitantes del nodo 3 se constituyen como campesinos que transitan entre la tradición familiar y la empleabilidad en la minería, tienen una fuerte influencia de la religión católica. Sin embargo, los más jóvenes, tienen fuertes influencias neoindígenas, en donde comprenden el páramo y la naturaleza, desde un ámbito más espiritual.

> *“Las personas que viven en la parte más alta, son personas a las que ciertamente se les tiene respeto. Porque es un terreno muy agreste, no es un lugar para una persona normal, por el frio o por la altura. Hay personas que llegan al páramo más por la parte turística, pero el páramo es algo más. Es un lugar en el que reflexionas y te das cuenta que todo lo que tienes es gracias a ese lugar, el agua nace de acá va a Bogotá también. Se nos ha facilitado tanto, que no más es abrir la llave o comprarla en la tienda de la esquina y ahí tienes el agua. Entonces, es un lugar de agradecimiento, hay que conocerlo y cuidarlo.” (Lideresa Comunitaria – Tasco)*

3.3.11.1 Procesos históricos de carácter local

Gámeza y Tasco hacen parte de corredor independentista de Simón Bolívar que buscaban acceder a Santa fe, a través de la ruta hacía Sogamoso. Antes de esto, en la época precedente a la conquista española, los territorios fueron habitados por pueblos indígenas que se cree estaban gobernados por el Cacique jefe tributario del Zauque de Hunza, Tunja. Dicen los relatos, que el cacique tenía mucha influencia sobre los demás pueblos indígenas de la zona y que Hernán Pérez de Quesada los asesinó a todo, por miedo a una sublevación. Gámeza era un territorio chibcha liderado por los caciques Gamza y Siatoba, de los que se deriva su nombre.

La evangelización de las comunidades indígenas estuvo en manos de los padres de san Agustín. Fue fundada el 5 de noviembre de 1585. Gámeza fue una de las capitales de corregimiento y por lo mismo, tenía una fuerte influencia en los sectores vecinos, incluido Tasco. Por lo mismo, es posible encontrar algunas edificaciones que conservan características arquitectónicas típicas coloniales.

Uno de los procesos históricos más importantes históricamente en el sector, *La Batalla de Gámeza*, en donde Simón Bolívar diseñó la estrategia para atacar a *los realistas*, tropas leales al gobierno español, quienes custodiaban en ese momento el acceso a Santa Fé. Las tropas libertadoras fueron derrotadas y se ubicaron en Tasco, pero el batallón se ubicó posteriormente desviándose por Tópaga para lograr acceder a Gámeza por otro flanco. Esta es considerada la batalla que precedió las batallas independentistas más importantes y más famosas también: La Batalla de Boyacá y La Batalla del Pantano de Vargas.

3.3.11.2 Aspectos culturales

Los habitantes del complejo son de características campesinas tradicionales, sin embargo, el boom carbonero ha cambiado sus actividades principales, que inicialmente se caracterizaba por ser más cercanas a la agricultura, pero que ahora se encuentran entre la minería, la agricultura y la ganadería. Con todo esto, existe una relación más de respeto que apropiación cultural con el páramo.

La cultura religiosa está presente en las actividades que realizan los habitantes del páramo, y, aunque no son expresiones externas, se notan en fechas que son de relevancia católica, como la semana santa.

La cultura ambiental campesina ha tenido algunas transformaciones,

> *"Uno no tiene el conocimiento de cómo eran hace 50 años los páramos o los bosques, pero sí por ejemplo, nuestros papás. Entonces uno hacía los recorridos con ellos y uno veía que antes era una fauna muchísimo más abundante y más verde que lo que es ahorita. Entonces la gente empezaba a tumbar árboles para ganadería, quemaban la tierra para sembrar pasto. Había lomas en donde empezaron a deforestar y eso causaba deslizamientos." (Lideresa Comunitaria – Gámeza)*

Esta transformación también ha sido intervenida por la producción de minería. Las personas que trabajan en la minería son en parte, de Tasco y otras de fuera, pero mayoritariamente boyacense. Hay gente que viene a trabajar en busca de una nueva bonanza de carbón.

3.3.11.3 Organización comunitaria

La organización comunitaria en las zonas correspondientes al nodo 3 tiene muy poca capacidad de creación. A pesar de que las comunidades campesinas generalmente tienen fuentes de apoyo comunitario o de reciprocidad, en los territorios del nodo 3 fue muy difícil

encontrar asociaciones que vayan más allá de una necesidad jurídica para la entrega de recursos.

En términos productivos, no hay, pero se está empezando a construir un proyecto con el SENA para tecnificar a los campesinos para el manejo de ganado, como doble propósito, por ejemplo, para manejar productos lácteos. También resulta ser un espacio interesante para explorar apuestas diversas de cultivo y ganado, que buscan favorecer al pequeño productor y conservar el medio ambiente; el tema de las huertas caseras, las apuestas de educación para la ganadería pequeña, además de las sanciones comunitarias sobre el desperdicio del agua e iniciativas de cuidado de los acuíferos y arborización.

Sin embargo, el proceso ha sido difícil, a pesar de algunos esfuerzos en la creación de algunas, se nota que les ha resultado complicado:

> *"La Asociación de Productores Agrícolas de Tasco nació por iniciativa del anterior alcalde. Antes no había y se buscó tener un acercamiento entre los administrativos del centro con los habitantes del campo. Se creó en 2014 con 60 asociados y actualmente hay 130. Actualmente la asociación está estancada. Por eso se van a tener reuniones con miembros del gobierno con el fin de pedir ayudas que incentiven la producción del campo. La idea de la asociación es conseguir recursos para dicha producción." (Líder Comunitario – Vereda Calle Arriba – Tasco)*

> *"Existe una asociación Ovina en Gámeza que yo ayudé a formar, pero ya después no trabajé. Yo conozco las asociaciones y son complicadas, por eso es que no están funcionando. Por ejemplo, existe una asociación de lecheros aquí pero yo creo que solo ciertas personas se ven beneficiadas, sobre todo las que viven cerca de las carreteras" (Lideresa Comunitaria – Gámeza)*

Estas dificultades, sumado a los pocos espacios de participación que tienen los campesinos, permite establecer que, hacen falta potencializar los procesos de solidaridad y reciprocidad campesina, cosa que puede abordar las instituciones del estado (desde el nivel local hasta, incluso, el nivel nacional) no solamente para el mejoramiento de la vida de los campesinos de la zona, sino además para el mantenimiento y cuidado del páramo.

En Tasco se ha evidenciado la presencia de organizaciones no gubernamentales que han acompañado el proceso de empoderamiento ambiental y que han incidido en el cuidado del páramo.

> *"En el 2013 Tasco Joven nace a partir de la movilización social que genera la entrada de la multinacional Hunza Coal al territorio. Si bien ya había llegado minería a gran escala y de tipo artesanal, no había tenido el impacto que tuvo esta. Las personas de la comunidad se opusieron, porque no estaban de acuerdo con que se afectara el páramo y el agua. Este proyecto en particular tenía todo al día, tenía licencia minera y ambiental, pero lo que no cabía era cómo otorgaban licencias dentro de la zona de páramo. Entonces se organizaron a nivel local y a nivel nacional, se buscaron vías de hecho, plantones, se lograron acercar universidades, organizaciones." (Lideresa Comunitaria – Tasco)*

Por otro lado, las organizaciones en torno al agua solamente comprenden las asociaciones del acueducto que se han creado solamente por necesidad jurídica para su mantenimiento. Los acueductos comunitarios, así como los distritos de riego.

> *"Está la Asociación de suscriptores de acueducto Hormezaque desde el año 1975 y desde 1992 empezamos a sufrir de sequías. Nos tocó empezar a traer el agua del acueducto de Mortiño, Tasco. Tiene presidente, vicepresidente, fiscales etc. y no hay cuota de manejo, porque no se tiene como pagarla. También hay JAC". (Habitante, Vereda Hormezaque, Tasco)*

A pesar de esto, en Gámeza y Tasco hemos podido establecer liderazgos en torno a tres temáticas centrales: Organizaciones agropecuarias productivas, organizaciones mineras y organizaciones ambientales, estas últimas pueden considerarse un factor clave en la gestión y manejo ambiental del páramo (Tabla 3-55).

Tabla 3- 55. Organizaciones comunitarias con relación en el páramo

Tipo de organización	Temática que aborda	Nombre de la organización	Nombre del líder
Agropecuaria	Producción agropecuaria	Asociación de Productores Agrícolas de Tasco	José Lisandro Rojas
Minera	Explotación de carbón	Familia Nontoa	Ignacio Nontoa – Claudia Nontoa
Minera	Explotación de carbón	Cooprocarbón Sugamuxi	Marcelino Parra
Minería	Explotación de carbón	Jorge Orlando Pérez	Jorge Orlando Pérez
Ambiental	Protección ambiental	Tasco Joven	David Pinzón – Patricia García
Ambiental	Protección Ambiental		Sixto Amaya
Comunitaria	Administración	JAC Guantó	Mercedes Cárdenas
Comunitaria	Administración	JAC San Antonio	Alirio Caro

Fuente: Información primaria recolectada en campo. A.G.S. Ltda. 2017.

Estas organizaciones han sido importantes en tanto nos han permitido el acceso a la información y han abierto las puertas de la comunicación. Entre tanto hemos identificado líderes importantes en cada sector que nos permiten indicar cómo podrían mejorar espacios de intercambio de experiencia y que pueden aportar a las discusiones con entidades, no solo por su experiencia en los temas relacionados en la tabla 3-46, sino además, porque tienen relaciones comunitarias con otros actores.

Este es el caso, por ejemplo, de los líderes de Tasco Joven, se trata de una organización de jóvenes que tiene dos ejes de trabajo, por un lado el cuidado y la protección del medio ambiente y por otro el trabajo con las mujeres de la comunidad. La organización dirige su trabajo hacia la educación ambiental con los niños, realizan jornadas ecológicas, cine foros, jornadas de recolección de basura, escuelas de formación y trabajo con los colegios. Se

consideran independientes pero pueden construir alianzas con otras organizaciones en Tasco y Boyacá y con acueductos comunitarios. Teniendo en cuenta que ninguna entidad institucional se apersonó de la defensa del páramo, fue la comunidad y las organizaciones las que se pusieron en la tarea de la defensa. De allí nació no solo las actividades de Tasco Joven, sino además escuelas de formación, acciones populares, entre otros. Entonces muchas personas tienen conocimiento legal de ciertas formas de acción, ya están preparadas. No tiene que venir una organización para decir qué es lo que hay que hacer, sino que ellos ya saben cómo funcionan los procedimientos.

Las organizaciones mineras y los líderes mineros señalados en la tabla 3-46, no solamente conocen las zonas mineras propias, sino todo lo relacionado con la administración de una mina. Conocen procedimientos legales e incluso, su potencial para la integración con las instituciones del estado está en el conocimiento de la minería ilegal que tienen. Cómo funciona y cuáles podrían ser sus principales afectaciones ambientales.

El señor Jorge Orlando señala varias formas de afectación ambiental que no solo le atañen a la minería tecnificada, sino a la agricultura extensiva y a la megaminería. La defensa y protección del páramo a pesar de cuál sea la actividad socio-económica es algo que le debe importar a toda la población. Y esto es importante tener en cuenta, puesto que las diferencias entre ciertos actores pueden ser un impedimento para la implementación del plan de manejo del páramo, pues porque en vez de asumir alternativas de producción, se pueden desgastar en echarse la culpa los unos a los otros.

Los actores relacionados con los procesos agropecuarios son menos. Nosotros, para el nodo 3 solamente encontramos 1 líder que trabaja directamente procesos agrícolas y que puede aportar a la discusión. Sin embargo, aquí pueden incluirse a los líderes comunitarios (Presidentes de JAC) que nos permitieron trabajar con ellos, porque conocen la actividad agropecuaria y porque conocen las comunidades.

En Tasco hay un amplio proceso de movilización ambiental por parte de distintos estamentos; agricultores, jóvenes, ganaderos, ambientalistas externos, entre otros. Este proceso se amplió desde hace tres años con la defensa del páramo por la llegada de la multinacional Hunza Coal. Así mismo existen varias iniciativas de agroecología y cuidado del páramo, las cuales serían insumos importantes a la hora de tener en cuenta tanto los cambios del territorio como alternativas al proceso de implementación del plan de manejo del páramo.

Es importante señalar la significativa la participación de los jóvenes en el municipio de Tasco, lo cual no se puedo encontrar en otros territorios.

.

Hay dos elementos claves con el análisis de estas organizaciones, primeramente, la vocación de los territorios y por el otro la economía familiar campesina. La minería evidentemente tiene un papel significativo, pero tiene ciertas particularidades y muchos detractores. Los territorios observados son en su mayoría agrícolas y ganaderos, pero a pesar de que la minería ha hecho que se abandonen en alguna medida estas actividades,

nunca es tan apropiada y permanente dentro de las prácticas cotidianas de la mayoría de la población. Los representantes de Tasco Joven decían que el municipio es de vocación agrícola, pero que algunos intereses de por medio querían imponer una vocación minera.

3.3.12 Percepciones y organizaciones en torno al Páramo de Pisba

En torno al paramo, las comunidades se organizan poco, en primer lugar, desde la misma Municipalidad, las acciones de cuidado se incentivan muy poco y en general se espera que otras instituciones del Estado se hagan presentes y se apropien del territorio.

> *"Nosotros si evitamos que se hagan quemas y que la gente llegue y tumbe arriba, pero además de eso necesitamos que la alcaldía y Corpoboyacá vengan y revisen porque nosotros no tenemos recursos para eso, aquí arriba nunca vienen sino cuando están en campaña" (Líder Comunitario, Vereda Hormezaque)*

A pesar de esto, sí consideran que el Páramo tiene una importancia para el mantenimiento de la vida y en tanto productor de agua.

> *"El páramo es la vida del ser humano. Los colonos siempre buscaban para poder asentarse el agua. Donde no hay agua, nadie se amaña"(Habitante, Vereda Hormezaque, Tasco)*

> *"Sí recibo beneficios del páramo. Por un lado, el agua que es el recurso más importante que hay. Por otro lado, históricamente un medio de sustento en la actividad agrícola. Mi familia fue cultivadora de papa y podían producir hasta 60 cargas. Soy beneficiado en la medida que heredé algunos recursos económicos de las actividades de mi familia realizaba en el páramo. Otro beneficio que recibí es la sinceridad y la nobleza con la que se crece aquí". (Líder comunitario, Vereda Calle Arriba, Tasco)*

Y además el impacto que tiene la minería en zonas altas que pueden incidir en la contaminación del agua y en la pérdida de la biodiversidad con la actividad.



ESTUDIO SOCIOECONÓMICO DE LAS COMUNIDADES VINCULADAS A LAS ACTIVIDADES AGROPECUARIAS Y MINERAS DEL COMPLEJO DE PÁRAMO DE PISBA EN JURISDICCIÓN DE CORPOBOYACÁ

Capítulo 4

PROCESO DE ACERCAMIENTO A ALCALDÍAS MUNICIPALES Y SOCIALIZACIÓN PARA EL ESTUDIO

ANDEAN GEOLOGICAL SERVICES

Corpoboyacá

4. PROCESO DE ACERCAMIENTO A ALCALDÍAS MUNICIPALES Y SOCIALIZACIÓN PARA EL ESTUDIO SOCIOECONÓMICO DE LAS COMUNIDADES VINCULADAS A LAS ACTIVIDADES AGROPECUARIAS Y MINERAS, DEL COMPLEJO PÁRAMO DE PISBA EN LA JURISDICCIÓN DE CORPOBOYACÁ

El presente apartado tiene como finalidad presentar el proceso de socialización y acercamiento institucional y comunitario que tuvo lugar en el marco de la realización del estudio socioeconómico de las comunidades vinculadas a las actividades agropecuarias y mineras del complejo páramo de Pisba.

Como resultado de este capítulo se mostrará el inventario de actores locales categorizados acorde a los hallazgos identificados en campo, se presenta también la relación de las actividades que, en materia de socialización, capacitación y trabajo participativo fueron realizadas a lo largo de estos cinco meses de trabajo en el territorio.

4.1 INVENTARIO DE ACTORES LOCALES

A la fecha se han identificado 643 actores en el complejo páramo de Pisba, los cuales pueden ser observados en detalle en el *Anexo 6 – Base de actores*. Inicialmente, los actores recopilados fueron recolectados gracias a la búsqueda vía web, la solicitud de bases de actores a las alcaldías municipales y a partir de cada una de las reuniones y actividades realizadas en el marco del Proyecto.

Tal como se verá a continuación, el análisis que se realizó sobre la problemática de las comunidades de páramos y el acercamiento institucional y comunitario, se observó que actualmente los actores vinculados a la situación socioeconómica del Complejo de Páramos supera el entorno local, e implica, por el contrario, la competencia de instituciones regionales y nacionales que posterior a la emisión de la sentencia C-035 asumen responsabilidad en relación al ordenamiento y manejo del Complejo de Páramos.

De la misma manera la comprensión de la complejidad de la ocupación de este territorio, permitió identificar que la caracterización de los actores local tampoco podría restringirse a las familias que actualmente habitan al interior del polígono, porque, aunque se pudo constatar que estas son mayoritarias y poseen mayor grado de afectación, no son las únicas, existiendo entonces un grupo que en el presente estudio se han nombrado como “no residentes”, que también hacen uso y se benefician del páramo y es necesario identificarlos para comprender su dinámica actual.

Este inventario se relaciona en detalle en la matriz de caracterización de actores que se diseñó para este propósito (*Anexo 6 – Base de actores*), la cual está organizada bajo la estructura que se muestra en la Tabla 4-1.

Tabla 4- 1. Representación de campos empleados para la matriz de caracterización de actores locales expuesta en Anexo 6

Procedencia	Actor	Cargo	Contacto	Teléfono	Tipo de actor	Clasificación	Correo	Tipo de registro	Localización	Descripción de localización	Área de influencia	Descripción de actor en el proyecto

Fuente: A.G.S. Ltda., 2017

- Procedencia: se contemplan los 7 municipios de incidencia del complejo de páramo (Socha, Socotá, Mongua, Jericó, Tasco, Chita, Gámeza) y las entidades nacionales y regionales. Además, se relaciona el nombre de las instituciones públicas y organizaciones sociales que han sido abordadas a lo largo del estudio.

- Actor: nombre de la organización, asociación, entidad, institución, junta, etc.

- Cargo: se detalla si desarrolla alguna función en las entidades municipales, que deba resaltarse y que facilite gestiones posteriores.

- Tipo de actor: se tuvo en cuenta la definición de actor, desde la importancia de su rol y en el marco de sus relaciones con el territorio, así como su accionar conjunto y, al mismo tiempo, las posibles disputas en las que se puedan ponerse de manifiesto en la recolección de información.

- Clasificación: actividad económica o social a la que se dedica el actor.

- Contacto, teléfono y correo: nombre, número de teléfono y correo de la persona representante o con quien se ha establecido el primer contacto a nombre del actor.

- Tipo de registro: se clasifican de acuerdo a dos categorías:

  - **Residentes.** Aquellos que residen permanentemente en una casa o habitación, ubicada dentro de los polígonos identificados como parte de la delimitación del páramo de Pisba. Será posible que la actividad económica sea agropecuaria o minera y esta se desarrolla dentro del mismo predio o zona de influencia de la delimitación.

- **No residentes.** Este grupo está conformado por las personas o individuos propietarios de predios ubicados dentro de los polígonos identificados como parte de la delimitación del Páramo de Pisba, pero con la característica de que NO residen en ellos, pero sí ejercen su actividad económica o productiva dentro de la zona de delimitación. O, personas o individuos no propietarios, quienes no residen dentro de la zona delimitada como Paramo de Pisba, pero que sí perciben sus ingresos económicos de actividades que realizan dentro del Páramo de Pisba.

- Carácter: los actores fueron clasificados en 3 grandes grupos identificados por el momento (institucional público, social y gremial), a fin de poder avanzar en su caracterización dependiendo de las labores o actividades que desarrolla en el complejo de páramo y con ello, priorizar o definir mecanismos específicos para cada grupo de actores.

- Localización: dirección o lugar de ubicación del actor.

- Descripción de localización: si la ubicación del actor es en una vereda, el casco urbano del municipio u otro lugar.

- Área de influencia: se señala si el actor tiene influencia veredal, municipal, regional o nacional, según su tipo.

- Descripción del actor en el proyecto: se describe de manera breve el papel inicial que se concibe de parte del actor, haciendo mención de los intereses generales identificados a priori, las formas de aportar al desarrollo del proyecto e incluso como facilitadores de información secundaria o labores de convocatoria.

De manera general se puede evidenciar en la base (*Anexo 6- Base de actores*) que los actores identificados corresponden a diferentes dependencias de las administraciones municipales tales como las oficinas encargadas de SISBEN, secretarias de planeación, de ambiente, de gobierno, UMATA en unos cuantos municipios, personeros, alcaldes y concejo municipal. Adicionalmente se cuenta con actores económicos tales como asociaciones productivas (agrícolas y ganaderas) y algunas minas presentes en el complejo páramo de Pisba. Los presidentes de las Juntas de Acción Comunal también nutren la base, siendo actores clave para el relacionamiento y trabajo de campo.

Por otro lado, se encontraron algunas oficinas de servicios públicos, la policía nacional y datos de contacto de autoridades ambientales como Parques Nacionales y CORPOBOYACA, quienes tienen plena relevancia para los objetos del estudio. Finalmente se identificaron actores de tipo nacional como la Unidad de Planeación Minero Energética (UPME), Parques Naturales Nacionales (PNN), Agencia Nacional de Licencias Ambientales (ANLA), Instituto Colombiano de Antropología e Historia (ICANH), Agencia Nacional de Minería (ANM), Defensoría del Pueblo, INVIAS, Ministerio del Interior, Agencia Nacional de Tierras (ANT) y Agencia Nacional De Hidrocarburos (ANH).

4.1.1 Caracterización general de actores según el carácter e influencia territorial

Como parte de la propuesta metodológica del diagnóstico de las comunidades asentadas en el Páramo de Pisba con competencia de Corpoboyacá, se realizó el ejercicio de identificación y caracterización de actores que tienen incidencia en la planeación y ordenamiento ambiental y gestión sostenible del territorio, además con quienes será indispensable establecer propuestas diferenciadas para el trabajo en campo.

Es así que se ha podido establecer la existencia de varios actores sociales y entidades territoriales que están dentro o que participan de las actividades de páramo. Esta caracterización inicial, se hace teniendo en cuenta perfiles de la población que se han identificado en una primera visita exploratoria.

4.1.1.1 Actores públicos

Los actores públicos que tienen algún tipo de injerencia en la administración y cuidado del páramo, aunque se pueden agregar de manera conjunta, proponiéndolos como parte de las entidades gubernamentales. También tienen diferencias con respecto a otros elementos como su marco de acción y su propósito. Dentro de los marcos de acción, es posible limitarlos teniendo en cuenta el carácter de la política que los creó, que puede tener una incidencia de tipo macro, meso o incluso micro.

- **Entidades Nacionales**

* ***Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible***

Es la entidad encargada de la gestión del ambiente y los recursos naturales. También es el encargado de la gestión, la orientación y la regulación del ordenamiento ambiental del territorio. Define las políticas públicas a las que se sujetarán los aspectos de recuperación, conservación, protección ordenamiento, manejo, uso y aprovechamiento de los recursos naturales y medio ambiente de la nación.

En este orden de ideas, es el encargado de regir las políticas de ordenamiento del páramo, así como de evaluar la propuesta técnica (ETESA) presentada por Corpoboyacá y emitir resolución de adopción del límite del Complejo de Páramo. A partir de la sentencia C-035 de 2016, este Ministerio también asume competencia en relación a la emisión de los lineamientos metodológicos para realizar la zonificación de usos al interior de los páramos, la cual aún no ha sido presentada.

Adscritos a este Ministerio, pero con cierto manejo autónomo en el desarrollo técnico, existen también otras entidades complementarias que igualmente asumen funciones determinantes para la gestión y manejo de proyectos productivos o de formalización al interior del Complejo de Páramo como son:

a) Instituto Alexander Von Humboldt: como entidad técnica, realiza los estudios y propone los lineamientos para la delimitación de los páramos en el país. Adicionalmente, ha venido adelantando estudios técnicos complementarios sobre la ocupación campesina en el territorio de páramos, así como la identificación de alternativas de reconversión tecnológica para el desarrollo de la actividad agropecuaria de manera sustentable.

b) Unidad Especial de Parques Nacionales Naturales: como entidad competente en el manejo y administración de los parques naturales de la Nación, es la responsable d estudiar y administrar el Parque Nacional Natural Pisba, el cual hace parte del mismo ecosistema de páramos, y con el cual actualmente limite el complejo. El contacto y gestión, debe hacerse directamente con la oficina regional del Parque Pisba.

* ***Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural***

El ministerio es el encargado de formular las políticas para el sector agropecuario, pesquero y de desarrollo rural en todo el país. Es el encargado de la formulación de la política pública de los programas de desarrollo rural y en general, de las áreas rurales del país. A partir de la sentencia C-035 de 2016 este Ministerio asume una competencia específica en relación a la definición de lineamientos para la sustitución o reconversión de la actividad agropecuaria que se realice en páramos.

Adscritos a este Ministerio, existen también otras entidades complementarias que igualmente asumen funciones determinantes para la gestión y manejo de proyectos productivos o de formalización al interior del Complejo de Páramo como son:

1. Unidad de Planeación Rural y Agropecuaria (UPRA): como su nombre lo indica es una unidad de planeación recientemente creada por el Ministerio de Agricultura como entidad a cargo de elaborar los lineamientos de política agropecuaria en el país. En relación al Complejo de Páramo de Pisba, su competencia está asociada en el apoyo técnico para la formulación de los lineamientos de reconversión productiva para las familias que realizan actividad agropecuaria.

2. Agencia Nacional de Desarrollo Rural (ADR): como remplazo de la subdirección productiva del antiguo INCODER, es la Agencia ejecutora de la política agropecuaria en el país; y por lo tanto, en relación al complejo de páramos debe ser un aleado estratégico para la gestión y puesta en marcha de proyectos de reconversión productiva agropecuaria.

3. Agencia Nacional de Tierras: al igual que la anterior, es la Agencia que remplaza al antiguo INCODER en materia de administración de tierras en el país, y su importancia en relación al Complejo Páramo de Pisba obedece a que deberá ser a través de esta, que se gestione un proyecto piloto de formalización de la propiedad rural en contexto

de páramo. Ya que ésta es una de las necesidades más sentidas de la población en este territorio.

* ***Ministerio de Minas y Energía***

El ministerio tiene un carácter nacional de nivel superior, con la responsabilidad de administrar los recursos naturales no renovables del país, para, asegurar su utilización y administración más favorable, así como la orientación y la regulación de los mismos. Dentro de sus competencias, está la de formular y adoptar las políticas públicas, programas y proyectos para el sector minero y energético, siguiendo las directrices nacionales establecidas en el Plan Nacional de Desarrollo.

* ***Agencia Nacional Minera***

La ANM es la autoridad minera de carácter técnico que busca la administración de los recursos minerales del Estado a través del otorgamiento de los títulos mineros, seguimiento y control de las actividades de exploración y explotación mineras. Es la agencia delegada por el MME para la expedición de los contratos de concesión de los títulos mineras y está encargada de la administración del catastro minero nacional. También realiza actividades de seguimiento a las actividades de salvamento minero y del acompañamiento y asistencia técnica de los titulares mineros, teniendo como directriz la política definida para tales actividades.

De la misma manera que otras entidades anteriores, la sentencia C-035 le otorga la competencia de elaborar los lineamientos para orientar los planes de abandono y cierre de las minas que actualmente están en páramo.

- **Entidades regionales**

* ***Gobernación de Boyacá***

La gobernación tiene como objetivo, el mejoramiento de la calidad de vida de los boyacenses a través de la ejecución de programas y proyectos que estén en concordancia con el Plan de Desarrollo Nacional. Tienen autonomía para administrar los asuntos seccionales (a nivel departamental). Coordina y complementa la actividad municipal e intermedia entre los asuntos de la nación y de los municipios.

* ***Corpoboyacá***

Es una corporación autónoma, entidad descentralizada de orden regional que ejecuta las políticas, planes, programas y proyectos de orden ambiental y de recursos renovables, así como la administración, regulación, manejo y aprovechamiento que expide el Ministerios del medio ambiente. Ejerce como autoridad ambiental y está encargado de la formación de la cultura ambiental.

* ***Corporinoquía***

Es una corporación autónoma, entidad descentralizada de orden regional que ejecuta las políticas, planes, programas y proyectos de orden ambiental y de recursos renovables, así como la administración, regulación, manejo y aprovechamiento que expide el Ministerios del medio ambiente. En el caso del Complejo de Páramo de Pisba, su competencia responde a que es la responsable de la delimitación y administración del área restantes del Complejo Pisba (38%), y en consecuencia, para promover la adopción del límite debe participar en la actividad como comisión conjunta.

* ***RAPE: Región Central***

Bajo la figura que definió la Ley orgánica de ordenamiento territorial (LOOT) permite la asociación de municipios para realizar gestión territorial integrada, en este marco la RAPE agrupa los departamentos de Cundinamarca, Tolima, Boyacá y Meta, así como Bogotá como Distrito Capital, pretendiendo con ello realizar proyectos territoriales de manera articulada. En este contexto, el Complejo Páramo de Pisba hace parte del territorio definido como Región Central, y teniendo en cuenta que dentro de su plan de acción la entidad ha definido como principio orientador la conservación de páramos, se considera importante como aleado estratégico.

Adicionalmente, teniendo en cuenta que la problemática de páramo supera la mirada sectorial ambiental, el equipo técnico considera que la RAPE como entidad regional de ordenamiento territorial, puede constituir un buen puente que articule la discusión en torno a estos territorios para el caso de Boyacá.

♦ **Entidades municipales**

* ***Alcaldías Municipales***

Las alcaldías municipales son entidades territoriales que fundamentan la división política del país. Tienen autonomía legal, fiscal y administrativa. En la jurisdicción de la delimitación de páramo de Pisba para el Municipio de Boyacá se encuentran siete (7) municipios quienes tienen, dentro de otras funciones, obligaciones para la conservación del páramo, la incorporación de su cuidado dentro de los esquemas de ordenamiento territorial, teniendo en cuenta las directrices del Ministerio de Ambiente. Incluir dentro de sus planes de desarrollo, las disposiciones para la implementación de los planes y proyectos para la conservación de las áreas protegidas. También tienen funciones de orden de control sobre la seguridad y el orden público dentro de la zona.

4.1.1.2 Sociedad civil

Los actores privados son considerados aquellos que tienen algún tipo de trabajo o relación con la zona en la que estará delimitado el páramo. En este caso, podrá tratarse de personas

naturales o jurídicas, pero que sus actividades tienen algún tipo de influencia en la zona que contempla este estudio.

Se han diferenciado aquí, los actores sociales organizados, a través de organizaciones no gubernamentales y otros como la academia y las empresas mineras quienes si bien pueden estar organizadas, tiene diferencias en sus características internas y en su relación con el territorio.

- **ONGs ambientalistas**

Las ONG son organizaciones de ciudadanos, sin ánimo de lucro, que surgen en el ámbito local, nacional o internacional, que tienen un interés común, generalmente de carácter altruista y que apoyan la actividad política de la comunidad. A través de una primera mirada exploratoria, se ha puesto de manifiesto la presencia de por lo menos una organización no gubernamental que trabaja en la zona de influencia del proyecto, que tiene un trabajo por la protección de los territorios de páramo importante. Por esta razón, será un actor fundamental en la consecución de información respecto a las problemáticas y conflictos en torno a la situación ambiental del páramo. Para el caso de Complejo Páramo de Pisba sobresalen principalmente: Green Peace con incidencia en el municipio de Tasco y el Comité Ambiental de Socha y la organización ambiental Tasco Joven.

- **Academia**

La actividad de la comunidad académica, en muchos espacios de orden rural y con actividades mineras, agropecuarias o ambientales, suelen tener relación con las con las comunidades insertas allí. Estas relaciones no necesariamente están enmarcadas en actividades específicas o con grupos determinados, pueden darse de manera individual (entre un investigador y un productor) o a través de actividades relacionadas con la investigación científica o social de grupos. La UPTC es una de las universidades presentes dentro del territorio regional y con relaciones comunitarias con organizaciones juveniles y productores campesinos y mineros. Su importancia como actor relevante se halla en tanto representa una mirada externa de las organizaciones, los campesinos y los miembros de las instituciones públicas.

- **Juntas de Acción Comunal**

Las Juntas de Acción Comunal (JAC) son las organizaciones comunitarias más importantes ya que son elegidas por el pleno de la comunidad. Son las organizaciones con mayor arraigo y que representan a las comunidades veredales. Es el órgano de control, vigilancia y seguimiento de las actividades administrativas, así como la autoridad de gestionar proyectos en beneficio de la comunidad.

- **Asociaciones de usuarios de Acueductos Veredales**

Las asociaciones de los acueductos se conforman a través del decreto 421 de 2000 y la ley 142 de 1994 que regula la prestación de los servicios públicos, entre ellos los acueductos veredales y las organizaciones que se gestionan el acceso y uso del agua. Estas organizaciones son una forma de articulación del territorio rural y la población campesina.

Estos espacios pueden funcionar como forma de revelar las problemáticas en torno a la gestión del recurso hídrico, complicación en torno a los conflictos con actividades mineras y agropecuarias y dificultades administrativas que puedan ponerse de manifiesto.

- **Asociaciones agropecuarias**

Se trata de organizaciones de productores agropecuarios que pueden estar organizados a través de su actividad económica. Pueden encontrarse asociaciones de personas naturales o jurídicas que se dediquen a la producción agrícola, pecuaria, piscícola, forestal o acuícola. Estas pueden mostrar los sistemas de producción usados en los territorios y las lógicas por las que se asocian.

- **Asociaciones mineras**

Las asociaciones de pequeños mineros o artesanales, son organizaciones enmarcadas en la actividad económica minera. Como pequeños productores mineros se caracterizan por la poca tecnología que tienen en la extracción de los minerales. En Boyacá, al ser el carbón el principal mineral de extracción, se pueden diferenciar algunos perfiles de los mineros artesanales, a saber:

- Puntero: Encargado de romper el terreno (piedras) con un martillo hidráulico, para el avance del grupo. Cuando la roca es dura, deben utilizar dinamita, para lo cual el encargado debe tener los permisos necesarios.

- Paleros: Encargados de limpiar el terreno que se rompe con la acción del puntero, generalmente son dos, que cuando la actividad no es tecnificada, no tienen un sitio de descarga de esos residuos y tienen que ser acopiados en un camión y de allí va a un centro de acopio.

- Carreros: El que saca la carga en los carros (de madera y aluminio) y botar la carga en donde sea necesario.

- Estos tres perfiles se intercalan las actividades, dependiendo de lo que el jefe de explotación determine. En campo se puede diferenciar los mandos, dependiendo del color de los cascos de seguridad.

- Cocinero: Se encarga de cocinar la comida de cada frente, así como mantener a los mineros hidratados.

4.1.1.3 Actores privados

- **Empresas Mineras**

Las empresas mineras son las encargadas de transformar las materias primas que sacan del subsuelo, en este caso, de varios municipios de Boyacá. Aunque la forma de extracción es variada, puede ser a cielo abierto o subterránea, en los municipios de Boyacá solo se hace de manera subterránea. También es posible diferenciarlas por su tamaño. Para el caso de los actores privados, solo se tendrán en cuenta las empresas mineras de gran escala y las empresas mineras medianas, porque sus características difieren con relación a los mineros artesanales o asociados.

Las empresas mineras grandes y medianas, a diferencia de las artesanales, también cuentan con perfiles de actores importantes que son considerados personal experto y que tienen una función específica para su actividad económica.

- Capitalista: Se encarga de financiar todo el proceso de extracción del carbón, en caso de que el tenedor del título no posea los recursos económicos. De él también depende la tecnificación del proceso, pues dependiendo de su inversión podrá acceder a más “tecnología” y adecuar mejor la mina. (Ventiladores, carros y su mantenimiento, electricidad, mejoramiento de minas, personal experto)

- Administrador: persona, generalmente externa, que se encarga de la administración de la mina. Es el encargado del personal, así como de administrar los recursos de cada mina

- Geólogo: profesional responsable de la exploración, planeación y dirección de la explotación minera.

- Delegado: Persona de confianza de la empresa minera que controlan las cargas.

4.1.1.4 Actores comunitarios

Se trata de personas naturales que no están organizadas, pero que tienen incidencia fuerte dentro de las decisiones de los territorios o son actores importantes en dentro de lo que nos concierne el territorio.

Es importante tener en cuenta algunos actores que no están dentro de la caracterización anterior:

- Jornaleros: campesinos sin tierra, generalmente, que venden su fuerza de trabajo en otras fincas de mayor tamaño.

- Propietarios no residentes: propietarios de fincas que no viven dentro del predio y que no sacan provecho económico del mismo.

- Aparceros: persona que trabaja en una finca y que en pago de esta explotación entrega un porcentaje al dueño del predio.

- Arrendatarios: Aquel que toma en arriendo una finca ya sea para su explotación o simplemente para vivir en ella.

