

PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL –PAIPA

PREÁMBULO

La descompensación o desequilibrio al interior de las fases del proceso de planificación entre las diferentes dimensiones de la realidad territorial, han conducido a un posicionamiento asimétrico en los niveles de desarrollo humano y crecimiento económico, a favor de aquellas circunscripciones que tienden a un equilibrio (homeostasis). De esta manera, si desde el diagnóstico o análisis situacional se construye una falsa imagen de la realidad (omitiendo la indagación primaria con los receptores de la gestión estatal), las fases de formulación y prospectiva, no identificando, debidamente, (por ejemplo, los ejes físico bióticos y sus relaciones con lo sociocultural, y/o económico); se materializa un proceso caótico de planeación que repercute como una involución del bienestar y el logro de estándares superiores de calidad de vida.

De manera similar si se elabora un buen ejercicio de diagnóstico sin un cuerpo estratégico que le de valor y consistencia a la auscultación previa, la planificación carece de valor real y se convierte en un mero ejercicio de calistenia especulativa y vacua labor, en el que la realidad se acomoda al modelo y no lo contrario, como lo sugiere la lógica de transformación de los procesos en pro de una visión compleja pero más próxima a la realidad de nuestros pueblos.

Ni los extremismos del economicismo a ultranza ni un ambientalismo radical pueden argüirse como talanqueras para que el ser humano sea receptor de los beneficios de la riqueza natural, con criterio de sostenibilidad y sustentabilidad. Es decir, vale la promoción de los procesos económicos inherentes a cada recurso natural, si y solo si se respeta el equilibrio armónico interdimensional desde el diagnóstico, hasta la ejecución del plan, transcurriendo por la prospectiva, la evaluación y el seguimiento de la planeación pública.

Según las guías para la gestión pública territorial del DNP, "Planeación para el desarrollo integral de las entidades territoriales" : "El desarrollo integral es un derecho humano fundamental reconocido internacionalmente, es un



ALCALDÍA MUNICIPAL
PAIPA



proceso de transformación multidimensional, sistémico, sostenible e incluyente que se genera de manera planeada para lograr el bienestar de la población en armonía y equilibrio con lo ambiental (natural y construido), lo socio-cultural, lo económico, y lo político-administrativo en un territorio determinado (un municipio, un distrito, un departamento, una región, un país), y teniendo en cuenta el contexto global."

Bajo esta perspectiva, este Plan de Desarrollo es una apuesta a reiterar las bondades de una planificación integral que ha fallado en los procesos de ejecución, a juzgar por los resultados 8 años después, para el caso de los indicadores trazadores (comparativos para el período 2001-2004 y 2012), que son estimados en este trabajo en algunas las dimensiones, y en la de medio ambiente natural, que se somete al escrutinio del deber ser en materia de ordenamiento territorial después de casi 12 años de adoptada esta mega carta de navegación, al amparo de cuyos incumplimientos, se ven venir estragos de magnitud incalculable agudizados por el impacto del cambio climático.

Los procesos de emergencia generados por las olas invernales derivada del Fenómeno de La Niña, sugieren que el primer aspecto a precisar antes de exponer la estructura del Plan de Desarrollo, es dimensionar el tamaño de los problemas a resolver como resultado de las desviaciones entre propuestas de desarrollo y logros de ejecución, así como el impacto que el cambio climático produce en las dimensiones económica, social, cultural, funcional-espacial, físico biótico y político administrativa del departamento y sus unidades territoriales.

Antes que cifras exactas, sobre el impacto de la Ola Invernal, las cuales son incalculables para todo el territorio nacional, regional y municipal, por ser los escenarios de impacto complejos y diversos, se pudiera partir de un principio rector derivado de la Ley de Wagner, quien manifiesta que "el crecimiento de las actividades del Estado (del gasto público, en definitiva) es consecuencia ineludible del mayor bienestar o progreso económico y social que acompaña a una creciente industrialización", es decir, que si, como se supone, los desastres contraen el crecimiento, y el bienestar, se impone la contrapartida del postulado, en el sentido que en un ambiente de tendencia negativa de las 2 variables, es categórica una política pública de



ALCALDÍA MUNICIPAL
PAIPA



racionalización del gasto público, acompañada de unos referentes, conceptuales, procedimentales y legales de máxima claridad y oportunidad. Lo cual resultaría paradójico pues el principio Wagneriano sugiere una relación directa entre gasto público y desarrollo económico.

El futuro del desarrollo humano está sustentado en la preservación de los recursos naturales que a comienzos de este siglo no han logrado escapar de tantos lustros de competencia y mercantilismo, esencia del modelo de desarrollo contemporáneo, en el que la dimensión ambiental es un residuo en el portafolio político de la dirigencia mundial.

El este contexto, la inversión pública, forma parte del proceso curativo de mucho tiempo de conflictos en el uso del suelo, del agua, y del aire, que afectan el 89% del territorio paipano (44% en el caso del territorio Boyacense) y que se traducen en "Riegos" (amenazas asociadas a vulnerabilidades humanas, ambientales e infraestructurales), categoría acuñada por los expertos de la estadística, como la conjunción entre la probabilidad de ocurrencia de un fenómeno de una intensidad específica que al volcarse sobre el ser humano, los medios físicos y el medio ambiente configuran catástrofes de las dimensiones apreciadas en Colombia en los años 2.010 y 2.011.

Señala el informe del Departamento de Planeación Nacional, soporte del Documento Conpes que *"El cambio climático no se ha entendido como un tema de desarrollo económico y social y, por lo tanto, no se ha integrado a los procesos de planificación e inversión de los sectores productivos y de los territorios"* Y claro, el escenario es más cruel cuando los impactos se dan en los sectores más pobres de la población; pues de acuerdo con el diagnóstico de la Naciones Unidas. *"El precio más alto del cambio climático será pagado por los países pobres y sus ciudadanos"*.

El municipio de Paipa no escapa de esta predicción pues como se demuestra más a delante la mayor parte de predios rurales afectados son microfundios que no alcanzan las 3 Ha de extensión.

El economista Británico Nicholas Stern concluye que *"se necesita una inversión equivalente al 1% del PIB mundial para mitigar los efectos del*



ALCALDÍA MUNICIPAL
PAIPA



cambio climático. Su predicción es que de no hacerse dicha inversión el mundo se expondría a una recesión que podría alcanzar el 20% del PIB Global". Colombia ha invertido ya 7.1 billones de pesos en la atención de los efectos de la primera Ola Invernal derivados del fenómeno de la niña, que equivalen al 1.9% del PIB Nacional. La predicción del experto parece haberse quedado corta.

La complejidad del tema nos exige una mirada que para Boyacá y particularmente para el municipio de Paipa resulta un verdadero desafío para su mundo académico e intelectual, su clase política y empresarial: Uno de los sectores que ha reportado más dinamismo en la última década, es el minero, el cual tuvo un crecimiento promedio de participación del 4.5% en el PIB nacional sectorial, para el período 2.000-2.007 (en el municipio de Paipa las áreas de explotación minera tuvieron un crecimiento espectacular al pasar de 64 a 476 Ha en el período 2000-2006, algunas desarrolladas en áreas de protección y conservación) . Las perspectivas en este sector son promisorias por el lado de la demanda, a juzgar por la evolución de países como China, Turquía, India y Rusia. No obstante, el impacto medio ambiental de sus procesos extractivos exige una estrategia que privilegie la preservación y conservación de los recursos naturales sobre el lucro individual y el eficientismo empresarial. Aquí la apuesta es a un desarrollo productivo que privilegie la equidad intergeneracional, vía preservación ambiental, sobre la eficiencia económica actual.

El estado colombiano y el gobierno local de Paipa deberán hacer ingentes esfuerzos para mitigar los efectos de los fenómenos naturales y procesos antrópicos como el de la minería. Dado el carácter finito de los recursos existentes y la infinidad de necesidades por atender, es preciso cobijar estos procesos de asignación y ejecución de recursos, con el máximo celo, pulcritud y racionalidad, pues de ellos depende impedir la agudización de la pobreza y la desigualdad rural.

El plan consta de una parte diagnóstica que se aborda de manera integral desde cinco dimensiones: medio ambiente natural, medio ambiente construido, socio-cultural, económico, poblacional y político administrativa.

Las 6 dimensiones son abordadas de 2 maneras:



ALCALDÍA MUNICIPAL
PAIPA



a) Mediante el análisis de información secundaria soporte para la construcción de indicadores que den una visión integral del territorio a nivel de veredas y zona urbana

b) A través de la construcción de una base de información primaria resultante de los encuentros ciudadanos que condujeron, por medio de la metodología sugerida por el DNP, disponer de un rico arsenal de más de 600 situaciones problemáticas (SP) distribuidas en 14 temas con las correspondientes competencias del municipio. Estas SP cuentan con lineamientos estratégicos para aquellas priorizadas como las más importantes por los ciudadanos de cada sector, vereda o zona urbana.

La parte estratégica del Plan contiene los lineamientos de política pública nacional, local y departamental, en un encuentro para alinear el devenir del proceso de ejecución en un propósito de consistencia, eficacia y bajo los principios rectores de la subsidiariedad, la complementariedad y la concurrencia, que amparan la gestión pública.

Los ejes transversales como: niñez, infancia, adolescencia, pobreza, desplazados, cuentan con validación diagnóstica empírica como quiera que fueron problematizados por la comunidad, calificados y priorizados en los diferentes temas de competencia municipal y los que se direccionan como rectores de la política pública sectorial.

El Plan especializa las dimensiones con más de 20 apoyos cartográficos de fuente satelital, para otorgar la credibilidad y base investigativa suficiente que permita sustentar el proceso planificador y legitimar las propuestas ciudadanas en un intento por empoderar lo democrático participativo local como fundamento de los procesos misionales, de apoyo y transversales del quehacer público.