Adicional a esta mirada, se considera necesario establecer una mirada diferenciada de residentes y no residentes de la zona de Páramo, teniendo en cuenta que su afectación con la posible delimitación, es igualmente diferente. Es por esto que al final se presenta la Tabla 4-2 en donde se hace una primera diferenciación de los actores, por su vinculación espacial dentro del territorio, que podrá ser residente y no residente[1]:

Tabla 4- 2. Tipo de actores y relación con el territorio

Actor	Residente	No residente
Ministerio de ambiente		x
Ministerio de Minas y Energía		x
Ministerio de agricultura		x
Gobernación de Boyacá		x
Corpoboyacá	x	
Agencia Nacional Minera		x
Alcaldías Municipales	x	
ONG's	x	
Organizaciones juveniles	x	
Empresas mineras		x
Academia		x
Juntas de acción comunal	x	
Cooperativas agrarias	x	x
Cooperativas mineras	x	x
Sociedad civil no organizada	x	
Asociaciones de usuarios de acueductos	x	

Fuente: A.G.S. Ltda., 2017

4.2 DESCRIPCIÓN PROCESOS PARTICIPATIVOS: SOCIALIZACIÓN Y CAPACITACIÓN A CENTROS POBLADOS Y VEREDAS QUE COMPRENDEN EL COMPLEJO PÁRAMO DE PISBA

Además del acopio y análisis de información el estudio socioeconómico definió una estrategia de socialización y sensibilización de los actores implicados en el uso, ordenación

[1] Ver definición de residente y no residente en el capítulo 4: inventario de actores locales.

y manejo del Complejo Páramo de Pisba. Para ello la propuesta metodológica descrita en capítulos anteriores, describe el desarrollo de una estrategia que se estructura en diferentes niveles territoriales (municipal, veredal y local), para lo cual se estructuró un esquema de talleres y ejercicios participativos que permitieran acercarse a los actores de manera progresiva.

Dentro de este contexto, se realizaron un total de 66 reuniones en campo a lo largo de la ejecución de la consultoría, las cuales se dividen como se muestra en la Tabla 4-3.

Tabla 4- 3. Relación total de reuniones y ejercicios participativos realizados en campo a lo largo de la consultoría

Tipo de reunión	Número
Socialización inicial centros poblados	7
talleres socialización de nivel veredal[2]	50
recorridos	6
Institucionales seguimiento técnico	3
TOTAL	**66**

Fuente: A.G.S. Ltda., 2017

Bajo este marco, el presente capítulo expone los resultados de la estrategia participativa bajo tres entradas principales acorde a los términos de referencia del proyecto, a saber: 1) reuniones de seguimiento y concertación técnica con la Corporación para la ejecución del proyecto; 2) aprestamiento y socialización municipal; 3) socialización y talleres de nivel veredal; y 4) trabajo de campo y recorridos participativos en límites del páramo.

4.2.1 Reuniones de seguimiento y concertación técnica Corpoboyacá

Conforme a los términos de referencia y los acuerdos preliminares que se realizaron con el equipo supervisor del proyecto, el presente estudio socioeconómico se realizó de manera coordinada y bajo el trabajo conjunto entre la Corpoboyacá y la empresa consultora.

Bajo este marco, a lo largo de los 6 meses se realizaron diferentes reuniones de socialización de la propuesta metodológica y presentación de resultados parciales, los cuales han tenido lugar tanto en la oficina territorial de Corpoboyacá (sede Socha) como en la oficina de Tunja. La primera se realizó el 13 de diciembre de 2016 en las instalaciones de la sede regional de la Corporación, en la cual estuvieron presentes el jefe de la oficina

[2] Además de las presentaciones magistrales de socialización y capacitación, estas 50 socializaciones se realizaron mediante otras estrategias de acercamiento participativo como son: entrevista en profundidad y grupos focales, los cuales además de un propósito de sensibilización, pretendían el acopio de información comunitaria para el cumplimiento del objeto de estudio.

Diego Mesa, el biólogo David Escobar, la trabajadora social Patricia Nieto, y la jefa de área protegida del Parque Nacional Natural Pisba, Adriana Pinilla (Foto 4-1).





Foto 4- 1. Reuniones de seguimiento y socialización Corpoboyacá

Fuente: A.G.S. Ltda., 2017

En este marco, la jefa de área protegida del Parque Nacional Natural Pisba, manifestó su compromiso y apoyo al estudio. La funcionaria indicó que remitiría a A.G.S. Ltda., información de estudios del parque, pero como entidad desean ir más allá del suministro de información, y propone participar en una sesión de trabajo en la cual ésta pueda analizarse y cruzarse con otros datos. Se propone que la sesión sea para finales de enero.

Posteriormente se realiza una segunda reunión de socialización de la propuesta metodológica con el Director General de la Corporación, el día 18 de enero del 2017, la cual contó con la participación del doctor Ricardo López – Director Corpoboyacá, Hugo Díaz – Supervisor del proyecto, Francisco Becerra – Supervisor del proyecto y el equipo de A.G.S. Ltda. (Foto 4-1).

Durante el espacio se socializó ante los funcionarios de Corpoboyacá los aspectos generales de la consultoría, las premisas bajo las cuales se estructuró la propuesta del estudio, la distribución territorial del estudio socioeconómico, así como la propuesta metodológica, las actividades y la estructura operativa del equipo. En este espacio también se realizó por parte de Corpoboyacá retroalimentación del proceso.

Por parte del director de Corpoboyacá, se mencionó que el estudio socioeconómico a realizarse en el complejo del Páramo de Pisba es el primero en su tipo, razón por la cual varias entidades e instituciones a nivel nacional están atentas a los resultados, adicionalmente, informó que el estudio será utilizado como insumo para el plan de manejo

de Pisba, con lo cual se pretende garantizar la sostenibilidad del páramo sin desconocer las dinámicas sociales y económicas de sus habitantes.

Finalmente, el pasado 23 de marzo se realizó la última reunión de socialización de avances y ajustes metodológicos acordes a las nuevas realidades encontradas posterior al primer acercamiento. En ésta, igualmente se contó con la asistencia del Director General de Corpoboyacá y el equipo supervisor del contrato, se acordó alternativas metodológicas para responder a los términos, así como la planeación conjunta de una propuesta de gestión interinstitucional para promover alternativas de manejo en el Complejo de Páramo Pisba.

Todas estas reuniones, han sido complementadas con el envío permanente de informe de avances y apoyo en la construcción de resultados preliminares que faciliten la gestión por parte de la Corporación.

4.2.2 Socialización general cascos urbanos municipales

En la misma línea de los términos de referencia, la propuesta metodológica presentada por el equipo consultor definió como base del aprestamiento y acercamiento territorial, la realización de la primera sensibilización en los cascos urbanos municipales. Para ello, la estrategia de socialización inicial se dividió en dos momentos: 1) el aprestamiento local y 2) la socialización general en cascos urbanos, así:

4.2.2.1 Aprestamiento administraciones locales

Esta tuvo como objeto el conocimiento general del territorio y la generación de confianza de los actores locales, de manera que se permita el acceso a la zona. Lo anterior, se realizó a partir de 3 estrategias principales:

- **Contacto previo y entrega de oficios de convocatoria**: radicación de oficios ante la alcaldía municipal respectiva y comandancia de la policía (*Anexo 1 - Actas_Asistencias_Radicados_Presentaciones*).
- **Salida explotaría y reconocimiento territorial**: paralelo a los procesos de socialización, el equipo consultor reconoció durante los trayectos a los diferentes municipios las rutas y características generales del territorio que se debían tener en cuenta para el acopio y análisis de información (*Anexo 2 – Soportes audiovisuales*).
- **Socialización proyecto**: para dar inicio al proceso, y en cumplimiento de los términos del contrato, se realizó la presentación del proyecto y se indagó de forma preliminar por los actores locales. Para el desarrollo de ésta actividad, se definió dividir el proceso en cuatro momentos (*Anexo 2 – Soportes audiovisuales*).

Anterior a la fase de aprestamiento se tenía como supuesto la realización de un esfuerzo de generación de confianza y asertividad en la comunicación. En primera instancia se establecieron contactos previos con las diferentes alcaldías a través de llamadas telefónicas

y el envío de una solicitud de información vía correo certificado (*Anexo 1 - Actas_Asistencias_Radicados_Presentaciones*). Si bien en algunos municipios no pudo concretarse una comunicación directa con las instituciones, el documento enviado permitió que las autoridades locales estuvieran enteradas de la existencia del proyecto, y éste mediara como antesala a la visita de la consultora.

Dichas reuniones fueron desarrolladas entre el 13 y 17 de diciembre de 2016. El primer municipio (Chita) contó con la participación del alcalde Yamit Ávila. A pesar de reiterar la relevancia del páramo, el acalde manifestó que los procesos de delimitación terminan afectando las actividades económicas y excluyendo a los habitantes del páramo. Por tanto, es importante generar estrategias socioeconómicas para las comunidades locales.

Por su parte en el municipio de Socotá participaron de la reunión María Castro presidente del Concejo Municipal, Dayana Niño de la UMATA y Karen Benítez, inspectora de policía. Cada uno de los actores mostró interés en brindar ayuda con la presentación del proyecto enero. Sin embargo, la Concejal expuso su preocupación frente a la delimitación del complejo páramo por las posibles restricciones sobre el uso del suelo. Al igual que en Chita, subrayó A.G.S. LTDA., que el estudio es una base para generar un escenario de diálogo y participación entre los diferentes actores del territorio, con el fin de encontrar la figura de conservación más adecuada.

En el municipio de Jericó se realizó un encuentro con el secretario de gobierno y de planeación. En la reunión del municipio de Tasco participó Luis Vega, secretario de planeación encargado, este manifestó que la administración se encuentra muy interesada en el estudio y estaba dispuesta a brindar su colaboración, ya que actualmente el municipio se está presentado una reconversión económica, en donde se está volviendo a la agricultura posterior a la presión que realizan las organizaciones ambientales a la minería, razón por la cual es muy importante saber qué opciones se les va a entregar a los habitantes.

Por otro lado, en el municipio de Gámeza, los funcionarios Luis Serrano, secretario de planeación, y Pedro Alfonso, inspector de policía, consideran la iniciativa como algo que puede ser provechoso para el municipio. Sin embargo, indicaron que es necesario que sean tomadas acciones efectivas frente a la problemática ambiental del páramo: afectación fuentes hídricas por la explotación de carbón y expansión frontera agrícola. Para ello es necesario la colaboración de entidades estatales, ya que según los funcionarios, no tienen herramientas legales para derogar títulos mineros.

En la socialización del municipio de Mongua se contó con la presencia de funcionarios de la UMATA, Beiman Rincón y John Merchán. Estos indicaron que las zonas donde está ubicado el proyecto se caracteriza por ser rural disperso, la vereda Sirguazá está ubicada a más de una hora en carro, y debe hacerse un recorrido en caballo para poder llegar a las fincas. La actividad primordial en el páramo es de tipo agropecuario, en la cual se presenta expansión de la frontera agrícola y existe un problema latente de escasa conservación de fuentes hídricas (Foto 4-2).



Foto 4- 2. Socialización Alcaldías municipales de Tasco, Gámeza y Mongua

Fuente: A.G.S. Ltda. Diciembre 13 al 16 de 2016

Finalmente, cobra relevancia hacer referencia al operativo de campo, si bien existen algunas zonas rurales cercanas al casco urbano, hay otras que no lo son. La información preliminar indica que algunos trayectos para llegar a las veredas son entre 2 horas y más, algunos accesos se hacen en caballos, y las zonas de estudio son rurales dispersas, lo cual implica que el tiempo de desplazamiento entre viviendas pueda ser considerable. A esto se suma que el estado de las vías desmejora en época de lluvias.

4.2.2.2 Socialización general cascos urbanos municipales

Durante los días 19, 20, 21 y 22 de enero del 2017 se realizó el ejercicio de socialización general a nivel municipal del estudio socioeconómico de las comunidades vinculadas a las actividades agropecuarias y mineras en el complejo del páramo de Pisba, que contó con la presencia de actores estratégicos de la comunidad, así como institucionales y privados.

El espacio de socialización fue un espacio de reunión importante en donde se expuso a la comunidad el objetivo principal del proyecto y fue realizado en los municipios de Chita, Jericó, Gámeza, Tasco, Socha, Socotá y Mongua.

En total se contó con la participación de 343 asistentes, entre los cuales se encontraban representantes de las administraciones municipales, líderes comunitarios, Juntas de Acción Comunal, Asociaciones Mineras y de Agricultura, ONG´s, y algunas instituciones de nivel nacional como la Agencia Nacional de Minería (ANM), Parques Nacionales Naturales (PNN), el Ministerio de Minas y Energía, entre otros. En los listados de asistencia quedaron registrados 326 asistentes, distribuidos tal y como se presenta en la Tabla 4-4.

Tabla 4- 4. Relación de reuniones de socialización casco urbano

Municipio	Fecha	Lugar	Número de asistentes	Tipo de Asistentes
Chita	19/01/2017	Centro comunitario de Chita	54	Miembros de la alcaldía y el Concejo, Corpoboyacá, Líderes y presidentes de JAC, empresas mineras y asociaciones agropecuarias, agencias nacionales y ministerios
Jericó	19/01/2017	Colegio López Quevedo	24	
Socotá	22/01/2017	Salón de la primera infancia	41	
Socha	21/01/2016	Salón Comunal la Florida	40	
Tasco	20/01/2017	Salón Comunal de Tasco	96	
Gámeza	20/01/2017	Salón Alcaldía Municipal de Gámeza	55	
Mongua	22/01/2017	Centro Vive Digital Mongua	16	
Total asistentes			**326**	

Fuente: A.G.S. Ltda., 2017

La agenda implementada para el desarrollo de las socializaciones en cada uno de los municipios fue la siguiente (*Anexo 1 - Actas_Asistencias_Radicados_Presentaciones*):

1. Presentación de los asistentes
2. Aspectos generales de la consultoría: Objetivo y alcance
3. Antecedentes legales e importancia ambiental del ecosistema de páramos
4. Localización y distribución geográfica Complejo Páramo de Pisba
5. Espacio para resolver inquietudes de los asistentes

- **Descripción general de las socializaciones por municipio**

El ejercicio de Socialización fue realizado en cabeza de A.G.S. con profesionales sociales y de biología, así mismo se contó con el acompañamiento de funcionarios de Corpoboyacá

en cabeza diferentes áreas entre las que se encuentran la Subdirección de Planeación, el Sistema Regional de Áreas Protegidas – SIRAP, el área de Gestión Planificación Ambiental Territorial, así como profesionales sociales y de biología de la territorial de Socha. A continuación se presenta un breve resumen con los apartes más relevantes de cada una de las socializaciones realizadas en los municipios:

* ***Chita***

Chita se caracteriza por ser el municipio que tiene mayor extensión del complejo Páramo con 24.715 hectáreas, que representa un 33,45% del área de estudio. En el complejo se ubican 7 veredas Canoas, Chipaviejo, Cuco, Laurelal, Minas, Monserrate, Moral (Foto 4-3).



Foto 4- 3. Centro Comunitario – Chita

Fuente: A.G.S. Ltda., enero 19 de 2017

A la reunión asistieron 56 personas entre autoridades municipales, funcionarios de Corpoboyacá, líderes comunitarios, presidentes de Juntas de Acción Comunal tal y en el transcurso de la reunión pudo evidenciarse que la mayor preocupación de los asistentes es la delimitación del Páramo y su impacto en las actividades agrícolas. Tales inquietudes surgen teniendo en cuenta que, según información de los pobladores, en su mayoría las actividades económicas que prevalecen en la zona son de tipo agrícola, y no mineras como ocurre en otros municipios.

* ***Jericó***

El municipio de Jericó tiene una extensión del complejo Páramo de 2,835 hectáreas, que representa el 21,57% del área de estudio. En el complejo se ubican 7 veredas, Bacota, Centro, Chilcal, Cucubal, Ovejera, Pueblo Viejo, Tapias (Foto 4-4).



Foto 4- 4. Colegio López Quevedo - Jericó

Fuente: A.G.S. Ltda., enero 19 de 2017

A la reunión asistieron 28 personas entre autoridades municipales, funcionarios de Corpoboyacá, líderes y presidentes de juntas de acción comunal en representación de sus veredas. Se expuso a los asistentes el objetivo del proyecto, sus implicaciones y se presentó al equipo que trabajará en la zona. La alcaldía señaló que en el municipio se han desarrollado proyectos de reforestación en conjunto con la comunidad.

* ***Gámeza***

A la reunión asistieron 57 personas, entre los que se encuentran miembros de las JAC de las veredas incluidas en el polígono del estudio, habitantes de las veredas, empresarios mineros (multinacionales y asociaciones). La socialización contó con la presencia de la Agencia Nacional Minera, quienes participaron en los comentarios finales de la sesión (Foto 4-5).

A este municipio asistió una líder docente, que manifestó su compromiso con el tema ambiental, así como su deseo de ser vinculada durante el desarrollo del proceso y así mismo involucrar a la población estudiantil de Gámeza para que se promueva la educación ambiental. En esta zona en particular, la asistencia de representantes y trabajadores mineros permitió una mejor identificación del panorama minero en el municipio. La presencia de la ANM permitió la aclaración de la información con respeto a la sentencia de la corte, ya que una vez emitido el acto administrativo de delimitación del páramo por parte del Ministerio de Ambiente, la Agencia Nacional Minera deberá visitar las minas y confirmar si se encuentran en funcionamiento, con el fin de que estas sean cerradas.



Foto 4- 5. Salón de la Alcaldía - Gámeza

Fuente: A.G.S. Ltda., 2017

* ***Tasco***

La reunión de Tasco era una de las más esperadas por la comunidad, pues, a pesar de solamente haber invitado 22 personas (entre miembros de las JAC de las veredas en páramo y participantes de la Alcaldía) llegaron casi 100 personas. Esta acogida fue en parte por la asistencia del Director de Corpoboyacá, el doctor Ricardo López, razón de la asistencia masiva de mineros, que encontraron en la socialización, un espacio para la resolución de dudas (Foto 4-6).



Foto 4- 6. Salón comunal - Tasco

Fuente: A.G.S. Ltda., enero 20 de 2017

La reunión tuvo una asistencia masiva, lo cual dificultó que se realizar una agrupación detallada de actores, debido a que muchos de los registrados no ingresaron sus datos completos. Durante la socialización hubo el acompañamiento de distintas asociaciones y /organizaciones, entre ellas se resalta la asistencia del grupo "Tasco Joven", quienes participaron activamente en el desarrollo de la reunión y posteriormente manifestaron su interés en ser partícipes del proyecto y de ayudar en el desarrollo del mismo.

* ***Socha***

En el municipio de Socha se convocó de manera masiva y de manera oficial por medio de oficio de invitación. De esta forma se contó con la presencia de representantes de la Administración y el Concejo municipal, presidentes de juntas de acción comunal, representantes de acueductos veredales, empresarios mineros.

Además de los equipos técnicos de A.G.S. y de los funcionarios de Corpoboyacá, cerca 40 participantes fueron registrados en la reunión, entre los que se destacan representantes de las veredas: Socuará, Anaray, Waita, Bisvita, Mortiño, Sagra Arriba, La Chapa, La Laja y Curital; la Alcaldía municipal fue representada por la Secretaría de Gobierno y Planeación. Por parte del sector minero se tuvo la asistencia de la empresa minera Carbopaz, y finalmente se contó con la presencia del Ministerio de Minas y Energía y del Parque Nacional Natural Pisba (Foto 4-7).



Foto 4- 7. Salón Comunal - Socha

Fuente: A.G.S. Ltda., enero 21 de 2017

La pertinencia de las intervenciones de los funcionarios de Ministerio de Minas y los actores mineros del municipio, permitió precisar los alcances de la consultoría: dado su propósito esclarecedor del escenario de la minería en el complejo de páramo, desde las cifras y los

resultados que serán un insumo fundamental en el diálogo con Ministerio de Ambiente. Para la actividad agropecuaria se aclaró el proceso de reconversión productiva que se propone desde la ley 1753 de 2015, sujeto a los lineamientos del Ministerio de Ambiente y Ministerio de Agricultura.

* ***Socotá***

En la reunión se obtuvo un registro final de 40 participantes, entre representantes de las veredas de: Pueblo Viejo, Coscativa, Cómeza Hoyada, Chipa Viejo, El Morro, Mausa, Los Mortiños y Cochía; Funcionarios de la Unidad de Servicios Públicos, la Personería, la Inspección de Policía y el Concejo Municipal, como de la Asociación Agropecuaria A.T.S. de la vereda El Morro.

En el municipio de Socotá se convocó a representantes de la Administración y el Concejo municipal, los presidentes de las juntas de acción comunal y las juntas de acueductos veredales. La discusión en este caso se centró en la cantidad de área del Páramo que está dentro del polígono, pues por ejemplo existen veredas como por ejemplo Manga y Mortiños que tienen un 89,02 y 99.79% respectivamente, de área dentro del páramo. Adicional a esto se agudiza la situación con respecto a otras figuras de protección ambiental, verbigracia gran parte del municipio está bajo la figura del Parque Nacional Natural Pisba lo que dificulta a los pobladores no solo la explotación, sino el acceso a servicios públicos (electricidad) y a vías de acceso (Foto 4-8).



Foto 4- 8. Salón de la Primera Infancia - Socotá

Fuente: A.G.S. Ltda., enero 22 de 2017

* ***Mongua***

El Municipio de Mongua es el que menos afectación por presencia de zona de páramo refiere. Aunque se estimaron dos veredas dentro de la delimitación propuesta, los habitantes señalaron que en el Tunjuelo no existen ecosistemas de páramos (Foto 4-9).



Foto 4- 9. Socialización Mongua

Fuente: A.G.S. Ltda., enero 22 de 2017

A pesar de que la convocatoria se limitó a las dos veredas relacionadas con el complejo del Páramo de Pisba la reunión tuvo una fuerte asistencia de habitantes de otras veredas, esto, debido a la presencia de Corpoboyacá y la posibilidad de responder dudas a otras problemáticas de la comunidad.

4.2.3 Socialización y capacitación veredas

Posterior a las socializaciones iniciales en los cascos urbanos municipales, la propuesta metodológica del proyecto propone la realización de una tercera jornada de socialización y capacitación de carácter descentralizado, mediante la cual se realice la sensibilización sobre el marco normativo, la delimitación del área protegida y la importancia del ecosistema de páramo con los habitantes de la veredas y representantes de las organizaciones de productores.

Para ello, el equipo consultor desarrollo dos grandes avanzadas entre los meses de marzo y abril que se caracterizaron por la aplicación de estrategias participativas mixtas, las cuales tuvieron como objeto lograr tanto la socialización y sensibilización de las comunidades asentadas en el páramo, como el acopio de información primaria necesaria para el cumplimiento de los objetivos del estudio.

Es así como, el segundo acercamiento sectorial y veredal se da en el mes de marzo, en donde se privilegió la aplicación de técnicas tales como los grupos focales y entrevistas en

profundidad, que permitieran conocer los procesos socio-históricos y comprensión de las percepciones de la población posee sobre el Complejo de Páramo. Por su parte, el tercer acercamiento, estuvo centrado en el desarrollo de talleres veredales bajo el esquema de exposición magistral, los cuales fueron convocados bajos nodos territoriales que permitieran convocar a las diferentes veredas acorde a sus cercanías. Este último, implicó también la realización de talleres de planeación participativa, que permitiera la identificación de problemáticas y posibles alternativas de solución que pudiesen aportar a la construcción del plan de manejo y síntesis ambiental requerida por los términos de referencia.

La participación en las actividades en general fue buena, sin embargo, la desconfianza que tiene la población en la Corporación y en estos procesos de delimitación de páramos, hicieron que en la mayoría de los casos los asistentes se rehusaran a firmar los listados de soporte. Por lo que, en muchos casos, el soporte principal son los audios, registros fotográficos y actas.

En la Tabla 4-5 se relaciona las diferentes reuniones de socialización y capacitación que se realizaron a lo largo de la consultoría para este fin.

Tabla 4- 5. Relación de reuniones de socialización y capacitación veredal

	Municipio	Lugar	Tipo de Actividad	Fecha
1	Chita	Alcaldía Chita	Socialización y capacitación	14/12/2016
2	Chita	Alcaldía Municipal	Entrevista	2/03/2017
3	Chita	El moral	Grupo focal	2/03/2017
4	Chita	Chipa alto	Grupo focal	17/04/2017
5	Chita	Monserrate	Socialización y capacitación	18/04/2017
6	Jericó	Alcaldía Municipal de Jericó	Socialización y capacitación	14/12/2016
7	Jericó	Alcaldía Municipal	Entrevista	2/03/2017
8	Jericó	Chilcal	Socialización y capacitación	19/04/2017
9	Jericó	Casco Urbano	Socialización y capacitación	20/04/2017
10	Jericó	Ovejera	Grupo focal	20/04/2017
11	Socotá	Alcaldía Municipal de Socotá	Socialización y capacitación	14/12/2016
12	Socotá	Comeza Hoyada	Entrevista	3/03/2017
13	Socotá	Casco Urbano	Grupo Focal	3/03/2017
14	Socotá	Centro Cochia	Grupo focal	17/04/2017
15	Socotá	Mausa	Socialización y capacitación	17/04/2017
16	Socotá	Comeza Hoyada	Socialización y capacitación	29/04/2017
17	Socotá	Pinos	Socialización y capacitación	30/04/2017
18	Socha	Alcaldía Municipal del Socha	Socialización y capacitación	13/12/2016
19	Socha	Casco Urbano	Grupo focal	1/03/2017
20	Socha	La laja	Grupo focal	3/03/2017

	Municipio	Lugar	Tipo de Actividad	Fecha
21	Socha	Curital	Entrevista	3/03/2017
22	Socha	Casco Urbano	Entrevista	4/03/2017
23	Socha	Mortiño alisal	Socialización y capacitación	18/04/2017
24	Socha	La Chapa	Grupo focal	18/04/2017
25	Socha	Casco Urbano	Taller sectorial Mineros	19/04/2017
26	Socha	Anaray	Socialización y capacitación	20/04/2017
27	Socha	Casco Urbano	Grupo focal	25/03/2017
28	Tasco	Alcaldía de Tasco	Socialización y capacitación	15/12/2016
29	Tasco	Hormezaque	Entrevista	5/03/2017
30	Tasco	Santa Bárbara	Entrevista	5/03/2017
31	Tasco	Casco Urbano	Grupo focal	5/03/2017
32	Tasco	Casco Urbano	Entrevista	5/03/2017
33	Tasco	Casco Urbano	Entrevista	5/03/2017
34	Tasco	Calle Arriba	Entrevista	5/03/2017
35	Tasco	Pedregal	Socialización y capacitación	19/04/2017
36	Tasco	Calle Arriba	Socialización y capacitación	20/04/2017
37	Gámeza	Alcaldía de Gámeza	Socialización y capacitación	15/12/2016
38	Gámeza	Casco Urbano	Grupo Focal	6/03/2017
39	Gámeza	Casco Urbano	Entrevista	6/03/2017
40	Gámeza	Casco Urbano	Entrevista	6/03/2017
41	Gámeza	Sasa	Socialización y capacitación	17/04/2017
42	Gámeza	Guantó	Socialización y capacitación	18/04/2017
43	Gámeza	Guantó	Socialización y capacitación	18/04/2017
44	Mongua	Casco Urbano	Entrevista	4/03/2017
45	Mongua	Alcaldía de Mongua	Socialización y capacitación	16/12/2016
46	Socha-Socotá	Casco Urbano-Curital-Comeza Hoyada	Talleres de socialización y Recorrido institucional	21/04/2017
47	Socha	Casco urbano	Talleres de socialización institucional	21/04/2017
48	Socha	Casco Urbano-Mortiño Alisal	Recorridos veredales y capacitación	18/04/2017
49	Tasco	Santa Bárbara	Recorridos veredales y capacitación	5/03/2017
50	Tasco	Calle Arriba	Recorridos veredales y capacitación	20/04/2017
51	Gámeza	Guantó y San Antonio	Recorridos veredales y capacitación	18/04/2017

Fuente: A.G.S. Ltda., 2017

Sin embargo, en casi la totalidad de los casos fue posible realizar las actividades presupuestadas y en gran parte de los casos, el proceso adelantado desde la consultoría permitió fortalecer las confianzas y apertura de su participación en el proceso. Como caso

emblemático, es importante señalar el caso de la vereda Monserrate del municipio de Chita (4 horas del casco urbano), en donde a pesar de existir una resistencia inicial, finalmente las comunidades agradecieron la realización de la reunión, ya que hace más 15 años no asiste el Estado a este sector.

4.2.3.1 Acercamiento veredal mes de marzo

El segundo escenario de socialización se llevó a cabo con los siguientes objetivos:

- Recopilar información primaria fundamental para el análisis socioeconómico, desde la interacción con los actores locales.
- Resolver inquietudes resultantes del primer escenario de socialización y del estudio en general.
- Concertar lugares y recorridos para el siguiente escenario de socialización veredal.

Los instrumentos de recolección de información definidos para este ejercicio fueron: el *grupo focal* y la *entrevista semiestructurada*. Instrumentos cualitativos que estuvieron ajustados a los propósitos del estudio y a las necesidades planteadas en los términos de referencia del contrato de consultoría, éstos abordaron tres ejes de discusión: *1) Transformación y poblamiento territorial*, una percepción comunitaria que permitió concebir el páramo desde características sociales e históricas; *2) Actividades productivas*, donde se recogieron las diferentes formas de producción del entorno local, su transformación, costos, ingresos, mercados y posibilidades; y *3) Usos y prácticas sociales con el agua*, que preguntó por la proveniencia, el uso y el cuidado del recurso hídrico.

Aunque estos ejercicios propusieron ejes de discusión y preguntas específicas, no tenían previsto un tiempo límite, ya que buscaban dar la palabra y la posibilidad de interlocución a los actores locales convocados, que, perteneciendo a un mismo territorio provienen de diversos orígenes y renglones de la producción.

Por lo que en cada escenario los profesionales de A.G.S. Ltda., cumplieron con roles de moderación y recopilación, interactuando directamente con los diferentes actores, ya que algunos participantes de este escenario no hicieron parte de las socializaciones municipales, estos ejercicios también fueron aprovechados para realizar nuevamente la socialización sobre el alcance y ejecución del estudio, además de aclarar información de tipo técnico, cartográfico, metodológico y operativo desde el equipo consultor, todo en el marco de apertura y contextualización del escenario desarrollado.

De manera paralela al escenario de socialización, se realizó la confirmación de coberturas vegetales y verificación de infraestructura presente en el área de estudio, según su variabilidad y posibilidades de acceso. A continuación, se relacionan algunos de los ejercicios participativos que se realizaron en esta segunda jornada de socialización y capacitación, por cada uno de los municipios:

- **Municipio de Socha**

En este municipio se realizaron dos grupos focales y una entrevista en profundidad, los cuales se realizó con los representantes de la empresa minera Agrocoal y los habitantes y productores agropecuarios de las veredas La Laja y Mortiño (Foto 4-10).





Grupo focal con representantes de Agocoal Ltda.



Grupo focal veredas La Laja-Mortiño

Foto 4- 10. Grupos focales, talleres y entrevista municipio de Socha

Fuente: A.G.S. Ltda., 2017

El primer caso permitió conocer el devenir de la empresa en el departamento y de los títulos mineros en la vereda La Laja, así como la caracterización del proceso de explotación minera que se realiza en el Complejo Pisba en particular, a saber: los costos principales y los pasos a cumplir frente a las distintas autoridades mineras y ambientales. En la vereda La Laja el aprovechamiento de los títulos de carbón lleva cerca de veinte años, convirtiéndose en un

rubro importante de actividad económica para el municipio, ya que la empresa emplea a cerca de doscientos trabajadores que en la zona rural combinan los salarios de esta actividad con las labores propiamente agropecuarias.

Por su parte, el grupo focal realizado en la vereda La Laja operó mediante un esquema más cercano a la socialización general, debido a que muchos de los participantes no estuvieron en el primer escenario fue necesario hacer toda la presentación en relación contexto normativo y la importancia ambiental del complejo de páramo de Pisba y un recuento del alcance, propósitos y actividades del estudio que nos convoca.

Posteriormente, se lograron abordar los temas propuestos a partir de la participación recurrente de los liderazgos naturales de las veredas La Laja y Mortiño. Donde se marcó la historia de las veredas, desde una transformación de una forma de producción puramente agrícola hasta finales de los ochenta, a una forma mixta que combina la ganadería bovina con los salarios a destajo de la minería de carbón y deja un lugar mínimo al cultivo de la papa, hasta la actualidad.

Reconociendo en esta forma de producción mixta el predominio del carbón, se evidencia por parte de la comunidad una percepción diferencial por el tipo de minería en el territorio; donde, participan de la minería legal como asalariados, y señalan promoviendo cierres de minas ilegales frente a la autoridad ambiental.

- **Municipio de Chita**

En este municipio se realizó un grupo focal con los habitantes y productores agropecuarios de la vereda El Moral, en la casa de Don Adolfo Cuevas (presidente de la JAC). La participación fue buena (más 13 personas) y con representación de hombre y mujeres por igual (Foto 4-11).



Foto 4- 11. Grupos focal veredal El Moral - Chita

Fuente: A.G.S. Ltda., 2017

En este espacio, se inició realizando la socialización del proyecto, el marco normativo e importancia del ecosistema de páramos. Se aclaró la importancia de la metodología, así como las preguntas que se desarrollarían en la conversación. Se continuó con una reconstrucción histórica del territorio, que gracias a la presencia de don Adolfo Cuevas (padre), fue muy enriquecedora. Se pusieron de manifiesto dos características importantes, la primera, la importancia de la actividad agrícola como principal actividad económica de la región y la relación con la tierra. Muchos de los predios vistos son pequeños (menos de una hectárea).

- **Municipio de Tasco**

Por su parte, en el municipio de Tasco se realizó también un grupo focal y dos entrevistas en profundidad. En el primer caso, se cual convocó diferentes representantes de veredas, organizaciones ambientales y de la empresa minera. Participantes: Presidente de la JAC de la Vereda Calle Arriba, Presidente del acueducto de la vereda El Pedregal, Representantes de Tasco Joven, Docente de la vereda Calle Arriba.

Después de la presentación de la consultoría, como la aclaración de la metodología, comenzamos por explorar las condiciones que tienen los páramos en la zona de Tasco. Los participantes han señalado algunas de las familias fundadoras del pueblo y habitantes del páramo: Carlos Mendivelso, Germán Pavón y Eduardo Márquez, son algunos de los referentes históricos de los pobladores del páramo. Se ubicaron algunas de las fuentes de agua más importantes del municipio y se habló sobre la importancia de las mismas, así como la incidencia en el cuidado que deben tener los entes municipales y la corporación (Foto 4-12).



Foto 4- 12. Grupos focal municipio de Tasco

Fuente: A.G.S. Ltda., 2017

- **Municipio de Socotá**

En el municipio de Socotá igualmente se realizaron un grupo focal y una entrevista en profundidad. En el primer caso, se decidió convocar representantes de las veredas el Morro, Oso y Cómeza Hoyada, y en el segundo caso, la entrevista se realizó a una de las concejalas municipales que también habita en la vereda de Comeza Hoyada.

Además de la presentación de los contenidos definidos para la socialización, se continuó con una conversación grupal en donde se puso de manifiesto las capacidades agropecuarias de los miembros del grupo focal. Todos tienen una relación con el agro y con la producción de papa y habas (en la zona de páramo). También combinan la producción de estos cultivos con el mantenimiento de pastos para ganado y algunas ovejas para la producción de lana (Foto 4-13).



Foto 4- 13. Grupos focal municipio de Socotá

Fuente: A.G.S. Ltda., 2017

Los habitantes señalaron la relación indispensable que ha tenido la minería en Socotá como factor que ayudó a mejorar sus condiciones materiales, sin embargo, se estima que desde el año 2000, las actividades mineras han disminuido en la zona de páramo, al punto que actualmente se adelantan acciones de hecho por parte de las comunidades para promover el cierre de estos frentes de trabajo.

Dentro de este marco, el presente documento expone descripción detallada de la metodología que se desarrollará en esta jornada, precisando: estrategias territoriales, agenda de los eventos e inventario de acciones específicas.

4.2.3.2 Talleres de socialización y capacitación veredal mes de abril

Conforme a las orientaciones establecidas dentro de los términos de referencia, el tercer acercamiento comunitario centró su atención en la realización de socializaciones con convocatorias amplias cuyos objetivos principales fueron:

- Socializar el marco normativo que actualmente rige a los territorios del páramo en el país, y orientar sobre algunas de implicaciones que estas tienen sobre el uso y ocupación de estos.
- Realizar ejercicios de diagnóstico rápido y planeación participativa con los habitantes y sectores productivos que hacen parte del Complejo Páramo de Pisba de tal manera que permita el acopio de información faltante y la construcción colectiva de posibles proyectos estratégicos.
- Sensibilizar a los actores locales e institucionalidad competente en las particularidades que comprende el Complejo de Páramo de Pisba y propender por la generación de un espacio de diálogo entre estos actores.
- Sensibilizar a la población que habita el territorio en la localización de los límites arcifinios definidos para el Complejo Páramo de Pisba y sus implicaciones para su forma de ocupación.

Conforme a los compromisos acordados con la población en la socialización inicial, se realizaron un total de 20 talleres de socialización y capacitación descentralizados, los cuales tuvieron como objeto replicar la sensibilización realizada a los líderes comunales en la pasada reunión en los cascos urbanos, acopiar información complementaria para el estudio y realizar un taller de planeación participativa que permita la priorización de problemáticas y posibles proyectos que se requieren para su atención.

Para estos dos talleres se definen dos modalidades diferentes:

A) Taller de socialización y capacitación territorial, el cual convoca a las poblaciones habitantes del páramo que realizan actividades agropecuarias y obedecen a un tejido local.