PLAN DE DESARROLLO MUNICIPAL-PAIPA

PREÁMBULO

DIMENSIÓN DEL MEDIO AMBIENTE NATURAL

DIMENSIÓN DEL MEDIO AMBIENTE NATURAL

1. INTRODUCCIÓN

1.1 OBJETIVOS

2. CAMBIO DE COBERTURA Y USO DEL SUELO RURAL EN EL MUNICIPIO DE PAIPA

2.1 Metodología:

2.2 Resultados.

3 ANÁLISIS ESPACIAL DE LA SOLUCIÓN DE CONFLICTOS DE USO DEL SUELO E IMPLEMENTACIÓN DE LOS USOS REGLAMENTADOS DEL SUELO EN EL SECTOR RURAL

3.1 Las zonas de protección

3.2 Actividad minera y los usos reglamentados del suelo rural

4 CRECIMIENTO URBANO

5 AREAS PROTEGIDAS Y ZONAS DE PARAMO

6 AMENAZAS NATURALES EN EL MUNICIPIO

6.1 Deslizamientos y remoción en masa.

6.2 Amenaza por inundaciones

6 División predial

6.1 Tamaño predial de acuerdo a la Unidad Agrícola Familiar UAF

7. ANÁLISIS DE LAS ZONAS DONDE CONFLUYEN AMENAZAS POR EMISIONES ATMOSFÉRICAS CONTAMINANTES

7.1 Índice de Calidad del Aire (ICASO)

7.2 Indicador de Concentración diaria (MG/M3)

8. DIAGNOSTICO PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO

8.1 Análisis de información secundaria



ALCALDÍA MUNICIPAL
PAIPA



8.2 Análisis de información primaria. Consultas ciudadanas sobre Gestión del Riesgo.

8.2.1 Identificación de las situaciones problemáticas priorizadas por los habitantes de cada sector, vereda o zona urbana asociadas a las competencias del municipio y propuesta estratégica

8.2.2 Metodología

8.2.3 Resultados

9. CONSULTAS CIUDADANAS SOBRE EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL

9.1 Identificación de las situaciones problemáticas priorizadas por los habitantes de cada sector, vereda o zona urbana asociadas a las competencias del municipio y propuesta estratégica

9.2 Resultados

10. CARTOGRAFÍA SOCIAL SOBRE EL ESTADO DE NACEDEROS DE AGUA

10.1 Metodología

10.2 Resultados

11. CARTOGRAFÍA SOCIAL SOBRE EL ESTADO DE LOS RÍOS

11.1 Análisis de resultados

12. APROXIMACIÓN A LA IDENTIFICACIÓN DE LA VOCACIÓN PRODUCTIVA DEL TERRITORIO

12.1 Mirada Municipal

12.2 Mirada Veredal

13. RESULTADO DEL DIAGNÓSTICO GENERADO EN LOS ENCUENTROS CIUDADANOS

14. CONCLUSIONES

15. BIBLIOGRAFÍA

DIAGNÓSTICO DE LA DIMENSIÓN DEL MEDIO AMBIENTE NATURAL

1. INTRODUCCIÓN

Los núcleos sociales rurales y asentamientos territoriales urbanos enfrentan problemas de complejidad progresiva debido al deterioro ambiental, ocasionado por el deterioro de los recursos naturales, afectando el agua, los suelos, las reservas forestales y la fauna, y por ende la calidad de vida de la comunidad.

Factores antrópicos como la expansión incontrolada de las fronteras agrícolas que invaden los ecosistemas estratégicos conformados por relictos de bosque, páramos, subpáramos y espejos de agua, aportan su cuota en el proceso de deterioro ambiental.

Este documento del Plan de Desarrollo del municipio, hace un análisis de la dimensión del medio ambiente natural, como base del eje principal de la visión interdimensional en que se sustenta el desarrollo territorial necesario para un mejor crecimiento socioeconómico.

El enfoque del desarrollo integral exige una mirada holística de las diferentes dinámicas de la realidad territorial, hoy matizada por los efectos del cambio climático, que por fuerza natural han volcado el interés de la humanidad, a escalas variadas de responsabilidad (no debe olvidarse que los países que aportan las cuotas más altas de contaminación y deterioro ambiental, evaden los pactos para su mitigación)hacia la dimensión físico biótica como determinante del desarrollo humano y el crecimiento económico.

Un apuesta a la incertidumbre, al decir de Carlos de Mattos, es el ejercicio de la planificación; pero el poder de predicción de esta inevitable herramienta para anticipar futuros está en incorporar las variables que por su baja posibilidad de maniobrar, pueden hacer colapsar los escenarios tendenciales del horizonte de 4 años en que se funda la capacidad de un gobernante para hacer realidad el principio del voto programático y el deber ciudadano de exigir cambios que redunden en su bienestar.



ALCALDÍA MUNICIPAL
PAIPA



Una de las variantes (no variables en el enfoque mattusiano) es la categoría “Problema”, que precisamente es el núcleo central de la metodología aplicada para construir el diagnóstico socia-ambiental ciudadano.

1.1 OBJETIVOS

a. OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un diagnóstico sobre los aspectos más relevantes de la dimensión del medio ambiente natural del municipio, ubicándolos en el contexto del eje físico del Plan Básico de Ordenamiento Territorial, mediante un diseño técnico espacial, como insumo para su caracterización y orientación de las propuestas de las comunidades afectadas por los diferentes impactos en el entorno natural de las actividades económicas y sociales.

Caracterizar evolutivamente al municipio en sus aspectos físicos referidos a usos y coberturas, amenazas y riesgos, para el abordaje temático de la sostenibilidad ambiental previstos en la los Objetivos del Milenio y en las recientes normativas sobre gestión del riesgo, desde la perspectiva espacial y su corroboración o rectificación por parte de los grupos de población de influencia.

b. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Analizar los aspectos más relevantes del medio ambiente natural (cobertura y uso del suelo rural, conflictos de uso del suelo e implementación de los usos reglamentados del suelo en el sector rural: zonas de protección, actividad minera y crecimiento urbano, áreas protegidas y zonas de páramo, amenazas naturales: deslizamientos y remoción en masa e inundaciones) y su armonización con el ordenamiento territorial.

Triangular la información espacial con la percepción consignada en los encuentros ciudadanos, realizados para construir el diagnóstico.



ALCALDÍA MUNICIPAL
PAIPA



Proveer un diagnóstico que permita sustentar debidamente los ejes de transformación ambiental propuestos en el programa de gobierno de la actual administración.

2. CAMBIO DE COBERTURA Y USO DEL SUELO RURAL EN EL MUNICIPIO DE PAIPA

El análisis multitemporal del cambio de uso del suelo rural en el municipio de Paipa permitió observar su dinámica de transformación y medir el grado de resolución de conflictos de uso del suelo y la implementación de los usos reglamentados del suelo rural durante estos 13 años de vigencia del PBOT.

Los resultados de este análisis apoyan la línea base para la formulación de programas y proyectos del plan de desarrollo municipal enmarcado en el plan básico de ordenamiento Territorial vigente actualizándolo con información secundaria y las consultas ciudadanas.

2.1 Metodología:

Los dos mapas involucrados en el análisis fueron elaborados a partir de imágenes satelitales landsat, es decir, que la resolución espacial y espectral es correspondiente para los dos insumos; el del diagnóstico del PBOT con imágenes de 1993 y 1994; y el mapa de cobertura de corine land cover¹ a partir de imágenes satelitales del año 2000 a 2002, y con trabajo de campo en el año 2000 y 2006 respectivamente.

La diferencia en el nivel de detalle se solucionó generalizando el mapa del PBOT a escala 1:25.000 a 1:100.000 que es la escala de elaboración del mapa de cobertura, metodología Corine land cover, con un área mínima cartografiable de 16 ha.

La homologación de las leyendas se realizó de acuerdo a la metodología de Corine land cover en su primer nivel², diferenciando la cobertura de Bosques plantados, y extracción minera al ser dos aspectos fundamentales

¹ Mapa De Cobertura De La Tierra Cuenca Magdalena-Cauca Metodología Corine land cover Adaptada Para Colombia, escala 1:100.000 Convenio Interadministrativo De Cooperación IDEAM – CORMAGDALENA – IGAC, 2006-2007

² www.siac.gov.co/.../140510_Ideam_Igac_Metod_CORINELC.pdf



ALCALDÍA MUNICIPAL
PAIPA



en la transformación de los ecosistemas en el municipio. Se descartaron las unidades de suelos erosionados del mapa del PBOT al no tener unidad homologa en el mapa de uso y cobertura del 2006 y las de uso institucional Residencial y comercial al presentar diferencias metodológicas en su identificación con las de territorios artificializados en el mapa del 2006.

Homologación de la leyenda del mapa de uso y cobertura del PBOT, año 2000

LEYENDA USO Y COBERTURA PBOT AÑO 2000		CLASIFICACIÓN DE PRIMER ORDEN.
Subgrupo	Uso Actual	UNIDAD HOMOLOGADA
Arbustales Hierbas y Malezas	Protección-Extracción	Bosques y Áreas Semi Naturales
Arbustales y Bosque Nativo	Protección-Extracción	Bosques y Áreas Semi Naturales
Arbustales y Bosque Plantado	Protección-Extracción, Producción	Bosques y Áreas Semi Naturales
Arbustales y Tierras Denudadas	Protección-Extracción	Bosques y Áreas Semi Naturales
Arbustales Densos	Protección-Extracción	Bosques y Áreas Semi Naturales
Bosques Nativo	Protección-Extracción	Bosques y Áreas Semi Naturales
Bosques Plantado	Protección-Producción	Bosque Plantado
Cuerpo de Agua	Recreación	Superficies De Agua
Cultivos y Pastizales	Agricultura y Ganadería Extensiva	Territorios Agrícolas
Cultivos Transitorios	Agric. Comercial y De Subsistencia	Territorios Agrícolas
Hierbas y Malezas	Protección y Ganadería Muy Extensiva	Territorios Agrícolas
Pastizales Limpios	Ganadería Extensiva	Territorios Agrícolas
Pastizales y Arbustales	Ganadería Extensiva	Territorios Agrícolas
Pastizales y Cultivos	Ganadería Extensiva y Agricultura	Territorios Agrícolas
Act. Antrópica Con Extracción	Extracción Minera	Zonas De Extracción Minera
Erosión Pluvial-Fluvial	Sin Uso	No se encontró unidad homologa
Cabecera Municipal y Construcción	Industrial	No se encontró unidad homologa
Corregimiento Palermo	Residencial-Comercial-Institucional	No se encontró unidad homologa
Construcción	Institucional	No se encontró unidad homologa

Fuente: elaboración propia



ALCALDÍA MUNICIPAL
PAIPA



Homologación de la leyenda del mapa de uso y cobertura, metodología Corine Land Cover, año 2006

COBERTURA VEGETAL USO Y COBERTURA CORINE AÑO 2006	CLASIFICACIÓN DE PRIMER ORDEN. UNIDAD HOMOLOGADA
Arbustos y Matorrales	Bosques y Áreas Semi Naturales
Bosque Natural Denso	Bosques y Áreas Semi Naturales
Bosque Natural Fragmentado	Bosques y Áreas Semi Naturales
Bosque Plantado	Bosques y Áreas Semi Naturales
Bosque De Galería Y/O Ripario	Bosques y Áreas Semi Naturales
Pastos Naturales y Sabanas	Bosques y Áreas Semi Naturales
Vegetación De Páramo y Subpáramo	Bosques y Áreas Semi Naturales
Embalses y Cuerpos De Agua Artificiales	Superficies De Agua
Lagunas, Lagos y Ciénagas Naturales	Superficies De Agua
Mosaico De Cultivos, Pastos y Espacios Naturales	Territorios Agrícolas
Mosaico De Pastos Con Espacios Naturales	Territorios Agrícolas
Mosaico De Pastos y Cultivos	Territorios Agrícolas
Otros Cultivos Anuales O Transitorios	Territorios Agrícolas
Pastos Enmalezados O Enrastrados	Territorios Agrícolas
Pastos Limpios	Territorios Agrícolas
Tejido Urbano Continuo	No se encontró unidad homóloga
Zonas De Extracción Minera	Zonas De Extracción Minera
Zonas Industriales O Comerciales	No se encontró unidad homóloga

2.2 Resultados.

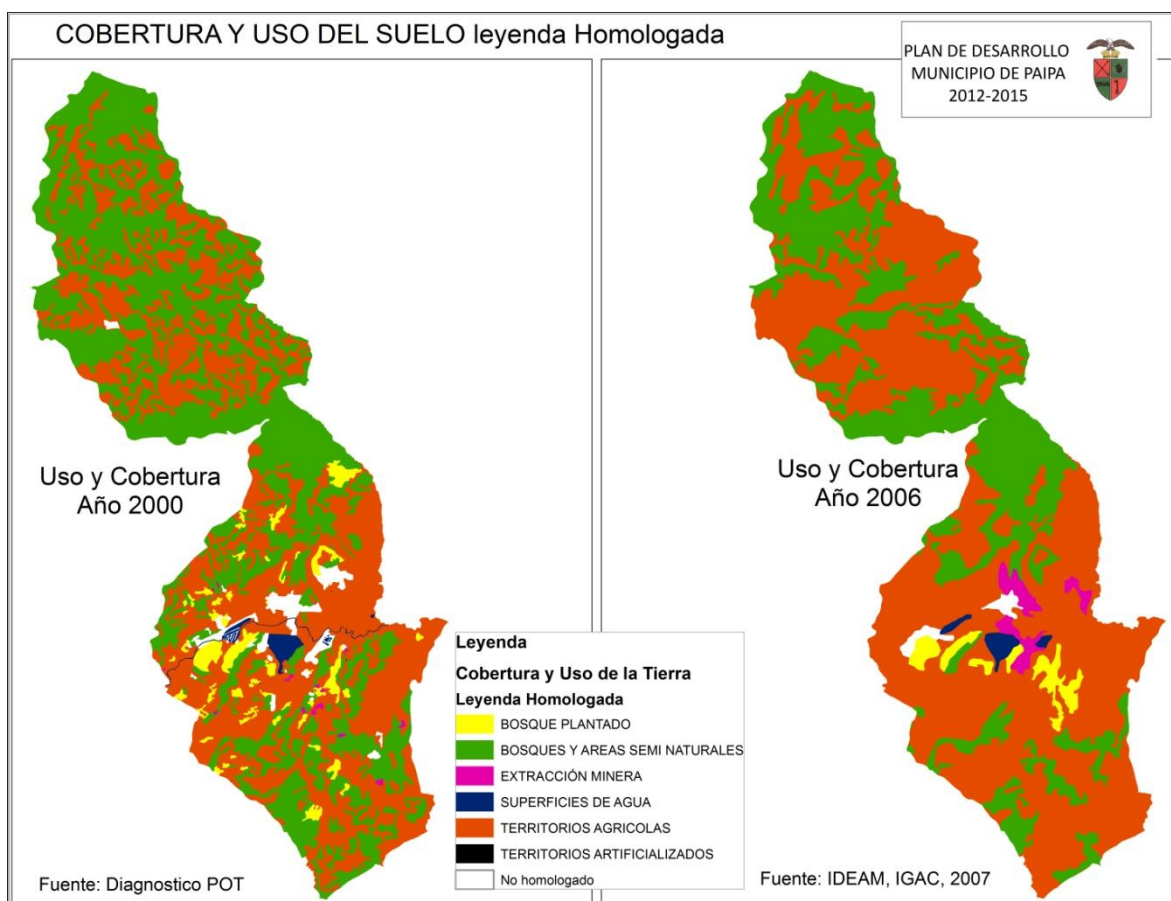
Cambio en la Cobertura y Uso del suelo

LEYENDA HOMOLOGADA	MAPA DE USO Y COBERTURA AÑO 2000		MAPA DE USO Y COBERTURA AÑO 2006	
	HECTÁREAS	PORCENTAJE DE ÁREA MUNICIPAL	HECTÁREAS	PORCENTAJE DE ÁREA MUNICIPAL
Bosque Plantado	950	3,1	639	2,1
Bosques y Areas Semi Naturales	14.258	46,6	9.512	31,1
Extracción Minera	64	0,2	476	1,6
Superficies de Agua	257	0,8	222	0,7
Territorios Agrícolas	14.444	47,2	19.566	63,9
No Homologado	620	2,0	177	0,7
Total	30.592	100	30.592	100

Fuente: elaboración propia

En los dos periodos de tiempo analizados se observa que los bosques y áreas seminaturales y los territorios agrícolas ocupan el 95% del territorio municipal, encontrándose una importante dinámica de transformación especialmente por ampliación de la frontera agrícola y la ausencia de programas de protección y conservación de los ecosistemas estratégicos.

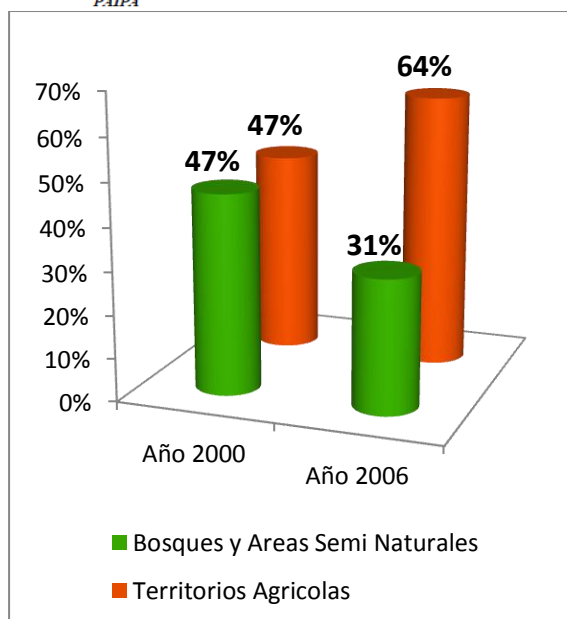
Mapa 1 Cambio de Uso y cobertura del suelo



Fuente: elaboración propia



ALCALDÍA MUNICIPAL
PAIPA



Los territorios agrícolas, áreas de Ganadería y agricultura presentaron un aumento en porcentaje de área municipal del 47% al 64%, con un crecimiento de 14.444 ha a 19.566 ha, es decir un crecimiento de 853 ha anuales aproximadamente.

Este crecimiento en área de territorios agrícolas no se debe tomar como un indicador de crecimiento económico municipal sin analizar previamente los sistemas de producción y la calidad de los suelos de las nuevas áreas agropecuarias, así como su contribución en la generación de empleos productivos y a las cadenas productivas territoriales.

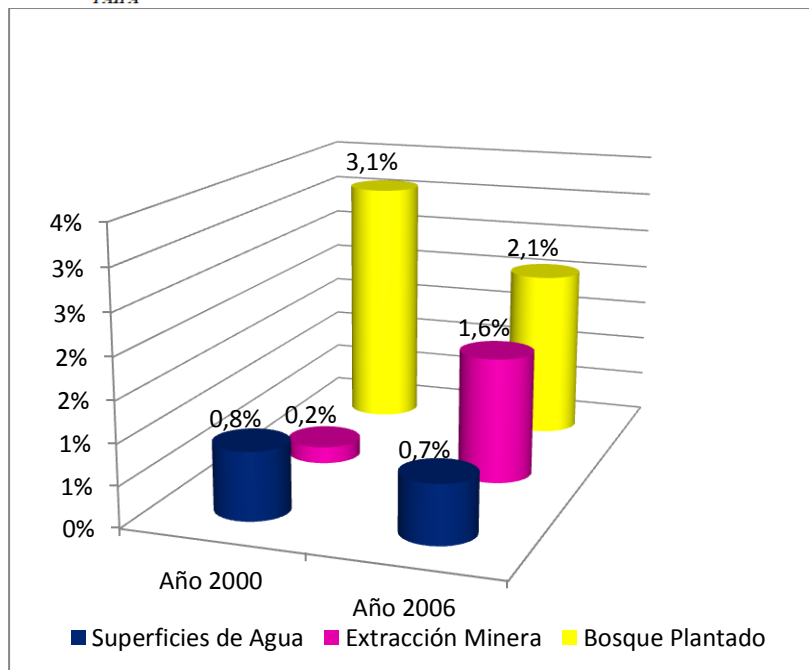
Las unidades de Bosques y áreas seminaturales en el municipio corresponden a zonas de vegetación de páramo y subparamo, Bosques de Roble, Gaque y aji de páramo; arbustales de Hayuelos, Uva camarona, tagua, encenillo y otras especies nativas importantes.

Estos ecosistemas son fundamentales para el municipio en la regulación del ciclo hidrológico, conservación de la biodiversidad, protección de suelos de laderas, control de la erosión y prevención de deslizamientos e inundaciones y como se observa en el gráfico estos ocupaban en el año 2000 el 47% del área municipal y en el año 2006 tan solo el 31% de esta; teniendo una disminución de 4.747 ha, con una tasa anual de 791 ha y disminuyendo en un 33,2% su área en 6 años.

Si este ritmo de transformación continua de forma constante, en 12 años las zonas de páramo, subpáramo, arbustos y bosques nativos habrán desaparecido en el municipio de Paipa.



ALCALDÍA MUNICIPAL
PAIPA



El área ocupada por la extracción minera ha tenido un alto crecimiento en el municipio, de 64 ha aumento a 476 ha en aproximadamente 6 años.

Si bien es cierto se considera un crecimiento exagerado de las áreas mineras obtenidas por superposición cartográfica, este se puede justificar en la titulación minera de aproximadamente el 12% del territorio municipal (3800 ha³) en donde se han otorgado títulos, documentos en los cuales se otorga el derecho a explorar y explotar el suelo y el subsuelo.⁴;

³ Área aproximada obtenida al sumar las áreas de los títulos mineros consultados en la aplicación web del Sistema de información Geográfica del catastro minero. En este cálculo no se incluyeron los títulos superpuestos (en una misma área puede otorgarse más de un título minero), ya que esto arrojaría un área mucho mayor induciendo error en el cálculo.