B) Taller de socialización y capacitación sectorial, el cual para este caso es sólo uno, y convoca a los representantes más grandes del sector minero (empresas de explotación minera, y propietarios de licencias ambientales aún vigentes).

Teniendo como referencia la priorización de nodos y mirando la disponibilidad de la población se identificaron lugares centrales que permitiera convocar actores de diferentes veredas y realizar talleres de socialización y capacitación. Estos están principalmente centrados para la población que habita las veredas y realizan actividades productivas en el páramo. Acorde a las particularidades de los territorios o requerimientos de información se definieron diferentes estrategias metodológicas de trabajo, como son: grupos focales, plenarias y talleres rápidos participativos.

Estos talleres se realizaron durante una semana de manera simultánea en los tres nodos territoriales, a saber: nodo 1 municipios de Chita y Jericó, nodo 2 municipios de Socha y Socotá, y finalmente nodo 3 compuesto por los municipios de Gámeza, Tasco y Mongua.

Adicionalmente, se realizará un taller de socialización y acopio de información primaria con los representantes del sector minero que actualmente poseen títulos o licencias mineras al interior del complejo de páramo. Al igual que los talleres veredales, este espacio realizará una presentación de la normatividad y distribución del complejo de páramos, en donde seguidamente se realizará un taller para el acopio de información complementaria respecto a la actividad productiva y construcción colectiva de propuestas alternativas de trabajo ante el cierre definitivo de las minas al interior del páramo.

- **Municipio de Chita**

Durante dos días el equipo consultor adelantó algunas actividades de recopilación de información con líderes comunitarios con el objetivo de completar datos faltantes de la zona. Para ello, se llevó a cabo dos talleres: 1) con la comunidad de Chipa Alto y 2) con la población de Monserrate.

Al inicio de la actividad la comunidad manifestó que existe una total desconfianza hacia la institucionalidad y Corpoboyacá ya que, de acuerdo a lo mencionado por los asistentes esa zona ha estado en abandono por parte de las autoridades nacionales teniendo en cuenta que hasta hace muy poco fue un territorio ocupado centro del conflicto armado. Esto se vio reflejado al momento de solicitar la firma de los listados de asistencia ya que la mayoría de la comunidad se negó a firmar por temor a que esta información fuera utilizada para otros fines (Foto 4-14).

A pesar de la desconfianza de los asistentes hacia la institucionalidad, el equipo consultor logró desarrollar y terminar la actividad sin mayores inconvenientes. La población participó de manera activa y eligió dos representantes para que participaran en el evento del día 21 de abril.



Foto 4- 14. Taller de planeación participativa vereda Monserrate

Fuente: A.G.S. Ltda., 2017

- **Municipio de Jericó**

El equipo consultor llevó a cabo el taller y capacitación con la comunidad de las veredas el Chical y Pueblo Viejo, para esta actividad se contó con el acompañamiento de un delegado por parte de Corpoboyacá (Foto 4-15).



Foto 4- 15. Taller de socialización y capacitación vereda El Chical y vereda Centro

Fuente: A.G.S. Ltda., 2017

Al igual que en la situación presentada el día anterior, la comunidad se negó a firmar los listados de asistencia por temor a que estos fueran utilizados para otros fines. Se evidenció nuevamente que existe desconfianza hacia la institucionalidad y Corpoboyacá.

- **Municipio de Socha**

En este municipio se realizó la socialización en la vereda Mortiño y un grupo focal en la vereda La Chapa convocando en ambos casos a diferentes actores que van entre habitantes de las veredas como representes de asociaciones agropecuarias y mineras con influencia en estos territorios (Foto 4-16).





Foto 4- 16. Taller de socialización y grupo focal veredas La Chapa y Mortiño

Fuente: A.G.S. Ltda., 2017

La interlocución permitió conocer las características particulares de la población del límite occidental del municipio; donde la habitabilidad, las prácticas pecuarias y de extracción y procesamiento de carbón, se concentran sobre la faja de la Ruta Nacional 64 (fuera del polígono), que en este tramo conecta los cascos urbanos de Paz de Río y Socha, surcando las veredas de La Chapa, Waita y Boche, en la franja de los 2,200 a los 2,500 m.s.n.m.

Para estas veredas, la proporción de la población que habita y tiene actividades agropecuarias dentro del polígono del complejo de páramo no supera en promedio el 10%, ya que esta área es de muy difícil acceso por las condiciones de infraestructura vial, que sólo permitirían su llegada por la Vereda Mortiño, o por el municipio de Tasco después de varias horas de recorrido.

Se reconoce una afectación ambiental de carácter histórico por la actividad minera de Acerías Paz del Río, quien se instaló en la región desde inicios de la década del 50. Con implicaciones que van hasta la contaminación y el desbordamiento de la Quebrada La Chapa, límite natural entre los municipios de Socha y Tasco.

De otro lado, la delimitación del Complejo de Páramo para las veredas La Laja y Mortiño es un tema axial, ya que la población tiene posturas encontradas frente a la explotación de carbón, por un lado, encontramos empleados constantes de las minas; y por otro, a residentes organizados alrededor de la conservación de los recursos naturales locales, que han trascendido sus acciones populares a nivel departamental, logrando cerrar minas que incumplen los procedimientos de mitigación ambiental.

La delimitación, se percibe como una herramienta para la conservación de los ecosistemas de páramo y bosque altoandino, como del recurso hídrico representado en la Laguna de Socha y la Quebrada el Tirque. Los procesos posteriores a la delimitación le darían una mayor visibilidad y reconocimiento institucional al territorio.

En esta zona, en particular en la vereda Mortiño, se concentran explotaciones mineras de las que la población obtiene recursos económicos complementarios, el cierre de esta actividad posterior a la delimitación del Complejo de Páramo, socavaría los ingresos de las familias y dispararía las explotaciones informales, sino se tienen planes alternativos de producción de corto plazo.

Los lineamientos de regulación de las actividades agropecuarias deberían realizarse de manera participativa en el marco del plan de manejo ambiental, buscando mitigar sus impactos y asegurar la permanencia de la población dependiente en el territorio.

4.2.3.3 Socialización, capacitación y taller de caracterización sector mineros

Posterior a la apertura realizada por Corpoboyacá, y a la presentación técnico-normativa, de parte del equipo consultor de A.G.S. Ltda., se propició un escenario de interlocución donde los representantes del gremio minero allegaron dudas, presentaron preocupaciones y lanzaron propuestas respecto a su situación particular al interior del complejo de páramo.

Según los participantes, la propuesta de delimitación no tuvo en cuenta las zonas y actividades mineras consolidadas de manera legal (Foto 4-17).



Foto 4- 17. Taller de socialización y capacitación sector minero

Fuente: A.G.S. Ltda., 2017

El estudio que la sustenta, no se realizó de manera informativa y hasta ahora, en el marco de este proyecto, se empiezan a socializar los resultados. Las implicaciones de la Sentencia C-035 de la Corte Constitucional, son problemáticas para la región del complejo de páramo de Pisba, ya que dejarían una fuerte crisis económica en los municipios donde la actividad minera representa la mayor fuente de ingresos constantes. Reconociendo la importancia ambiental de proteger estas zonas, se pide dar la misma importancia a las consecuencias económicas, que la delimitación tendría para las familias, quienes también verán restringidas sus actividades agropecuarias.

La intervención institucional es requerida de manera inmediata, los ministerios con injerencia en el tema evidencian una desarticulación práctica y una falta de medición territorial de las implicaciones del cierre.

- **Municipio de Socotá**

Finalizando la tercera avanzada, el equipo consultor realiza actividades de socialización y capacitación en el municipio de Socotá, particularmente en las veredas de Manga, Cómeza Hoyada y Los Pinos. Todas ellas realizadas las convocatorias de manera preliminar y con una asistencia relativamente buena a pesar de la persistente desconfianza que se percibe en la población (Foto 4-18).



Foto 4- 18. Taller de socialización y capacitación veredas Manga, Cómeza Hoyada y Los Pinos

Fuente: A.G.S. Ltda., 2017

Aunque la delimitación del Complejo de Páramo deja una tranquilidad frente a la prohibición de la explotación minera, persiste una preocupación por la indefinición práctica de la

regulación de la actividad agropecuaria y el limbo jurídico de los predios que quedarían por dentro de dicho límite. Al regular los usos del suelo en el área delimitada, se socavaría la productividad de la tierra y el valor comercial de los predios, que sólo tendrían una finalidad importante si fuesen adquiridos por el municipio para la conservación del recurso hídrico.

A la luz de este ejercicio salieron elementos que aportan a la caracterización socio-económica local y a las dinámicas de ocupación territorial. La mayoría de la extensión territorial del municipio de Socotá hace parte de Parques Nacionales, a pesar de que la extensión que hace parte del Complejo es mucho más reducida. La mayoría de las actividades productivas y la población se ubican en la parte más baja de la vereda, y en los límites del complejo. La llegada y auge de la minería a la región, en su momento ofreció muchos empleos a la población, lo que les permite hoy día cierto grado de estabilidad que se refleja en la posibilidad de garantizar educación a los hijos.

Las figuras relacionadas a la protección ambiental para la comunidad son figuras que no buscan espacios de concertación, pero que toman decisiones que afectan el bienestar de la comunidad. La mayoría de la población cree que este proyecto les va a expropiar o desplazar, a pesar de que varias personas tienen claro ya que en eso no consiste la delimitación.

Por el contrario, se cuestiona el papel de Corpoboyacá como figura interesada en la protección ambiental, ya que en periodos pasados fue la encargada de permitir la minería en la región. La población en su mayoría vive de las actividades pecuarias para leche y carne, y en menor proporción de las actividades agrícolas. Si bien la llegada de la minería significa oportunidades laborales para algunos habitantes, hoy día la circulación de dinero genera la minería no pasa por las comunidades, puesto que las condiciones laborales ya no son las mismas, son trabajos muy riesgosos y la población ya casi no trabaja en esta actividad.

- **Municipio de Gámeza**

En esta tercera jornada en el municipio de Gámeza se realizaron dos reuniones principales en dos grandes nodos, a saber: 1) taller de socialización y capacitación de las veredas de Saza, Satoba y Motua; y 2) el taller en las veredas de San Antonio y Guantó (Foto 4-19).

En el primer caso la convocatoria se realizó en Saza, teniendo en cuenta que fuera en un espacio cercano a las tres veredas y que existieran vías de acceso para la llegada. Según los líderes contactados, este espacio estaba en un punto medio entre las tres veredas.

El taller tuvo un primer momento en el que se explicaron las condiciones técnicas y ambientales que tienen los ecosistemas de páramo, así como las condiciones específicas que se han encontrado en el Complejo Páramo de Pisba. En un segundo momento, buscamos explicar, desde la interpretación que A.G.S. Ltda. y ha hecho de la ley y las sentencias de la corte constitucional.





Foto 4- 19. Taller de socialización y capacitación veredas de Saza y Guantó

Fuente: A.G.S. Ltda., 2017

Finalmente, se realizó, teniendo claras estas definiciones, empezamos un pequeño taller de percepción sobre las implicaciones, positivas y negativas, que ellos pudieron identificar y que de manera general están relacionadas con las actividades productivas de los campesinos. Para finalizar se escogieron dos personas que acompañaran el taller de recorrido institucional y que pudieran llevar la información sobre los resultados del taller.

Para todos los talleres, la metodología fue parecida a lo reportado en la actividad 1 con 3 momentos. El primero, en donde se detallan las características ambientales del ecosistema de páramo; en segundo lugar, en donde se relata las características normativas de estos ecosistemas y un tercer momento para hacer un análisis de las implicaciones, positivas y negativas, que esta delimitación pueda tener.

Es importante señalar que los habitantes de las dos veredas ven necesaria una reunión de carácter urgente con Corpoboyacá para que profundice en las implicaciones que tendrá la delimitación del páramo.

- **Municipio de Tasco**

En esta tercera jornada en el municipio de Tasco se realizaron dos reuniones principales en dos grandes nodos, a saber: 1) taller de socialización y capacitación de las veredas de Pedregal - Hormezaque; y 2) el taller en las veredas de Calle Arriba y Santa Bárbara.

Siguiendo la misma línea de convocatoria, decidimos reunir en un mismo lugar a los habitantes de las veredas que estén más próximas al límite del polígono, en principio ubicamos el salón comunal de Pedregal porque era el único espacio con características adecuadas para la reunión (según la información de los líderes de la vereda) y porque está cerca a la vía y permite el acceso a las personas de las dos veredas, sin embargo, los

asistentes a la reunión después nos contaron que en la parte alta puede haber un lugar para sesiones posteriores (reuniones que podría hacer Corpoboyacá).

Adicional a los tres momentos planeados para los talleres territoriales y debido a que el interés de los habitantes es conocer con claridad, cuáles son los límites del páramo, pudimos trabajar sobre un mapa impreso y determinar algunos sectores que estarían dentro de la delimitación (Tabla 4-20).





Foto 4- 20. Taller de socialización y capacitación veredas de Pedregal y Calle Arriba

Fuente: A.G.S. Ltda., 2017

Observaciones principales: Las implicaciones positivas, por primera vez en todos los talleres realizados, muestran como positivo que la minería no pueda hacerse más en zonas de páramos. De la misma manera que los habitantes han señalado que además de la

conservación ambiental y de agua que puede permitir la delimitación, también se promoverá una "conservación cultural" y una apropiación del territorio. Estos señalamientos demuestran que, como se ha visto anteriormente, la comunidad de Tasco, especialmente la de Pedregal, tiene un fuerte conocimiento de los efectos de los procesos ambientales y ven más allá de lo que se señala generalmente.

Por otra parte, las implicaciones negativas sí tienen una relación con las que se han señalado antes en los demás talleres territoriales realizados. En primer lugar, las dudas que existen frente a los procesos de transicionalidad con respecto a la actividad agropecuaria y los posibles desplazamientos que el cambio en las actividades agropecuarias pudiese generar. Además, han señalado la desconfianza en el gobierno, así como la creencia de que puedan darse procesos de "concesiones de agua" para empresas multinacionales.

Existe una preocupación mayor con relación a la sentencia de la CC en tanto pueda leerse por las entidades del gobierno como una figura igual de restrictiva al a de PNN generando en toda la comunidad un sentimiento de descontento con Corpoboyacá. Finalmente existe una preocupación por los cambios que la legislación ha tenido a lo largo del tiempo, y que ha dejado incertidumbre dentro de la población en caso de que esto se vuelva a presentar, pues se entiende que estos cambios también son producto de los intereses de los gobernantes de turno.

En la actividad la comunidad protestó por la forma en la que en Instituto Alexander Von Humboldt hizo la delimitación. La queja de centra en que la delimitación no se haya hecho de forma concertada y socializada, y que hasta ahora no sea claro cuáles son los límites del complejo.

4.2.3.4 Trabajo de campo y recorridos participativos de reconocimiento límites de páramo

Además de los talleres y en algunos casos paralelos a ellos, el equipo consultor continua con la realización de recorridos al interior del páramo y por los límites arcifinios que se establecen para el Complejo Pisba, con el objeto de facilitar el reconocimiento de éste por parte de la comunidad.

Dicha estrategia se llevó a cabo mediante tres esquemas complementarios: 1) la realización de recorridos por parte del equipo consultor de la mano de un conocedor de la zona; 2) la realización de un gran recorrido taller intermunicipal y 3) la realización de algunos recorridos participativos veredales con algunos de los representantes de la comunidad.

- **Recorrido bordes de páramo equipo consultor**

Este primer escenario tuvo como principal objetivo el reconocimiento de los límites de borde por parte del equipo consultor, el levantamiento en campo de viviendas e infraestructura, y

finalmente la identificación de posibles transectos o caminos que pudiesen servir de referencia para los recorridos participativos.

En el marco de este objetivo, el equipo consultor de A.G.S. Ltda., realizó dos salidas en el mes de marzo, con el objeto de acopiar dicha información, así como realizar todo el aprestamiento necesario para los siguientes talleres (Foto 4-21).

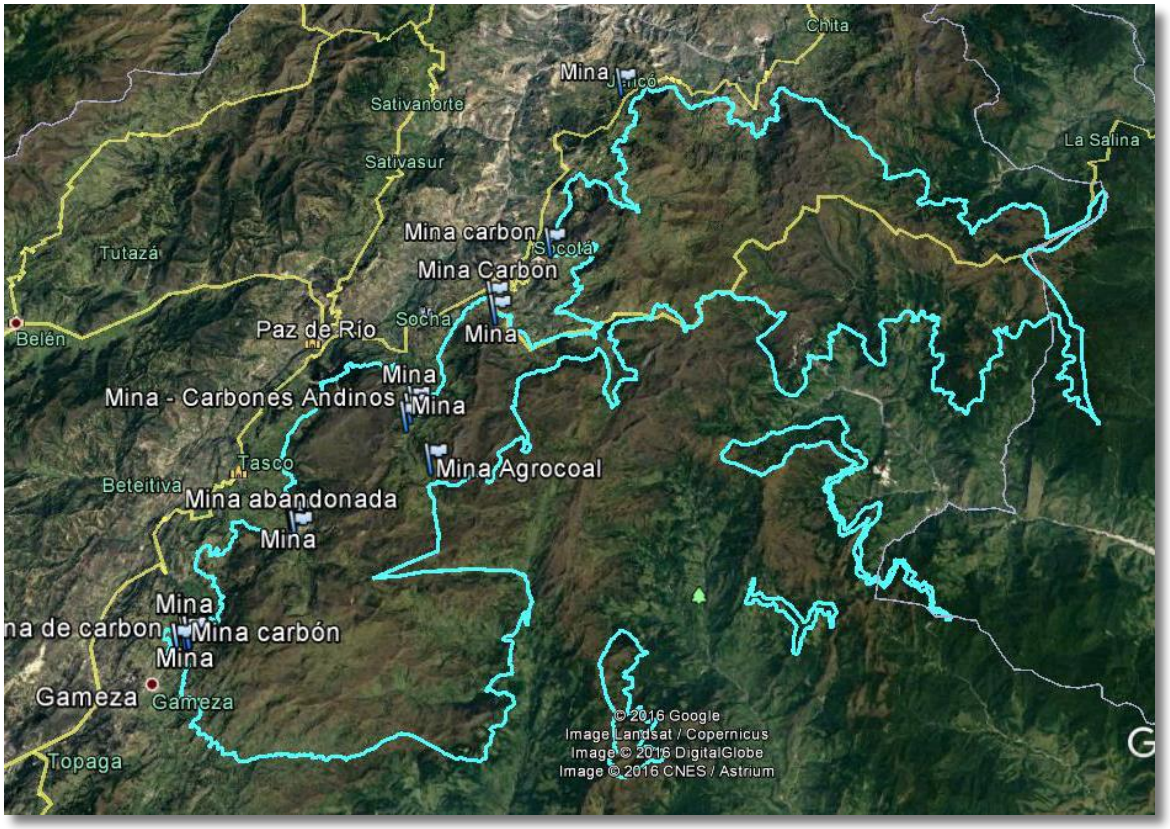


Foto 4- 21. Imagen recorridos y levantamiento de puntos en campo

Fuente: A.G.S. Ltda., 2017

Recorrido largo borde sur oriental – Colindancia con PNN Pisba: 1

- Por carretera en vehículos (aprox. 2 horas);
- Representantes municipales e instituciones.
- Estaciones de sensibilización (transformación de páramo, diferencias con PNN) y taller de generación de acuerdos de cierre.
- Sensibilización sobre el concepto de complejo y conectividad

Recorridos cortos límites veredas borde occidental: 14

- Veredal por carretera caminando
- Representantes veredales
- Presentación de referentes sociales cercanos (hitos socioespaciales).

- **Recorridos veredales participativos**

Finalizando esta actividad se llevó a cabo un recorrido con algunas personas de la comunidad para conocer como es su relación con el agua, reconocer los referentes socioespaciales que permiten que las comunidades se ubiquen y sensibilizar a algunos líderes respecto a las transformaciones del ecosistema (Foto 4-22).



Foto 4- 22. Recorridos participativos veredales municipios de Chita, Tasco y Gámeza

Fuente: A.G.S. Ltda., 2017

El recorrido buscaba socializar con representantes de la comunidad los límites físicos del páramo y relacionarlos con sus conocimientos de la zona con el fin de darle una referencia que fuese reconocible para el resto de la comunidad.

Observaciones principales: dentro del límite se encontraron varias zonas transformadas por la crianza de vacas y con cultivos principalmente de papa. Se identificó que estos son espacios habitados por familias desde hace varias décadas y que estos cultivos hacen parte en su gran mayoría de pancoger, aunque se suele dar la venta de sus excedentes.

Por otro lado, cotejando el espacio con el límite, se encontró que una gran parte de predios estaban situados por fuera del polígono, justo en el límite. A cerca de esto, la vereda que más afecta la delimitación es la de Calle Arriba donde gran parte de su territorio está situada dentro del polígono. De manera un poco más aislada, se identificaron unas minas dentro del polígono, entre las cuales, según Don José Lizandro, una de ellas estaba actualmente activa.

Una de las características que señalan (no sólo los líderes, sino la mayoría de los pobladores de la zona), es la altura. De manera tal que en cada momento de señalar lo que el GPS indicaba que ya hacía parte del páramo, las personas preguntaban cuál era la altura y por qué estaba considerado si no cumplía la altura que ellos tienen como marco de referencia.

- **Recorrido taller intermunicipal**

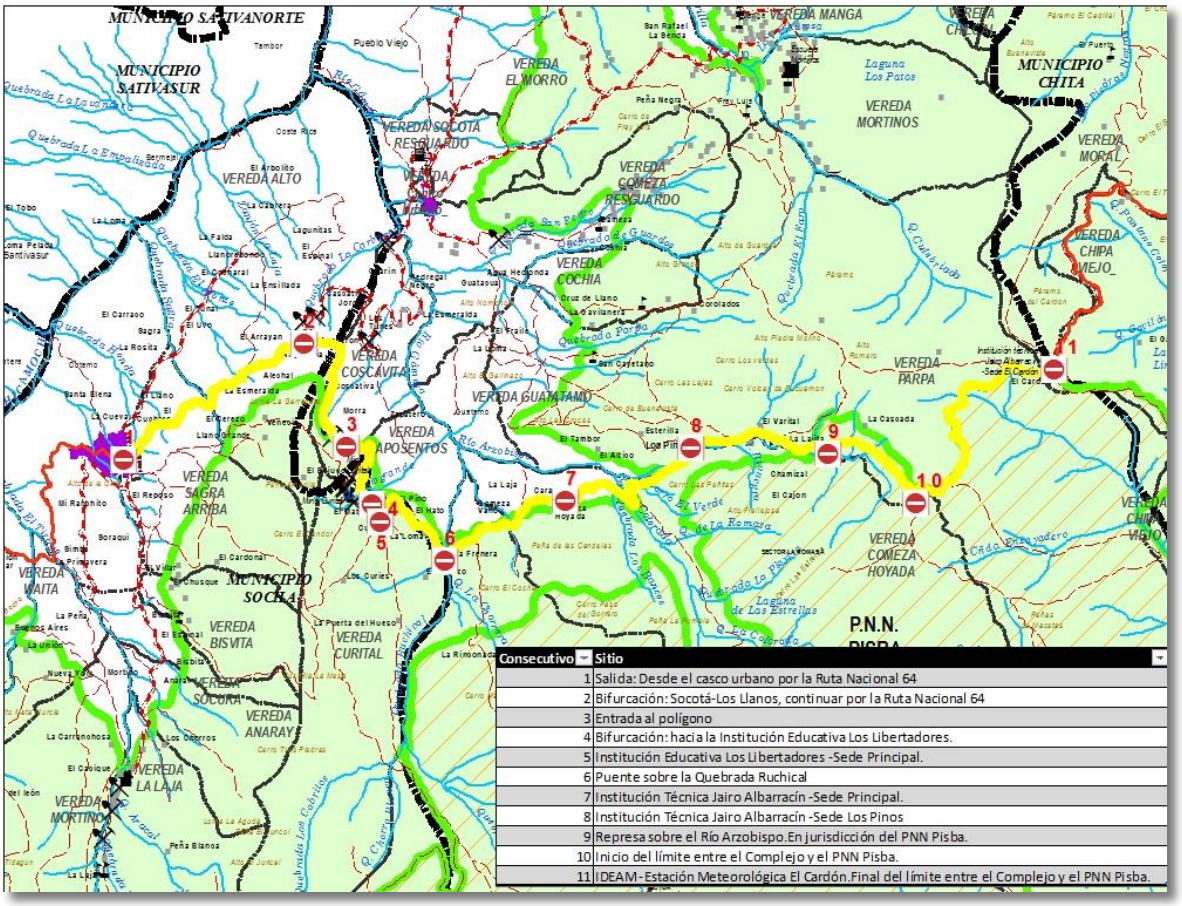
Una vez se revisa la cartografía disponible (base, coberturas y equipamientos) se determina que además del costado occidental del páramo, existen unas veredas que tienen sus espacios transformados y más relación con el borde sur oriental (principalmente Chita, Socotá y Socha). Se observa también que existe una vía nacional que conecta Socha con los municipios del Oriente, y constituye a su vez, casi la línea divisoria del borde oriental de gran parte del Complejo de Páramo de Pisba.

En consecuencia, se propone la realización de un recorrido con vehículo por este margen, en donde se inviten a los representantes comunitarios y de las entidades territoriales de cada municipio (1 en caso), así como a las entidades nacionales con competencia en el gobernabilidad y manejo de los territorios de páramo de nivel nacional con el objeto de realizar un primer acercamiento directo con complejo páramo de Pisba, que facilite la sensibilización de los actores sobre las particularidades que comprende a este territorio, así como el diálogo para la construcción de propuestas conjuntas ante la problemática que tendrá lugar una vez se adopte la delimitación del Complejo.

Este recorrido, se realizó saliendo de Socha y cerrando con un taller en la vereda Comeza Hoyada del municipio de Socotá. Se definieron estaciones para realizar sensibilización sobre algunos aspectos claves del páramo como son la relación y diferencia con el PNN Pisba, la observación de un ecosistema de páramo en estado de conservación, y conocimiento de otras formas de ocupación del páramo diferentes a la minería.

Resultados preliminares del estudio socioeconómico de las comunidades vinculadas a las actividades agropecuarias y mineras del Complejo de Páramo de Pisba (Consultoría CCC 2016-172 de Corpoboyacá y A.G.S. Ltda.), han permitido evidenciar no sólo el número de habitantes y condiciones de vida que poseen las poblaciones paramunas de ésta parte del Complejo, sino también las problemáticas que se han venido generando al interior de estos territorios como consecuencia de la incertidumbre respecto a los efectos de la aplicación de la norma y la actuación de las instituciones.

Saliendo desde el casco urbano de Socha hacia las 10:30 am de la mañana, el recorrido proponía recorrer la Ruta Nacional 64 por 33 kilómetros hasta el límite del municipio de Socotá con Chita, con un ascenso altitudinal de los 2,670, hasta los 3,617 m.s.n.m. (Mapa 4-1)



Consecutivo	Sitio
1	Salida: Desde el casco urbano por la Ruta Nacional 64
2	Bifurcación: Socotá-Los Llanos, continuar por la Ruta Nacional 64
3	Entrada al polígono
4	Bifurcación: hacia la Institución Educativa Los Libertadores.
5	Institución Educativa Los Libertadores -Sede Principal.
6	Puente sobre la Quebrada Ruchical
7	Institución Técnica Jairo Albarracín -Sede Principal.
8	Institución Técnica Jairo Albarracín -Sede Los Pinos
9	Represa sobre el Río Arzobispo.En jurisdicción del PNN Pisba.
10	Inicio del límite entre el Complejo y el PNN Pisba.
11	IDEAM-Estación Meteorológica El Cardón.Final del límite entre el Complejo y el PNN Pisba.

Mapa 4- 1. Mapa recorrido borde sur oriental Complejo Páramo de Pisba – viernes 21 de abril de 2017

Fuente: A.G.S. Ltda., 2017

En principio este recorrido proponía la realización de cuatro estaciones al interior del límite definido como Complejo Páramo de Pisba con el objeto de evidenciar las transformaciones del paisaje (biofísico y asentamientos humanos), así como propiciar espacios de diálogo directo con las poblaciones campesinas que habitan este territorio.

Dichas estaciones propuestas eran: 1) en el municipio de Socha – Colegio técnico Los Libertadores (3.200 m); 2) municipio de Socotá, vereda Cómeza Hoyada (3400 m); 3) continuando en el municipio de Socotá la estación meteorológica El Cardón (3700); y finalmente, 4) retorno vereda Comeza Hoyada – institución técnica Jairo Albarracín en donde se cerraría la actividad con almuerzo y taller de priorización de problemáticas.

Sin embargo, los retrasos en la agenda y las condiciones climáticas no permitieron cumplir con los cuatro puntos, abordando entonces tan sólo los dos primeros (Socha – Socotá).

4.2.3.5 Taller: primer encuentro interinstitucional y comunitario Complejo Páramo de Pisba

Una de las conclusiones que parecen más obvias, es que el Complejo de Páramo de Pisba no puede entenderse sólo desde el contexto sectorial ambiental y, por el contrario, es un territorio que requiere de la competencia e interacción de los diferentes actores locales e institucionales, de manera tal que permita una discusión interdisciplinaria e integradora sobre la realidad que comprende el páramo de Pisba, y sus posibles escenarios hacia el futuro. Actualmente, la Sentencia 035 de 2016 de la Corte Constitucional, hace más urgente este llamado, en tanto partiendo del reconocimiento de vacíos normativos e institucionales que faciliten el manejo y gobernabilidad de estos ecosistemas, convoca a diferentes entidades a ejercer su competencia.

En consecuencia, además de la caracterización de la población habitante del Complejo de Páramo, la presente consultoría y Corpoboyacá consideraron necesario, propiciar escenarios de acercamiento de la institucionalidad y sus referentes concretos con asiento en lo local. Convencidos en que la construcción de alternativas, sólo se posibilita a partir de estos escenarios de diálogo entre lo institucional, lo comunitario y lo intersectorial.

Partiendo de esta premisa, la presente consultoría se dispuso a realizar un primer recorrido-taller del Complejo Páramo de Pisba, el cual como cierre de las actividades de campo, permitiera a la institucionalidad nacional conocer de primera mano las particularidades que comprenden este territorio, así como el diálogo directo y respetuoso entre los actores en cuestión, con miras a encontrar puntos de encuentro que promuevan su ordenamiento sostenible y construcción de caminos para una gobernanza territorial. Conforme a lo anterior, se presentan las memorias resultado de esta primera experiencia.

- **Participantes**

Representantes del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible -MADS; Agencia Nacional Minera -ANM; Unidad de Planificación Rural Agropecuaria -UPRA; Región Administrativa y de Planeación Especial de Colombia –Región Central; Unidad Administrativa de Parques Naturales Nacionales -UAPNN; Corporación Autónoma Regional de Boyacá - CORPOBOYACÁ y la alcaldía municipal de Socha. 19 representantes locales de las JAC, Consejos Municipales, Asociación de Acueductos Veredales, Asociaciones de Productores, organizaciones ambientales y empresas mineras de los municipios de Chita, Jericó, Socha, Socotá, Gámeza y Tasco.

La jornada inicia a las 8:30 am con la recepción de los representantes de las comunidades e instituciones invitadas. Para ello, se propone la realización de un refrigerio corto y mesas de trabajo por cada uno de los nodos territoriales y otra mesa interinstitucional (Foto 4-23).



Foto 4- 23. Mesa de diálogo interinstitucional – palabras alcalde municipio de Socha - Boyacá

Fuente: A.G.S. Ltda., 2017

El objeto fue realizar una primera presentación de los actores participantes e intercambio de experiencias y preocupaciones que alrededor del Complejo de Paramo fueron expuestas por cada una de las comunidades en los talleres veredales.

Este espacio culmina con los saludos de apertura y bienvenida por parte de la alcaldía municipal de Socha y del director de la Corporación Autónoma de Boyacá y la presentación general de la totalidad de los asistentes, para finalmente abordar el transporte que nos movilizaría hasta el páramo.

Siendo las 11:00 am se llegó a la primera estación en la vereda Curital del municipio de Socha, la rectora de la institución educativa Los Libertadores recibe a la comitiva en las instalaciones del colegio, para dar un saludo y realizar una breve presentación sobre la historia de la vereda y el colegio, comentar un poco las características de la población y la economía que posee esta vereda, para finalmente dar cuenta de los temores que posee la población frente a los impactos de la delimitación del páramo (Foto 4-24).



Foto 4- 24. Presentación rectora Institución Educativa Los Libertadores – Primera estación municipio Socha 3200 m.

Fuente: A.G.S. Ltda., 2017

Uno de los aspectos a resaltar, es la pregunta que realiza la rectora a las entidades competentes sobre las implicaciones que podría tener la adopción del límite del páramo para todas las instituciones educativas e infraestructuras sociales que actualmente existen dentro Complejo de Páramo de Pisba (28 escuelas y colegios). En particular una de los temores es que se prohíba la realización de mejoramientos de la infraestructura o ampliaciones de las instalaciones existentes, en tanto lo anterior implicaría según ella, no sólo poner en riesgo las condiciones habitacionales de los estudiantes, sino también presionaría un desplazamiento de las familias que durante años han vivido en esta vereda.

La segunda estación fue en el municipio de Socotá en la vereda Comeza Hoyada (3400 m), la cual, si bien proyectaba la parada en un punto de referencia para el avistamiento de la transformación total de la cobertura por la actividad agropecuaria y alta densidad poblacional asentada en esta zona, por el contrario, fue aprovechada para anticipar el taller de priorización de problemáticas y la realización del almuerzo que estaba dispuesta para el cierre.

En la institución educativa José Albarracín, se retomaron las mesas de trabajo por nodos territoriales que se organizaron en la fase de bienvenida (nodo 1 municipios Chita – Jericó,

nodo 2 Socha – Socotá, nodo 3 Gámeza – Tasco, y finalmente la mesa interinstitucional). El objetivo era que después de conocer las diferentes miradas territoriales, se realizara un intento de priorización de las tres problemáticas y posibles soluciones más importantes y por cada grupo participante (Foto 4-25).



Foto 4- 25. Mesa de trabajo nodo Gámeza – Tasco taller priorización de problemáticas

Fuente: A.G.S. Ltda., 2017

La discusión al interior de los grupos es bastante nutrida y se lleva a cabo en el marco del respeto. En todas las mesas coincide el reconocimiento de la importancia del ecosistema de páramo y la protección del agua, al punto que en un momento de la reunión uno de los representantes del municipio de Socotá plantea abiertamente:

> *"Dígame usted: ¿un ser humano puede vivir sin plata? A lo que el interlocutor, responde: sí. Y ahora respóndame nuevamente: ¿un ser humano puede vivir sin agua? Y la respuesta nuevamente es: No. Entonces aquí no hay nada que discutir, acá no hay minería que pueda remplazar la vida de nuestras familias y el futuro de nuestros hijos".*

Sin embargo, para todos los asistentes (comunidades e instituciones) la gran problemática en este momento es la falta de claridad respecto a la legislación y lineamientos institucionales que ordenarán la ocupación y uso de los páramos. Al parecer según lo manifiestan los diferentes sectores, la Sentencia C-035 preciso ciertos aspectos respecto a la situación de la minería, pero deja abierta la discusión en relación a los impactos económicos del cese de esta actividad en los territorios, y más aún, sobre el que deberá darse a la actividad agropecuaria en un ecosistema de páramo.

De un lado, los representantes de la población campesina que actualmente habita las veredas, expresan grandes temores por la posibilidad de la prohibición de la actividad agropecuaria, la imposibilidad de formalización de sus tierras y como consecuencia, su desplazamiento del territorio. Según manifiestan, ya se están presentando limitantes por parte del Banco Agrario para gestionar los créditos para la producción de leche, y la compra y venta de los predios se ha estancado por el rumor sobre una posible expropiación de la comunidad.

De otro lado, están los representantes de las administraciones locales quienes manifiestan preocupaciones relacionadas con dos aspectos principales: 1) el impacto que podría generar la disminución de la actividad minera en los flujos económicos de sus municipios, y 2) el manejo que se dará a los asentamientos poblacionales que actualmente viven al interior de páramo, en tanto en el caso de Pisba significa para algunos municipios la restricción de por lo menos el 50% de su territorio. Según planteó el alcalde del municipio Socha, de llegarse a definir la prohibición de la ocupación y las actividades al interior del páramo, la administración municipal se verá obligada a hacer cumplir la norma, sin embargo, esto no significa que las consecuencias puedan ser peores en materia de violencia y pobreza de las comunidades.

Por otra parte, los municipios de Socha dan cuenta del surgimiento de nuevos actores e intereses en el marco del contexto de los páramos, como son los representantes de las empresas mineras y organizaciones ambientalistas. A diferencia de las otras mesas, en este caso no fue posible la construcción de consensos, en tanto ambos sectores poseen una percepción distinta del manejo que debe tener el páramo. De un lado, las organizaciones ambientales (que actualmente adelantan una acción popular en contra de la minería) reconocen como positiva la restricción que establece la Sentencia de la Corte Constitucional y consideran que debe ser ejecutada por la administración y la autoridad ambiental lo más pronto posible. Mientras que los representantes de las empresas mineras, manifiestan que la Corte debió tomar decisiones bajo un precepto técnico erróneo asociado a la falta de detalle en la definición del límite del Páramo. Según estos últimos, el no realizar un estudio técnico multidisciplinario y de detalle, no permite ver las áreas de excesiva transformación del ecosistema de páramo y los impactos socioeconómicos que tienen para la población.