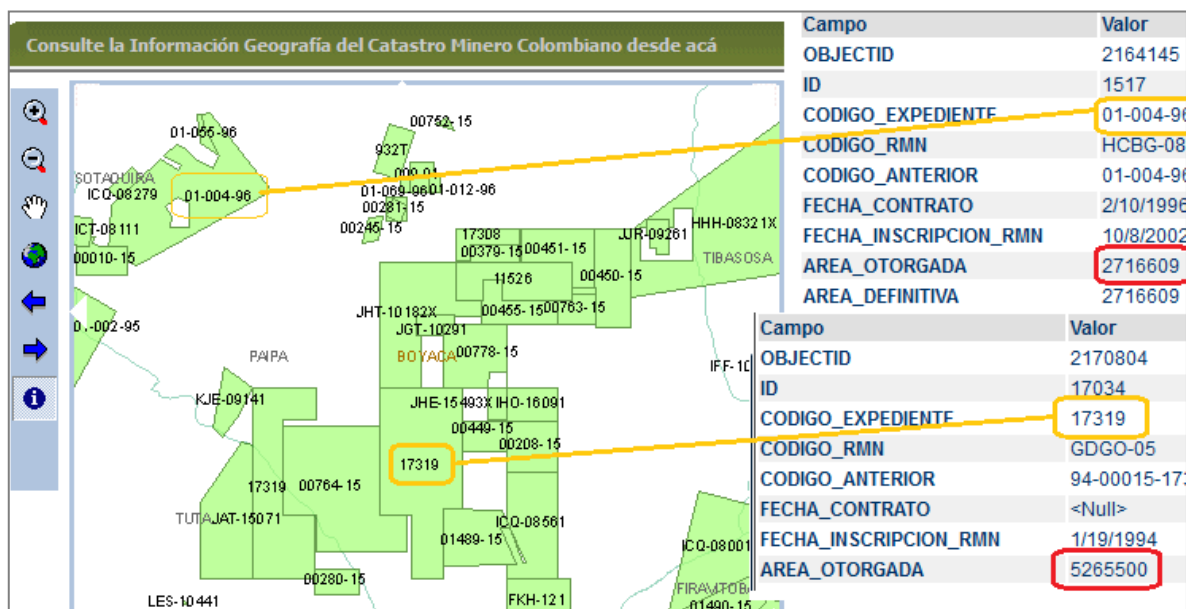
⁴ Código de Minas (Decreto - Ley 2655 de 1988)



ALCALDÍA MUNICIPAL
PAIPA



En la siguiente imagen se muestra un ejemplo de dos títulos mineros en el municipio de Paipa con áreas 271 ha y 525 ha, consultadas en la aplicación web del Sistema de información Geográfica del catastro minero



Fuente: elaboración propia

<http://www.simco.gov.co/Inicio/CatastroMineroColombiano/MapaIngeominas/tabid/376/Default.aspx>

3. ANÁLISIS ESPACIAL DE LA SOLUCIÓN DE CONFLICTOS DE USO DEL SUELO E IMPLEMENTACIÓN DE LOS USOS REGLAMENTADOS DEL SUELO EN EL SECTOR RURAL.

Como el plan de desarrollo municipal debe estar en armonía con el POT vigente teniendo en cuenta las definiciones de ocupación del territorio en sus programas y proyectos⁵, se realizó un ejercicio de análisis espacial con información secundaria para medir el grado de solución de conflictos de uso del suelo identificados en el diagnóstico del PBOT hace 13 años y el estado actual de la implementación de los usos reglamentados por este.

Finalmente, los resultados de estos análisis se validaron mediante ejercicios de cartografía social durante las consultas ciudadanas, enmarcadas en la identificación de situaciones problemáticas generadas por la dinámica de

⁵ Artículo 21 de la ley 388 de 1997



ALCALDÍA MUNICIPAL
PAIPA



cambio de los ecosistemas estratégicos y la problemática económica, social y ambiental de los conflictos de uso del suelo sin resolver y la falta de implementación de los usos reglamentados del suelo urbano y rural.

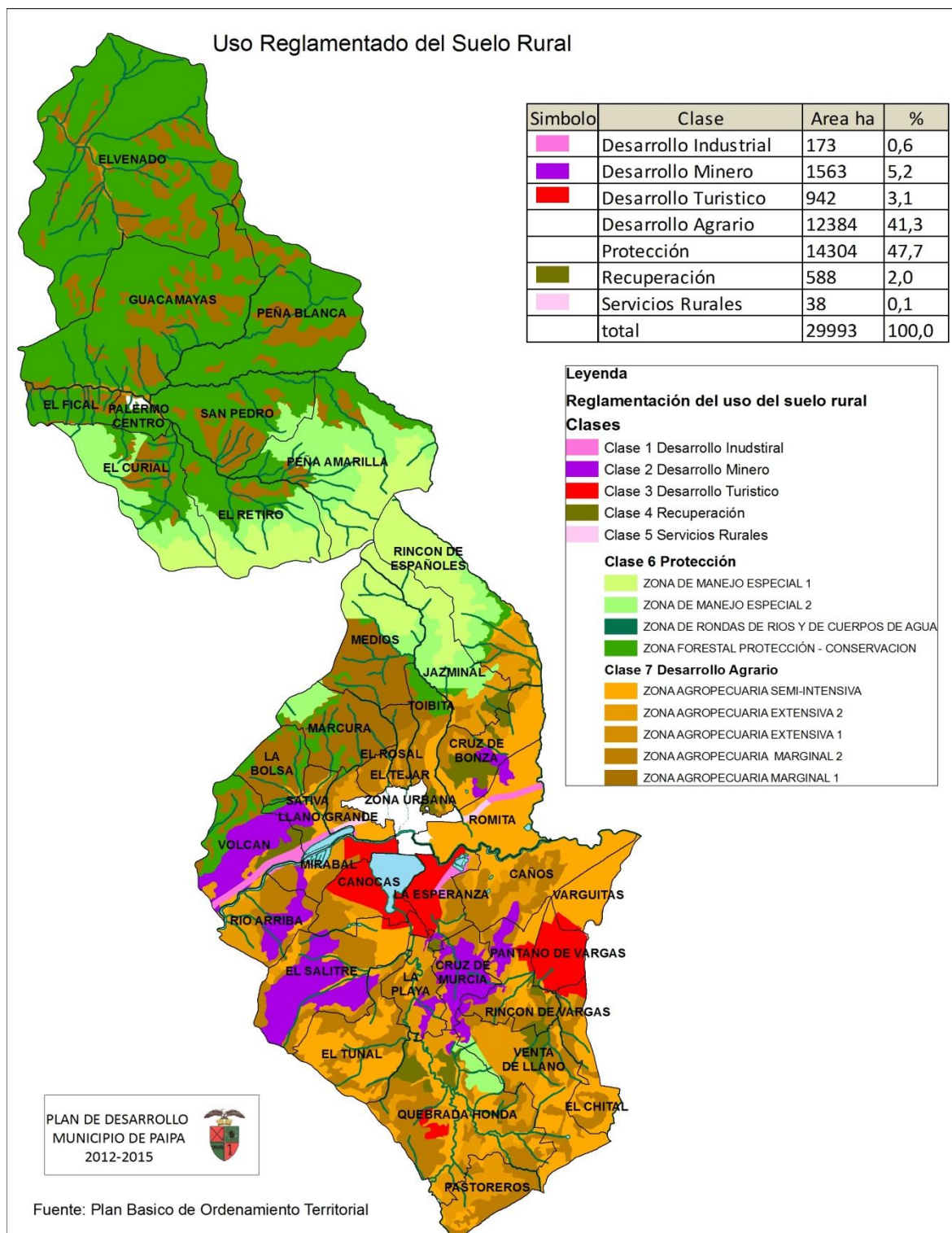
De acuerdo al PBOT los usos reglamentados del suelo rural más representativos son el de desarrollo agrario y el de protección, generando dos grandes unidades relativamente homogéneas en el municipio, la zona norte del municipio con una clara vocación de protección (corregimiento de Palermo, el Venado, Rincón de los Españoles y Jazminal) y el sur con una posibilidad más amplia de producción.



ALCALDÍA MUNICIPAL
PAIPA



Mapa 2 Uso Reglamentado del Suelo Rural de acuerdo al PBOT



Clases de Uso Reglamentado por Vereda

CLASE DE USO REGLAMENTADO	ÁREA TOTAL REGLAMENTADA	VEREDA	ÁREA HA	PORCENTAJE DE ÁREA VEREDA EN LA CLASE DE USO REGLAMENTADO
Desarrollo agrario	12384,4	VEREDA PASTOREROS	424	96,1
		VEREDA EL ROSAL	108,8	93,2
		VEREDA CAÑOS	767,2	92,8
		VEREDA VARGUITAS	289	92,5
		VEREDA EL TUNAL	743,4	92
		VEREDA EL TEJAR	149,5	88,1
		VEREDA EL CHITAL	369,2	85,9
		VEREDA LLANO GRANDE	200,9	84
		VEREDA VENTA DE LLANO	753,7	80
		VEREDA ROMITA	562,7	78,5
		VEREDA LA PLAYA	298,6	78
		VEREDA QUEBRADA HONDA	1199,4	72,7
		VEREDA LA BOLSA	265,5	71
		VEREDA RINCON DE VARGAS	409,7	65,4
		VEREDA RIO ARRIBA	343,3	64,6
		VEREDA CRUZ DE BONZA	411,2	64,2
		VEREDA TOIBITA	255,1	63,9
		VEREDA MARCURA	387,9	60,3
		VEREDA MIRABAL	176,2	52,2
		VEREDA EL SALITRE	541,8	47,7
		VEREDA MEDIOS	420	46,4
		VEREDA SATIVA	122,2	39,6
		VEREDA LA ESPERANZA	127,1	31,5
		VEREDA CRUZ DE MURCIA	110,3	30,6
		VEREDA CANOCAS	162,4	28,4
		VEREDA SAN PEDRO	252,5	25
		VEREDA GUACAMAYAS	569,7	24,5
		VEREDA PEÑA BLANCA	330,7	21,8
		VEREDA RINCON DE ESPAÑOLES	222,2	20,9
		VEREDA JAZMINAL	166,5	20,6
		VEREDA EL FICAL	63,2	20,1
		VEREDA VOLCAN	157,9	19,7
		VEREDA ELVENADO	667,1	18,1