Finalmente, los representantes institucionales también reconocen tener algunos vacíos y desacuerdos respecto a la interpretación de la Ley. De un lado, Corpoboyacá como autoridad ambiental regional con mayor porcentaje de páramos en el país, está haciendo un esfuerzo institucional por conocer mejor la situación del Complejo de Páramo de Pisba que permita dar mayores elementos para la formulación de un plan de manejo que propenda a la conservación de este ecosistema, pero con el reconocimiento de la población que en él habita. Consecuencia de esta enorme apuesta, actualmente desarrolla el estudio socioeconómico de la población que preside este encuentro, comprometiéndose a entregar los resultados a todas entidades de nivel nacional como insumo para una adecuada toma de decisiones (Foto 4-26).



Foto 4- 26. Mesa de trabajo interinstitucional

Fuente: A.G.S. Ltda., 2017

Perteneciente al mismo sector, el Ministerio de Ambiente y desarrollo sostenible manifiesta que actualmente adelanta talleres nacionales para construir los lineamientos de zonificación de páramos que bajo su competencia ha ordenado la Ley. Bajo este marco, se proyectan la generación de proyectos que promuevan otras alternativas de uso del páramo que pueden ser más sustentables, tales como: ecoturismo, investigación y servicios ambientales. Sin embargo, respecto a las restricciones para las actividades agropecuarias, reconoce que todavía no tiene una propuesta técnica y jurídica final, pero que experiencias previas de otros páramos (caso Santurbán) permiten creer que es posible la generación de lineamientos que posibiliten la actividad agropecuaria bajo esquemas más sostenibles.

Por otra parte, la Unidad de Planeación Rural Agropecuaria (UPRA) en representación del Ministerio de Agricultura, manifiesta que el sector apoya completamente la política de protección y recuperación de los ecosistemas de páramo, y en coherencia a la disposición del artículo 153 de Ley 1753 de 2015 (Plan de desarrollo Nacional), ha definido las áreas delimitadas como ecosistema de páramo una exclusión para la cancha agropecuaria. Según lo aclaró en la mesa su representante, bajo esta premisa la actividad agropecuaria se igualaría a la condición que posee la minería, quedando prohibida su realización al interior de los territorios de páramo, y en consecuencia también, se restringiría la posibilidad de una ley de ordenamiento social de la propiedad y acceso a crédito para la producción.

Consiente del impacto negativo que lo anterior podría implicar para un contexto como el Complejo de Páramo de Pisba (aproximadamente 7600 habitantes al interior del Páramo), la UPRA hace un llamamiento a la revisión de los criterios bajo los cuales se determinó los límites del Complejo en la medida que aún no ha sido adoptado por resolución por parte del Ministerio. Específicamente, propone la incorporación de criterios socioeconómicos que

den cuenta de las áreas altamente transformadas y con gran población, para crear una figura de transición distinta al páramo que permita la actuación del sector agropecuario.

Al respecto los representantes del sector ambiental plantean que es muy difícil, y sugieren por el contrario que se revise la interpretación que se está dando a la actividad agropecuaria en páramos. De lograr identificarse que la no exclusión de la actividad agropecuaria es viable legalmente, el desarrollo técnico en relación a la reconversión productiva que se ordena para las áreas con usos preexistentes al 2011, sería una alternativa de solución que vincularía a ambos sectores bastante factible. Sin embargo, lo anterior requiere de un estudio jurídico más profundo sobre la ordenación del páramo que hasta el momento no existe.

4.3 DESCRIPCIÓN DE SÍNTESIS AMBIENTAL RESULTADO DEL PROCESO DE SOCIALIZACIÓN

Resultado de la concertación de las mesas se priorizan y socializan las problemáticas y alternativas de solución que se muestran en la Tabla 4-6.

Tabla 4- 6. Problemáticas y alternativas priorizadas por las mesas de trabajo comunitario e institucional

Nodo	Problemática	Posible Solución
Tasco y Gámeza	Desplazamiento por cierre de la actividad minera y restricción en la actividad agropecuaria	Dar claridad a las comunidades y concertar la delimitación del páramo de Pisba
	No se tiene claridad de cómo se va a reconvertir la producción agropecuaria	Aclarar cómo se puede realizar la conversión gradual de la actividad para que no afecte el complejo del páramo de Pisba ni a la comunidad Realizar trabajos con responsabilidad ambiental. Generar inversión y asistencia técnica al pequeño productor campesino que le ayude para seguir produciendo en el páramo sin afectar las fuentes de agua
	Desconfianza de los municipios y veredas hacia las entidades del Estado	Que los cambios en la legislación no afecten a los campesinos, y se haga presencia institucional no sólo para prohibir sino para apoyar
	No hay claridad de cuál será el manejo para la propiedad de la tierra vigente, y como se protegerá los derechos sobre la tierra de los campesinos que estamos en páramo.	Que las leyes no afecten la vida del campesino ni la gobernabilidad sobre su territorio

Nodo	Problemática	Posible Solución
Chita y Jericó	Animales silvestres atacan a otras especies y los cultivos que amenaza la subsistencia de las poblaciones que están en páramo	Buscar que se generen pagos por servicios ambientales para las comunidades que habitan las zonas más altas del páramo
	Estancamiento del desarrollo económico y social de los municipios (No mejoramiento de infraestructura, ni construcción de viviendas, ni ampliación de servicios públicos)	Garantizar la adecuación de servicios y construcciones para las poblaciones que viven en los páramos
	Restricción para la ampliación de la actividad ganadera y agricultura	Respetar los límites y la producción ganadera y agrícola actual. Capacitación, tecnificación de cultivos, sustitución de cultivos, crear asociatividad, subsidios para la producción, incentivos para cuidar el páramo, crear mercados para fortalecer el comercio local.
Socotá	Falta de infraestructura de vías dentro del PNN Pisba y complejo del páramo de Pisba que aíslan a las poblaciones en situaciones de riesgo	Otorgar adecuación de caminos, de modo que pueda transitar una ambulancia y así mejorar la calidad de vida con el compromiso de no afectar al medio ambiente
	Existencia de falsas tradiciones en los predios que no van a poder ser resueltas por estar en páramo.	Generar un programa de legalización de la propiedad para la población que vive en páramo para garantizar el derecho a la propiedad
	El desarrollo económico estará condicionado a la restricción de la actividad agropecuaria y al cierre y abandono de la actividad minera	Permitir que se generen asociaciones productivas en el complejo del páramo de Pisba, con mejoramiento de praderas y razas, hasta donde sea posible, articulando regalías ambientales para la inversión en dichas comunidades. Crear figuras especiales para créditos bancarios al interior del páramo.
Socha Organizaciones ambientales	Incertidumbre de la población por la falta de claridad e información respecto a la delimitación del páramo de Pisba y sus consecuencias para sus habitantes	Trabajo acelerado de las entidades a nivel nacional para definir los lineamiento de zonificación y reconversión en páramos
	Desconocimiento de los procesos de reconversión de la actividad agropecuaria y sus impactos	Trabajo participativo para definir los lineamientos técnicos y su posterior incorporación en el plan de manejo ambiental
	Depreciación de los predios ubicados dentro del complejo del páramo.	Generar alguna compensación a propietarios por parte del Estado

Nodo	Problemática	Posible Solución
Socha Sector Minero	Cierre de las minas sin reconocimiento de derechos adquiridos	Revisar las implicaciones económicas de la aplicación de la medida y definir compensaciones por la afectación a las empresas con licencia ambiental
	Afectación de la población (Trabajadores, familias y sectores comerciales que dependen de la minería)	Generar planes de trabajo que permitan el cierre progresivo en un tiempo de cinco años que respete el plan de cierre y abandono definido por cada empresa en su plan de manejo.
	Delimitación del complejo del páramo a una escala muy general que establece una protección estricta en zonas altamente transformadas y productivas.	Garantizar que las autoridades competentes revisen la delimitación actual y realicen una delimitación con los criterios técnicos exigidos y a una escala más detallada (1:25.000 llegando a escala 1.10.000) con el objetivo de evitar errores en la toma de decisiones.
Mesa Interinstitucional	Vacíos técnicos y normativos para resolver conflictos de uso del suelo en las zonas del páramo	Promover la discusión de la problemática de conflicto de uso en el Páramo de Pisba al interior del Consejo Superior de la Administración de Ordenamiento del Suelo Rural (Decreto 2367 de 2015).
	La adopción de la delimitación del Complejo Páramo de Pisba genera una afectación bastante grande de la población que aún no se tiene certeza cómo atender	Revisar a detalle los límites establecidos para el Complejo del páramo Pisba antes de su adopción, y revisión de las áreas más transformadas y más densamente pobladas para determinar una figura de manejo que no sea páramo que permita la vinculación de la actividad agropecuaria y acompañamiento del sector.
		Realizar un estudio jurídico detallado por parte de las entidades competentes (Ministerio Agricultura y MinAmbiente) sobre las restricciones de la actividad agropecuaria en páramo, que permita determinar la posibilidad de permitir la actividad y el alcance que podría tener la reconversión productiva para los predios con preexistencias antes del 2011.
		Que cada entidad asuma con celeridad las competencias atribuidas por la Ley en relación a Páramos, a saber: Agencia Nacional Minera – lineamientos para el cierre y abandono de las minas en páramo; Ministerio de Ambiente – lineamientos para la zonificación de páramos; Ministerio de Agricultura y Ministerio de Ambiente – lineamientos para la reconversión productiva de la actividad agropecuaria en un contexto de páramos.

Fuente: A.G.S. Ltda., 2017

4.4 COMPROMISOS Y ACUERDOS GENERALES DEL ENCUENTRO

- Los asistentes (instituciones y comunidades) se comprometen a continuar con este espacio de diálogo alrededor del ordenamiento y manejo del Complejo Páramo de Pisba, garantizando su participación activa en los próximos encuentros que se convoquen.
- Las entidades se comprometen a poner a disposición la información técnica disponible sobre el Complejo Páramo de Pisba que pueda facilitar el desarrollo del estudio.
- Los representantes comunitarios y sectoriales se comprometen a servir de multiplicadores y socializar los resultados parciales de estos encuentros al interior de sus comunidades.

Las instituciones con competencia del nivel nacional se comprometen a continuar con los análisis y trabajos técnicos necesarios alrededor del ordenamiento y manejo sostenible de los territorios de páramo, que permitan aportar a la problemática que actualmente posee el Complejo Páramo de Pisba.



ESTUDIO SOCIOECONÓMICO DE LAS COMUNIDADES VINCULADAS A LAS ACTIVIDADES AGROPECUARIAS Y MINERAS DEL COMPLEJO DE PÁRAMO DE PISBA EN JURISDICCIÓN DE CORPOBOYACÁ

Capítulo 5

ANÁLISIS ESPACIO TEMPORAL DE LAS COBERTURAS VEGETALES

ANDEAN GEOLOGICAL SERVICES

Corpoboyacá

5. ANÁLISIS ESPACIO TEMPORAL DE LAS COBERTURAS VEGETALES

5.1 COBERTURA ACTUAL DE LA TIERRA

Para el análisis de coberturas actuales presentes en el páramo de Pisba, se utilizaron la delimitación de unidades de cobertura vegetal a partir de la disponibilidad de información de imágenes satelitales o sensores remotos en el periodo 2015 - 2016, para posterior verificación en campo y generación de la cartografía respectiva.

5.1.1 Metodología

Para el análisis de las coberturas actuales de la tierra en el páramo de Pisba, se utilizaron como insumo un mosaico de imágenes LANDSAT 8 con fecha de toma 2016, resolución espectral multi-bandas, desde el rango visible e infrarrojo, bandas multiespectral con resolución espacial de 30 metros y banda pancromática con resolución espacial de 15 metros (resolución usada para la interpretación y captura), con el apoyo de la imagen SENTINEL 2 año 2016, que cuenta con una resolución espectral de 5 bandas, desde el rango visible e infrarrojo, bandas multiespectral con resolución espacial de 10 metros y banda pancromática con resolución espacial de 5 metros (resolución usada para la interpretación y captura).

A partir de las imágenes identificadas y confirmadas para la generación del mapa de cobertura de la tierra, se empleó un método de clasificación utilizando la segmentación de umbrales (Slice) supervisada, a partir de la metodología Corine Land Cover (Coordination of information on environment) adaptada para Colombia.

El método de clasificación de segmentación de umbrales o Slice implica que, a partir de la imagen satelital, se tomó el histograma generado por el programa ArcGis de la imagen satelital y a los niveles de color comprendidos entre dos umbrales consecutivos, y se les asignó una única clase. Los niveles quedan entonces reducidos a una cantidad menor y la imagen resulta “segmentada.” en diferentes clases asociadas con las coberturas que se busca identificar.

El proceso se complementó con la verificación y ajuste visual de las clases obtenidas usando la imagen satelital integra y la posterior validación en campo, de las coberturas más representativas para la zona de acuerdo con lo obtenido a partir de la leyenda Corine Land Cover. La escala de la cartografía entregada fue a 1:25.000 (Figuras 5-1 y 5-2).

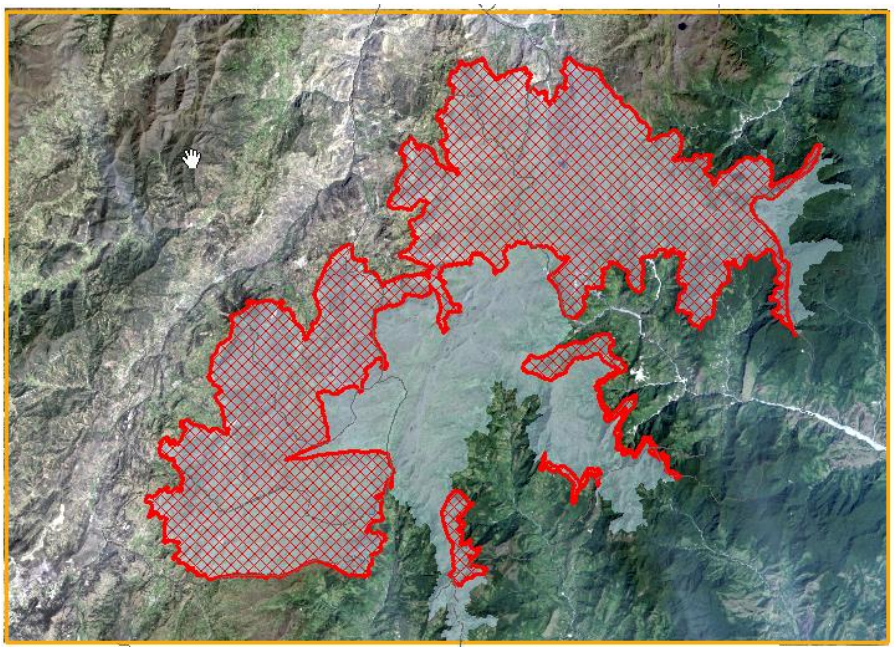


Figura 5- 1. Imagen LANDSAT8 – 2016

Fuente: A.G.S. Ltda., 2017

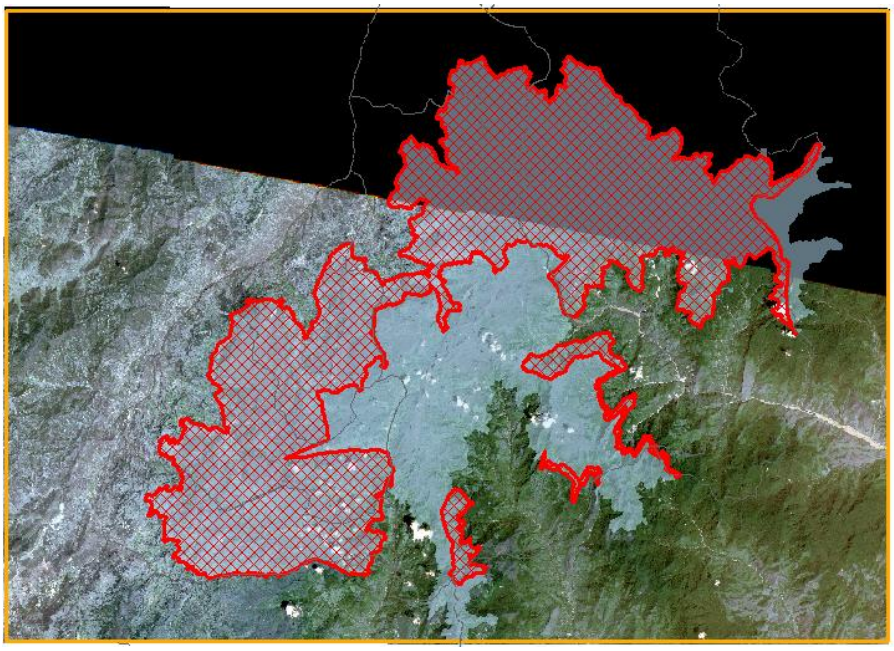


Figura 5- 2. Imagen SENTINEL2 – 2016

Fuente: A.G.S. Ltda., 2017

Para la verificación en campo, se realizaron 124 visitas técnicas a unidades de cobertura (mínimo dos puntos de visita por cada tipo de cobertura) a fin de supervisar que las unidades cartográficas generadas, coincidan con las coberturas presentes en el territorio y adicionalmente complementar con estas visitas la información de infraestructura al interior del páramo. En este punto, se tomó registro fotográfico y coordenada, junto con el diligenciamiento de fichas de campo que fueron anexas en el informe final.

5.1.2 Resultados

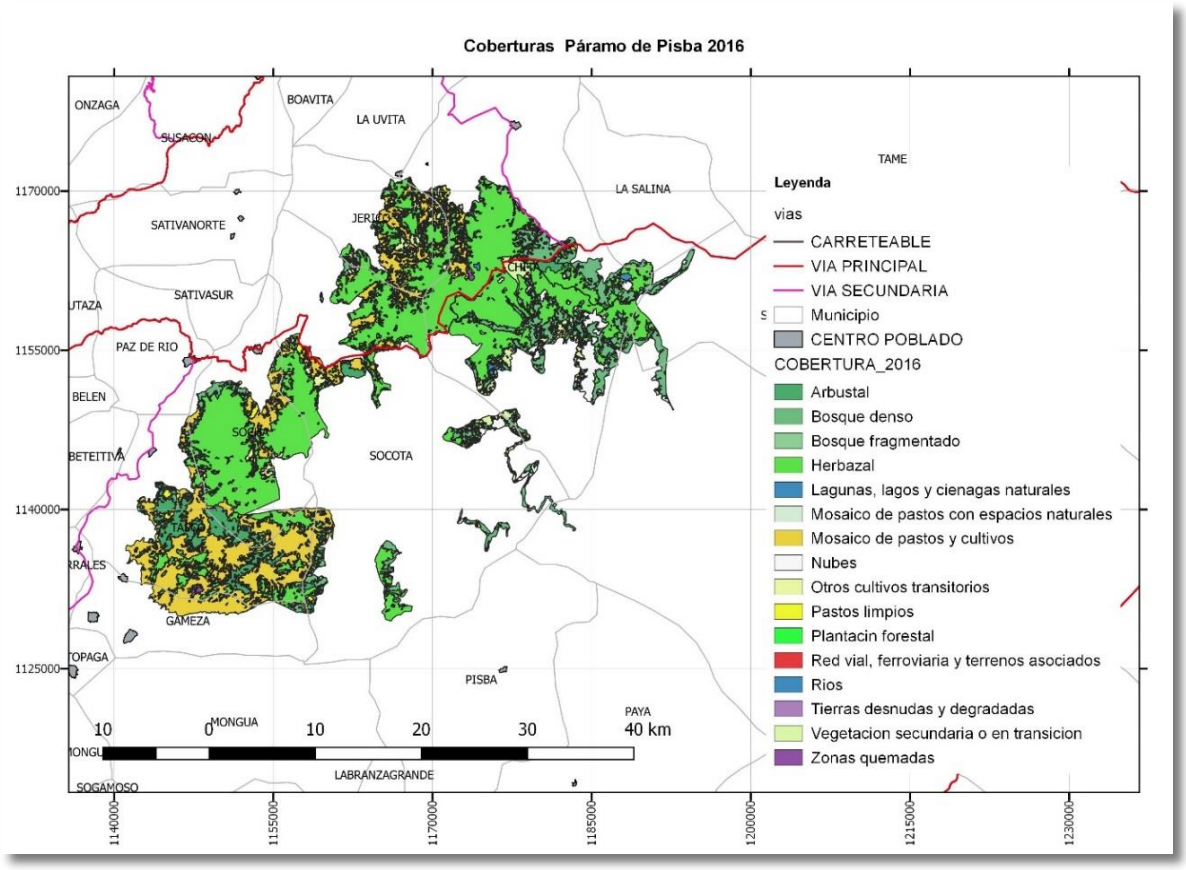
Del análisis se identificaron un total de 16 unidades, de las cuales 8 fueron naturales o seminaturales con una extensión de 49.503 Ha y 8 son transformadas con una extensión de 21.994 Ha. El detalle de las unidades se presenta en la Tabla 5-1 y en el Mapa 5-1.

Tabla 5- 1. Relación de unidades de coberturas identificadas en el complejo de páramo de Pisba, jurisdicción de Corpoboyacá.

Tipo de cobertura	Código	Unidad de cobertura	Área (Ha)	% Ha	Numero de parches	Total por areas	%
Natural	3.2.2.1	Arbustal	3.289,42	4,60	9	51.923,47	72,60
	3.1.1.1.1	Bosque denso	10.292,80	14,39	622		
	3.2.1.1.1	Herbazal	34.742,52	48,58	346		
	5.1.2	Lagunas, lagos y cienagas naturales	100,49	0,14	8		
	5.1.1	Rios	81,06	0,11	3		
Seminatural	3.1.3.1	Bosque fragmentado	24,53	0,03	3		
	3.2.3.	Vegetacion secundaria o en transicion	3.392,64	4,74	406		
Transformado	2.4.4	Mosaico de pastos con espacios naturales	17,60	0,02	2	17.791,52	27,40
	2.4.2	Mosaico de pastos y cultivos	15.051,52	21,05	280		
	2.1.1	Otros cultivos transitorios	690,78	0,97	83		
	2.3.1	Pastos limpios	1.554,31	2,17	332		
	3.1.5	Plantación forestal	32,83	0,05	1		
		Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	74,82	0,10	13		

Tipo de cobertura	Código	Unidad de cobertura	Área (Ha)	% Ha	Numero de parches	Total por areas	%
	3.3.3.	Tierras desnudas y degradadas	224,30	0,31	115		
	3.3.4.	Zonas quemadas	145,38	0,20	15		
Nubes			1.801,64	2,52	88		
Total general			**71.516,64**	**100,00**	**2326**	**69.714,99**	**100,00**

Fuente: A.G.S. Ltda., 2017



Mapa 5- 1. Mapa de coberturas actual complejo de páramo de Pisba en jurisdicción de Corpoboyacá.

Fuente: A.G.S. Ltda., 2017

5.1.2.1 Descripción coberturas naturales y seminaturales.

Dentro de esta categoría se identificaron 8 unidades que tiene una extensión de 49,503 ha que corresponden al 69% del área del complejo de páramo en jurisdicción de Corpoboyacá y que se describen a continuación.

- **Herbazal denso de tierra firme:** Esta cobertura está constituida por una comunidad vegetal dominada por elementos típicamente desarrollados en forma natural en diferentes sustratos, que forman una cobertura densa que ocupa más del 70% de la unidad, estas formaciones no han sido objeto de intervención de manera tal que no se ha alterado su estructura original ni su funcionalidad. Esta unidad es la de mayor extensión en el complejo de páramo de Pisba, con un total de 37.087 Ha que corresponde al 51,7% del complejo y en líneas generales se caracteriza por la presencia de la asociación de pajonales y frailejonales conformados principalmente por *Calamagrostis effusa y Espeletia sp* (Foto 5-1).



Figura 5- 3. Unidad de herbazal denso, observada en el municipio de Socotá, Vereda El Morro.

Fuente: A.G.S. Ltda., 2017

- **Bosque denso.** Esta cobertura está constituida por una comunidad vegetal dominada por elementos típicamente arbóreos, los cuales forman un dosel más o menos continuo cuya área de cobertura arbórea representa más de 70% del área total de la unidad, y con altura del dosel superior a cinco metros. Estas formaciones vegetales no han sido intervenidas o su intervención ha sido selectiva y no ha alterado su estructura original y las características funcionales (IGAC, 1999). Esta unidad tiene una extensión dentro del complejo de páramos de 5.768,10 Ha que corresponde al 8,07 % del complejo de páramos y estos bosques pertenecen a coberturas de bosques altoandinos y subpáramos (Foto 5-2).



Figura 5- 4. Unidad de bosque denso, observada en el municipio de Tasco, Vereda Calle Arriba.

Fuente: A.G.S. Ltda., 2017

- **Arbustal.** Cobertura constituida por una comunidad vegetal dominada por elementos típicamente arbustivos, los cuales forman un dosel irregular, el cual representa más del 70% del área total de la unidad. La unidad puede contener elementos arbóreos dispersos. Esta formación vegetal no ha sido intervenida o su intervención ha sido selectiva y no ha alterado su estructura original y características funcionales. Esta área dentro del complejo de páramos corresponde a vegetación de tipo altoandino o subpáramo, y tiene una extensión de 3.289,42 Ha que equivalen al 4,6% del área de estudio (Foto 5-3).



Figura 5- 5. Unidad de arbustal, observada en el municipio de Chita, Vereda el Canoas.

Fuente: A.G.S. Ltda., 2017

- **Lagunas, lagos y ríos.** Esta unidad comprende a principalmente a lagunas de origen glaciar presentes en el complejo de páramos y ríos que son definidos como una corriente natural de agua que fluye con continuidad, posee un caudal considerable y desemboca en el mar, en un lago o en otro río. Se considera como unidad mínima cartografiable aquellos ríos que presentan un ancho de cauce mayor o igual a 50 metros. Esta unidad dentro del páramo de Pisba corresponde a 81,15 Ha que equivalen al 0,11% del complejo de páramo.

- **Bosques de galería y riparios**. Esta unidad contempla las coberturas constituidas por vegetación arbórea ubicada en las márgenes de cursos de agua permanentes o temporales. Este tipo de cobertura está limitada por su amplitud, ya que bordea los cursos de agua y los drenajes naturales. En este caso específico contiene las franjas de bosque en cursos de agua de zonas andinas son conocidas como bosque ripario, conformadas principalmente por especies nativas de bosques altoandinos y subpáramo. Esta unidad dentro del páramo de Pisba corresponde a 34,32 Ha que equivalen al 0,05% del complejo de páramo (Foto 5-4).



Figura 5- 6. Unidad de bosque de galería y ripario, observada en el municipio de Gámeza, Vereda San Antonio, Quebrada Los Colorados.

Fuente: A.G.S. Ltda., 2017

- **Bosque Fragmentado.** Comprende los territorios cubiertos por bosques naturales densos o abiertos cuya continuidad horizontal está afectada por la inclusión de otros tipos de coberturas como pastos, cultivos o vegetación en transición, las cuales deben representar entre 5% y 30% del área total de la unidad del bosque natural. La distancia entre fragmentos de intervención no es mayor a 250 metros. Esta unidad dentro del complejo de páramo corresponde a 1.670,58 Ha que equivalen al 2,34 % del páramo de Pisba (Foto 5-5).



Figura 5- 7. Unidad de bosque fragmentado, observada en el municipio de Socha, Vereda Sagra Arriba.

Fuente: A.G.S. Ltda., 2017

- **Vegetación secundaria o en transición.** Comprende aquella cobertura vegetal originada por el proceso de sucesión de la vegetación natural que se presenta luego de la intervención o por la destrucción de la vegetación primaria, que puede encontrarse en recuperación tendiendo al estado original. Se desarrolla en zonas desmontadas para diferentes usos, en áreas agrícolas abandonadas y en zonas donde por su ocurrencia de eventos naturales la vegetación natural fue destruida. No se presentan elementos intencionalmente introducidos por el hombre. Esta área dentro del complejo de páramos corresponde a 447,57 Ha que equivalen al 0,63% del páramo (Foto 5-6).

5.1.2.2 Descripción coberturas transformadas

Dentro de esta clasificación se incluyen territorios artificializados con fines urbanos, industriales o mineros, junto con las áreas destinadas a producción agropecuaria o forestal. Dentro de la cuenca se identificaron 8 unidades que ocupan un total de 21.994 Ha que corresponden al 31% del área de estudio y que se describen a continuación.

- **Mosaicos de pastos y cultivos.** Comprende las tierras ocupadas por pastos y cultivos, en los cuales el tamaño de las parcelas es muy inferior (inferior a 25 ha) el patrón de distribución de los lotes es demasiado intrincado para representarlos cartográficamente de manera individual. Esta unidad dentro del complejo de páramos tiene una extensión de 9.216,81 ha que equivalen al 12,89% (Foto 5-7).



Figura 5- 8. Unidad de vegetación secundaria o en transición, observada en el municipio de Tasco, Vereda San Isidro.

Fuente: A.G.S. Ltda., 2017



Figura 5- 9.Mosaico de pastos y cultivos, observados en el municipio de Tasco, Vereda Hormezaque.

Fuente: A.G.S. Ltda., 2017

- **Mosaico de pastos con espacios naturales.** Constituida por las superficies ocupadas principalmente por coberturas de pastos en combinación con espacios naturales. En esta unidad, el patrón de distribución de las zonas de pastos y de espacios naturales no puede ser representado individualmente y las parcelas de pastos representan un área menor a 25 ha. Esta unidad dentro del complejo de páramos corresponde a 1.634,25 Ha que equivalen al 2,29% del área de estudio (Foto 5-8).



Figura 5- 10.Mosaico de pastos y cultivos con espacios naturales, observados en el municipio de Gámeza, Vereda San Antonio.

Fuente: A.G.S. Ltda., 2017

- **Cultivos transitorios.** Esta unidad comprende las áreas con fines agropecuarios, ocupadas por cultivos cuyo ciclo vegetativo es menor a un año, llegando incluso a ser de unos pocos meses, como por ejemplo los cereales, los tubérculos, las oleaginosas, la mayor parte de las hortalizas y algunas especies de flores a cielo abierto. Tienen como característica fundamental, que después de la cosecha es necesario volver a sembrar o plantar para seguir produciendo. Esta unidad dentro del complejo de páramos tiene una extensión de 897 Ha que equivalen al 1,25% del área de estudio (Foto 5-9).

- **Pastos enmalezados.** Son las coberturas representadas por tierras con pastos y malezas conformando asociaciones de vegetación, debido principalmente a la realización de escazas prácticas de manejo o a la ocurrencia de procesos de abandono. En general, la altura de la vegetación secundaria es menor a 1,5 m. Esta unidad dentro del páramo de Pisba tiene una extensión de 159,84 Ha que equivalen al 0,22% del complejo de páramo (Foto 5-10).



Figura 5- 11. Cultivos transitorios, observados en el municipio de Tasco, Vereda Calle arriba.

Fuente: A.G.S. Ltda., 2017



Figura 5- 12.Unidad de pastos enmalezados, observados en el municipio de Gámeza, Vereda San Antonio.

Fuente: A.G.S. Ltda., 2017

- **Plantación forestal.** Esta cobertura está constituida por plantaciones de vegetación de porte arbóreo, realizada por la intervención directa del hombre con fines de

manejo forestal. Este proceso de constituye rodales forestales, establecidos mediante la plantación o siembra durante procesos de forestación o reforestación, para fines comerciales de madera o de bienes y servicios ambientales con fines protectores. Dentro del páramo se identificaron 33,62 Ha que cubren el 0,05% del páramo de Pisba (Foto 5-11).



Figura 5- 13.Unidad de plantación forestal, observada en el municipio de Socha, Vereda Curital.

Fuente: A.G.S. Ltda., 2017

- **Pastos arbolados.** Esta unidad de cobertura incluye las áreas cubiertas con pastos, que se han estructurado potreros con presencia de árboles con alturas superiores a los cinco metros, distribuidos de manera dispersa. En esta unidad, la cobertura de árboles es superior al 30% menor al 50%. Dentro del área de estudio, esta unidad tiene una extensión de 33,12 Ha, que corresponden al 0,10% del complejo del páramo en jurisdicción de Corpoboyacá (Foto 5-12).

- **Pastos limpios**. Esta cobertura comprende las tierras ocupadas por pastos limpios con un porcentaje de cubrimiento mayor a 70%; la realización de prácticas de manejo (limpieza, encalamiento y/o fertilización, etc.) y el nivel tecnológico utilizados impiden la presencia o el desarrollo de otras coberturas. Dentro del área de estudio, esta unidad tiene una extensión de 1.554,31 Ha, que corresponden al 2,17% del complejo del páramo en jurisdicción de Corpoboyacá (Foto 5-13).



Figura 5- 14.Unidad de pastos arbolados, observada en el municipio de Tasco, Vereda Pedregal.

Fuente: A.G.S. Ltda., 2017



Figura 5- 15. Unidad de pastos limpios, observados en el municipio de Gámeza, Vereda Guantó.

Fuente: A.G.S. Ltda., 2017

- **Tierras desnudas o degradadas**. Esta cobertura corresponde a las superficies de terreno desprovistas de vegetación o con escasa cobertura vegetal, debido a la ocurrencia de procesos tanto naturales como antrópicos de erosión y degradación extrema y/o condiciones climáticas extremas. Se incluyen las áreas donde se presentan tierras salinizadas, en proceso de desertificación o con intensos procesos de erosión que pueden llegar hasta la formación de cárcavas. Dentro del área de estudio, esta unidad tiene una extensión de 224,30 Ha, que corresponden al 0,31% del complejo del páramo en jurisdicción de Corpoboyacá (Foto 5-14).



Figura 5- 16.Unidad de tierras desnudas o degradadas, observados en el municipio de Socha, Vereda Mortiño.

Fuente: A.G.S. Ltda., 2017

5.1.2.3 Verificación del tipo de coberturas

Una vez se realizó el análisis cartográfico, a través de visitas de campo se realizó la verificación de las unidades cartografiadas, a fin de corroborar la veracidad de la información colectada a través de sensores remotos. Para este objetivo se verificaron 124 puntos, que contaron con georreferenciación, archivo fotográfico y ficha de verificación, las cuales se encuentran anexas al presente informe. En el Mapa 5-2, se observan los puntos de verificación de unidades de coberturas al interior del complejo de páramo de Pisba y en la Tabla 5-2 la relación de los sitios visitados para la verificación de las coberturas.

Tabla 5- 2. Relación de sitios de verificación de coberturas en campo al interior del complejo de páramo de Pisba.

No. de ficha	Fecha	Municipio	Vereda	Coordenadas	Tipo de cobertura o infraestructura identificada
1	02 – 03 - 2017	Chita	El Moral	N: 6°10'16.55" W: 72°28'57.18"	Mosaico de pastos y cultivos
2	02 – 03 - 2017	Chita	El Moral	N: 6° 9'49.56" W: 72°29'35.04"	Mosaico de cultivos, pastos con áreas naturales
3	2 – 03 - 2017	Chita	El Moral	N: 6° 9'48.41" W: 72°29'56.73"	Mosaico de cultivos, pastos con áreas naturales
4	2 – 03 - 2017	Chita	El Moral	N: 6° 9'24.68" W: 72°30'21.56"	Tierras desnudas y degradadas
5	2 – 03 - 2017	Chita	El Moral	N: 6° 9'21.01" W: 72°30'26.82"	Tierras desnudas y degradadas
6	2 – 03 - 2017	Chita	Canoas	N: 6° 9'18.66" W: 72°29'6.26"	Mosaico de pastos y cultivos
7	2 – 03 - 2017	Chita	Canoas	N: 6° 8'37.78" W: 72°28'40.45"	Arbustal
8	2 – 03 - 2017	Chita	Moral	N: 6° 9'0.65" W: 72°30'27.47"	Tierras desnudas y degradadas
9	2 – 03 - 2017	Chita	Moral	N: 6° 8'8.64" W: 72°30'48.84"	Tierras desnudas y degradadas
10	2 – 03 - 2017	Chita	Moral	N: 6° 6'37.62" W: 72°31'13.62"	Mosaico de pastos y cultivos
11	2 – 03 - 2017	Chita	Moral	N: 6° 7'48.34" W: 72°31'17.35"	Mosaico de pastos y cultivos
12	2 – 03 - 2017	Chita	Moral	N: 6° 8'15.73" W: 72°31'13.22"	Mosaico de pastos y cultivos
1	06 – 03 - 2017	Gámeza	San Antonio	N: 5°49'58.92" W: 72°47'26.47"	Mosaico de pastos y cultivos con áreas naturales
2	06 – 03 - 2017	Gámeza	San Antonio	N: 5°49'47.67" W: 72°47'55.92"	Mosaico de pastos y cultivos
3	6 – 03 - 2017	Gámeza	San Antonio	N: 5°49'46.62" W: 72°48'6.05"	Mosaico de pastos y cultivos
4	6 – 03 - 2017	Gámeza	San Antonio	N: 5°49'19.62" W: 72°48'2.06"	Mosaico de pastos y cultivos
5	6 – 03 - 2017	Gámeza	San Antonio	N: 5°49'19.62" W: 72°48'2.06	Mosaico de pastos y cultivos
6	6 – 03 - 2017	Gámeza	San Antonio	N: 5°49'27.44" W: 72°46'51.29"	Arbustal
7	6 – 03 - 2017	Gámeza	San Antonio	N: 5°49'30.37" W: 72°46'44.96"	Arbustal
8	6 – 03 - 2017	Gámeza	San Antonio	N: 5°49'26.39" W: 72°46'37.14"	Pastos enmalezados
9	6 – 03 - 2017	Gámeza	San Antonio	N: 5°49'24.82" W: 72°46'31.74"	Bosque de galería y riparios
10	6 – 03 - 2017	Gámeza	Guantó	N: 5°49'2.99" W: 72°48'10.86"	Pastos limpios
11	6 – 03 - 2017	Gámeza	Guantó	N: 5°49'0.00" W: 72°47'31.21"	Mina
12	6 – 03 - 2017	Gámeza	Guantó	N: 5°49'3.52" W: 72°47'26.56"	Mosaico de pastos y cultivos
13	6 – 03 - 2017	Gámeza	Guantó	N: 5°49'10.93" W: 72°47'18.82"	Mina
14	6 – 03 - 2017	Gámeza	Guantó	N: 5°49'12.06" W: 72°47'12.88"	Mina
15	6 – 03 - 2017	Gámeza	Guantó	N: 5°49'14.27" W: 72°47'11.95"	Mina

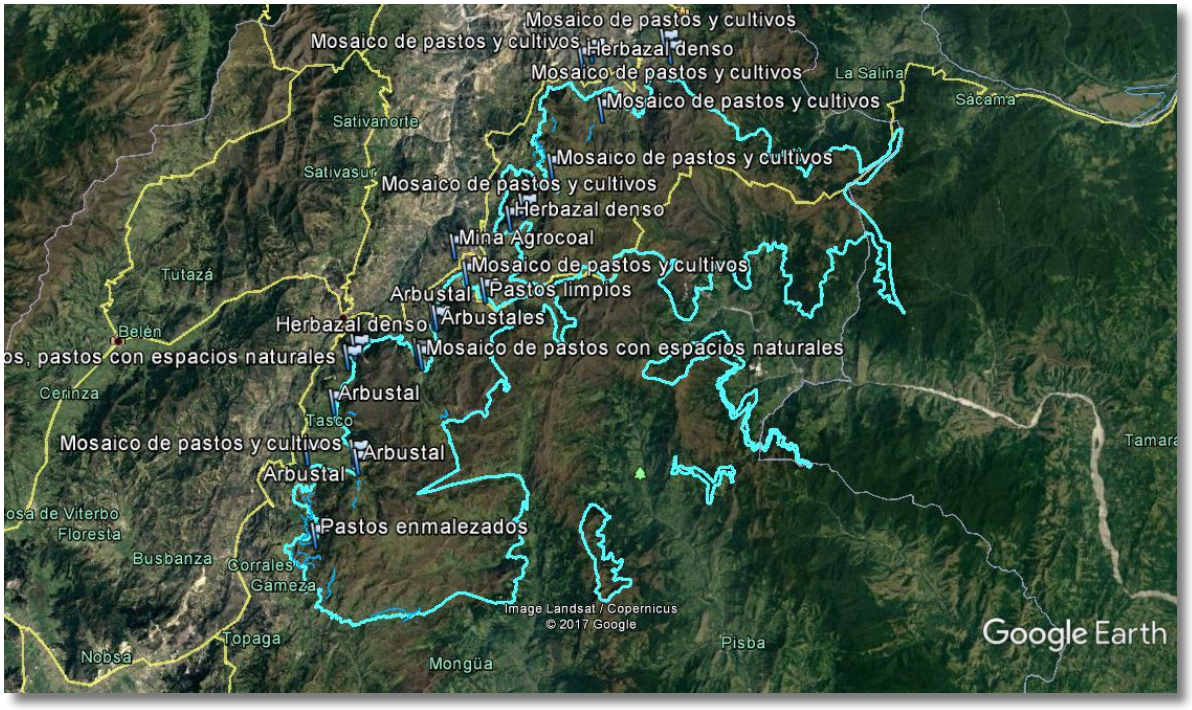
No. de ficha	Fecha	Municipio	Vereda	Coordenadas	Tipo de cobertura o infraestructura identificada
16	6 – 03 - 2017	Gámeza	Guantó	N: 5°49'15.10" W: 72°47'12.24"	Mosaico de pastos y cultivos con áreas naturales
1	02 – 03 - 2017	Jericó	Pueblo viejo	N: 6° 9'3.90" W: 72°31'45.58"	Herbazal denso
2	02 – 03 - 2017	Jericó	Pueblo viejo	N: 6° 9'21.83" W: 72°31'54.23"	Tierras desnudas y degradadas
3	2 – 03 - 2017	Jericó	Ovejera	N: 6° 9'23.66" W: 72°32'23.33"	Mosaico de pastos y cultivos
4	2 – 03 - 2017	Jericó	Ovejera	N: 6° 9'5.01" W: 72°32'51.05"	Herbazal denso
5	2 – 03 - 2017	Jericó	Ovejera	N: 6° 8'59.44" W: 72°33'1.76"	Mosaico de pastos y cultivos
6	2 – 03 - 2017	Jericó	Cucubal	N: 6 6° 7'21.76" W: 72°33'15.71	Mosaico de pastos y cultivos
7	2 – 03 - 2017	Jericó	Centro	N: 6° 8'42.29" W: 772°34'23.02"	Tejido urbano discontinuo
8	2 – 03 - 2017	Jericó	Centro	N: 6° 8'8.08" W: 72°35'18.38"	Mina
9	2 – 03 - 2017	Jericó	Ta	N: 6° 6'59.75" W: 72°35'47.43"	Pastos arbolados
10	2 – 03 - 2017	Jericó	Chilcal	N: 6° 6'26.52" W: 72°32'16.58"	Mosaico de pastos y cultivos
1	3 – 03 - 2017	Socha	Coscavita	N: 5°59'54.30" W: 72°39'1.52"	Mosaico de pastos y cultivos
2	3 – 03 - 2017	Socha	Coscavita	N: 6° 0'0.58" W: 72°39'10.78"	Mina
3	3 – 03 - 2017	Socha	Curital	N: 5°59'36.09" W: 72°38'51.77"	Plantación forestal
4	3 – 03 - 2017	Socha	Curital	N: 5°59'29.76" W: 72°39'3.03"	Mina
5	3 – 03 - 2017	Socha	Curital	N: 5°59'25.20" W: 72°38'52.66"	Arbustal
6	3 – 03 - 2017	Socha	Curital	N: 5°59'22.23" W: 72°38'57.69"	Mosaico de pastos y cultivos con áreas naturales
7	3 – 03 - 2017	Socha	Curital	N: 5°59'17.86" W: 72°38'44.77"	Mosaico de pastos y cultivos con áreas naturales
8	3 – 03 - 2017	Socha	Curital	N: 5°59'13.39" W: 72°38'46.15"	Plantación forestal
9	3 – 03 - 2017	Socha	Curital	N: 5°59'18.49" W: 72°38'31.86"	Mosaico de pastos y cultivos con áreas naturales
10	3 – 03 - 2017	Socha	Curital	N: 5°59'11.28" W: 72°38'26.81"	Mosaico de pastos y cultivos con áreas naturales
11	3 – 03 - 2017	Socha	Curital	N: 5°59'5.29" W: 72°38'18.89"	Pastos limpios
12	3 – 03 - 2017	Socha	Curital	N: 5°58'48.79" W: 72°38'2.79"	Mosaico de pastos y cultivos
13	3 – 03 - 2017	Socha	Sagra arriba	N: 5°58'47.20" W: 72°40'48.08"	Arbustal
14	3 – 03 - 2017	Socha	Sagra arriba	N: 5°58'44.56" W: 72°40'49.48"	Mosaico de pastos y cultivos con áreas naturales
15	3 – 03 - 2017	Socha	Sagra arriba	N: 5°58'36.48" W: 72°40'45.10"	Herbazal denso
16	3 – 03 - 2017	Socha	Bisvita	N: 5°58'26.04" W: 72°40'45.66	Mosaico de pastos y cultivos
17	3 – 03 - 2017	Socha	Bisvita	N: 5°58'20.29" W: 72°40'39.11"	Pastos arbolados
18	3 – 03 - 2017	Socha	Bisvita	N: 5°58'11.51" W: 72°40'38.45"	Arbustal

No. de ficha	Fecha	Municipio	Vereda	Coordenadas	Tipo de cobertura o infraestructura identificada
19	3 – 03 - 2017	Socha	Bisvita	N: 5°58'6.44" W: 72°40'32.00"	Arbustal
20	3 – 03 - 2017	Socha	Bisvita	N: 5°58'2.30" W: 72°40'39.21"	Mosaico de pastos y cultivos
21	3 – 03 - 2017	Socha	La Laja	N: 5°56'32.21" W: 72°41'13.01	Plantación forestal
22	3 – 03 - 2017	Socha	La Laja	N: 5°56'29.29" W: 72°41'20.03"	Mosaico de pastos y cultivos con áreas naturales
23	3 – 03 - 2017	Socha	La Laja	N: 5°56'23.55" W: 72°41'22.31"	Mina
24	3 – 03 - 2017	Socha	La Laja	N: 5°55'51.46" W: 72°41'32.53"	Mina
25	3 – 03 - 2017	Socha	La Laja	N: 5°55'51.46" W: 72°41'32.53"	Mina
26	3 – 03 - 2017	Socha	La Laja	N: 5°54'28.01" W: 72°40'38.00"	Mina
27	3 – 03 - 2017	Socha	Mortiño	N: 5°56'46.05 W: 72°41'28.73"	Tierras desnudas y degradadas
1	3 – 03 - 2017	Socotá	Manga	N: 6° 4'44.48" W: 72°35'15.54"	Mosaico de pastos y cultivos con áreas naturales
2	3 – 03 - 2017	Socotá	Manga	N: 6° 4'7.00" W: 72°34'46.23"	Mosaico de pastos y cultivos
3	3 – 03 - 2017	Socotá	Mortiños	N: 6° 4'7.90" W: 72°34'22.47"	Mosaico de pastos y cultivos
4	3 – 03 - 2017	Socotá	Mortiños	N: 6° 4'7.90" W: 72°34'22.47"	Mosaico de pastos y cultivos
5	3 – 03 - 2017	Socotá	Parpa	N: 6° 2'57.52" W: 72°34'44.30"	Mosaico de pastos y cultivos con áreas naturales
6	3 – 03 - 2017	Socotá	Parpa	N: 6° 2'47.96" W: 72°34'32.29"	Mosaico de pastos y cultivos
7	3 – 03 - 2017	Socotá	Parpa	N: 6° 2'37.17" W: 72°34'2.40"	Pastos limpios
8	3 – 03 - 2017	Socotá	Cómeza resguardo	N: 6° 3'12.93" W: 72°35'11.07"	Arbustal
9	3 – 03 - 2017	Socotá	Cómeza resguardo	N: 6° 2'50.74" W: 72°35'23.07"	Arbustal
10	3 – 03 - 2017	Socotá	Cómeza resguardo	N: 6° 2'51.79" W: 72°35'28.88"	Mosaico de pastos y cultivos con áreas naturales
11	3 – 03 - 2017	Socotá	Cómeza resguardo	N: 6° 2'35.84" W: 72°36'14.71"	Mosaico de pastos y cultivos
12	3 – 03 - 2017	Socotá	Cómeza resguardo	N: 6° 2'3.03" W: 72°37'27.16"	Mina
13	3 – 03 - 2017	Socotá	Cómeza resguardo	N: 6° 2'3.03" W: 72°37'27.16"	Mina
14	3 – 03 - 2017	Socotá	Cómeza resguardo	N: 6° 2'2.73" W: 72°36'52.57"	Mosaico de pastos y cultivos
15	3 – 03 - 2017	Socotá	El morro	N: 6° 6'51.52" W: 72°37'19.01"	Herbazal denso
16	3 – 03 - 2017	Socotá	El morro	N: 6° 6'9.41" W: 72°37'25.52"	Tierras desnudas y degradadas
17	3 – 03 - 2017	Socotá	El morro	N: 6° 5'32.20" W: 72°37'17.68"	Tierras desnudas y degradadas
18	3 – 03 - 2017	Socotá	El morro	N: 6° 5'18.52" W: 72°37'14.03"	Arbustal
19	3 – 03 - 2017	Socotá	El morro	N: 6° 4'34.51" W: 72°37'44.29"	Arbustal
20	3 – 03 - 2017	Socotá	El morro	N: 6° 4'4.49" W: 72°37'58.52"	Mosaico de pastos y cultivos con áreas naturales

No. de ficha	Fecha	Municipio	Vereda	Coordenadas	Tipo de cobertura o infraestructura identificada
21	3 – 03 - 2017	Socotá	El morro	N: 6° 3'15.00" W: 72°35'3.70"	Pastos limpios
22	3 – 03 - 2017	Socotá	El morro	N: 6° 3'18.24" W: 72°35'6.15"	Herbazal denso
1	3 – 03 - 2017	Tasco	Hormezaque	N: 5°57'17.73" W: 72°44'13.21"	Herbazal denso
2	3 – 03 - 2017	Tasco	Hormezaque	N: 5°57'10.20" W: 72°44'20.36"	Bosque de galería y riparios
3	3 – 03 - 2017	Tasco	Hormezaque	N: 5°57'1.62" W: 72°44'28.44	Arbustal
4	3 – 03 - 2017	Tasco	Hormezaque	N: 5°56'52.64" W: 72°44'34.09	Mosaico de pastos y cultivos con áreas naturales
5	3 – 03 - 2017	Tasco	Hormezaque	N: 5°56'49.15" W: 72°44'38.25"	Mosaico de pastos y cultivos
6	3 – 03 - 2017	Tasco	Hormezaque	N: 5°56'41.87" W: 72°44'43.69"	Mosaico de pastos y cultivos con áreas naturales
7	3 – 03 - 2017	Tasco	Hormezaque	N: 5°56'35.34" W: 72°44'55.97"	Mosaico de pastos y cultivos con áreas naturales
8	3 – 03 - 2017	Tasco	Pedregal	N: 5°55'0.71" W: 72°45'21.30"	Arbustal
9	3 – 03 - 2017	Tasco	Pedregal	N: 5°54'54.81" W: 72°45'22.23"	Pastos arbolados
10	3 – 03 - 2017	Tasco	Pedregal	N: 5°54'54.81" W: 72°45'22.23"	Mosaico de pastos y cultivos con áreas naturales
11	3 – 03 - 2017	Tasco	Calle arriba	N: 5°53'24.92" W: 72°44'50.02"	Cultivos transitorios
12	3 – 03 - 2017	Tasco	Calle arriba	N: 5°53'19.04" W: 72°44'58.78"	Cultivos transitorios
13	3 – 03 - 2017	Tasco	Calle arriba	N: 5°53'12.49" W: 72°44'52.03"	Herbazal denso
14	3 – 03 - 2017	Tasco	Calle arriba	N: 5°52'59.77" W: 72°44'48.93"	bosque denso
15	3 – 03 - 2017	Tasco	Calle arriba	N: 5°52'46.75" W: 72°44'50.73"	Mosaico de pastos y cultivos
16	3 – 03 - 2017	Tasco	Calle arriba	N: 5°52'47.52" W: 72°44'45.75"	Herbazal denso
17	3 – 03 - 2017	Tasco	Calle arriba	N: 5°52'46.01" W: 72°44'42.64"	Mina
18	3 – 03 - 2017	Tasco	Calle arriba	N: 5°52'46.22" W: 72°44'39.89	Mina
19	3 – 03 - 2017	Tasco	Calle arriba	N: 5°52'45.41" W: 72°44'39.26"	Mosaico de pastos y cultivos
20	3 – 03 - 2017	Tasco	Calle arriba	N: 5°52'22.37" W: 72°44'31.89"	Mina
21	3 – 03 - 2017	Tasco	Calle arriba	N: 5°52'20.13" W: 72°44'31.28"	Arbustal
22	3 – 03 - 2017	Tasco	Calle arriba	N: 5°52'17.12" W: 72°44'31.22"	Mosaico de pastos y cultivos
23	3 – 03 - 2017	Tasco	San Isidro	N: 5°52'59.29" W: 72°46'41.99"	Vegetación secundaria o en transición
24	3 – 03 - 2017	Tasco	San Isidro	N: 5°53'3.38" W: 72°46'37.88"	Mosaico de pastos y cultivos
25	3 – 03 - 2017	Tasco	San Isidro	N: 5°52'35.27" W: 72°45'21.32"	Pastos arbolados
26	3 – 03 - 2017	Tasco	San Isidro	N: 5°52'30.83" W: 72°45'20.51"	Pastos limpios
27	3 – 03 - 2017	Tasco	San Isidro	N: 5°52'19.65" W: 72°45'7.20	Arbustal

No. de ficha	Fecha	Municipio	Vereda	Coordenadas	Tipo de cobertura o infraestructura identificada
28	3 – 03 - 2017	Tasco	San Isidro	N: 5°51'43.85" W: 72°44'47.01"	Mosaico de pastos y cultivos con áreas naturales
29	3 – 03 - 2017	Tasco	San Isidro	N: 5°51'43.85" W: 72°44'47.01"	Mosaico de pastos y cultivos con áreas naturales
30	3 – 03 - 2017	Tasco	San Isidro	N: 5°51'24.93" W: 72°44'45.63"	Mosaico de pastos y cultivos
31	3 – 03 - 2017	Tasco	San Isidro	N: 5°52'51.75" W: 72°45'35.58"	Bosque de galería y riparios
32	5 – 03 - 2017	Tasco	Santa Bárbara	N: 5°51'18.90" W: 72°44'36.67"	Mosaico de pastos y cultivos
33	5 – 03 - 2017	Tasco	Santa Bárbara	N: 5°51'7.60" W: 72°44'19.52"	Herbazal denso
34	5 – 03 - 2017	Tasco	Santa Bárbara	N: 5°50'27.96" W: 72°44'8.33"	Pastos limpios
35	5 – 03 - 2017	Tasco	Santa Bárbara	N: 5°50'7.17" W: 72°43'58.88"	Pastos limpios
36	5 – 03 - 2017	Tasco	Santa Bárbara	N: 5°50'2.19" W: 72°43'52.78"	Pastos limpios

Fuente: A.G.S. Ltda., 2017



Mapa 5- 2. Puntos de verificación de coberturas al interior del Complejo Páramo de Pisba

Fuente: A.G.S. Ltda., 2017

5.2 ANÁLISIS ESPACIO TEMPORAL DE LA COBERTURA VEGETAL

El objetivo de este análisis multitemporal se centró en identificar las tendencias en la dinámica de las coberturas vegetales durante un periodo establecido desde el año de 2012 hasta el año 2016, según la disponibilidad de imágenes satelitales, en tres momentos del tiempo (2012, 2014, 2016).

5.2.1 Metodología del análisis espacial

Dado que parte del objetivo de realizar el análisis multitemporal, era identificar las actividades agropecuarias presentes en el complejo de páramo de Pisba en el año 2011, con el fin de tener una línea base y las tendencias de transformación dentro del páramo a partir de la emisión de la ley 1450 de 2011 que estableció la prohibición de la actividad agropecuaria, se seleccionó el año 2012 como punto de referencia, dado que no fue posible conseguir imágenes de sensores remotos con la calidad requerida para el análisis. De igual manera, se decidió evaluar los cambios en periodos de 2 años, de manera tal que se terminaron seleccionando los años 2012, 2014 y 2016.

Para este análisis se tomó como punto de partida el mapa de coberturas actual generado en este estudio para el año 2016 y se fueron modificando sucesiva y manualmente los polígonos de las áreas no boscosas y las áreas parcialmente intervenidas identificadas en el análisis cartográfico, para cada uno de los años de la observados, delimitando y comprobando los cambios a partir de la evidencia presentada en las imágenes utilizadas.

Para el análisis multitemporal las fuentes de información para cada momento del tiempo se muestran en la Tabla 5-3.

Tabla 5- 3. Fuentes de información para análisis multitemporal

Fuente de información	Año
Mapa de coberturas generado por esta consultoría	2012
Mapa de coberturas generado por el ETESA – CORPOBOYACÁ	2014
Mapa de coberturas generado por esta consultoría	2016

Fuente: A.G.S. Ltda., 2017

Para los casos en que la consultoría generó el mapa de coberturas (año 2012 y año 2016), para el año 2012 se utilizaron como insumo un mosaico de imágenes rapidey con fecha de toma 2012, resolución espectral multi-bandas, desde el rango visible e infrarrojo, bandas multiespectral con resolución espacial de 15 metros y banda pancromática con resolución espacial de 15 metros (resolución usada para la interpretación y captura). Para la información del año 2016, se utilizó la metodología descrita en el capítulo de cobertura de la tierra.

Para el año 2014, se utilizó como insumo el mapa de coberturas generado por Corpoboyacá para el Estudio Técnico Económico, Social y Ambiental para el páramo de Pisba, desarrollado en el año 2016, pero cuya fuente de información para su elaboración fue el año 2014, según la memoria técnica del mapa.

A fin de poder comparar las coberturas en los tres momentos del tiempo, se definieron las unidades de coberturas con la metodología CorineLand Cover a nivel 3 y se compararon las extensiones de cada unidad en los tres momentos de los tiempos determinados, haciendo énfasis en las áreas con coberturas naturales, para que al final se pueda evaluar los estados de estas coberturas y los fenómenos que promueven la pérdida o ganancia de coberturas naturales en el área del páramo de Pisba (Figura 5-17).

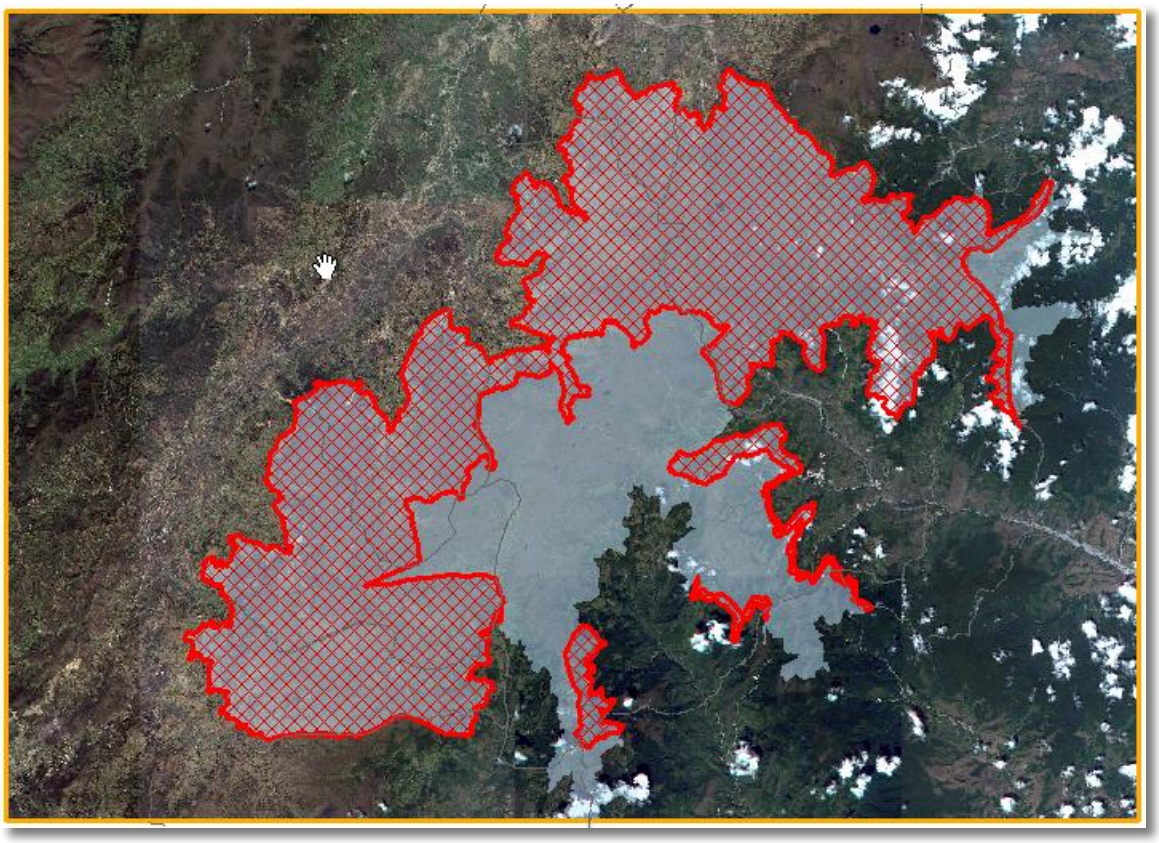


Figura 5- 17. RAPIDEYE 2012

Fuente: A.G.S. Ltda., 2017

5.2.2 Resultados

Al interior del equipo de trabajo, se realizó la evaluación de la información cartográfica y espacial disponible para el análisis multitemporal en el área del páramo de Pisba, con el fin

de seleccionar la información que pueda ser más útil y pertinente en el marco de los productos requeridos por la supervisión. En este sentido se relaciona la información y el análisis realizado.

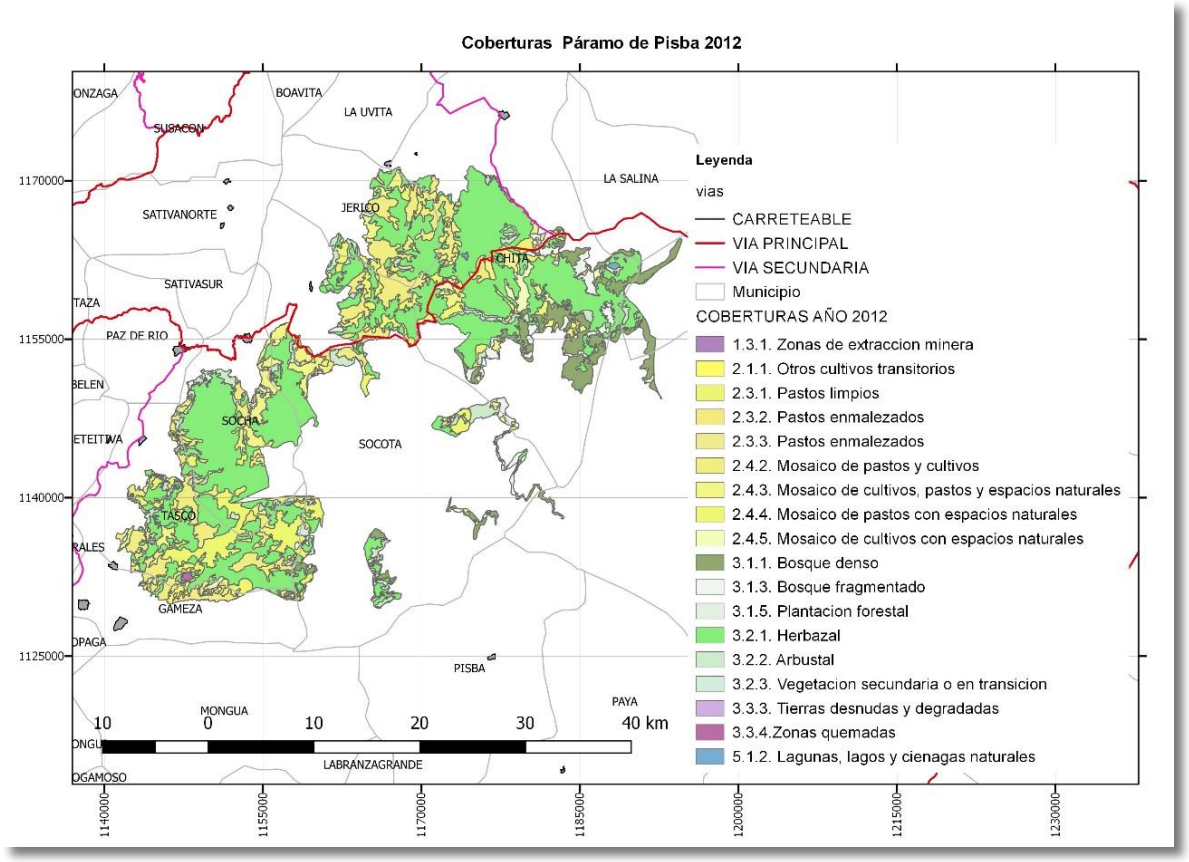
5.2.2.1 Año 2012

Del análisis de coberturas para el año 2012 se identificaron un total de 18 unidades, de las cuales 6 fueron naturales o seminaturales con una extensión de 47.044 Ha y 12 son transformadas con una extensión de 24.461 Ha. El detalle de las unidades se presenta en la Tabla 5-4 y en el Mapa 5-3.

Tabla 5- 4. Coberturas identificadas en el año 2012 dentro del complejo de páramo de Pisba en jurisdicción de Corpoboyacá.

Tipo de cobertura	Código	Unidad de cobertura	Area (Ha)	% área	Numero de parches	Total por areas	%
Natural	3.1.1.	Bosque denso	5.061,3	7,08%	25	47.044,0	65,79
	3.2.1.	Herbazal	35.221,3	49,26%	47		
	3.2.2.	Arbustal	4.177,0	5,84%	67		
	5.1.2.	Lagunas, lagos y ciénagas naturales	89,7	0,13%	4		
Semi-natural	3.1.3.	Bosque fragmentado	2.363,1	3,30%	31		
	3.2.3.	Vegetación secundaria o en transición	131,7	0,18%	3		
Transformado	1.3.1.	Zonas de extracción minera	0,9	0,00%	1	24.461,7	34,20
	2.1.1.	Otros cultivos transitorios	210,9	0,29%	3		
	2.3.1.	Pastos limpios	1.365,1	1,91%	28		
	2.3.2.	Pastos enmalezados	0,1	0,00%	1		
	2.3.3.	2.3.3. Pastos enmalezados	276,0	0,39%	8		
	2.4.2.	2.4.2. Mosaico de pastos y cultivos	9.227,8	12,90%	31		
	2.4.3.	2.4.3. Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	4.653,4	6,51%	49		
	2.4.4.	2.4.4. Mosaico de pastos con espacios naturales	7.527,1	10,53%	61		
	2.4.5.	2.4.5. Mosaico de cultivos con espacios naturales	921,2	1,29%	5		
	3.1.5.	3.1.5. Plantación forestal	181,3	0,25%	4		
	3.3.3.	3.3.3. Tierras desnudas y degradadas	22,1	0,03%	2		
	3.3.4.	3.3.4.. Zonas quemadas	75,9	0,11%	1		
Total general			**71.505,8**	**100,0**	**371**	**71.505,8**	**100%**

Fuente: A.G.S. Ltda., 2017



Mapa 5- 3. Coberturas de Páramo de Pisba en jurisdicción de Corpoboyacá 2012

Fuente: A.G.S. Ltda., 2017

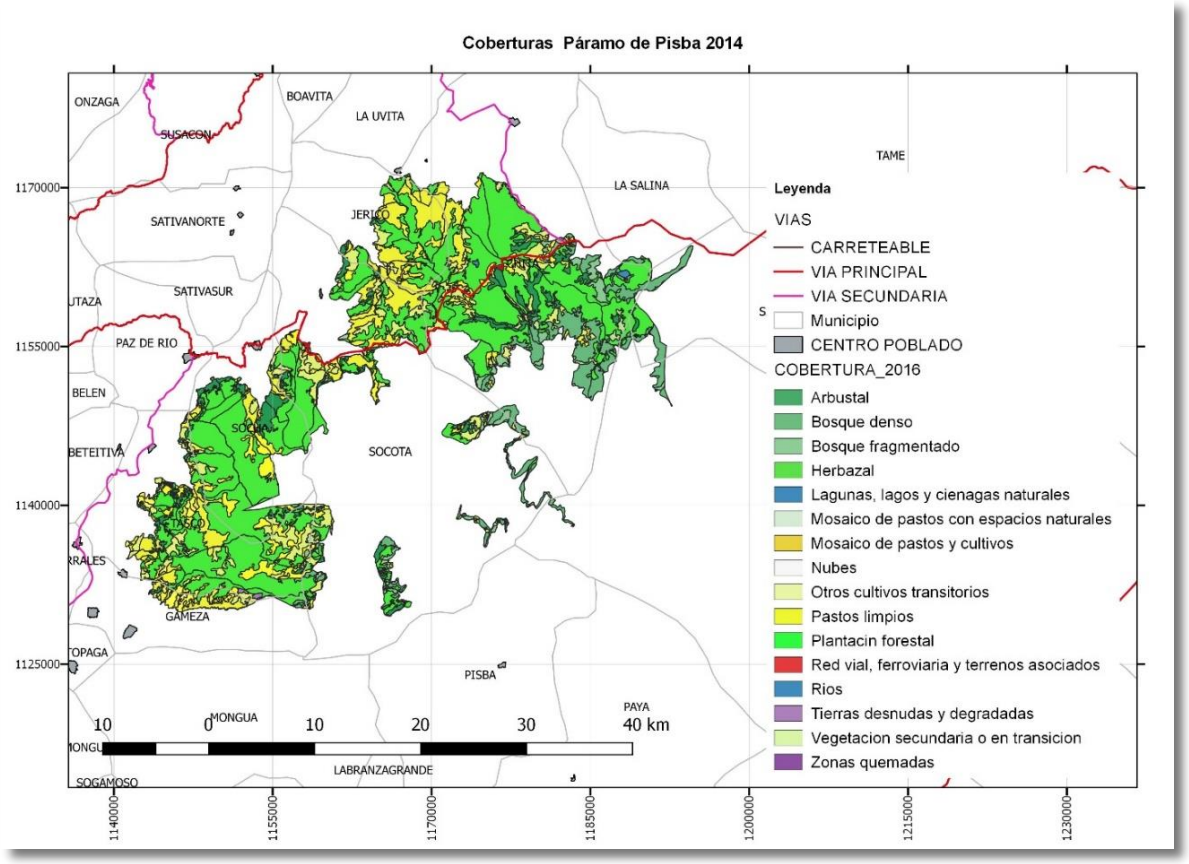
5.2.2.2 Año 2014

Del análisis de coberturas para el año 2014 se identificaron un total de 16 unidades, de las cuales 8 fueron naturales o seminaturales con una extensión de 49.503 Ha y 8 son transformadas con una extensión de 21.994 Ha. En este punto se destaca, que tres unidades que habían sido identificadas en los ecosistemas transformados en el año 2012 ya no se encontraron en el 2014, que corresponden a tierras desnudas o degradadas, zonas quemadas y zonas de extracción minera. El detalle de las unidades se presenta en la Tabla 5-5 y en el Mapa 5-4.

Tabla 5- 5. Coberturas identificadas en el año 2014 dentro del complejo de páramo de Pisba en jurisdicción de Corpoboyacá.

Tipo de cobertura	Código	Unidad de cobertura	Área (Ha)	% Ha	Numero de parches	Total por areas	%
Natural	3.2.1.1.1	Herbazal denso	37.087,62	51,87	115	49.503,63	69,24
	3.1.1.1.1	Bosque denso	5.768,10	8,07	26		
	3.2.2.1	Arbustal	4.407,06	6,16	95		
	5.1.2	Lagunas, Lagos y ciénagas	81,15	0,11	2		
	3.1.4	Bosque de galería y ripario	34,32	0,05	2		
	5.1.1.	Ríos	7,23	0,01	1		
Seminatural	3.1.3.1	Bosque fragmentado	1.670,58	2,34	29		
	3.2.3	Vegetación secundaria	447,57	0,63	15		
Tranformado	2.4.2	Mosaico de Pastos y Cultivos	9.216,81	12,89	82	21.994,16	30,76
	2.4.4	Mosaico de pastos con espacios naturales	5.710,74	7,99	106		
	2.3.1	Pastos limpios	4.239,66	5,93	98		
	2.4.3	Mosaico de cultivos, pastos con espacios naturales	1.634,25	2,29	44		
	2.1.1	Otros cultivos transitorios	897,15	1,25	14		
	2.3.3	Pastos enmalezados	159,84	0,22	6		
	3.1.5	Plantación forestal	33,62	0,05	1		
	2.3.2	Pastos arbolados	33,12	0,05	1		
Sin Información			68,96	0,10	2		
Total general			**71.497,79**	**100,00**		**71.497,79**	**100**

Fuente: A.G.S. Ltda., 2017



Mapa 5- 4. Mapa de coberturas año 2014 del complejo de páramos de Pisba en jurisdicción de Corpoboyacá

Fuente: A.G.S. Ltda., 2017

5.2.3 Análisis del cambio de coberturas

Al evaluar el cambio de las coberturas en los tres momentos del análisis multitemporal, se observó que en el periodo 2012 – 2016 se aumentó en 4.879 Ha las coberturas naturales y seminaturales al interior del complejo de páramo de Pisba (Figura 5-18 y Tabla 5-6), teniendo una reducción en coberturas transformadas en este periodo de tiempo.

Al evaluar los cambios a nivel de cada unidad, se observa en el período de tiempo evaluado un aumento importante en las coberturas de bosques densos, y una disminución de las coberturas de herbazales y arbustales, lo que sugiere que previamente se pudo contar con procesos de paramización producto de la transformación sufrida en años anteriores en el complejo de páramos, por lo cual previamente las áreas que actualmente están en bosques densos, estuvieron en herbazales o arbustales (Van der Hammen 1997). De igual manera, otra posibilidad ha sido el aumento gradual de las temperaturas a nivel global, lo que ha

generado las condiciones para el crecimiento de las coberturas de tipo altoandino que se desarrollan mejor en áreas más cálidas con respecto a la vegetación de páramo.