ALCALDÍA MUNICIPAL
PAIPA



		VEREDA EL CURIAL	143	12,8
		VEREDA PALERMO CENTRO	20,5	12,3
		VEREDA EL RETIRO	73,4	6,7
		VEREDA PANTANO DE VARGAS	20,1	6,4
		VEREDA PEÑA AMARILLA	97,3	5,5
Desarrollo Industrial	173,2	VEREDA VOLCAN	77,1	9,6
		VEREDA LA ESPERANZA	32,6	8,1
		VEREDA SATIVA	17,9	5,8
		VEREDA ROMITA	34,8	4,9
		VEREDA MIRABAL	5,4	1,6
		VEREDA LLANO GRANDE	3,5	1,5
		VEREDA CAÑOS	1,9	0,2
Desarrollo Minero	1563,5	VEREDA CRUZ DE MURCIA	229,8	63,7
		VEREDA EL SALITRE	486,8	42,9
		VEREDA VOLCAN	318,5	39,7
		VEREDA RIO ARRIBA	134,7	25,3
		VEREDA SATIVA	61,8	20
		VEREDA RINCON DE VARGAS	112,3	17,9
		VEREDA LA PLAYA	45,3	11,8
		VEREDA CRUZ DE BONZA	49,2	7,7
		VEREDA MIRABAL	20	5,9
		VEREDA ROMITA	25,4	3,5
		VEREDA VENTA DE LLANO	27,6	2,9
		VEREDA CAÑOS	18,5	2,2
		VEREDA LA ESPERANZA	7,9	2
		VEREDA EL TUNAL	11,9	1,5
		VEREDA CANOCAS	4,2	0,7
		VEREDA QUEBRADA HONDA	9,4	0,6
Desarrollo Turístico	941,7	VEREDA PANTANO DE VARGAS	280,8	89,6
		VEREDA LA ESPERANZA	184,9	45,8
		VEREDA CANOCAS	221,1	38,7
		VEREDA MIRABAL	74,6	22,1
		VEREDA EL CHITAL	33,3	7,7
		VEREDA VARGUITAS	22,8	7,3
		VEREDA RINCON DE VARGAS	32,1	5,1
		VEREDA EL SALITRE	50,2	4,4
		VEREDA QUEBRADA HONDA	40,5	2,5
		VEREDA LA PLAYA	1,4	0,4



ALCALDÍA MUNICIPAL
PAIPA



Protección	14304,1	VEREDA PEÑA AMARILLA	1659,6	94,5
		VEREDA EL RETIRO	1027,3	93,3
		VEREDA EL CURIAL	975,1	87,2
		VEREDA EL VENADO	3026,8	81,9
		VEREDA EL FICAL	251,2	79,9
		VEREDA PEÑA BLANCA	1185,7	78,2
		VEREDA PALERMO CENTRO	129,1	77,4
		VEREDA RINCON DE ESPAÑOLES	815,7	76,9
		VEREDA GUACAMAYAS	1754,1	75,5
		VEREDA SAN PEDRO	759,4	75
		VEREDA JAZMINAL	595,9	73,7
		VEREDA MEDIOS	485,2	53,6
		VEREDA MARCURA	255,2	39,7
		VEREDA LA BOLSA	108,5	29
		VEREDA TOIBITA	109,2	27,4
		VEREDA VOLCAN	195	24,3
		VEREDA SATIVA	55,6	18
		VEREDA QUEBRADA HONDA	269,8	16,4
		VEREDA EL TEJAR	20,2	11,9
		VEREDA VENTA DE LLANO	93,2	9,9
		VEREDA LA PLAYA	35,3	9,2
		VEREDA MIRABAL	29,8	8,8
		VEREDA RIO ARRIBA	43,6	8,2
		VEREDA LA ESPERANZA	30,4	7,5
		VEREDA LLANO GRANDE	17,8	7,4
		VEREDA EL ROSAL	7,9	6,8
		VEREDA ROMITA	48,8	6,8
		VEREDA EL TUNAL	52,7	6,5
		VEREDA EL CHITAL	27,1	6,3
		VEREDA CRUZ DE MURCIA	19,4	5,4
		VEREDA CANOCAS	30	5,3
		VEREDA CRUZ DE BONZA	32,5	5,1
		VEREDA EL SALITRE	56,5	5
		VEREDA RINCON DE VARGAS	27,8	4,4
		VEREDA PASTOREROS	17,1	3,9
		VEREDA CAÑOS	30,8	3,7
		VEREDA PANTANO DE VARGAS	6,6	2,1
		VEREDA VARGUITAS	0,6	0,2



ALCALDÍA MUNICIPAL
PAIPA



Recuperación	587,7	VEREDA CRUZ DE BONZA	147,1	23
		VEREDA TOIBITA	34,7	8,7
		VEREDA QUEBRADA HONDA	129,5	7,9
		VEREDA RINCON DE VARGAS	44,9	7,2
		VEREDA VENTA DE LLANO	66,7	7,1
		VEREDA SATIVA	21,5	7
		VEREDA VOLCAN	54	6,7
		VEREDA JAZMINAL	46,6	5,8
		VEREDA LA ESPERANZA	10,8	2,7
		VEREDA RINCON DE ESPAÑOLES	23,1	2,2
		VEREDA PANTANO DE VARGAS	4,2	1,3
		VEREDA LA PLAYA	2,3	0,6
		VEREDA CRUZ DE MURCIA	1,1	0,3
		VEREDA ROMITA	1,4	0,2
Servicios Rurales	37,8	VEREDA LLANO GRANDE	17	7,1
		VEREDA ROMITA	19,7	2,7
		VEREDA SATIVA	1,1	0,4

Fuente: elaboración propia a partir de información del PBOT

3.1 LAS ZONAS DE PROTECCIÓN

Teniendo en cuenta que el desarrollo territorial busca la propicia armonía entre el bienestar de la población, el uso del territorio, la conservación y protección de los recursos naturales, y de las actividades productivas⁶, es importante tener en cuenta actividades productivas alternativas para los sectores con una vocación de uso de protección y conservación del medio ambiente y los recursos naturales, ya que como es sabido el deterioro ambiental va estrechamente relacionado con altos niveles de pobreza.

Las veredas El Curial, El Fical, El Retiro, El venado, Guacamayas, Jazminal, Palermo Centro, Peña Amarilla, Peña Blanca, Rincón De Españoles y San Pedro tienen más del 70% de su área en suelos reglamentados de protección.

De estas 11 veredas, 9 presentan una alta dinámica de ampliación de la frontera agropecuaria, 3.231 hectáreas que en el año 2000 se encontraban

⁶ Departamento Nacional de Planeación, Elementos básicos para la planeación y el desarrollo territorial, Bogotá D. C., 2009



ALCALDÍA MUNICIPAL
PAIPA



con vegetación nativa fueron deforestadas para el desarrollo de actividades agrícolas y ganaderas.

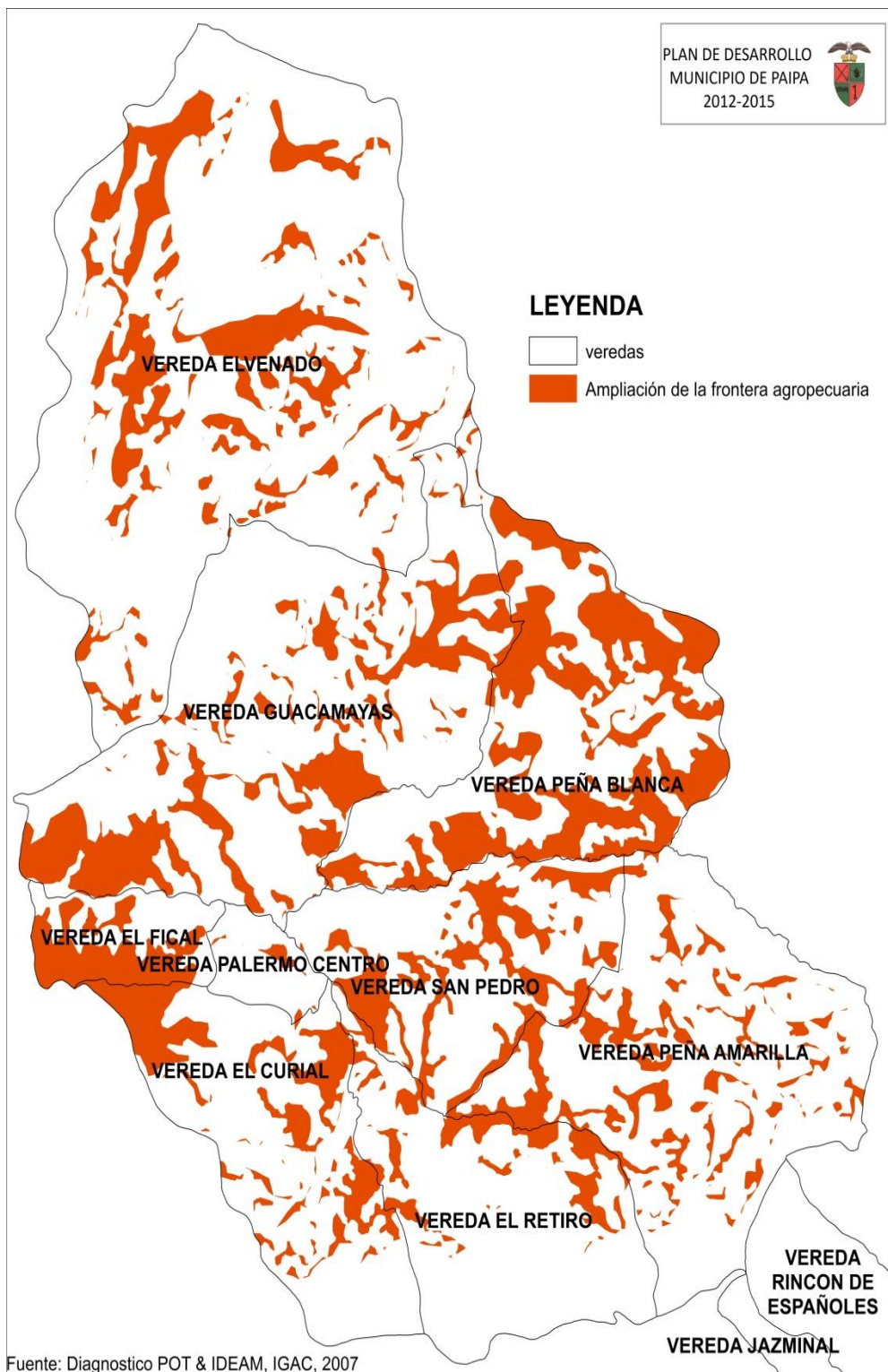
Las veredas los Españoles y Jazminal tienen una baja ampliación de la frontera agrícola, debido a que gran parte de su territorio se encuentra declarado como área protegida, Parque Municipal Ranchería.