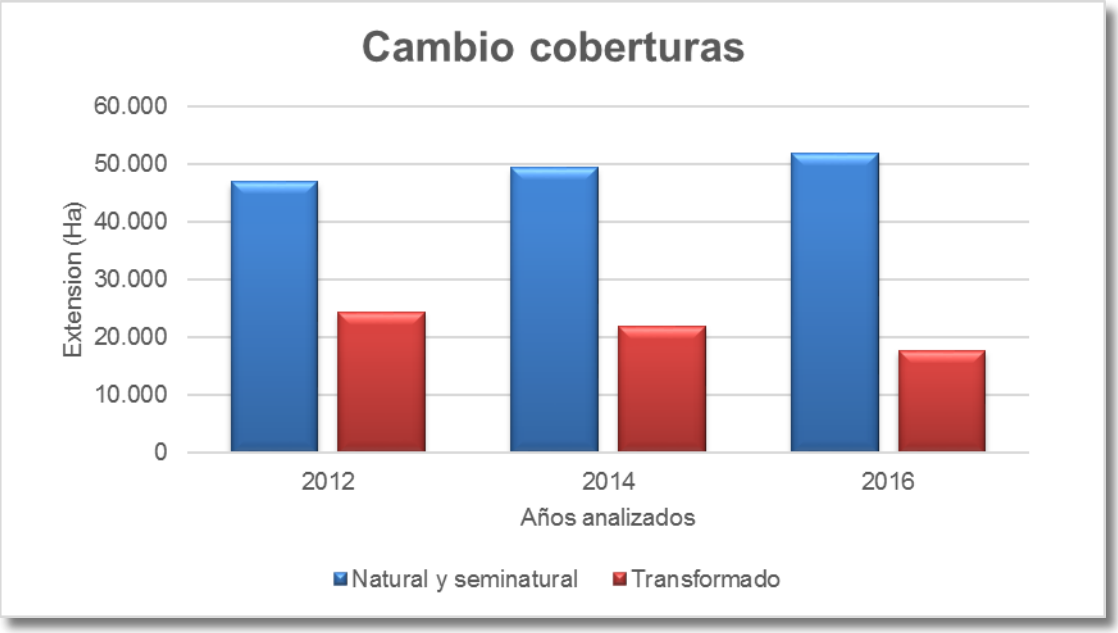


Figura 5- 18. Cambio en el tipo de coberturas al interior del complejo de páramos en el periodo 2012, 2014 y 2016.

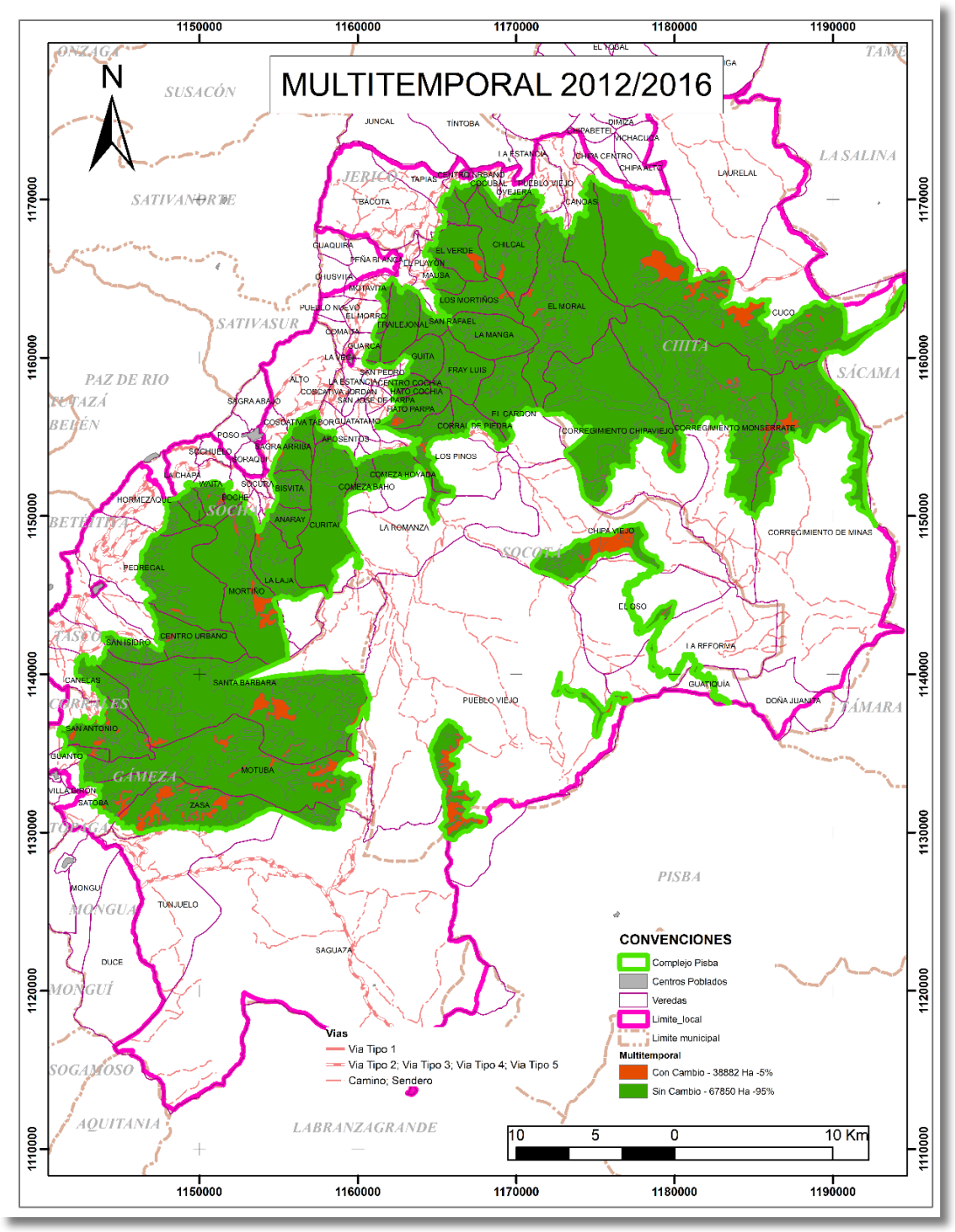
Fuente: A.G.S. Ltda., 2017

Tabla 5- 6. Coberturas al interior del complejo de páramos en el periodo 2012, 2014 y 2016

Tipo de cobertura	2012	2014	2016
Natural y seminatural	47.044	49.503	51.923
Transformado	24.461	21.994	17.791

Fuente: A.G.S. Ltda., 2017

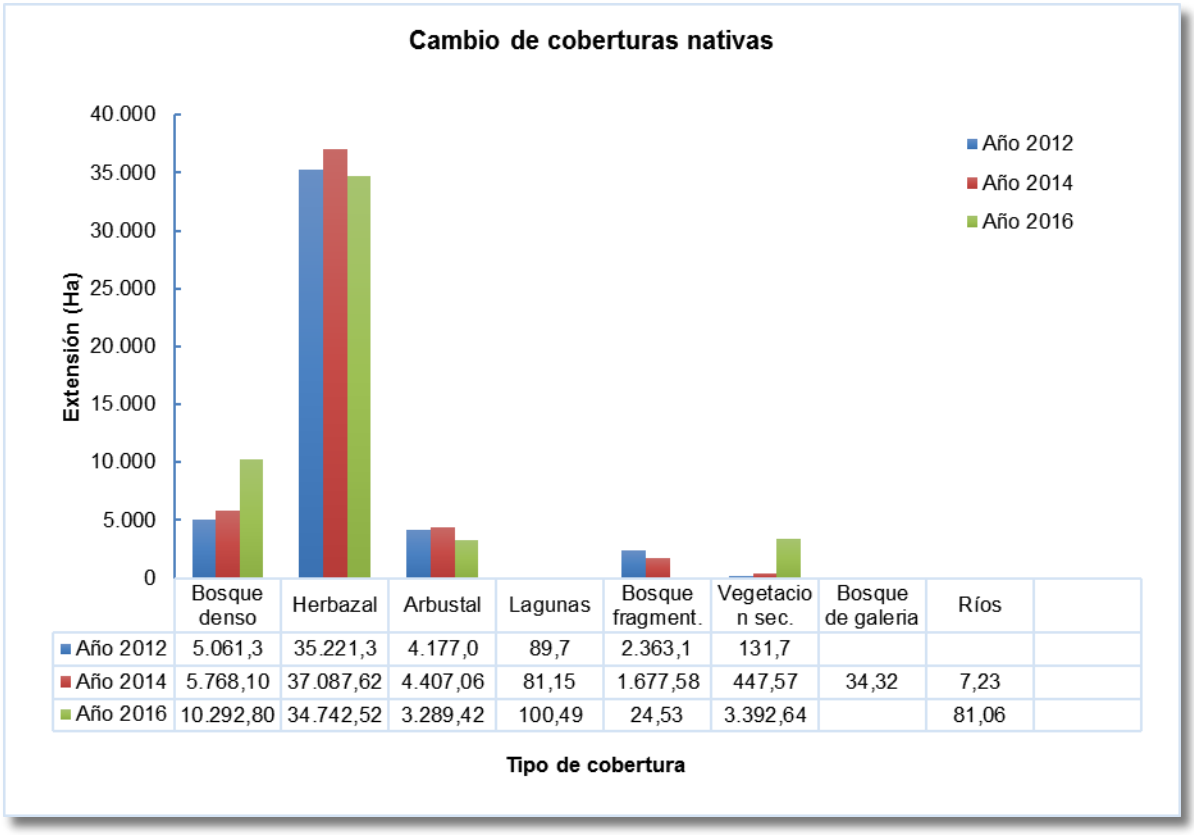
En el trabajo de campo tanto de verificación de las coberturas como en los talleres de socialización, muchos de los asistentes manifestaron que las personas que históricamente se dedicaban a actividades agropecuarias, cambiaron su actividad por trabajo en minas, lo que trajo como consecuencia el abandono de las áreas con cultivos transitorios o pastizales, que actualmente se encuentran en rastrojos o vegetación secundaria. Esta puede ser una explicación viable para el aumento de las coberturas nativas al interior del complejo de páramos de Pisba (Mapa 5-5).



Mapa 5- 5. Áreas que han presentado cambio al interior del complejo de páramo de Pisba, en el periodo analizado 2012 – 2016.

Fuente: A.G.S. Ltda., 2017

Los cambios que se presentaron en el periodo 2012 a 2016 se muestran en las Figuras 5-19 y 5-20.



	Bosque denso	Herbazal	Arbustal	Lagunas	Bosque fragment.	Vegetacion sec.	Bosque de galeria	Ríos	
Año 2012	5.061,3	35.221,3	4.177,0	89,7	2.363,1	131,7			
Año 2014	5.768,10	37.087,62	4.407,06	81,15	1.677,58	447,57	34,32	7,23	
Año 2016	10.292,80	34.742,52	3.289,42	100,49	24,53	3.392,64		81,06	

Figura 5- 19. Cambio al interior de cada una de las unidades de coberturas nativas al interior del complejo de páramo de Pisba, en el periodo analizado 2012 – 2016.

Fuente: A.G.S. Ltda., 2017

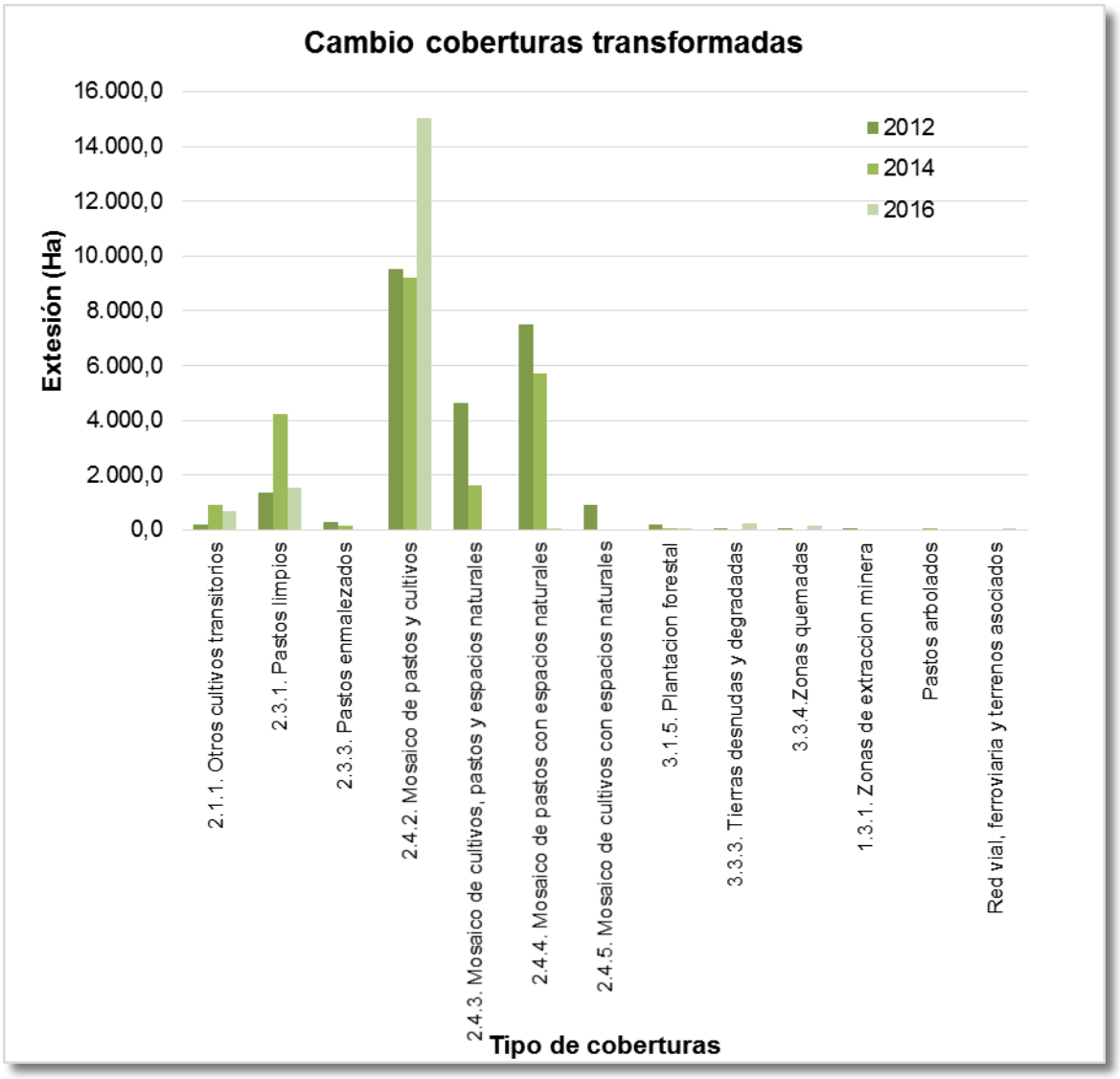


Figura 5- 20. Cambio al interior de cada una de las unidades de coberturas transformadas al interior del complejo de páramo de Pisba, en el periodo analizado 2012 – 2016

Fuente: A.G.S. Ltda., 2017

5.3 CONCLUSIONES

De acuerdo al análisis de coberturas del año 2016 y el análisis multitemporal realizado en tres momentos del tiempo entre el periodo 2012, 2014 y 2016, se puede concluir que se ha tenido un aumento de las coberturas nativas en una extensión de 4.870 Ha, siendo la unidad con mayor crecimiento los bosques densos y la disminución de áreas de herbazales.

En cuanto a coberturas transformadas, se ha tenido una reducción en pastos limpios, mosaicos de pastos y cultivos y un aumento de pastos y cultivos con elementos naturales, indicando un abandono gradual de la actividad agropecuaria en este periodo de tiempo.

Es importante aclarar que dadas las escalas de trabajo y la forma de explotación de minera que es a través de bocaminas, no es posible tener un estimado del cambio en la actividad minera a través de este análisis de coberturas, sin embargo, es una aproximación a la dinámica socioeconómica en actividades agropecuarias.



ESTUDIO SOCIOECONÓMICO DE LAS COMUNIDADES VINCULADAS A LAS ACTIVIDADES AGROPECUARIAS Y MINERAS DEL COMPLEJO DE PÁRAMO DE PISBA EN JURISDICCIÓN DE CORPOBOYACÁ

Capítulo 6

PROPUESTA METODOLÓGICA PLAN DE MEDIOS

ANDEAN GEOLOGICAL SERVICES

Corpoboyacá

6 PROPUESTA METODOLÓGICA PLAN DE MEDIOS

El plan de medios se constituye en una herramienta de apoyo transversal al proceso de socialización dentro de lo que la Corporación Autónoma de Boyacá trabaja actualmente para la delimitación de páramos en su jurisdicción. De manera general el plan de medios permite que concebir, analizar y seleccionar no sea solo un ejercicio creativo sino de pertinencia.

En el marco del presente estudio socioeconómico el plan de medios permitió al equipo técnico consultor y a la Corporación hacer una intervención orientada al posicionamiento del proceso de delimitación de páramos con símbolos positivos del imaginario colectivo sobre su relación con los recursos ambientales y la identidad territorial.

En tal sentido este documento presenta el plan de medios diseñado para el proyecto y las orientaciones básicas sobre las cuales se harán los procesos de socialización y divulgación. La materialización de cada uno de los productos que aquí se definen fue puesta a consideración de la Corporación desde la fase de diseño y producción de contenidos. Los soportes del capítulo se presentan en el *Anexo 3 – Plan de medios*.

6.1 OBJETIVOS

6.1.1 Objetivo general

Diseñar e implementar un plan de medios que permita la divulgación del proceso de delimitación de páramos en el complejo de páramo de Pisba, en jurisdicción de CORPOBOYACÁ.

6.1.2 Objetivos específicos

- Ofrecer información sobre el proceso de delimitación de páramos, avances y propuestas de alternativas de manejo.
- Divulgar las acciones que desde la Corporación se adelantan para la protección de ecosistemas de páramo.
- Convocar la participación activa de los actores en el estudio socioeconómico
- Sensibilizar sobre la importancia de los páramos en Colombia, Boyacá y a nivel local.

6.2 PÚBLICO OBJETIVO (TARGET)-DESTINATARIOS

"Los páramos no son solamente ecosistemas, paralelamente son territorios social y culturalmente construidos, pensados, interpretados y habitados desde hace varios siglos". (Rivera Ospina & Rodríguez Murcia, 2011)



Foto 6- 1. Habitantes Municipio de Tasco

Fuente: Ferias y Fiestas del Municipio de Tasco. Cyberspace & Time

Un plan de medios es concebido para "llegar" integralmente con un mensaje a un determinado público, porque se pretende ya no solo una reacción a un input del cerebro sino que se genere una conexión o identificación positiva con el mensaje planteado. Por lo anterior, definir un plan de medios requiere la correcta identificación del destinatario de los mensajes y piezas divulgativas de dicho plan, haciendo un análisis de su lugar de permanencia, de sus características, sus hábitos de consumo de medios, entre otros.

6.3 DEFINICIÓN DEL PÚBLICO OBJETIVO

Tabla 6- 1. Definición del público objetivo

Contexto geográfico	Públicos	Características básicas y hábitos de consumo de medios
El área bruta del complejo corresponde a 9 municipios con 71.501,91 hectáreas, sin embargo para el caso específico del área del complejo que se encuentra	Los actores sociales son la denominación bajo la cual se ampara dentro del proyecto al conjunto de personas o instituciones que se pretende impactar en el desarrollo del	Son municipios con una marcada tradición campesina y de ruralidad. La población sigue siendo mayoritariamente rural.

Contexto geográfico	Públicos	Características básicas y hábitos de consumo de medios
en jurisdicción de Corpoboyacá (excluyendo los municipios de Pisba y Sácama), puede decirse que posee una extensión aproximada de 71.229,63 hectáreas (ha) distribuidas en 7 municipios Del departamento de Boyacá que son: Socotá, Chita, Jericó Socha, Socotá, Tasco, Gámeza y Mongua. Desde una perspectiva política y cultural el Complejo de Páramo de Pisba se encuentra vinculado a las provincias administrativas de Valderrama y Sugamuxi. La población de los municipios del entorno regional definido para el complejo de páramo en jurisdicción de Corpoboyacá, es de 43.494 habitantes, bajo parámetros cuantitativos de acuerdo a los datos proyectados para el 2017 por el Censo DANE 2005, con preponderancia de población rural frente a la urbana. Con un área total aproximada de 71.502 ha en jurisdicción de Corpoboyacá, el municipio con mayor área dentro del límite del complejo de Páramo es Chita con 24.715 ha, seguidos de Socotá y Tasco con 13.692 ha y 12.010 ha respectivamente. Sin embargo, los municipios que comprometen más del 50% dentro del área de páramo son Gámeza (72%), Socha (56%) y Tasco (57%).	proyecto. No obstante lo anterior la denominación "gruesa" de actor social no permite una distinción adecuada de los destinatarios de los mensajes de tal forma que canales y medios se dirijan adecuadamente. Posteriormente se puede identificar que los actores a los que refiere el proceso de socialización tiene dos perfiles específicos: 1. El representativo, con lo cual se solicita que se convoque a las alcaldías, concejos municipales, JAC, Juntas de acueducto veredal, ONGs, empresas privadas y empresas públicas. 2. La base social comunitaria, pues el proceso de socialización general tiene un alcance local solicitando la presencia y desarrollo de talleres en 56 veredas lo que supone la presencia de todo tipo de público.	Los públicos hacia los cuales se orienta el proyecto son de manera general públicos adultos, entre los 25 y los 70 años. Los públicos perfilados como representativos, son públicos con niveles de liderazgo y que por su ubicación institucional u organizacional suponen mayores niveles de lectura y apropiación de información. Los públicos perfilados como la base social comunitaria presenta una diversidad de edades, pues pueden incluso hacer parte del proceso de sensibilización, niños y jóvenes habitantes de las veredas. Se presupone un hábito contextual de acercamiento a medios tradicionales de comunicación en la zona los cuales según los primeros acercamientos son del tipo impreso y radial. Con el perfil 1 de públicos, el medio impreso y la información escrita puede ser un hábito más usual que en el perfil del tipo 2. El perfil de tipo 2 según acercamientos preliminares prefiere los medios impresos alternativos tales como carteleras, folletos ilustrativos, entre otros. Esto debido también a la diversidad potencial del público. La radio es un medio de fácil acceso y alto consumo en las zonas rurales de los municipios asociados al proyecto. Actualmente existen emisoras que son emprendimientos locales en 3 de los 7 municipios (Gámeza, Asociación Para El Desarrollo de la familia de Gámeza - Mongua Asociación Comunitaria Sol Naciente Socha - Asociación De Amigos De Socha) (MINISTERIO DE TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION Y LAS COMUNICACIONES, 2016). El perfil del tipo 2 entre prefieren los medios de contacto directo tales como la conversación, el encuentro personal y la llamada telefónica. Los pueblos de esta zona de Boyacá tienen un arraigo en las costumbres de la religión Católica. (Según lo inspeccionado en los sitios web de los municipios).

A lo largo del estudio se identificaron 643 actores en el complejo del páramo de Pisba, los cuales pueden ser observados en detalle en el capítulo 04 (Anexo 6). Los actores recopilados han sido recolectados gracias a la búsqueda de información secundaria y a los listados de asistencia de cada una de las actividades que se desarrollaron durante el estudio. A continuación, se presenta en detalle la procedencia de dichos actores:

Tabla 6- 2. Procedencia de los actores identificados durante el desarrollo del estudio

Procedencia	Número de actores
Chita	101
Gámeza	95
Institucionalidad	36
Jericó	48
Mongua	26
Socha	99
Socotá	144
Tasco	94
Total general	**643**

Fuente: A.G.S. Ltda., 2017

6.4 ESTRATEGIA, MEDIOS Y FORMATOS

Una vez establecidos los objetivos y el target se desarrolló una estrategia para cada uno de las actividades propuestas definiendo qué se debe comunicar y cómo se pretende hacerlo. Al mismo tiempo se distinguen los medios de difusión masiva que según el público objetivo han sido elegidos (prensa, radio, televisión, etc.) o medios alternativos (impresos, vallas, carteleras) o los medios directos de divulgación (visitas, recorridos, talleres) y los formatos que definen la estructura del contenido y su forma (dramatizados (radio), infografías (impresos), trinos (redes sociales)).

Tabla 6- 3. Objetivos

Objetivo Estratégico 1: Ofrecer información sobre el proceso de delimitación de páramos, avances y propuestas de alternativas de manejo.	
Medios: Medios alternativos impresos. Medios Off line digitales. Medios online (internet).	
Qué comunicar y Cómo ▪ Características únicas de los ecosistemas de páramo. ▪ Características únicas culturales y sociales de los habitantes del complejo. ▪ Normatividad sobre delimitación de páramos, artículos relevantes que potencian beneficios. ▪ Glosario básico para la comprensión de los páramos. Estos aspectos deben comunicarse en ***tono coloquial cercano y acudiendo a términos básicos para la mejor comprensión, siguiendo la línea de una comunicación de persona a persona***. Toda vez que este objetivo se pretende alcanzar con los dos tipos de perfiles de audiencias por lo que se debe enfocar en la segunda, garantizando así la comprensión de información por el tipo 1 de público. Los folletos serán distribuidos por la Corporación en la etapa final del proyecto. El mismo folleto se puede poner en una versión digital que sea de fácil visualización a través de medios electrónicos portátiles (celular, Tablet, PC) potenciando así su uso y difusión. La presentación será usada en los trabajos de campo en las veredas presentes dentro del complejo.	**Formatos** ▪ Folleto ilustrativo (1000 ejemplares) desarrollado con infografías. ▪ Presentación en power point con animaciones e ilustraciones. (1)

Objetivo Estratégico 2: Divulgar las acciones que desde la Corporación se adelantan para la protección de ecosistemas de páramo.	
Medios: Medios masivos. Medios on line (internet).	
Qué comunicar y Cómo ▪ El cumplimiento de la misión de la AA en la protección de los páramos. ▪ Divulgar las acciones que se consideren más representativas en el último año respecto a la protección de los páramos. ▪ Divulgar de manera específica las acciones en el complejo de Pisba. Estos aspectos se comunicaron en ***tono reflexivo a través del cual la misma Corporación es la que habla y expone de manera persuasiva los avances*** que ha tenido en el cumplimiento de su misión respecto a la protección de los páramos. Este contenido pretende alcanzar a través de las cuñas radiales el público perfilado como de base social comunitaria y a través del contenido para la web a las audiencias perfiladas como de perfil representativo. Se produjo una cuña con este objetivo y será transmitida con una frecuencia de dos veces al día durante 2 meses en las radios de mayor audiencia en las veredas haciendo un análisis de las mismas por cada municipio. El contenido web se produjo por una única vez y la gestión de la publicación será responsabilidad de Corpoboyacá.	**Formatos** ▪ Cuñas radiales de 30” en formato institucional. (1) ▪ Contenido para la web de la Corporación. (1)

Objetivo Estratégico 3: Convocar la participación activa de los actores en el estudio socioeconómico.	
Medios: Medios masivos. Medios directos de divulgación.	
Qué comunicar y Cómo ▪ El propósito del proyecto en ejecución ▪ Las actividades puntuales que se realizarán durante el estudio ▪ Los productos a obtener ▪ Los espacios de interacción de los actores y el proyecto, para la construcción de productos. Estos aspectos se comunicaron en ***tono argumental es decir que se ofrecen argumentos racionales por los cuales se intenta una comprensión del público del porqué debe integrarse en el desarrollo de proyecto***. Debe tenerse en cuenta el tono de la comunicación en las diferentes piezas a elaborar, pues el mismo deberá ser usado para los dos tipos de perfiles de público definidos. Se produjeron también 2 cuñas radiales para este objetivo, 1 con fines de convocatoria a los talleres y otra para informar sobre las visitas del trabajo de campo. Serán transmitidas con una frecuencia de dos veces al día durante 2 meses en las radios de mayor audiencia en las veredas haciendo un análisis de las mismas por cada municipio. Las conversaciones telefónicas fueron usadas como medio de comunicación directo de manera especial con los públicos de la base social comunitaria con quienes además se estableció un protocolo con el fin de que se hagan como mínimo dos llamadas para la convocatoria a talleres (previa (15 días antes) y próxima (2 y 1 día antes) y como mínimo 1 llamada próxima a la visita en la vereda e inmediata el mismo día para garantizar la presencia de la comunidad y por seguridad. Las cartas fueron el medio de mayor uso con los públicos del tipo representativo con los cuales el “oficio” es pertinente para la trazabilidad de la convocatoria. Este oficio debe tener en cuenta no solo la información del tipo fecha hora y lugar sino el contenido previsto para este objetivo. Las socializaciones se desarrollaron según los términos previstos en el contrato y deberán contar con un diseño metodológico que tenga en cuenta el tono de la comunicación definido integrando otras piezas divulgativas del objetivo 1.	**Formatos** ▪ Cuñas radiales de 30” en formato institucional. (2) ▪ Conversación telefónica o personal ▪ Socializaciones ▪ Cartas ▪ Correo electrónico

.

Objetivo Estratégico 4: Sensibilizar sobre la importancia de los páramos en Colombia, Boyacá y a nivel local.	
Medios: Medios masivos. Medios directos de divulgación.	
Qué comunicar y Cómo	**Formatos**
▪ La valoración positiva del agua en el contexto espiritual y físico de la subsistencia. ▪ La identidad cultural y el arraigo de los pueblos al páramo que se mantiene si el páramo existe. ▪ El páramo como lugar de existencia y bienestar. Estos aspectos se comunicaron en ***tono inspiracional y testimonial a través del cual se busca un referente positivo e identificación con los beneficios que se exponen a través de mensajes de re significación de aspectos existenciales, vitales***. Se produjo 1 cuñas radiales para este objetivo, que será transmitida con una frecuencia de dos veces al día durante 2 meses en las radios de mayor audiencia en las veredas haciendo un análisis de las mismas por cada municipio. El formato de dramatizado representa una Los talleres hicieron uso de un guion metodológico que tenga en cuenta dentro de los materiales que se desarrollen el tono y lo que se pretende comunicar, el número está definido en los alcances del contrato. Se incluye la cartografía social ya que en los análisis prospectivos se pretende incorporar estas visiones positivas y de futuro respecto al territorio con una visión hacia la importancia estratégica de la conservación de este ecosistema.	▪ Cuñas radiales de 30” en formato dramatizado. (1) ▪ Talleres ▪ Cartografía Social (análisis prospectivos)

6.5 ESTRATEGIAS DE CONVOCATORIA Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA

Como parte de los canales perfilados para la difusión de información, así como del proceso de convocatoria y conociendo el contexto de las áreas de influencia del estudio, por parte de A.G.S. Ltda., se utilizaron las siguientes estrategias comunicativas:

A. **Oficios:** Se hizo llegar a los municipios cartas de invitación dirigidas a actores comunitarios, privados y públicos dentro de las que estaban presidentes de Juntas de Acción Comunal, Asociaciones Gremiales (mineras y agropecuarias), entidades territoriales, entre otros. (Anexo 1- actas, asistencias y radicados).

B. **Cuñas radiales:** Se identificaron emisoras locales en cada municipio, por medio de las cuales se difundió la convocatoria para las reuniones de socialización y talleres. A través de las cuñas diseñadas por la comunicadora social del equipo de A.G.S. y aprobadas por Corpoboyacá se informó a las personas la temática principal, la fecha, hora y lugar de cada encuentro para lograr la participación de las personas interesadas (Anexo 3– Plan de medios- Audios).

En la Tabla 6-4 se presenta la perfilación de las emisoras con incidencia en los municipios objeto del estudio.

Tabla 6- 4. Inventario de actores medios radiales región Complejo Páramo de Pisba

COBERTURA	Radio	Nombre de Contacto	E-Mail	Teléfono	URL
Regional	Boyacá Radio			311 219 0395	http://www.boyacaradio.com
Socha	Cóndor Stereo, Radio Voz Minera	Luz Marina Leguizamo, Gerencia Eduardo T Serrano	condorstereosocha@gmail.com	787 40 13 / 312 509 09 17	http://condorstereosocha.jimdo.com/
Tasco	Radio Voz Minera	Luz Marina Leguizamo, Gerencia Eduardo T Serrano	gerencia@radiovozminera.com, direccion@radiovozminera.com, oyentes@radiovozminera.com	7 86 53 80 /3114976331	http://www.radiovozminera.com/cobertura
Socotá	Radio Voz Minera	Luz Marina Leguizamo, Gerencia Eduardo T Serrano	gerencia@radiovozminera.com, direccion@radiovozminera.com, oyentes@radiovozminera.com	7 86 53 80 /3114976331	http://www.radiovozminera.com/cobertura
Gámeza	Emisora comunitaria de Gameza	Yuli Alexandra Deaquiz Oyola		3114497290 - (038)7788182	
Mongua	Radio Voz Minera	Luz Marina Leguizamo, Gerencia Eduardo T Serrano	gerencia@radiovozminera.com, direccion@radiovozminera.com, oyentes@radiovozminera.com	7 86 53 80 /3114976331	http://www.radiovozminera.com/cobertura
Jericó	Radio Voz Minera	Luz Marina Leguizamo, Gerencia Eduardo T Serrano	gerencia@radiovozminera.com, direccion@radiovozminera.com, oyentes@radiovozminera.com	7 86 53 80 /3114976331	http://www.radiovozminera.com/cobertura

COBERTURA	Radio	Nombre de Contacto	E-Mail	Teléfono	URL
Chita	Radio Voz Minera	Luz Marina Leguizamo, Gerencia Eduardo T Serrano	gerencia@radiovozminera.com, direccion@radiovozminera.com, oyentes@radiovozminera.com	7 86 53 80 /3114976331	http://www.radiovozminera.com/cobertura

Fuente: A.G.S. Ltda., 2017

En el siguiente apartado se presentan los modelos de las cuñas radiales utilizadas por el equipo consultor durante el desarrollo del estudio:

REF. 1. CONVOCATORIA A TALLERES

CONTROL: ENTRA MÚSICA INSTRUMENTAL ROMÁNTICA 2" QUEDA DE FONDO

SARA: TONO DE ENAMORADA. Eres único en el mundo, no existe otro como tú, todo lo que hay en ti es irrepetible, tenías el mundo entero... pero decidiste venirte a vivir aquí conmigo. Ayyyyy SUSPIRO

CONTROL: SUBE MÚSICA DE FONDO 1" Y QUEDA DE FONDO

LOCUTOR 1: Este único e irrepetible galán es... El PÁRAMO el lugar al que la bella Sara le dedica sus versos de amor. No solo es un paisaje, el páramo es el agua, es la vida, eres tú.

Porque es necesario empezar YA a actuar juntos por su protección y manejo. La Corporación Autónoma Regional de Boyacá (CORPOBOYACÁ), lo invita a integrarse al estudio social y económico de las comunidades vinculadas al Complejo Páramo de Pisba.

Para conocer el alcance de este proceso, lo invitamos a participar en el Primer Taller a realizarse en el Salón Comunal de Socha el día sábado 21 de enero de 2017 a las 02:00 pm.

Informes en el correo ags.pisba@gmail.com o en el celular 3214538970

Figura 6- 1. Cuña radial transmitida en Socha

Fuente: A.G.S. Ltda., 2017

Cuñas radiales utilizadas durante la fase de talleres y capacitaciones

Objetivo Estratégico 3: Convocar la participación activa de los actores en el estudio socioeconómico.

- Cuñas radiales de 30" en formato institucional. (2)

Se producirán 2 cuñas radiales para este objetivo, 1 con fines de convocatoria a los talleres y otra para informar sobre las visitas del trabajo de campo. Serán transmitidas con una frecuencia de dos veces al día durante 2 semanas

GRUPO 1

REF 1. CONVOCATORIA A TALLERES

CONTROL: ENTRA MÚSICA INSTRUMENTAL ROMÁNTICA 2" QUEDA DE FONDO

SARA: TONO DE ENAMORADA. Eres único en el mundo, no existe otro como tú, todo lo que hay en ti es irrepetible, tenías el mundo entero… pero decidiste venirte a vivir aquí conmigo. Ayyyyy SUSPIRO

CONTROL: SUBE MÚSICA DE FONDO 1" Y QUEDA DE FONDO

LOCUTOR 1: Este único e irrepetible galán es… El PÁRAMO el lugar al que la bella Sara le dedica sus versos de amor. No solo es un paisaje, el páramo es el agua, es la vida, eres tú.

Porque es necesario empezar YA a actuar juntos por su protección y manejo. La Corporación Autónoma Regional del Boyacá, lo invita a integrarse al estudio social y económico de las comunidades vinculadas al Complejo Páramo de Pisba.

Para conocer el alcance de este proceso, lo invitamos a participar en el Primer Taller a realizarse en XXXXX a las XXXXX

Informes en el correo ags.pisba@gmail.com o en el celular XXXXXXXXXX

REF 2. VISITAS CAMPO

CONTROL: ENTRAN EFECTO DE SONIDO DE RUGIDO DE PUMA, SONIDO DE AGUACERO, SONIDO DE MUCHOS PÁJAROS, SONIDO DE RISAS DE ADULTOS Y NIÑOS, MÚSICA CARRANGUERA. 5"

LOCUTOR: ¿Estos son los sonidos de su casa? Claro que sí, el Complejo Páramo Pisba No solo es un paisaje, el páramo es el agua, es la vida, eres tú.

CONTROL: SUBE MÚSICA DE FONDO 1" Y QUEDA DE FONDO

LOCUTOR: Recorriendo una a una las veredas que lo conforman La Corporación Autónoma Regional del Boyacá, realiza el estudio socioeconómico del Páramo, espérenos muy pronto para que pueda compartirnos sus intereses y dudas sobre el manejo de este vital ecosistema.

CONTROL: RUGIDO DE PUMA

LOCUTOR: Los recorridos se realizarán entre el xxx y xxxxx. Informes en el correo ags.pisba@gmail.com o en el celular XXXXXXXXXXX

GRUPO 2

REF 1. CONVOCATORIA A TALLERES VEREDALES y RECORRIDOS COMUNITARIOS

CONTROL: ENTRA MÚSICA AMBIENTE DE CALLE 2" QUEDA DE FONDO

LOCUTOR 1: EFECTO MEGÁFONO. Oiga Usted, si Usted,…. Sí es habitante de los municipios de Chita, Jericó, Socha, Socotá, Gámeza, Tasco o Mongua, alístese para participar de los talleres de sensibilización y los recorridos comunitarios, en los cuales podrá conocer los aspectos normativos e institucionales, así como los límites del área definida como Complejo Páramo de Pisba.

CONTROL: SUBE MÚSICA DE FONDO 1" Y QUEDA DE FONDO

CAMPESINO: Y cuando, y donde serán?

LOCUTOR 1: La corporación Autónoma y regional de Boyacá – CORPOBOYACÁ- y AGS Ltda. Los invitan a participar de los talleres de socialización en sus colegios y salones comunales veredales entre el próximo 17 y 22 de abril. No desaprovechen la oportunidad de participar y ser parte de la solución, comuníquese con su presidente de Junta y averigüe sobre el día y lugar de reunión que corresponde a su sector.

Recuerde que El PÁRAMO no solo es un paisaje, el páramo es el agua, es la vida, eres tú, ¡Participa!

LOCUTOR 2: Si desea obtener más información, escriba al correo electrónico ags.pisba@gmail.com o comuníquese al celular XXXXXXXXXXX

CONTROL: VA BAJANDO EL VOLUMEN MÚSICA DE FONDO 1" Y QUEDA DE FONDO

CAMPESINO: Vecino, ¡regáleme un minutó!,… Como era el número? 3-XX-XXX-XX-XX-

REF 2. SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL

CONTROL: ENTRAN EFECTO DE SONIDO DE VIENTO, SONIDO DE MUCHOS PÁJAROS, 3”

HABITANTE 1: Mire, mire, mire Compadrito, como le parece eso?..... Y eso?……. Y eso otro?,

HABITANTE 2: ¡Uuy!, que belleza, que bendición.

HABITANTE 1: Tiene razón compadrito, ese Páramo sí que es bonito,

CONTROL: SUBE MÚSICA DE FONDO 1” Y QUEDA DE FONDO

LOCUTOR : El futuro ambiental y territorial del páramo depende de las acciones que se tomen hoy, La Corporación Autónoma Regional del Boyacá invita a participar con sus aportes en pro de encontrar el camino para solucionar las problemáticas actuales.

Dale importancia al Complejo Páramo Pisba, recuerda que No solo es un paisaje, el páramo es el agua, es la vida, eres tú. ¡Esperamos su valioso aporte!.

CONTROL: SONIDO DE LLUVIA y NIÑOS RIENDO 3”

LOCUTOR: Si desea obtener más información, escriba al correo electrónico ags.pisba@gmail.com o comuníquese al celular XXXXXXXXXXX

Adicionalmente, como parte de las estrategias de información a la comunidad se realizó gestión con una de las emisoras locales, para realizar un programa de radio que permitiera superar el anunció y dar mayor contenido del proyecto a la comunidad (Foto 6-2).

C. **Carteleras y volantes:** Así mismo se hizo llegar a cada municipio un paquete con carteleras y volantes informativos acerca de las reuniones de socialización que fueron instalados y repartidos en lugares estratégicos de concurrencia pública. Para esto en algunos casos se contrató personas de la comunidad que realizaron la labor de instalación de carteleras y entrega de volantes, mientras que en otros municipios se contó con el apoyo de las alcaldías para esta tarea (Foto 6-3).

D. **Perifoneo**: finalmente con el apoyo de las entidades municipales se realizó perifoneo en los alrededores de los sitios de reunión previo al inicio de la socialización, con el fin de captar personas de los cascos urbanos que pudieran estar interesadas en participar en dicho ejercicio.



Foto 6- 2. Emisora Cóndor Estéreo, municipio de Socha

Programa radial 20 de abril del 2017, asistentes Corpoboyacá y A.G.S. Ltda.



Foto 6- 3. Estrategia publicitaria: instalación de carteles informativos

Persona contratada en Gámeza, Boyacá. Enero de 2017

E. **Diseño y entrega de material impreso de apoyo a la sensibilización**: Además de los ejercicios participativos presenciales, la propuesta de sensibilización y capacitación comunitaria se apoyó de la generación de materiales impresos de apoyo, los cuales fueron entregados en el marco de los talleres institucionales y comunitarios, pero también de manera informal en las escuelas y colegios de las veredas que conforman el territorio del Complejo Páramo de Pisba.

Así, tal como lo evidencia la Foto 6-3, a lo largo de la consultoría se entregaron 2 tipos de volantes de sensibilización del Complejo Páramo de Pisba, a saber: 1) folleto animado sobre la importancia del ecosistema de páramo (lado izquierdo), el cual además de dar información alusiva, estaba diseñado para colorear y llegar a diferente tipo de público. 2) folleto informativo sobre los límites y características generales del territorio que comprende el Complejo Páramo de Pisba (lado derecho). Éste último, fue entregado en el marco de los recorridos comunitarios sobre los límites de páramo y el primer taller de diálogo institucional y comunitario realizado el viernes 21 de abril de 2017 (Foto 6-4).

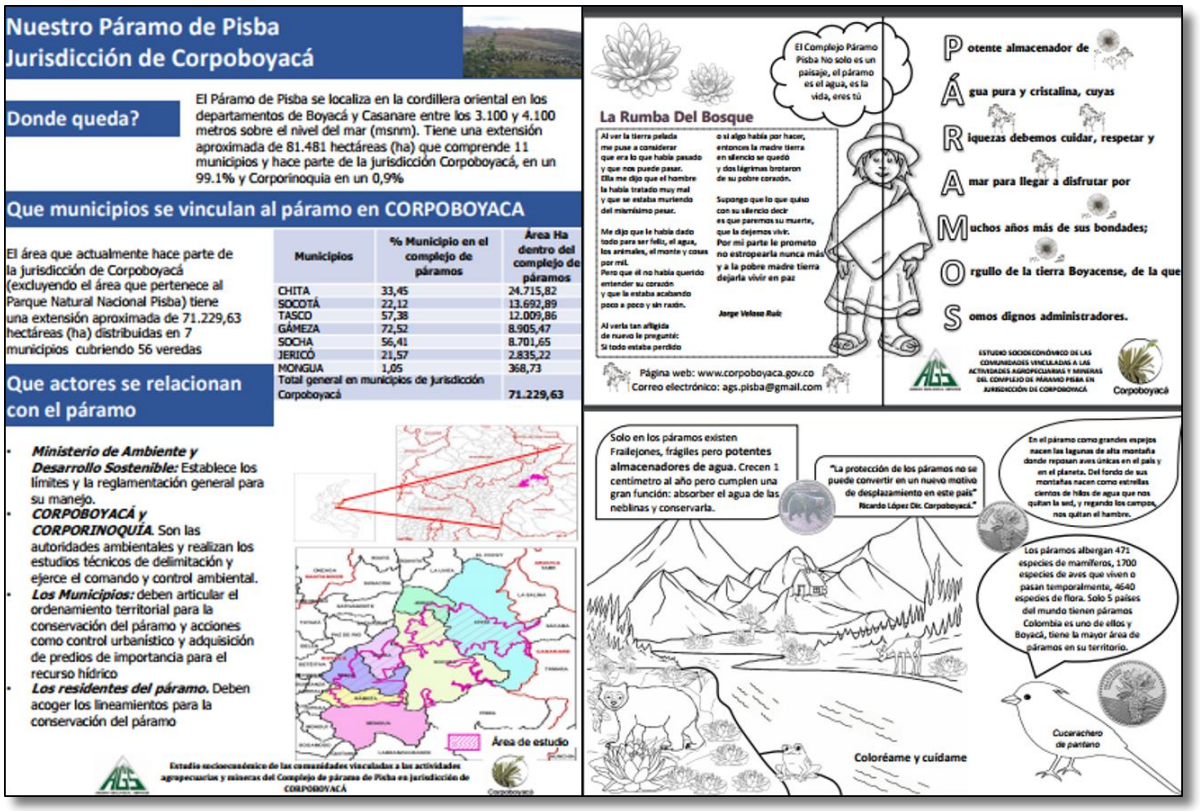


Foto 6- 4. Presentación de volantes informativos entregado a lo largo del trabajo de campo

Fuente: A.G.S. Ltda., 2017.

6.6 PROPUESTA DE FOLLETO DIVULGATIVO DEL PROCESO

Finalmente, en cumplimiento de los productos definidos en los anexos técnicos que orientan la presente consultoría, el equipo consultor elaboró una propuesta de folleto divulgativo de los resultados del proceso. Este tiene como objeto, sensibilizar a la población habitantes y no residente del territorio sobre el proceso de delimitación, marco normativo, importancia del ecosistema de páramos y dar cuenta del proceso participativo que promueva un proceso de gobernanza del Complejo Páramo de Pisba.

Para ello, la presente consultoría propone el desarrollo del siguiente contenido:

COMPLEJO PÁRAMO DE PISBA

Estudio socioeconómico de las comunidades vinculadas a las actividades agropecuarias y mineras

6.6.1 Ubicación del complejo Páramo de Pisba

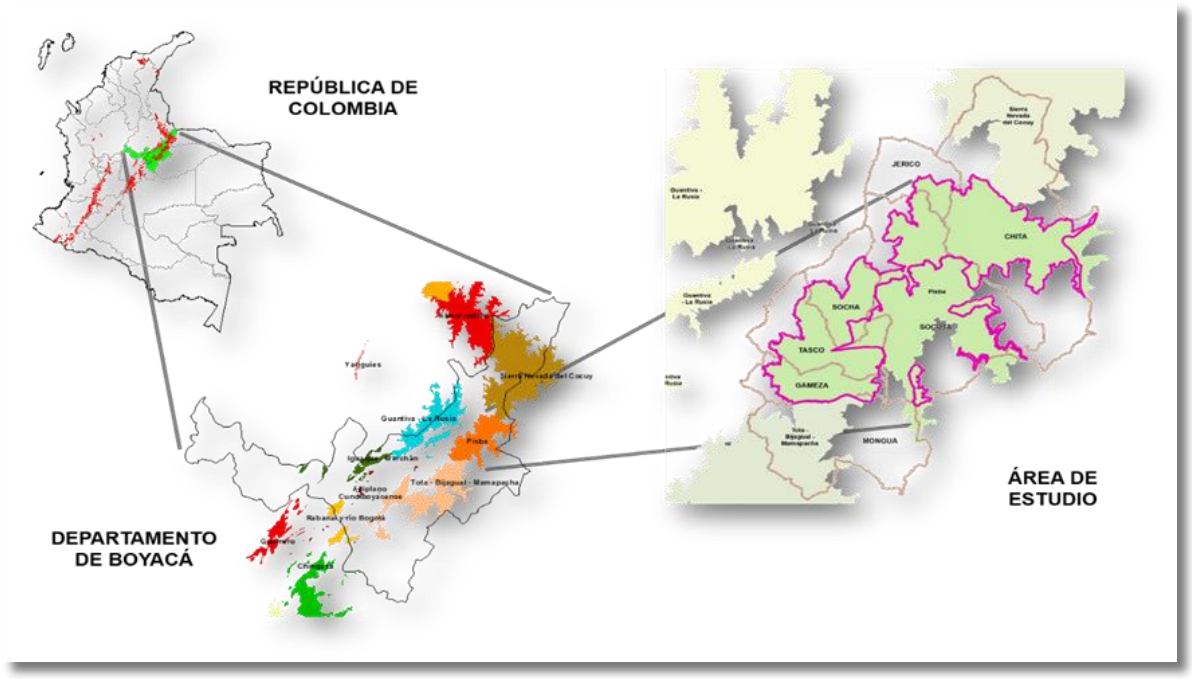


Figura 6- 2. Ubicación del Complejo Páramo de Pisba.

Fuente: A.G.S. Ltda., 2017

El Complejo de Páramo de Pisba se localiza en los estribos de la cordillera oriental en los departamentos de Boyacá y Casanare entre los 3.100 y 4.100 metros sobre el nivel del mar

(msnm). Con una extensión aproximada de 81.481 hectáreas (ha.) comprende 11 municipios y hace parte de la jurisdicción de dos corporaciones autónomas regionales, a saber: Corpoboyacá, 99.1% y Corporinoquía 0,9%.

Sin embargo, para el caso específico del área del complejo que se encuentra en jurisdicción de Corpoboyacá (excluyendo los municipios de Pisba y Sacama), posee una extensión aproximada de 71.229,63 hectáreas ubicadas en los municipios de Chita, Jericó, Socotá, Socha, Tasco, Gámeza y Mongua en el departamento de Boyacá.



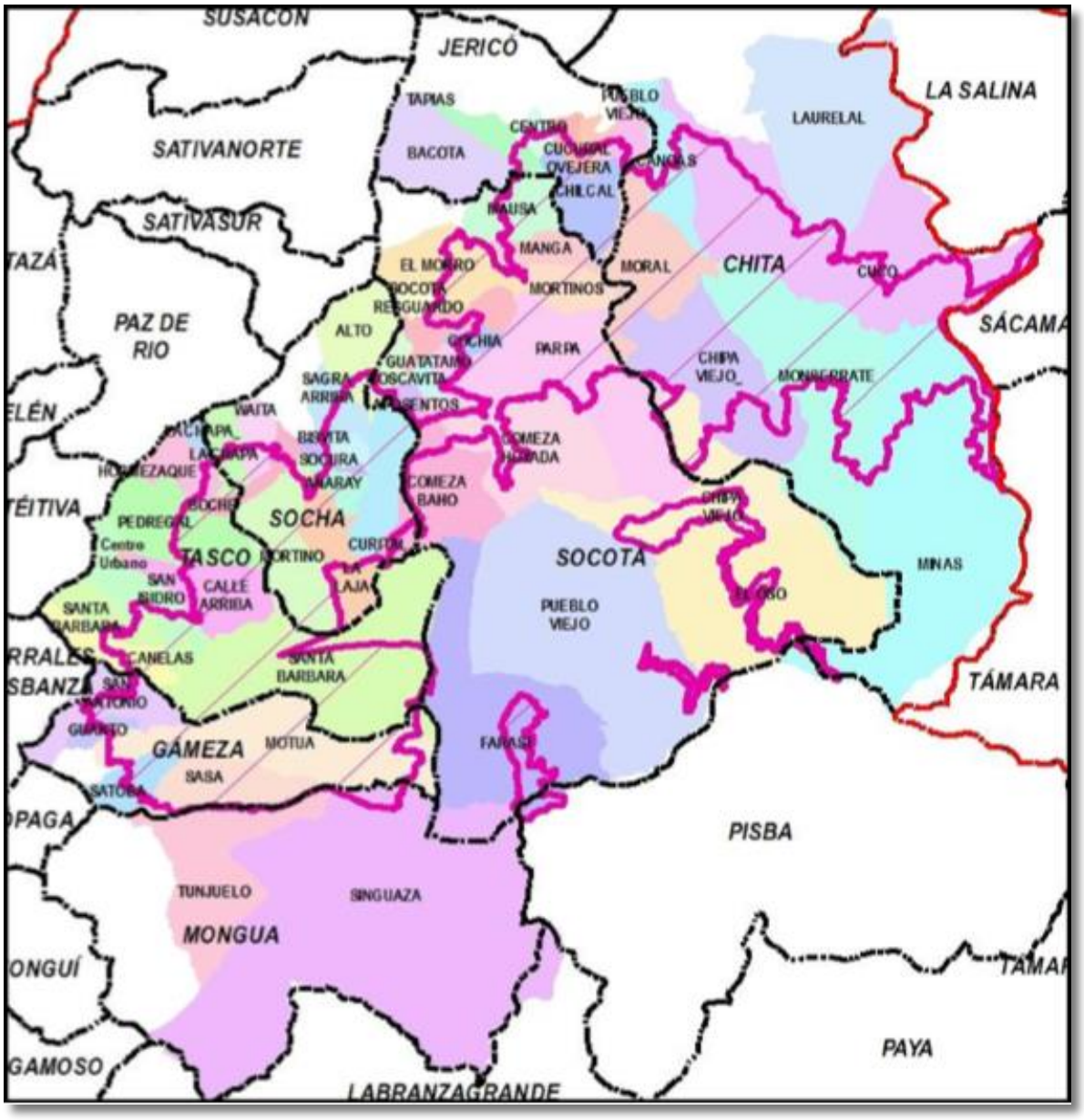
Foto 6- 5. Imagen predios dentro del Complejo de Páramo en Socotá.

Fuente: A.G.S. Ltda., 2017

6.6.1.1 Descripción geográfica de orden local

El Complejo Páramo de Pisba se compone a su vez, de un territorio rural que comprende 55 veredas distribuidas en 7 municipios: Chita, Jericó, Socotá, Socha, Tasco, Gámeza y Mongua (Mapa 6-1). Cada una de ellas, con asentamientos poblacionales que en algunos casos han existido desde antes de la colonia y permanecen hasta el día de hoy.

Dentro de ésta organización territorial, el municipio con mayor número de veredas al interior del Complejo Páramo de Pisba es Socotá con 16, mientras que el de menor participación es Mongua, con sólo dos veredas en áreas muy pequeñas del polígono del complejo del páramo de Pisba.



Mapa 6- 1. Delimitación del Complejo de Páramo de Pisba.

Fuente: A.G.S. Ltda., 2017

Sin embargo, en casi todos los municipios tenemos territorios veredales que se localizan casi en su totalidad al interior del Complejo de Páramo de Pisba como son: la vereda El Moral en el municipio de Chita, la vereda El Chilcal en Jericó, las veredas Bisvita, Curital y

el Mortiño en el municipio de Socha, y finalmente las veredas Sasa y Mortiños, localizadas en los municipios de Gámeza y Socotá respectivamente.

6.6.1.2 Importancia ambiental del complejo de Páramo de Pisba

El páramo de Pisba cuenta con una extensión de 81.481 hectáreas en jurisdicción de 11 municipios que pertenecen a los departamentos de Boyacá y Casanare, de los cuales 71.229,63 se encuentran en jurisdicción de Corpoboyacá, en los municipios de Chita, Socotá, Tasco, Gámeza, Socha, Jericó y Mongua.

Este es un importante ecosistema donde se regula el agua para dos de las principales cuencas del País: Magdalena y Orinoco, y donde específicamente nacen las Subzonas hidrográficas: Chicamocha, Pauto, Casanare y Tocaría, estas cuencas proporcionan agua para 118 municipios en 3 departamentos: Boyacá, Casanare y Arauca, incluyendo la capital del Casanare que es la ciudad de Yopal.



Foto 6- 6. Recursos Hídricos dentro del Complejo de Páramo, municipio de Socotá.

Fuente: A.G.S. Ltda., 2017

Adicionalmente, el páramo de Pisba es hábitat para 62 especies de flora, 53 especies de aves, 2 especies de anfibios, 28 especies de mamíferos y en total se identifican en el territorio 51 especies endémicas de este territorio.



Foto 6- 7. Biodiversidad dentro del Complejo de páramo de Pisba.

Fuente: A.G.S. Ltda., 2017

Como producto de la regulación hídrica, actualmente se cuenta con una demanda aproximada de 26'000.000 de m3 de agua, que es utilizada por 9 municipios, siendo las actividades industriales y domésticas las de mayor consumo.

De igual manera es importante resaltar, el papel del páramo de Pisba como elemento conector entre el páramo del Cocuy y del complejo Tota, consolidado como el corredor biológico Tota-Pisba-Cocuy, el cual es fundamental, dado que permite no solo la conectividad estructural de ecosistemas de bosques alto andinos, subpáramos y páramos, si no también permite garantizar el flujo energético entre estas áreas, representada en la permanencia de poblaciones de flora y fauna estables, y la prestación de los servicios ecosistémicos prestados por todo el corredor.

6.6.2 El Complejo de Páramo de Pisba y su importancia histórica

El Complejo Páramo de Pisba es un territorio de gran relevancia histórica, entre los cuales sobresalen los siguientes aspectos:

- Evidencia de asentamiento prehispánicos (Lache, Muisca y Guane).
- Municipios fundados de manera temprana – periodo colonial, Socha más antiguo (1940).

Tabla 6- 5. Años de fundación de los municipios del Complejo de páramo.

Municipio	Fundación
Chita	1727
Jericó	1780
Socotá	1602
Socha	1540
Tasco	1577
Gámeza	1585
Mongua	1555

Fuente: A.G.S. Ltda., 2017

- Corredor histórico nacional: Ruta libertadora. Gámeza epicentro del enfrentamiento entre realistas y patriotas el 11 de junio de 1819
- Algunos municipios del Complejo Pisba hacen parte de un corredor arqueológico (petroglifos, pinturas rupestres) que va desde Iza hasta el Cocuy. No hay sitios arqueológicos reconocidos por ICANH, pero existen diferentes parajes locales con arte rupestre.

6.6.2.1 Entorno local del complejo páramo de Pisba

Para el 2014, en los 7 municipios la población total fue 46.059 personas. De este total, en promedio 13.650 personas según informa que representan el 45% de la población total, residían en las veredas donde está ubicado el páramo de Pisba. Según Censo Nacional Agropecuario del 2005 en promedio 6.403 personas y 2042 hogares viven dentro del páramo. Sin embargo, si este análisis se hace con fuente SISBEN el número podría ser mayor.

En la estructura predial del Complejo Páramo de Pisba predomina el microfundio y minifundio, concentrado principalmente en el borde occidental cerca a cabeceras municipales. En las partes más altas del Páramo predominan predios medianos y grandes. El análisis del CNA permite establecer los siguientes estimados:

- 4000 viviendas al interior del Páramo (400 temporal; 1560 desocupadas y 1991 habitadas)
- Una densidad de construcciones de 746 por cada Km^2.

6.6.2.2 Actividades productivas presentes en el del complejo páramo de Pisba

En los municipios objeto del estudio (Chita, Jericó, Socha, Socotá, Gámeza, Tasco y Mongua) predomina el uso pecuario, superando en más del 75% el uso agrícola y los bosques naturales.

- Sistema producción agrícola: cultivos transitorios, anuales y permanentes, bajo agricultura tradicional semi-mecanizada con utilización de arado y rotación de cultivos. Cifras mínimas de exportación municipal, su importancia radica en la manutención familiar y comunitaria y movimiento económico local.
- Sistema productivo pecuario: ganadería extensiva, con especies menores (pollos ganado ovino y caprino) y ganado bovino. Baja tecnificación y con crecimiento económico incipiente, pero generador de ingresos para la subsistencia familiar.



Foto 6- 8. Actividad productiva agrícola dentro del Complejo de Páramo.

Fuente: A.G.S. Ltda., 2017

En cuanto a las actividades de minería presentes en el territorio se puede mencionar lo siguiente:

- La minería es una actividad histórica en la región: 1) finales del siglo XIX extracción para construcción de vías al oriente, 2) Década de los 80 – 90 auge de la minería por llegada de Paz del Río a la región.
- Materiales de explotación: 1) Carbón, 2) Caliza, 3) Materiales de construcción.
- Destino de la producción: Municipios de Pisba venden carbón a la siderúrgica (Acerías Paz del Río), el material de construcción es para autoconsumo local.

- Relevancia de la actividad en la región: Según ANM, la región Páramo de Pisba tendría un aproximado de 30.869 hectáreas con título minero. Tasco mayor porcentaje de área (52.14%) con títulos mineros en relación al área total municipal. Le sigue Socha (49.10%), Jericó (36.36%) y Gámeza (19.68%).
- Importancia económica de la actividad: No es posible determinar la incidencia de la minería en el presupuesto municipal. Pero, la minería constituye un clúster subregional importante que articula mercados principalmente urbanos, contratación de mano de obra más o menos regular, y consumo de servicios complementarios (transporte, hospedajes, alimentación, entre otros).

6.6.3 Hallazgos principales del estudio



Foto 6- 9. Páramo de Pisba, municipio de Tasco.

Fuente: A.G.S. Ltda., 2017

6.6.4 Algunas problemáticas

- Existe un porcentaje muy alto de población al interior del límite del Complejo de Páramo.
- Alta incertidumbre sobre el devenir de las escuelas y colegios al interior del páramo (28) y los proyectos de mejoramiento e infraestructura asociados.
- Alta incertidumbre respecto a los lineamientos de reconversión en páramo para la actividad agropecuaria (principalmente en pecuario).
- Actualmente la actividad agrícola no es rentable para los productores, y cumple funciones principalmente de subsistencia y autoconsumo.
- Según los habitantes actualmente existen deslizamiento y escases de agua a causa de la minería.
- Alta informalidad en la tenencia de la tierra no facilita la compra de predios por parte de la corporación.

- Las personas no reconocen los límites definidos por los estudios técnicos para el Complejo de Páramo. Para la población el páramo está más arriba y no debe hacer parte de las áreas de los asentamientos.

6.6.5 Algunos factores a favor

- Al interior de las veredas y comunidades que habitan el páramo existe un importante apoyo en la aplicación de la medida, siempre y cuando le ofrezcan alternativas para lo agropecuario.
- La oposición a la minería en la zona ha fortalecido las organizaciones sociales y los procesos colectivos alrededor del páramo.
- La población ha construido un sentido de apropiación sobre el páramo que puede ser trabajado.
- Existe en varias partes una perspectiva de uso comunal del páramo, y no existe interés de su apropiación para uso privado.
- El análisis de coberturas permite identificar que más del 60% del Complejo Pisba se encuentra en estado de conservación.

6.6.6 Diseño del folleto

El presente folleto divulgativo se propone bajo el esquema de 7 cuerpos, tamaño completo de 22 x 66.5. Cada cuerpo será de 9.5 cm de ancho x 22 cm de largo, diseñado a full color según las indicaciones generadas por la Corporación, en papel propalcote (Foto 6-10).

Ubicación del complejo Páramo de Pisba



El Complejo de Páramo de Pisba se localiza en los estribos de la cordillera oriental en los departamentos de **Boyacá** y **Casanare** entre los 3.100 y 4.100 metros sobre el nivel del mar (msnm). Con una extensión aproximada de 81.481 hectáreas (ha.) comprende 11 municipios y hace parte de la jurisdicción de dos corporaciones autónomas regionales, a saber: Corpoboyacá, 99.1% y Corporinoquia 0,9%.

Sin embargo, para el caso específico del área del complejo que se encuentra en jurisdicción de Corpoboyacá (excluyendo los municipios de Pisba y Sacama), posee una extensión aproximada de **71.229,63 hectáreas** ubicadas en los municipios de **Chita, Jericó, Socotá, Socha, Tasco, Gámeza y Mongua** en el departamento de Boyacá.



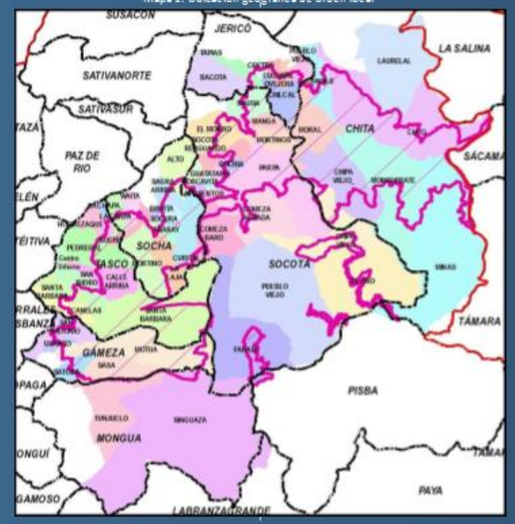
Descripción geográfica de orden local

El Complejo Páramo de Pisba se compone a su vez, de un territorio rural que comprende **55 veredas** distribuidas en **7 municipios**: Chita, Jericó, Socotá, Socha, Tasco, Gámeza y Mongua (Ver mapa 1). Cada una de ellas, con asentamientos poblacionales que en algunos casos han existido desde antes de la colonia y permanecen hasta el día de hoy.

Dentro de ésta organización territorial, el municipio con mayor número de veredas al interior del Complejo Páramo de Pisba es **Socotá** con 16, mientras que el de menor participación es **Mongua**, con sólo dos veredas en áreas muy pequeñas del polígono del complejo del páramo de Pisba.

Sin embargo, en casi todos los municipios tenemos territorios veredales que se localizan casi en su totalidad al interior del Complejo de Páramo de Pisba como son: la vereda El Moral en el municipio de Chita, la vereda El Chilcal en Jericó, las veredas Bisvita, Curital y el Mortiño en el municipio de Socha, y finalmente las veredas Sasa y Mortiños, localizadas en los municipios de Gámeza y Socotá respectivamente.

Mapa 1. Ubicación geográfica de orden local



Importancia ambiental del complejo de Páramo de Pisba



El páramo de Pisba cuenta con una extensión de **81.481 hectáreas** en jurisdicción de **11 municipios** que pertenecen a los departamentos de **Boyacá y Casanare,** de los cuales **71.229,63** se encuentran en jurisdicción de Corpoboyacá, en los municipios de Chita, Socotá, Tasco, Gámeza, Socha, Jericó y Mongua.

Este es un importante ecosistema donde se regula el agua para dos de las principales cuencas del País: **Magdalena y Orinoco**, y donde específicamente nacen las Subzonas hidrográficas: **Chicamocha, Pauto, Casanare y Tocaría**, estas cuencas proporcionan agua para 118 municipios en 3 departamentos: Boyacá, Casanare y Arauca, incluyendo la capital del Casanare que es la ciudad de Yopal.

Adicionalmente, el páramo de Pisba es hábitat para **62 especies de flora, 53 especies de aves, 2 especies de anfibios, 28 especies de mamíferos** y en total se identifican en el territorio **51 especies endémicas** de este territorio.



Como producto de la regulación hídrica, actualmente se cuenta con una demanda aproximada de **26'000.000 de m3 de agua**, que es utilizada por **9 municipios**, siendo las actividades industriales y domésticas las de mayor consumo.

De igual manera es importante resaltar, el papel del páramo de Pisba como elemento conector entre el páramo del Cocuy y del complejo Tota, consolidado como el corredor biológico Tota-Pisba-Cocuy, el cual es fundamental, dado que permite no solo la conectividad estructural de ecosistemas de bosques alto andinos, subpáramos y páramos, si no también permite garantizar el flujo energético entre estas áreas, representada en la permanencia de poblaciones de flora y fauna estables, y la prestación de los servicios ecosistémicos prestados por todo el corredor.

Parte 1

El complejo de páramo de Pisba y su importancia histórica

El Complejo Páramo de Pisba es un territorio de gran relevancia histórica, entre los cuales sobresalen los siguientes aspectos:

- Evidencia de asentamiento prehispánicos (Lache, Muisca y Guane).
- Municipios fundados de manera temprana – periodo colonial, Socha más antiguo (1940).

Municipio	Fundación
Chita	1727
Jericó	1780
Socotá	1602
Socha	1540
Tasco	1577
Gámeza	1585
Mongua	1555

- Corredor histórico nacional: Ruta libertadora. Gámeza epicentro del enfrentamiento entre realistas y patriotas el 11 de junio de 1819
- Algunos municipios del Complejo Pisba hacen parte de un corredor arqueológico (petroglifos, pinturas rupestres) que va desde Iza hasta el Cocuy. No hay sitios arqueológicos reconocidos por ICANH, pero existen diferentes parajes locales con arte rupestre.

Entorno local del complejo páramo de Pisba

Para el 2014, en los 7 municipios la población total fue 46.059 personas. De este total, En promedio 13.650 personas según informa que representan el 45% de la población total, residían en las veredas donde está ubicado el páramo de Pisba. **Según Censo Nacional Agropecuario del 2005 en promedio 6.403 personas y 2042 hogares viven dentro del páramo. Sin embargo, si este análisis se hace con fuente SISBEN el número podría ser mayor.**

En la estructura predial del Complejo Páramo de Pisba predomina el microfundio y minifundio, concentrado principalmente en el borde occidental cerca a cabeceras municipales. En las partes más altas del Páramo predominan predios medianos y grandes.

El análisis del CNA permite establecer los siguientes estimados:

- 4000 viviendas al interior del Páramo (400 temporal; 1560 desocupadas y 1991 habitadas)
- Una densidad de construcciones de 746 por cada Km2.

Actividades productivas presentes en el del complejo páramo de Pisba

En los municipios objeto del estudio (Chita, Jericó, Socha, Socotá, Gámeza, Tasco y Mongua) predomina el uso pecuario, superando en más del 75% el uso agrícola y los bosques naturales.

- **Sistema producción agrícola:** cultivos transitorios, anuales y permanentes, bajo agricultura tradicional semi-mecanizada con utilización de arado y rotación de cultivos. Cifras mínimas de exportación municipal, su importancia radica en la manutención familiar y comunitaria y movimiento económico local.
- **Sistema productivo pecuario:** ganadería extensiva, con especies menores (pollos ganado ovino y caprino) y ganado bovino. Baja tecnificación y con crecimiento económico incipiente, pero generador de ingresos para la subsistencia familiar.



En cuanto a las actividades de minería presentes en el territorio se puede mencionar lo siguiente:

La minería es una actividad histórica en la región: 1) finales del siglo XIX extracción para construcción de vías al oriente, 2) Década de los 80 – 90 auge de la minería por llegada de Paz del Río a la región.

Materiales de explotación: 1) Carbón, 2) Caliza, 3) Materiales de construcción.

Destino de la producción: Municipios de Pisba venden carbón a la siderúrgica (Acerías Paz del Río), el material de construcción es para autoconsumo local.

Relevancia de la actividad en la región: Según ANM, la región Páramo de Pisba tendría un aproximado de 30.869 hectáreas con título minero. Tasco mayor porcentaje de área (52.14%) con títulos mineros en relación al área total municipal. Le sigue Socha (49.10%), Jericó (36.36%) y Gámeza (19.68%).

Importancia económica de la actividad: No es posible determinar la incidencia de la minería en el presupuesto municipal. Pero, la minería constituye un clúster subregional importante que articula mercados principalmente urbanos, contratación de mano de obra más o menos regular, y consumo de servicios complementarios (transporte, hospedajes, alimentación, entre otros).

Hallazgos principales del estudio



ALGUNAS PROBLEMÁTICAS

- Existe un porcentaje muy alto de población al interior del límite del Complejo de Páramo.
- Alta incertidumbre sobre el devenir de las escuelas y colegios al interior del páramo (28) y los proyectos de mejoramiento e infraestructura asociados.
- Alta incertidumbre respecto a los lineamientos de reconversión en páramo para la actividad agropecuaria (principalmente en pecuario).
- Actualmente la actividad agrícola no es rentable para los productores, y cumple funciones principalmente de subsistencia y autoconsumo.
- Según los habitantes actualmente existen deslizamiento y escases de agua a causa de la minería.
- Alta informalidad en la tenencia de la tierra no facilita la compra de predios por parte de la corporación.
- Las personas no reconocen los límites definidos por los estudios técnicos para el Complejo de Páramo. Para la población el páramo está más arriba y no debe hacer parte de las áreas de los asentamientos.

ALGUNOS FACTORES A FAVOR

- Al interior de las veredas y comunidades que habitan el páramo existe un importante apoyo en la aplicación de la medida, siempre y cuando le ofrezcan alternativas para lo agropecuario.
- La oposición a la minería en la zona ha fortalecido las organizaciones sociales y los procesos colectivos alrededor del páramo.
- La población ha construido un sentido de apropiación sobre el páramo que puede ser trabajado.
- Existe en varias partes una perspectiva de uso comunal del páramo, y no existe interés de su apropiación para uso privado.
- El análisis de coberturas permite identificar que más del 60% del Complejo Pisba se encuentra en estado de conservación.

COMPLEJO PÁRAMO DE PISBA

Estudio socioeconómico de las comunidades vinculadas a las actividades agropecuarias y mineras



Parte 2

Foto 6- 10. Propuesta diseño folleto divulgativo

Fuente: A.G.S. Ltda., 2017



ESTUDIO SOCIOECONÓMICO DE LAS COMUNIDADES VINCULADAS A LAS ACTIVIDADES AGROPECUARIAS Y MINERAS DEL COMPLEJO DE PÁRAMO DE PISBA EN JURISDICCIÓN DE CORPOBOYACÁ

Capítulo 7

SÍNTESIS SOCIO-AMBIENTAL CONTEXTO COMPLEJO PÁRAMO DE PISBA

ANDEAN GEOLOGICAL SERVICES

Corpoboyacá

7 SÍNTESIS SOCIO-AMBIENTAL CONTEXTO COMPLEJO PÁRAMO DE PISBA

Posterior a la caracterización en detalle de la población y las actividades productivas que componen el territorio del Complejo Páramo de Pisba en sus dos niveles (regional y local), la presente consultoría propone la realización de una síntesis socio-ambiental del estudio, la cual pretende ofrecer mayores elementos de análisis a las entidades tomadoras de decisión (sectoriales y jurídicas), sobre las particularidades que comprenden estos territorios, y las posibles consecuencias de la implementación de políticas públicas que no incorporen una mirada integral.