ALCALDÍA MUNICIPAL
PAIPA



Mapa 3. Ampliación de la frontera agrícola durante el periodo 2000-2006 en las veredas con más del 70% del suelo reglamentado como suelo de protección.



Fuente: Elaboración propia



ALCALDÍA MUNICIPAL
PAIPA



De acuerdo a la información secundaria se observa que en estas veredas no se han implementado las zonas de protección de suelos y ecosistemas estratégicos de una forma efectiva, como se sustenta en la siguiente tabla

Porcentaje de área veredal usado actualmente en protección en las veredas con más del 70% del suelo reglamentado como suelo de protección.

VEREDA	PORCENTAJE DE LA VEREDA EN SUELOS REGLAMENTADOS DE PROTECCIÓN (%)	PORCENTAJE DE LA VEREDA CON USO ACTUAL DE PROTECCIÓN (%)	PORCENTAJE DE ÁREA DE LA VEREDA SOBRE UTILIZADO (%)
Vereda Rincón De Españoles	77	67	10
Vereda Jazminal	74	63	11
Vereda Palermo Centro	77	60	18
Vereda El venado	82	63	19
Vereda El Retiro	93	62	32
Vereda Guacamayas	75	39	36
Vereda San Pedro	75	31	44
Vereda El Curial	87	43	44
Vereda Peña Amarilla	94	43	52
Vereda Peña Blanca	78	15	63
Vereda El Fical	80	4	76

Fuente: elaboración propia a partir de información PBOT y mapa de uso actual y cobertura vegetal 2007



ALCALDÍA MUNICIPAL
PAIPA



En la fotografía se observa la ampliación de la frontera agrícola, reduciendo en relictos pequeños los bosques naturales por actividad ganadera y cultivos de papa.

Ilustración 1 Vereda Peña Amarilla



ALCALDÍA MUNICIPAL
PAIPA

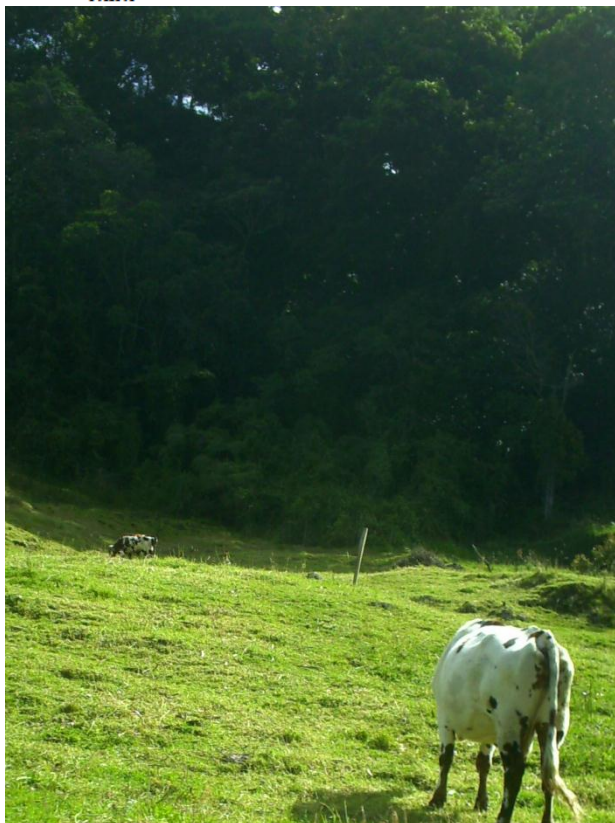


Ilustración 2 Vereda San Pedro

La alta presión de la ganadería extensiva sobre los bosques naturales es una de las causas más frecuentes de transformación de los ecosistemas en el municipio.

3.2 ACTIVIDAD MINERA Y LOS USOS REGLAMENTADOS DEL SUELO RURAL

El PBOT de acuerdo a la ley 388 de 1997 delimitó 15 unidades para la reglamentación de los usos del suelo rural definiendo en cada caso los usos principales, complementarios, condicionados y prohibidos.

La actividad minera está contemplada **como uso prohibido** en las siguientes 12 unidades: Zona turística, zona agropecuaria semi-intensiva, zona agropecuaria extensiva 1, zona agropecuaria marginal 1, zona agropecuaria marginal 2, zona de paramo, zona forestal protección – conservación, zona de manejo especial 1, zona de manejo especial 2, zona de rondas de ríos y de cuerpos de agua, distrito de conservación de suelos y restauración ecológica, y corredores viales de servicios rurales.

La actividad minera se permite en zona de desarrollo minero, zona agropecuaria extensiva 2 y de Desarrollo Industrial.



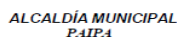
ALCALDÍA MUNICIPAL
PAIPA



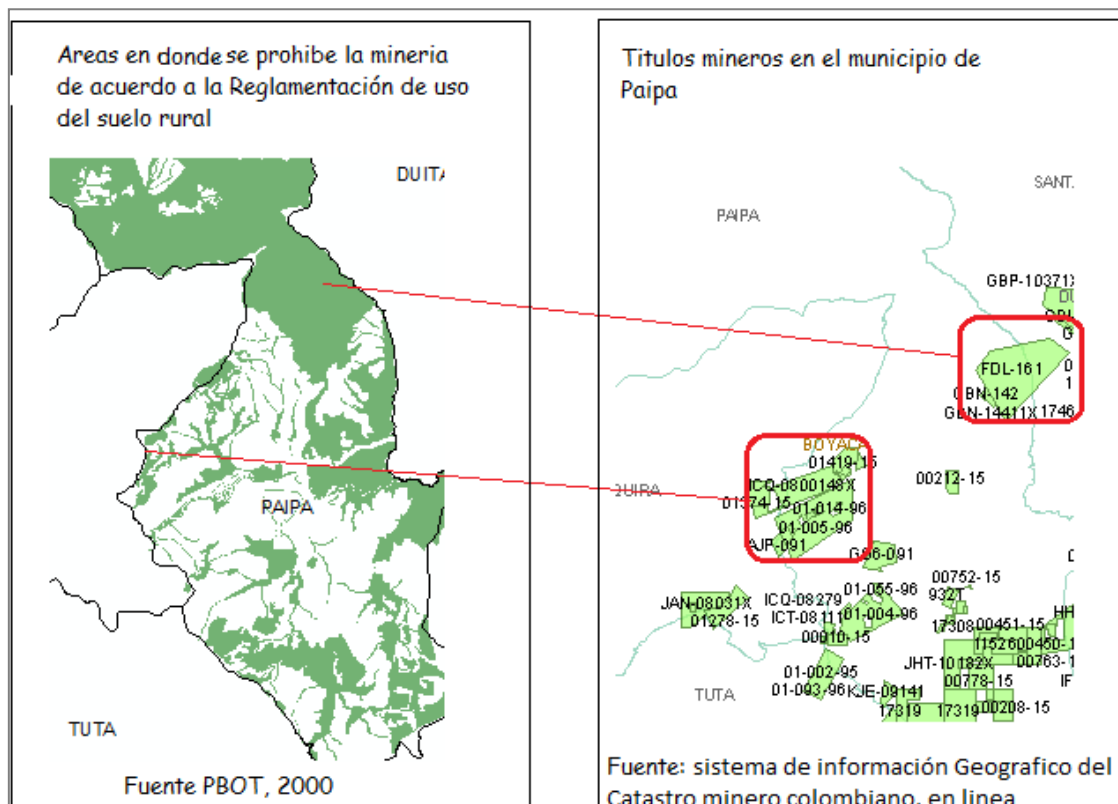
Títulos Mineros. En la consulta de información secundaria se encontraron títulos mineros de gran tamaño en unidades de suelo en donde el Plan Básico de ordenamiento Territorial prohíbe la actividad minera por ser zonas de ecosistemas estratégicos, de importancia ambiental, zonas de interés público o por ser susceptibles a erosión, deslizamientos, o remoción en masa.

Esta situación obedece a que el código minero prohíbe únicamente la actividad minera en sistemas de parques nacionales naturales, parques naturales de carácter regional, zonas de reserva forestal protectora y demás zonas de reserva forestal, ecosistemas de páramo y los humedales designados dentro de la lista de importancia internacional de la Convención Ramsar⁷ y no se tiene en cuenta los planes de ordenamiento municipal que por su alto nivel de detalle técnico se ajusta más fielmente a la realidad local.

⁷ Artículo 34 de ley 685 del 2001, código de minas



Mapa 4 Títulos Mineros en zonas en donde el PBOT prohíbe la actividad minera



Fuente: elaboración propia

La actividad minera de acuerdo a esta reglamentación de uso del suelo rural es permitida en el 11,8% del municipio, correspondiendo de forma aproximada en área, con los títulos mineros.

**ÁREA PERMITIDA PARA ACTIVIDAD MINERA EN LA VEREDA DE ACUERDO A LA
REGLAMENTACIÓN DE USO DEL SUELO RURAL**

NOMBRE DE LA VEREDA	ÁREA TOTAL DE LA VEREDA (HA)	ÁREA PERMITIDA PARA ACTIVIDAD MINERA EN LA VEREDA DE ACUERDO A LA REGLAMENTACIÓN DE USO DEL SUELO RURAL	
		ÁREA (HA)	PORCENTAJE DE ÁREA VEREDAL
Vereda el Tunal	808	22,8	2,8
Vereda Romita	717	28,2	3,9
Vereda el Chital	430	21,4	5,0



ALCALDÍA MUNICIPAL
PAIPA



NOMBRE DE LA VEREDA	ÁREA TOTAL DE LA VEREDA (HA)	ÁREA PERMITIDA PARA ACTIVIDAD MINERA EN LA VEREDA DE ACUERDO A LA REGLAMENTACIÓN DE USO DEL SUELO RURAL	
		ÁREA (HA)	PORCENTAJE DE ÁREA VEREDAL
Vereda el Rosal	117	6,9	5,9
Vereda Toibita	399	25,4	6,4
Vereda Canocas	572	44,2	7,7
Vereda la Esperanza	404	51,4	12,7
Vereda Rincon de Españoles	1061	149,4	14,1
Vereda Mirabal	337	50,4	14,9
Vereda Jazminal	809	132,5	16,4
Vereda el Tejar	170	29,1	17,2
Vereda Caños	827	158,0	19,1
Vereda Sativa	309	61,8	20,0
Vereda Quebrada Honda	1649	346,8	21,0
Vereda Cruz de Bonza	640	140,6	22,0
Vereda Llano Grande	239	62,5	26,1
Vereda Venta de Llano	942	272,3	28,9
Vereda Rincón de Vargas	627	190,5	30,4
Vereda la Playa	383	168,1	43,9
Vereda Volcán	803	352,7	43,9
Vereda El Salitre	1136	530,1	46,7
Vereda Pastoreros	441	216,7	49,1
Vereda Rio Arriba	532	288,4	54,3
Vereda Cruz de Murcia	361	275,2	76,3
TOTAL	3625,2		

Fuente: elaboración propia a partir de información del PBOT

Al realizar una superposición cartográfica de las 131 bocaminas geo referenciadas, con el mapa de reglamentación de uso del suelo, se encontró que 39 minas se localizan en unidades con reglamentación de uso prohibido para actividad minera.