Para ello, el presente estudio optó por analizar siete (7) aspectos principales que, desde el análisis de información y perspectiva comunitaria, emergen como determinantes para el proceso de planeación y ordenamiento socio ambiental del páramo, a saber:

- **Componente poblacional:** toma en cuenta las características demográficas y socioculturales de la población que hacen particular este territorio de páramo.
- **Componente agropecuario:** hace referencia a las características económicas y socioculturales que asume esta actividad, así como su importancia en relación a la reproducción social de las familias.
- **Componente minero:** al igual que el anterior, tiene en cuenta las particularidades identificadas de esta actividad y la posible incidencia que está teniendo la Sentencia T-035 de 2016 en la comunidad.
- **Componente infraestructura:** este se refiere especialmente a los equipamientos sociales que actualmente se localizan al interior del polígono de páramo, y las inquietudes que actualmente genera los vacíos sobre su reglamentación al interior de áreas protegidas.
- **Componente biofísico:** referido a las dinámicas observadas en materia de coberturas del suelo y cómo posibles decisiones podrían transformar en positivo o negativo la vegetación de páramo.
- **Las percepciones de la población sobre el páramo:** haciendo referencia con este punto, a las diferentes visiones que desde lo local sus habitantes manifiestan sobre el Complejo Páramo de Pisba, visto como ecosistema, territorio y lugar común. En tanto desde el equipo técnico ha de considerarse éste, como un factor a tener en cuenta en la búsqueda de soluciones alternativas.

Más que una síntesis, este análisis se estructura a partir de dos preguntas orientadoras que son: ***¿cuál es el impacto de la declaratoria de delimitación del Complejo Páramo de***

Pisba por parte del Ministerio para estos factores? Y ¿cuál es el impacto de la aplicación de la Sentencia T – 035 de 2017 para estos factores?

Bajo este marco, los acercamientos de respuesta asumen una perspectiva prospectiva al intentar establecer en un periodo futuro de 10 años, las posibles transformaciones de cada componente bajo 2 escenarios: 1) ***tendencial***, entendido como el proceso cambio natural sin la incidencia de estas dos medidas (Sentencia y delimitación); y 2) ***el escenario con impacto,*** entendido como posibles situaciones que parecieran desencadenarse de estas medidas legales sobre el páramo, si no se toman actuaciones de mitigación.

Para finalmente, realizar una primera aproximación de recomendaciones para el manejo y preguntas que aún siguen abiertas y requieren mayor profundización por parte de estudios posteriores o su plan de manejo ambiental (PMA).

Bajo esta perspectiva, el presente capítulo expondrá algunas conclusiones generales que se consideran deben ser tenidas en cuenta en el contexto regional, para posteriormente profundizar en los seis componentes de análisis que se definieron como determinantes dentro del entorno local del Complejo Páramo de Pisba.

7.1 CARACTERIZACIÓN REGIONAL

Dentro del contexto regional se identificaron 5 aspectos que se consideran importancia para comprender los comportamientos del entorno local, y en algunos casos, encontrar algunas alternativas a las problemáticas sociales y ambientales que también tienen lugar en ese contexto, como son:

- ***Comportamiento de decrecimiento poblacional sostenido a nivel regional:*** Al igual que todo el Nororiente del Departamento, los municipios del Páramo de Pisba posee una tendencia poblacional decreciente en los últimos 3 censos poblacionales (1985, 1993, 2005). Sin embargo, el periodo entre el 1993 y 2005 es cuando se incrementa este comportamiento. Los casos más relevantes son: 1) Socotá (-32%) Único municipio que 1993 creció con auge de minería, pero en 2005 vuelve a decrecer. 2) Chita (-22,4%) aceleró decrecimiento entre 1993 – 2005, posiblemente asociado a desplazamiento forzado

- ***Predominio de la actividad agropecuaria sobre la minería***: En todos los municipios predomina el uso pecuario, superando en más del 75% el uso agrícola y los bosques naturales. Socotá, con 56.000 hectáreas municipio con mayor extensión de uso predominantemente pecuario. Chita el municipio con mayor extensión de uso predominantemente agrícola (el 23% del municipio). Mongua es el municipio con mayor extensión de uso en bosques naturales (el 3,3% del municipio).

- ***La minería que se realiza en Pisba hace parte de un enclave económico regional que probablemente continuará demandando carbón en la zona***: a excepción de Chita, todos los municipios que conforman la subregión del Complejo

Pisba desde 1970 se fueron vinculando al enclave de la minería de carbón que surge de la mano con la fundación de Acerías Paz del Río en la década de los años 50. Actualmente este mercado no sólo se ha consolidado, sino que ha venido creciendo con la llegada de nuevas empresas que continúan demandando la calidad de este material.

- ***El Complejo Páramo de Pisba se localiza en una zona con un naciente enclave turístico de gran proyección para el departamento***: Los municipios del Complejo Pisba hacen parte de un corredor arqueológico (petroglifos, pinturas rupestres) que va desde Iza hasta el Cocuy. No hay sitios arqueológicos reconocidos por ICANH, pero existen diferentes parajes locales con arte rupestre, que sumados a la belleza escénica que posee el páramo de Pisba puede constituirse en un potencial de desarrollo alternativo en la zona. Al respecto, es importante aclarar que los principales beneficiarios de un posible programa de ecoturismo o turismo arqueológico en la zona, serían las poblaciones jóvenes de los municipios que han venido movilizándose alrededor de la gestión ambiental.

- ***Altos índices de informalidad en la propiedad rural de los municipios que componen el Complejo Páramo de Pisba:*** el análisis de la información catastral del municipio por parte de entidades como nacionales como la UPRA, permite ver que dentro de la región de Pisba prima la informalidad en la propiedad. Lo anterior, se replica igualmente en los predios que se encuentra al interior del polígono de páramo, lo que implica una dificultad en cualquier proceso de gestión predial que se requiera para el saneamiento de los predios por parte de la Corporación. Sumado a este aspecto, el poco desarrollo de la normatividad respecto a páramos, genera vacíos interpretativos sobre la aplicación de políticas de ordenamiento social de la propiedad en estas áreas.

Con el objeto de facilitar procesos de gestión ambiental futuro, se recomienda la promoción de un primer piloto de estudio de títulos de propiedad y gestión para el ordenamiento social de la propiedad dentro de un contexto de páramos, el cual permita a las autoridades ambientales y comunidad construir procesos reales de gobernanza ambiental sobre estos ecosistemas.

- ***Los acuerdos de paz y postconflicto podría tener incidencia en la situación actual y futura del páramo de Pisba:*** La importancia de este contexto para el caso del Complejo Páramo de Pisba, es que la zonificación ambienta que actualmente promueve el gobierno nacional en cabeza de la Agencia de Renovación del territorio (ART) identifica a la totalidad de páramo del país como áreas para la protección y conservación ambiental fuera del suelo agropecuario productivo, y teniendo en cuenta la excepcionalidad y superioridad del presente marco institucional, es probable que pueda concebirse como norma de superior jerarquía para la totalidad de territorios del país.

7.2 ENTORNO LOCAL

7.2.1 Componente poblacional

De acuerdo a la información recopilada y diálogo con las comunidades, el Complejo Páramo de Pisba actualmente es un territorio ampliamente ocupado en sus veredas aledañas y a su interior (promedio población estimado a partir de censo nacional agropecuario – 2014: 6403 personas, y según las entrevistas comunitarias, son muchas personas más). En general su localización se presenta de manera homogénea en 6 de los 7 municipios, aunque son principalmente los del sur (Gámeza y Tasco) que presenta mayores índices de densidad poblacional.

Aquí, aunque existe una gran parte de asentamientos rurales dispersos, el factor ordenador de la mayor parte de los asentamientos habitados son la carretera departamental (costado occidental de páramo) y la vía nacional 64 (ruta libertadora que atraviesa el páramo de Pisba). Lo anterior, se hace evidente en la excesiva fragmentación predial y transformación de coberturas que tienen lugar en este mismo costado. También se observa, que ésta ocupación se presenta por parte igualitaria de hombres y mujeres económicamente activa y una importante, población infantil de 0 a 10 años que da cuenta de una presencia poblacional activa, en el marco de familias extendidas con una composición rural tradicional.

Sin embargo, de manera contraria el análisis de información demográfica intercensal para los siete municipios da cuenta de un comportamiento de decrecimiento poblacional sostenido en el tiempo. Socha presenta la mayor tasa con -32%, seguido de Chita con -22% y Jericó con -18%. Apoyado a su vez, de una percepción de migración poblacional al interior de las veredas por parte de los actores locales, situación que explican a razón de la reconversión económica (paso de agropecuario a minero) que llevó a reubicarse en zonas más bajas cerca de las áreas urbanas y la no renovación generacional del agro.

Así las cosas, el componente poblacional sugiere ser un factor dinámico que actualmente se encuentra en un proceso cambiante, que sumado a la emergencia de jóvenes ambientalistas que, ligados a la incidencia de actores como Greenpace, muestran otras expectativas económicas y de percepción sobre los páramos en los municipios del sur, hace pensar que en un término de 10 años podría darse igualmente una transformación poblacional del páramo; y en principio, continuar con un descenso significativo de este territorio e impulso de nuevas formas de ocupación y uso, más asociadas a la nueva ruralidad.

No obstante, este comportamiento no será generalizado y difícilmente, asentamientos rurales tan consolidados dejarán de existir como se observa actualmente. En consecuencia, acoger una delimitación de páramo que superpone unas áreas rurales tan densamente ocupadas, genera impactos negativos que actualmente se reflejan en la gran incertidumbre que existe al interior de la población. Para las personas entrevistadas el futuro es incierto pues no tienen claridad sobre cómo continuarán con su vida en este territorio, si una reglamentación de este tipo, implica que no podrán ampliar sus viviendas y la restricción de

la actividad agropecuaria de subsistencia que actualmente son columna vertebral del mantenimiento de las familias.

Bajo este contexto, pensar en un escenario de 10 años posterior a la adopción de la delimitación de páramo con los vacíos normativos que sobre los asentamientos en estos territorios existen actualmente, podría ser bastante pesimista.

Otro aspecto importante son los procesos de conservación de fuentes hídricas que realizan las comunidades. En los relatos de los entrevistados se mencionó que la siembra de árboles cerca de las fuentes de agua es un aspecto fundamental para las personas; en algunos territorios, como Jericó y Chita, se sacralizan las afluentes de agua y las cosechas a través de ritos religiosos católicos. Sin embargo, los entrevistados señalan que la conservación del recurso sería más efectivo con el liderazgo de entidades públicas como alcaldías y Corpoboyacá.

En un escenario futuro estos actores pueden constituirse en aliados importantes para la conservación del páramo. Sin embargo, señala Hernández1, que los procesos de protección de los recursos naturales que no tienen en cuenta las prácticas sociales y culturales locales, pueden producir efectos contrarios a los perseguidos, como la destrucción de espacios y extracción sin control de los recursos. Esto puede resultar, señala la autora, porque las personas sienten que la restricción y prohibición sobre el uso y disfrute de la naturaleza se extiende a lugares propios y cotidianos como casas o fincas.

7.2.2 Componente agropecuario

Las actividades agropecuarias en la región del complejo del páramo de Pisba, ocupan un lugar importante dentro de su cadena productiva. Éstas se han combinado con otras actividades productivas que realiza la población para su sostenimiento mediante una economía campesina. Por sus condiciones, ya descritas en el informe, la implementación de la delimitación del páramo se encuentra con estas problemáticas, que pueden acarrear distintos impactos desde el ámbito agropecuario. Así mismo, de acuerdo a lo identificado en campo, desde las percepciones de la población, es importante tener en cuentas entre tres puntos a continuación descritos:

7.2.2.1 Problema: Condiciones de la producción agropecuaria y su intercambio

En los últimos años los costos de producción agropecuaria han aumentado, pues los insumos necesarios para esto como pesticidas, abonos, semillas y maquinaria para la producción, entre otros han aumentado de precio, superando las ganancias que dejan los cultivos. Sumado a esto el cambio climático han afectado las condiciones medio

[1] Hernández, E. (2008). De parques naturales a parques urbanos. Turismo y patrimonialización del territorio en áreas protegidas. En: Beltrán, Oriol & Vaccaro, Ismael. Patrimonialización de la naturaleza (coordinadores). El marco social de las políticas ambientales.

ambientales del territorio. Se desestabilizado el clima, generando cambios muy drásticos en la temperatura, en lapsos de tiempos cortos, dificultado las siembras y transformando las características de las tierras.

Los datos a nivel regional que ofrece el Censo Nacional Agropecuario muestra la diversidad de cultivos que hay en la región. En las zonas más altas de páramo, el cultivo más abundante es el de papa, pero a nivel regional abundas distintos cultivos, flores y follajes, cereales, frutales, tubérculos y cultivos agroindustriales. Por lo cual la región es un lugar potencial de abundancia agrícola.

Las cadenas de distribución operan de forma desigual y disfuncional. Hacen falta vías de acceso a varias zonas en la región productores agropecuarias, los intermediarios manejan precios muy desiguales entre lo que le compran al productor y lo que venden en los cascos urbanos, y por último, la producción agropecuaria que se consume a nivel regional viene de partes como Sogamoso y Duitama, por lo que no se construyen redes de intercambio a nivel regional y ni se potencia la producción local.

Dada estas condiciones la producción pecuaria se ha fortalecido puesto que las ganancias por cabeza de ganado son mayores que la inversión que necesita, en comparación con la producción agrícola. Pero aun así no representan una alternativa de subsistencia única para las comunidades. Ésta también tiene dificultades de comercialización como lo agrícola.

La producción agrícola es la que más arraigo tiene en el territorio, está presente desde los procesos iniciales de poblamiento del territorio, mientras que la ganadería empezó a ser más significativa hace 30 o 40 años. Hoy día, ninguna de estas dos actividades representa una posibilidad de sostenimiento económico, ha sido necesario que se combine con el trabajo en las minas de algunos integrantes de las familias, debido a la falta de oportunidades económicas y laborales.

De esta forma, así como hay relaciones de trabajo y producción con el territorio, las comunidades habitantes del complejo de páramo, tienen otras formas de relacionamiento con el territorio, que van desde el cuidado, la preservación, el arraigo, etc. Teniendo en cuenta que la forma de propiedad de la tierra que impera en la región es la pequeña propiedad, por lo cual no actividad de ganadería extensiva ni agroindustria a gran escala, así sí mismo, los impactos medios ambientales no tienen los niveles que hay en otras regiones de país. Sin embargo, el uso de químicos, los monocultivos y la ganadería no regulada, tiene ciertos impactos para con el páramos.

A pesar de las dificultades para la producción agropecuaria, la gran mayoría de la población las sigue practicando cuando en realidad las ganancias no superan ni permiten recuperar la inversión. Esto sucede aún por arraigo y por necesidad, la gran mayoría de las personas entrevistadas que cultivan tienen entre ellos cultivos de pan coger para su alimentación diaria. Esto sucede por las dificultades de intercambio en el territorio, pero también da cuenta de las posibilidades de diversificación de los cultivos, más allá de los monocultivos. Impactos:

Estas formas de producción combinada hacen que el dinero que ingresa por minería o por otros sectores diferentes a o agropecuario, son las que mantienen las inversiones en las actividades agropecuarias, en varios casos de la población. En el momento en que se cierre la minería, se van a cerrar estas posibilidades de manutención. En consecuencia, la población manifiesta preocupaciones respecto a la implementación, prohibición de minería y regulación de lo agropecuario, sobre los impactos sociales que puede generar: desplazamiento masivo, pobreza, aumento de la minería ilegal, desempleo, disminución de la calidad de vida.

Sobre la regulación del ámbito agropecuario, las dudas que hay al respecto hacen referencia a los vacíos que hay sobre el cómo, cuándo y dónde de esta regulación. Pero sobre todo, la duda está en qué es lo que entiende la institucionalidad por regulación, puesto que puede implementarse mediante mecanismos restrictivos, prohibiciones o limitaciones o por el contrario apoyo, insumos, fomento, etc.

7.2.2.2 Recomendaciones

Las comunidades son imperativas en que, para la implementación de la delimitación del páramo y la construcción del plan de manejo ambiental, tienen que haber fomento de la producción agropecuaria. Puesto que los impactos sociales que puede traer esto son tan grandes que se debe realizar de manera participativa, consensuada y dialogada, entre la institucionalidad y las comunidades locales, y además con una inversión significativa que vaya dirigida al fomento de proyectos productivos agropecuarios, siendo acordes a las condiciones medio ambientales, productivas y a las saberes y costumbres de la población. Lo agropecuario necesita insumos para producción y medios para el establecimiento de redes de comercialización regional. Estos dos elementos tienen que guardar coherencia con el cuidado del páramo y el reconocimiento del valor medio ambiental de éste, y las diversas formas de relacionamiento de arraigo campesino con el territorio. Esto se refiere a vías de acceso, centros de acopio y construcción de redes de intercambio a nivel local y regional. Y para la producción, insumos, maquinaria, etc.

Profundizar en las alternativas agroecológicas para lo agrícola y pecuario:
De manera que se fomente la diversificación de la producción de manera que se empiece a abandonar el monocultivo, así como que sea realice una estabulación de la ganadería y control de estas, mediante la crianza de razas puras y el establecimiento de cercas vivas.)

7.2.2.3 Problemática: Asociatividad y formas de organización productiva

Viendo esto, es indispensable reconocer las prácticas organizativas de la población, pues es mediante ésta instancia que se deben tomar decisiones y construir planes de manejo.
Hay dos mecanismos de organización en los territorios: Las Juntas de Acción Comunal y las Juntas de Acueducto Veredal. Son escenarios participativos, incluyentes y de toma de decisión a nivel local, respecto a temas de orden territorial y de recursos. Sobre el ámbito

productivo, hay algunos casos de cooperativas y asociaciones para la producción, pero son muy pocos.

En general, no suele a haber organización formal como cooperativas y asosicaciones para la producción. Regularmente las actividades productivas se realizan de forma familiar y la tenencia de la tierra usualmente es individual. No obstante, hay ejercicios colectivos de trabajo de la tierra y de propiedad colectiva de la tierra, de manera no formal. En algunas veredas ha habido o hay iniciativas para construir cooperativas, pero el primer impedimento para esto es la inversión inicial que deben realizar las comunidades y no hay como suplirlas.

7.2.2.4 Impactos

Sobre la sentencia, la delimitación del complejo de páramo y sobre la construcción venidera del plan de manejo ambiental hay muchos vacíos respecto a la forma en que van a ser implementa. Los actores locales y regionales, no pueden estar aislados de estas decisiones que se toman a nivel institucional, siendo de orden territorial. Son los actores locales quienes conocen su territorio, sus condiciones de vida y pueden decidir sobre el porvenir de los socioecosistemas.

7.2.2.5 Recomendaciones

La financiación para la promoción de proyectos productivos tiene que reconocer que hay formas de trabajo colectivo de la tierra. Pero impera la propia individual y la economía familiar, además, las formas de asociación para la productividad son muy pocas, en principio, porque las comunidades no tienen los recursos ni el conocimiento para realizar las inversiones iniciales que se tienen que exigen estos proyectos.

Entonces la inversión, los proyectos económicos y productivos, tienen entonces que potenciar estas formas de asociatividad entre la población, identificando que los escenarios más importantes son las Juntas de Acción Comunal y las Juntas de Acueducto Veredal para el reconocimiento del territorio, la construcción de propuestas y la toma de decisiones. Problema: Insumos para la reconversión productivas, proyectos de formación.

7.2.3 Infraestructura

Dentro del complejo de páramo de Pisba, se cuenta con una diversidad de infraestructura destinada a usos dotacionales, residenciales y de servicios, siendo los datos más relevantes la presencia de 24 vías con una extensión de 524 km, 24 centros educativos, 4000 viviendas, siendo estas más concentradas en las áreas más bajas y cercanas al límite del complejo de páramos.

En su mayor parte, toda esta infraestructura ha surgido como respuesta a las necesidades de los residentes del territorio: refugio, movilidad, educación, y de acuerdo a la información recolectada en campo, la mayor parte de la misma existe previo a la directriz de delimitar

los ecosistemas de páramos. Sin embargo, los habitantes manifiestan incertidumbre, dado que no hay una claridad explícita en los siguientes aspectos:

1. Posibilidad de mantenimiento, adecuación e inversión por parte del estado para conservar esta infraestructura: preguntas como "*¿Es posible que continúe la escuela?, ¿Es posible que esta se amplíe?, ¿es posible que el municipio pase la máquina para mantener la vía?* Fueron preguntas constantes en todos los espacios, situaciones ante las cuales ninguna de las entidades tuvo respuestas contundentes y claras.

2. Posibilidad de nueva infraestructura: no es claro si es posible dentro del límite del páramo poder construir nuevas edificaciones, vías o demás elementos como puestos de salud, canchas, parques, etc., que en primera instancia no se evidencia restricción ante el tema, salvo en las áreas de páramo que actualmente hacen parte de alguna área protegida o iniciativa de conservación *in situ*, sin embargo, al igual que el primer punto, no se tuvo claridad ante el tema.

3. Ampliación de prestación de servicios públicos: la posibilidad de otorgar nuevas concesiones para acueductos veredales con uso doméstico, agropecuario, y la infraestructura necesaria para su funcionamiento, no es claro si será permitida al interior del polígono de páramo.

Son pocos los colegios que hay en la región, los cuales tienen ciertas deficiencias de infraestructura, equipamientos, formación docente y condiciones para dar estudio a la gran demanda de estudiantes. Sin embargo, algunos de estos colegios se han destacado a nivel regional. No obstante, la falta de coherencia entre lo que se enseña dentro del aula de clases y las preocupaciones que vive la población incentiva el gran desplazamiento por parte de los jóvenes inmediatamente se gradúan y la falta de reconocimiento de los valores ambientales y territoriales del complejo.

7.2.3.1 Impacto

Estos colegios han aumentado su demanda y mejorado la calidad por la cantidad de estudiantes que han entrado al colegio porque sus familias han empezado a trabajar en actividades mineras. Por lo que la calidad de vida mejoró y varias familias empezaron a tener condiciones para que los estudiantes empezaran a asistir al colegio. La preocupación hay está en la posibilidad de que varios estudiantes deserten.

7.2.3.2 Alternativas

Así mismo, los centros educativos no pueden estar aislados de decisiones que afecten en un orden socio ambiental al territorio. Bajo el fin de la regulación de las actividades agropecuarias, la inversión tiene que contemplar programas de capacitación en temas de producción agropecuaria tanto para la población adulta como para la población joven.

7.2.4 Componente minería

Teniendo en cuenta la información recolectada en todas las actividades de investigación propuestas, el departamento de Boyacá tiene una fuerte incidencia en la producción carbonífera y minera en Colombia. Para el año 2015 se reportó una producción de 1.979.913 M/Ton que, aunque inferior al del año anterior, se encuentra por encima del promedio nacional. Esto ha permitido inferir que la minería se ha posicionado como actividad económica principal, reemplazado incluso la agricultura y la ganadería como importantes renglones productivos a nivel municipal.

En cuatro municipios de los siete que componen el Complejo páramo de Pisba, la minería se constituye como la actividad económica principal, que aporta a la generación de empleo de mano de obra poco calificada. No obstante, esta actividad que representa mayores ventajas económicas para sus habitantes ha puesto en riesgo importantes ecosistemas al interior del páramo. La actividad minera en los municipios de estudio mostró bajo desarrollo tecnológico y de explotación artesanal. En esta línea se observó que no existen dentro del complejo actividades mineras a gran escala, que requieran la vinculación de gran cantidad de mano de obra.

Otro elemento observado durante el trabajo de campo es la extracción ilegal del carbón. En los relatos de los actores pudo identificarse que la explotación artesanal del mineral no es una labor difícil, solo basta con encontrar un manto. También pudo determinarse que la minería artesanal, a pesar de ser una fuente de ingresos rentable, ocasiona problemas ambientales, de seguridad industrial y salud de los trabajadores, e incluso de conflictos de género.

En el largo plazo es necesario poner en consideración la intervención de la actividad en dos escenarios diferentes. El primero, que podría estar enfocado en la minería que no cumple con la ley, pues es frecuente encontrar bocaminas dentro del polígono que se mantienen por la falta de una vigilancia estricta de la actividad. El segundo escenario puede darse en la medida en que esta intervención no se realice, y pueda afectar más el ecosistema, impactando negativamente el medio ambiente, la salud y la seguridad de las personas.

Se destacó en el informe la cadena de producción del carbón y como esta se articula al mercado local y regional, generando un tipo de clúster que puede ser aprovechado para la integración de nuevos miembros, ya sean mineros o compradores. En la medida en que la actividad minera se realice legalmente, puede existir un gana-gana para todos los actores involucrados. La tecnificación del proceso también puede ayudar a mejorar las relaciones comerciales y laborales. Caso contrario ocurre con la minería ilegal que generalmente no permite el seguimiento a transacciones visibles entre el minero y el comprador, desmejorando los procesos productivos, económicos, ambientales y laborales en la explotación del carbón.

El aspecto ambiental, recogido también en el informe, es una de las preocupaciones recurrentes, que incluso pueden marcar una contradicción entre las formas de vida que

tienen los habitantes del páramo y su percepción de él. La actividad minera y el cuidado del ecosistema de páramo han sido actividades que se han desarrollado en vías diferentes y que, para algunos de los habitantes, han deteriorado el paisaje, afectando las fuentes de agua.

7.2.5 Componente biofísico

Con respecto a las coberturas vegetales presentes en el páramo de Pisba, para el año 2016 se identificaron un total de 16 unidades, de las cuales 8 fueron naturales o seminaturales con una extensión de 49.503 Ha que representan el 72,6% del complejo de páramo y 8 son transformadas con una extensión de 21.994 Ha que corresponden al 27.4%.

En las coberturas nativas, se observó el dominio de los herbazales con una extensión de 34.742,52 ha (48,58% del páramo), seguida por los bosques densos y los arbustales. Con respecto a las coberturas transformadas, predominan los mosaicos de pastos y cultivos con una extensión de 15.051,52 Ha, que corresponden al 21,05% del complejo del páramo.

Al evaluar el cambio de las coberturas en los tres momentos del análisis multitemporal, se observó que en el periodo 2012 – 2016 se aumentó en 4.879 Ha las coberturas naturales y seminaturales al interior del complejo de páramo de Pisba, teniendo una reducción de las coberturas transformadas en este periodo de tiempo.

Al evaluar los cambios a nivel de cada unidad, se observa en el período de tiempo evaluado un aumento importante en las coberturas de bosques densos, y una disminución de las coberturas de herbazales y arbustales, lo que sugiere que previamente se pudo contar con procesos de paramización producto de la transformación sufrida en años anteriores en el complejo de páramos, por lo cual previamente las áreas que actualmente están en bosques densos, estuvieron en herbazales o arbustales (Van der Hammen 1997).

Este fenómeno, de acuerdo con Hoftade (2001) es una consecuencia directa de la pérdida de coberturas nativas por quemas extensivas o por talas del bosque altoandino, generando que el páramo se extendiera mucho más allá de lo natural, lo que trajo como consecuencia la desaparición de grandes extensiones de bosque andino, dejando el espacio abierto después de la quema o tala y se perdieron las condiciones microclimáticas del bosque, y predominando las del páramo (alta insolación, mucho viento, congelación frecuente, etc.) y por esto fue colonizado por especies del páramo que cubren el suelo con una capa gruesa de pajonal, limitando así la regeneración del bosque natural.

Ahora bien, dado el aumento importante en áreas de bosques densos y disminución de los pajonales, se genera la inquietud de porque el aumento tan acelerado de los bosques. De acuerdo Suarez (2008), los relictos de bosques andinos son un sistema dinámico, cuya recuperación natural (resiliencia) depende de la intensidad de la presión a la que son expuestos y de la funcionalidad del remanente. De igual manera, este estudio evaluó el promedio de crecimiento en 2 años de especies nativas de bosques altoandinos,

obteniendo promedios entre 8 a 13 cm, y cuyo crecimiento y dispersión está asociado a la cercanía de parches de vegetación nativa.

Dada las condiciones observadas en Pisba, este aumento de áreas de bosques en los últimos 6 años puede darse por la eliminación del disturbio directo en las áreas aledañas a los relictos de bosques (principalmente agrícola), actividades que fueron ejecutadas de manera poco o nada tecnificada ni de manera extensiva, lo que potencialmente puede sustentar que la intensidad del disturbio no dejó perder el banco de semillas y aumentar los tamaños de los parches de bosques densos.

En el trabajo de campo tanto de verificación de las coberturas como en los talleres de socialización, muchos de los asistentes manifestaron que las personas que históricamente se dedicaban a actividades agropecuarias cambiaron su actividad por trabajo en minas, lo que trajo como consecuencia el abandono de las áreas con cultivos transitorios o pastizales, que actualmente se encuentran en rastrojos o vegetación secundaria. Esta puede ser una explicación viable para el aumento de las coberturas nativas al interior del complejo de páramos de Pisba.



ESTUDIO SOCIOECONÓMICO DE LAS COMUNIDADES VINCULADAS A LAS ACTIVIDADES AGROPECUARIAS Y MINERAS DEL COMPLEJO DE PÁRAMO DE PISBA EN JURISDICCIÓN DE CORPOBOYACÁ

BIBLIOGRAFÍA

ANDEAN GEOLOGICAL SERVICES

Corpoboyacá

BIBLIOGRAFÍA

Agencia nacional minera. (2015). Boyacá avanza en Formalización Minera. Disponible en: https://www.anm.gov.co/?q=BoyacaAvanzaenFormalizacionMinera Consultado el 19 de febrero de 2017.

Alcaldía Municipal de Socotá. (2005). Esquema de ordenamiento territorial municipio de Socotá. Socotá.

Alcaldía municipal del municipio de Jericó. (2001). Esquema de ordenamiento territorial del municipio de Jericó. Jericó.

Avellaneda, José. (2013). Aproximación a la historia ambiental de la minería en Boyacá. En: Historia Ambiental Latinoamericana y Caribeña, Vol 3. Num 1.

Constanza, R. A. (1997). The value of teh world´s ecosystem services and natural capital. Nature, 387, 253 - 260.

CORPOBOYACÁ. (2004). Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Rio Pauto. Tunja.

CORPOBOYACÁ. (2009). Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Media del Río Chicamocha. . Tunja: Informe final convenio 108 - 2007 Universidad Distrital Francisco José de Cáldas y CORPOBOYACÁ.

CORPOBOYACA. (2016). Estudios Técnicos, Económicos, Sociales y Ambientales para la identificación y delimitación del complejo paramos Pisba a escala 1:25.000. Tunja.

CORPORINOQUIA. (2007). Plan de ordenación y manejo de la cuenca del río Cravo sur, compartida territorialmente por las jurisdicciónes de CORPORINOQUÍA, UAESPNN y CORPOBOYACA. Yopal.

DANE. (2014). SICNA. Obtenido de Sistema de Consulta de Indicadores del Tercer Censo Nacional Agropecuario: http://formularios.dane.gov.co/sicna/start

DANE. (2016). Tercer censo nacional agropecuario (Vol. 2). Bogotá.

DANE. (2017). SICNA. Obtenido de Sistema de Consulta de Indicadores del Tercer Censo Nacional Agropecuario: http://formularios.dane.gov.co/sicna/start

Domínguez Ossa, Guido y Gómez López. (2005) Geografía Física y Política de la Confederación Granadina. Ed FONDO EDITORIAL UNIVERSIDAD EAFIT.

Flechas, Guillermo. (2008). Minería en Boyacá. Secretaría de minas y energía. Boyacá. Disponible en: http://www.simco.gov.co/Home/MineriaenBoyac%C3%A1/tabid/269/language/es-ES/Default.aspx Consultado el 03 de febrero de 2017

Greenpeace. Páramos en peligro. El caso de la minería de carbón en Pisba. Campaña de páramos. 2013.

Hernández, E. (2008). De parques naturales a parques urbanos. Turismo y patrimonialización del territorio en áreas protegidas. En: Beltrán, Oriol & Vaccaro, Ismael. Patrimonialización de la naturaleza (coordinadores). El marco social de las políticas ambientales.

Hofstede, R. (2014). Los páramos andinos ¿Qué sabemos? Estado de conocimiento sobre el impacto del cambio climático en el ecosistema páramo. Quito, Ecuador: UICN.

IDEAM, P. M. (2017). Análisis de vulnerabilidad y riesgo por cambio climático en Colombia. Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático. Bogotá, D.C, IDEAM, PNUD, MADS, DNP, CANCILLER{IA, FMAM.

IGAC. (2012). Atlas de la distribución de la propiedad rural en Colombia. Bogotá: Imprenta Nacional.

IGAC-CORPOICA. (2002). Uso adecuado y conflictos de uso de las tierras en Colombia. En Zonificación de los conflictos de uso de las tierras del país. Bogotá.

IIED. 2002. Minería artesanal y de pequeña escala. En: Abriendo trocha. Disponible en: http://pubs.iied.org/pdfs/G00687.pdf Consultado el 17 de febrero de 2017.

IIED. 2015. Relación entre la MAPE y la MGE y los gobiernos. Disponible en: http://pubs.iied.org/pdfs/G03937.pdf Consultado el 17 de febrero de 2017.

INGEOMINAS. (2004). El carbón colombiano. Recursos, reservas y calidad. Bogotá D.C.

Instituto de Hidrología, Metereología y Estudios Ambientales - IDEAM. (2010). Estudio Nacional del Agua. Bogotá, D.C.

Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. (2013). Aportes a la conservación estratégica de los páramos de Colombia. Actualización de la cartografía de los complejos de páramos a escala 1.100.000. Carlos Enrique Sarmiento (et al). Bogotá.

Milenio, E. d. (2005). Los Ecosistemas y el Bienestar Humano: Humedales y Agua. Informe de Sínteis. Washington, D.C.: World Resources Institute.

Minagricultura. (2016). IGAC. Obtenido de Sistema de información geográfica para la planeación y el ordenamiento territorial SIG-OT: http://www.sigotn.igac.gov.co

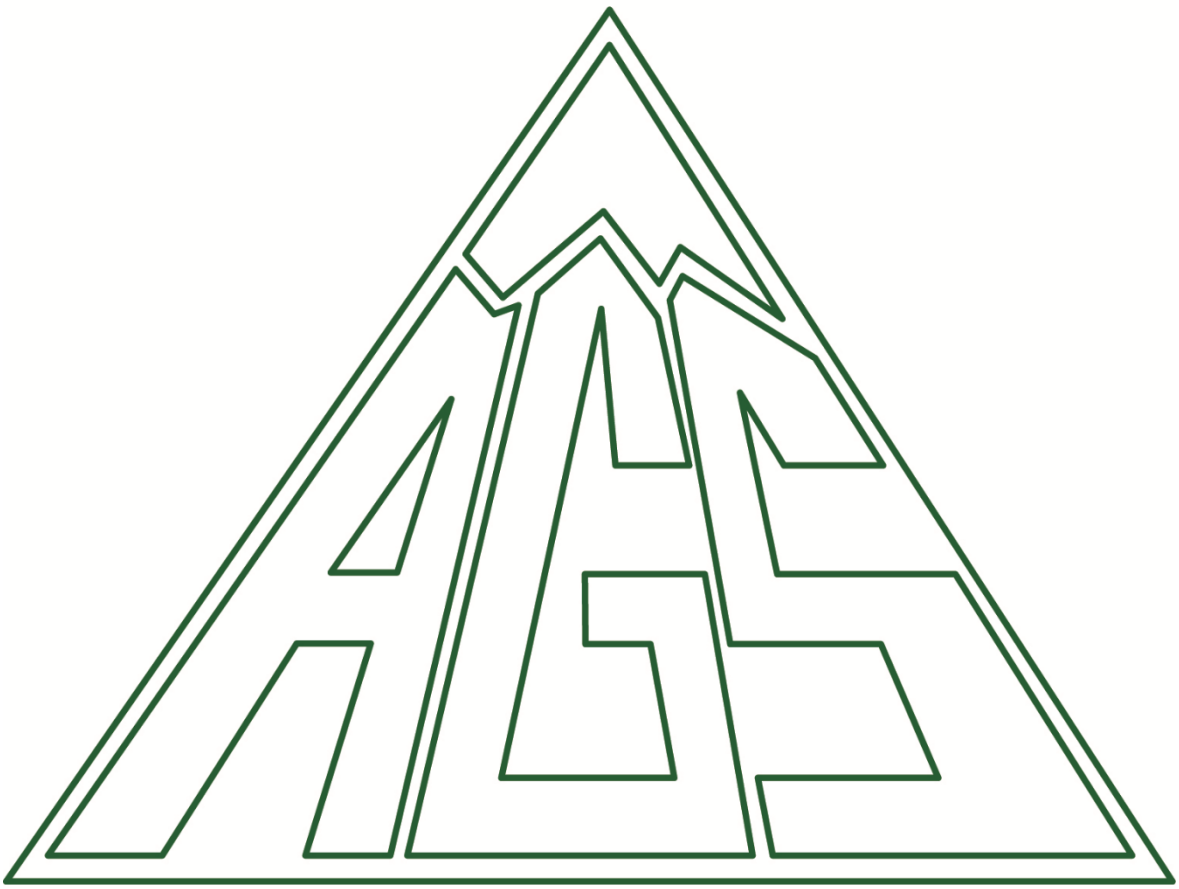
Ministerio de Minas y energía. (2012). Censo minero departamental. Colombia minera, desarrollo responsable.

Morales, M. O. (2007). Atlas de páramos de Colombia. Bogotá, D.C.: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.

Reyes, A. (1999). La cuestión agraria en la guerra y la paz. En Á. Camacho, & F. Leal, Armar la paz es desarmar la guerra (págs. 205-226). Bogotá: CEREC; IEPRI; FESCOL.

Ruiz, C. B. (2014). Valuation of the ecosystem services in the Colombian Andes. The benift transfer method: A meta - analysis. Universitas Scientiarum, 19(3), 301 - 322.

SIPRA. (2015). UPRA. Obtenido de Sistema de información para la planificación rural agropecuaria.



ANDEAN GEOLOGICAL SERVICES Ltda.

Carrera 37 No. 25B-74 Teléfono: 368 55 50 - 368 61 66

Telefax: 268 37 10 - E-mail: agsltda1@gmail.com

Bogotá D.C. - Colombia