ALCALDÍA MUNICIPAL
PAIPA



NUMERO DE MINAS LOCALIZADAS EN SUELOS CON REGLAMENTACIÓN DE USO CON ACTIVIDAD MINERA COMO USO PROHIBIDO

VEREDA	NUMERO DE MINAS LOCALIZADAS EN SUELOS CON REGLAMENTACIÓN DE USO CON ACTIVIDAD MINERA COMO USO PROHIBIDO
Vereda Cruz De Murcia	1
Vereda el Salitre	14
Vereda el Tunal	1
Vereda La Bolsa	1
Vereda La Esperanza	10
Vereda La Playa	1
Vereda Quebrada Honda	1
Vereda Rincón De Españoles	6
Vereda Sativa	2
Vereda Toibita	1
Vereda Volcán	1
Total	38

Fuente: elaboración propia

El principal conflicto de la localización de las 38 minas se genera en las rondas de Ríos que comprende las franjas de los ríos, quebradas y cuerpos de agua; de 40 metros para los ríos y cuerpos de agua y 30 metros para las quebradas y en las zonas agropecuarias marginales que son áreas de relieve montañoso afectadas principalmente por erosión con una aptitud de uso predominante de conservación⁸.

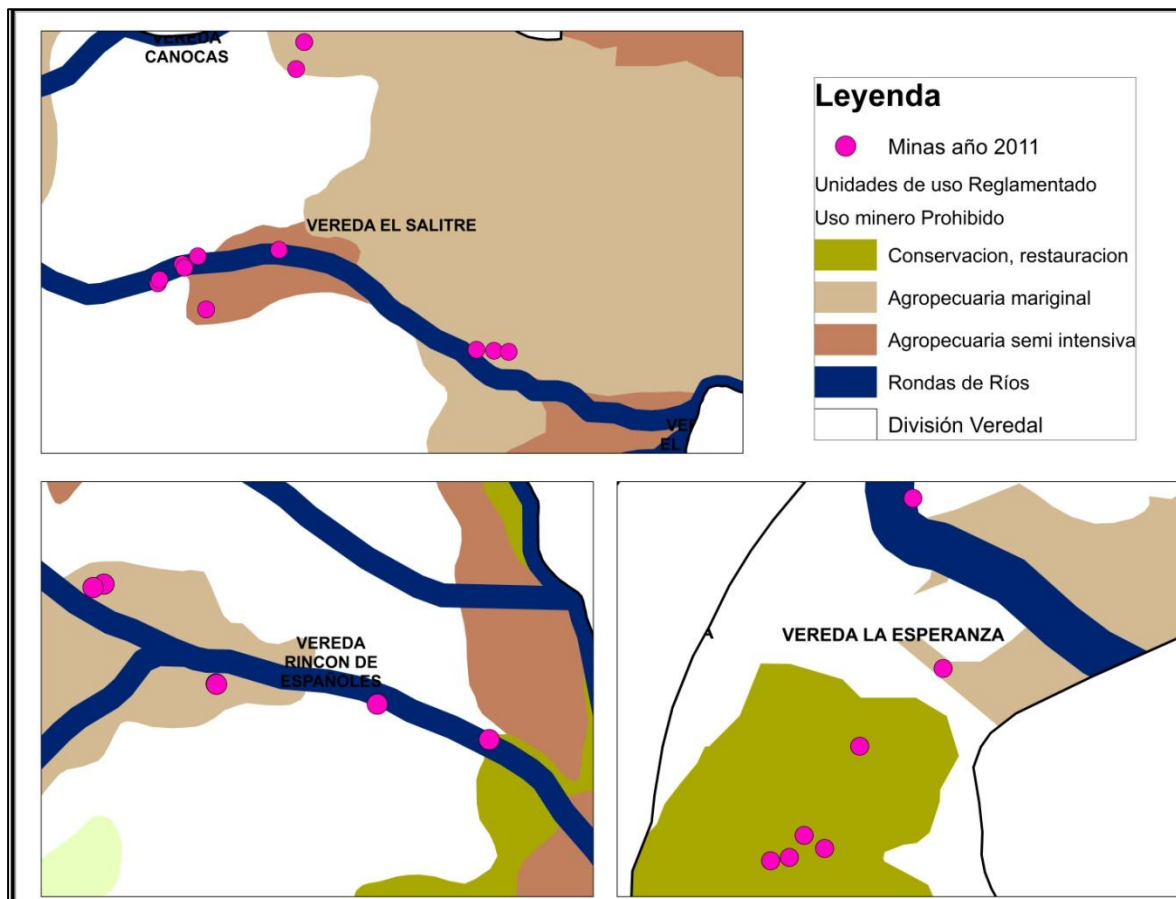
⁸ Anexo de Evaluación Integral del Territorio y zonificación y categorías de uso para la reglamentación de uso del suelo rural del PBOT del municipio de Paipa, IGAC, 2000



ALCALDÍA MUNICIPAL
PAIPA



Mapa 5 Veredas con mayor numero de minas localizadas en zonas de uso minero prohibido



Los principales problemas ambientales de estos conflictos de uso son la contaminación y sedimentación de las fuentes hídricas, degradación de suelos, procesos erosivos y conflicto social por acceso al agua contaminada para uso domestico y agropecuario.

4. CRECIMIENTO URBANO

En Google Eearth se observó el alto desarrollo urbanístico en un sector que no fue declarado como zona de expansión urbana, en la Vereda Llano Grande en límites con el Barrio La Pradera.



ALCALDÍA MUNICIPAL
PAIPA



5. AREAS PROTEGIDAS Y ZONAS DE PARAMO

La importancia ambiental del municipio se refleja en tener 6463,11 ha (el 21% del territorio municipal) en áreas protegidas:

Reservas forestales protectoras: Distrito del Lago Sochagota (Paipa, Tuta y Firavitoba) 5.702 hectáreas aprox. en Paipa.

Sistema Municipal de áreas declaradas: parque natural municipal Ranchería (limita con el parque natural municipal la Zarza de Duitama) 730 hectáreas

Bioparque Municipal 30 hectáreas.

Dada su cercanía al Santuario de Fauna y Flora Guanenta y Alto río Fonce, en la vereda el Venado se encuentran 216 ha de la zona de amortiguación, siendo una prioridad nacional en buenas prácticas de aprovechamiento y uso sostenible⁹

El parque natural del municipio de acuerdo al mapa de uso y cobertura del 2007 se encuentra en bosques naturales, arbustos, matorrales y en menor

⁹ Plan de manejo Santuario de Fauna y Flora Guanenta y Alto río Fonce, Unidad Administrativa de parques Nacionales naturales &

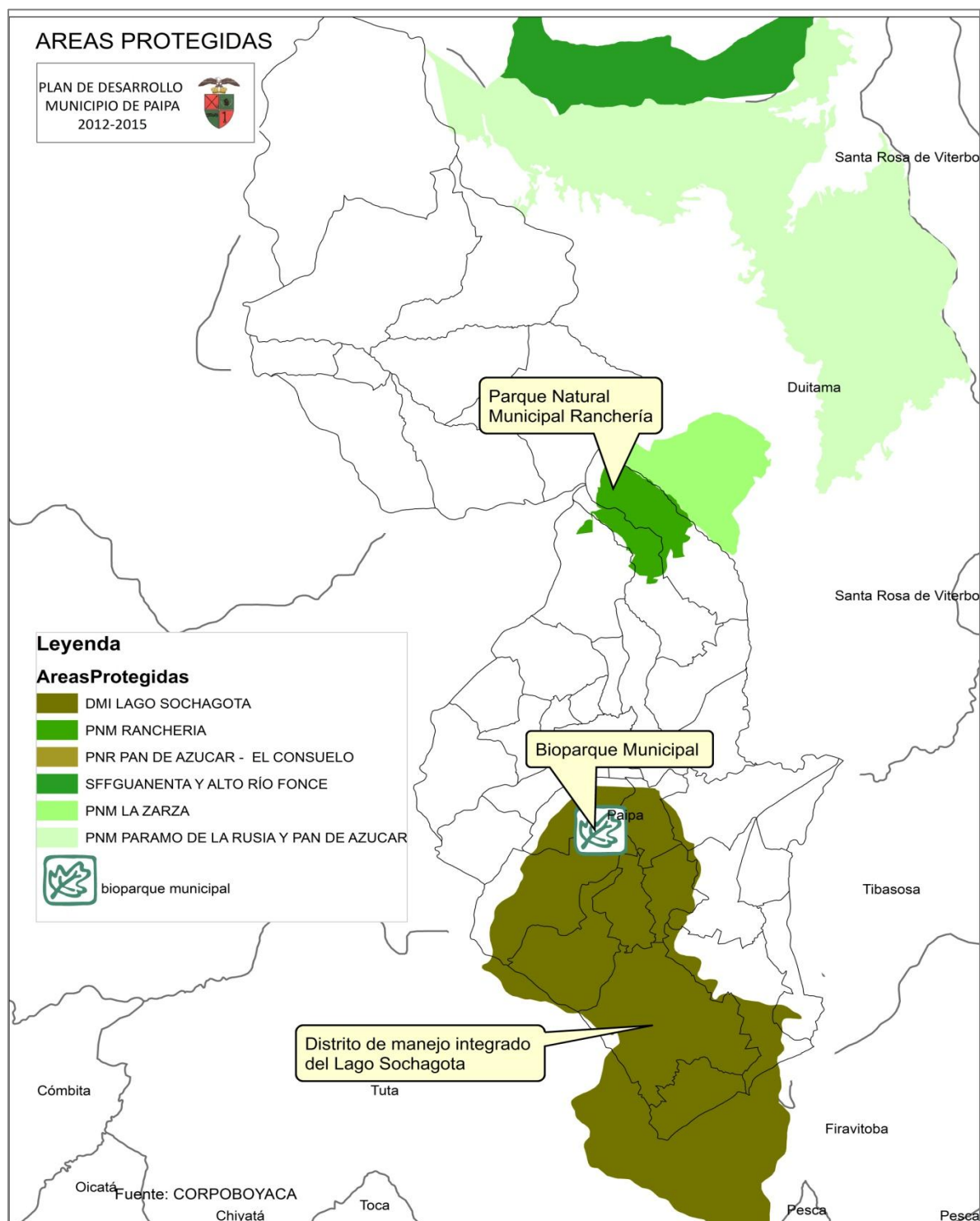


ALCALDÍA MUNICIPAL
PAIPA



proporción vegetación de páramo y subpáramo, lo que indica un alto estado de conservación.

MAPA 6. AREAS PROTEGIDAS Y MAPA 7. ZONA DE PARAMOS



Carrera 22 No 25-14 –Tel. (098) 7850131 / 135 – Fax (098) 7851998 / 321

www.paipa-boyaca.gov.co

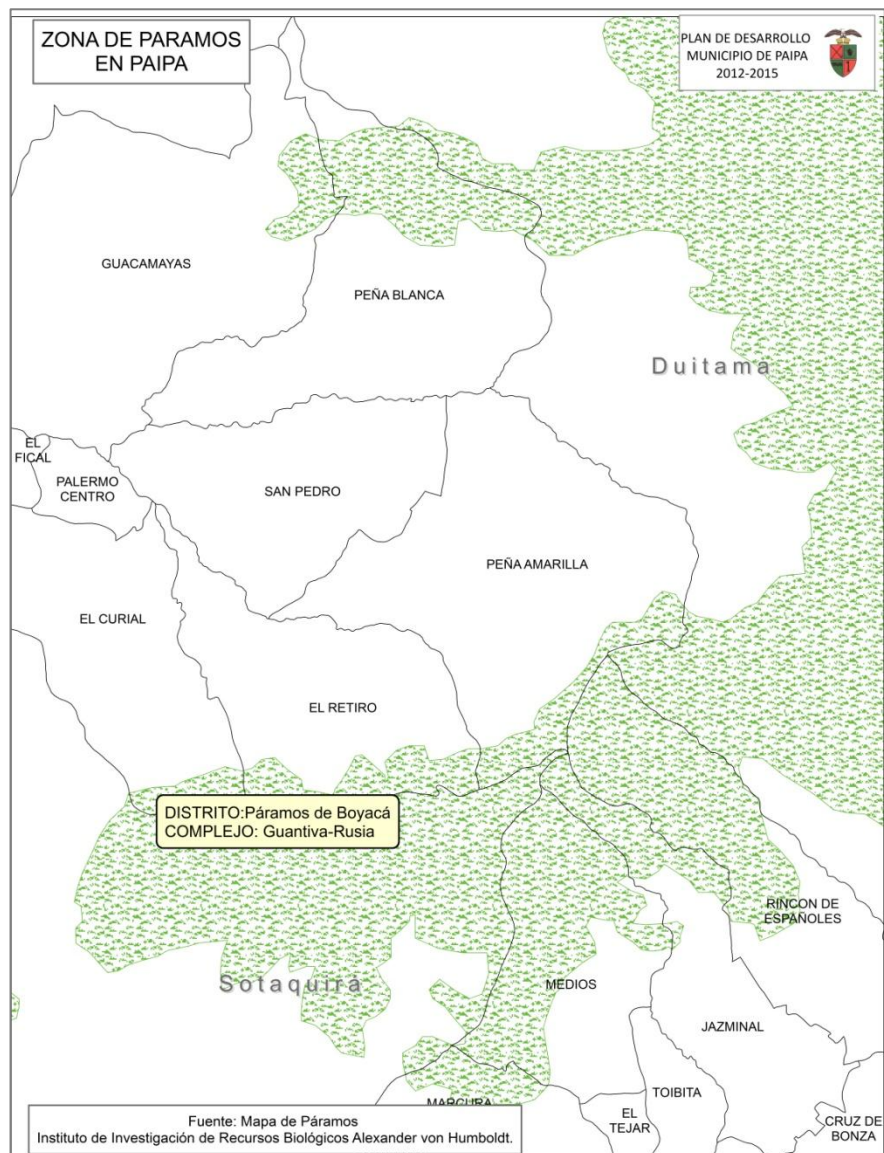


ALCALDÍA MUNICIPAL
PAIPA



En la Jurisdicción de Paipa se encuentran 2.332 ha del Complejo de páramos Guantiva-Rusia del Distrito de Páramos de Boyacá, que se distribuye en los departamentos de Boyacá y Santander con una extensión total de 100.262 ha¹⁰.

El páramo en el municipio se localiza en las veredas de Rincón de Españoles, medios, Jazminal y Peña Blanca y en menor porcentaje en Peña amarilla, El curial y Peña amarilla.



¹⁰ Atlas de paramos de Colombia, 2008



ALCALDÍA MUNICIPAL
PAIPA



Este es uno de los ecosistemas estratégicos más importantes para el municipio, por su gran capacidad de almacenamiento de agua y recarga de acuíferos y por dar nacimiento a importantes fuentes hídricas, como son el Río Palermo, la quebrada Chorro Blanco y la quebrada La Zarza y sus principales afluentes: las quebradas El Aguaco, El Canelo, El Guaval, El Olvido, El Ortigal, El Peligro, El Quemado, Los Amarillos y Santa Teresa.

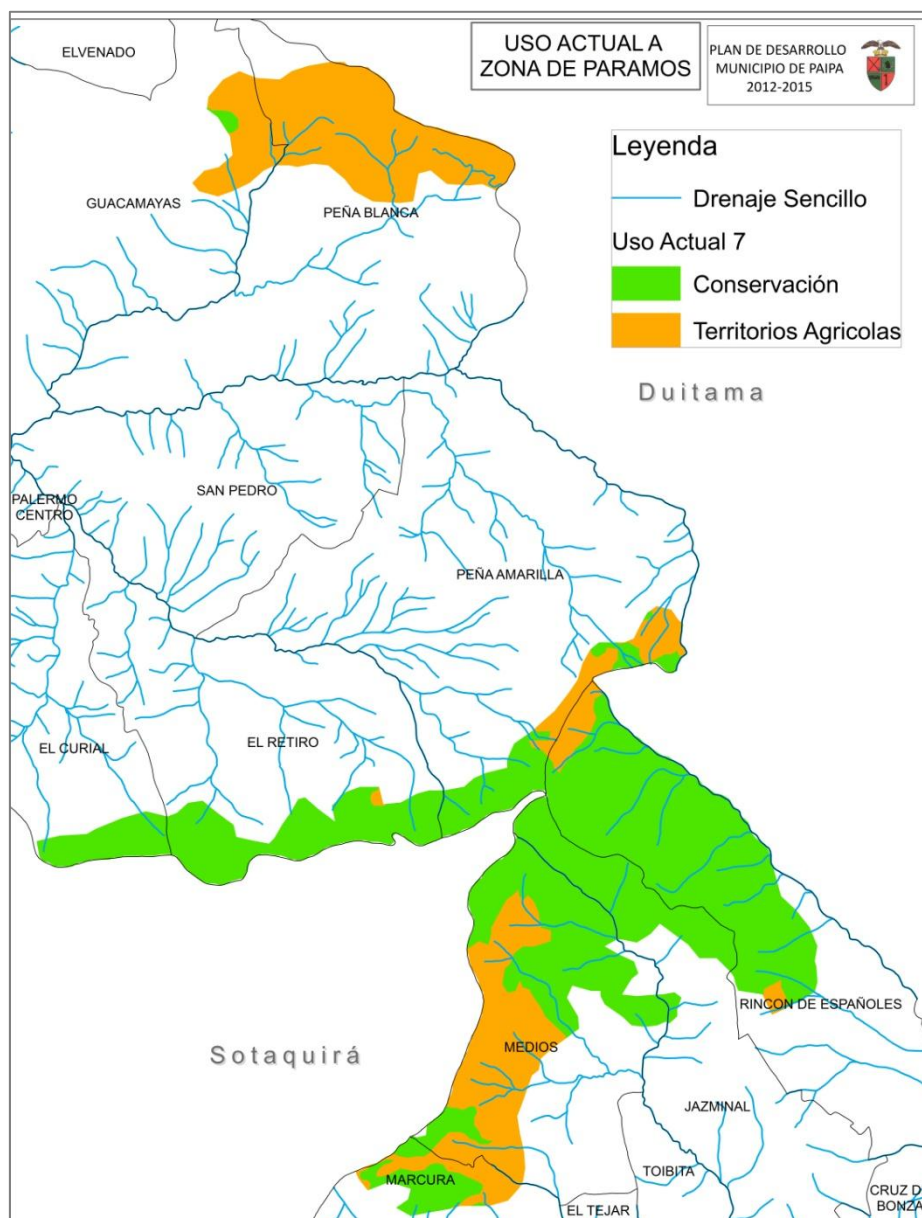
El páramo presenta una alta dinámica de fragmentación por actividades agropecuarias, especialmente en las veredas peña Blanca y Medios, agravando la contaminación del agua subterránea y superficial por uso de agroquímicos y con una posible disminución de la oferta hídrica para el municipio.



ALCALDÍA MUNICIPAL
PAIPA



Mapa 8. Fragmentación del páramo por actividades Agropecuarias.



Fuente: elaboración propia

Durante el trabajo de campo en la fase de diagnóstico para la formulación del plan de Desarrollo se observaron áreas con presencia de frailejón, especie representativa del ecosistema de páramo en la vereda el Venado, sin embargo, en el mapa de páramos del Instituto Von Humboldt e información espacial de CORPOBOYACÁ no se encontró cartografiado, razón por la cual se hace urgente en la revisión del plan de Ordenamiento Territorial adelantar estudios sobre este y demás ecosistemas estratégicos en



ALCALDÍA MUNICIPAL
PAIPA



el municipio que permitan adelantar acciones de protección y conservación.

6. AMENAZAS NATURALES EN EL MUNICIPIO.

6.1 Deslizamientos y remoción en masa.

La remoción en masa es definida como: *“El desplazamiento de grandes volúmenes de material superficial ladera a bajo (a favor de la pendiente) por acción directa de la fuerza de la gravedad, hasta volver a encontrar un nuevo punto de reposo”*

Normalmente en este terreno, en su parte superficial presenta rocas fragmentadas por acción de la meteorización física, química o biológica, solo o combinada, así como también puede presentar un estrato superficial de suelo grueso o delgado con o sin vegetación.

Los movimientos en masa se presentan sobretudo en épocas lluviosas o durante una actividad sísmica”

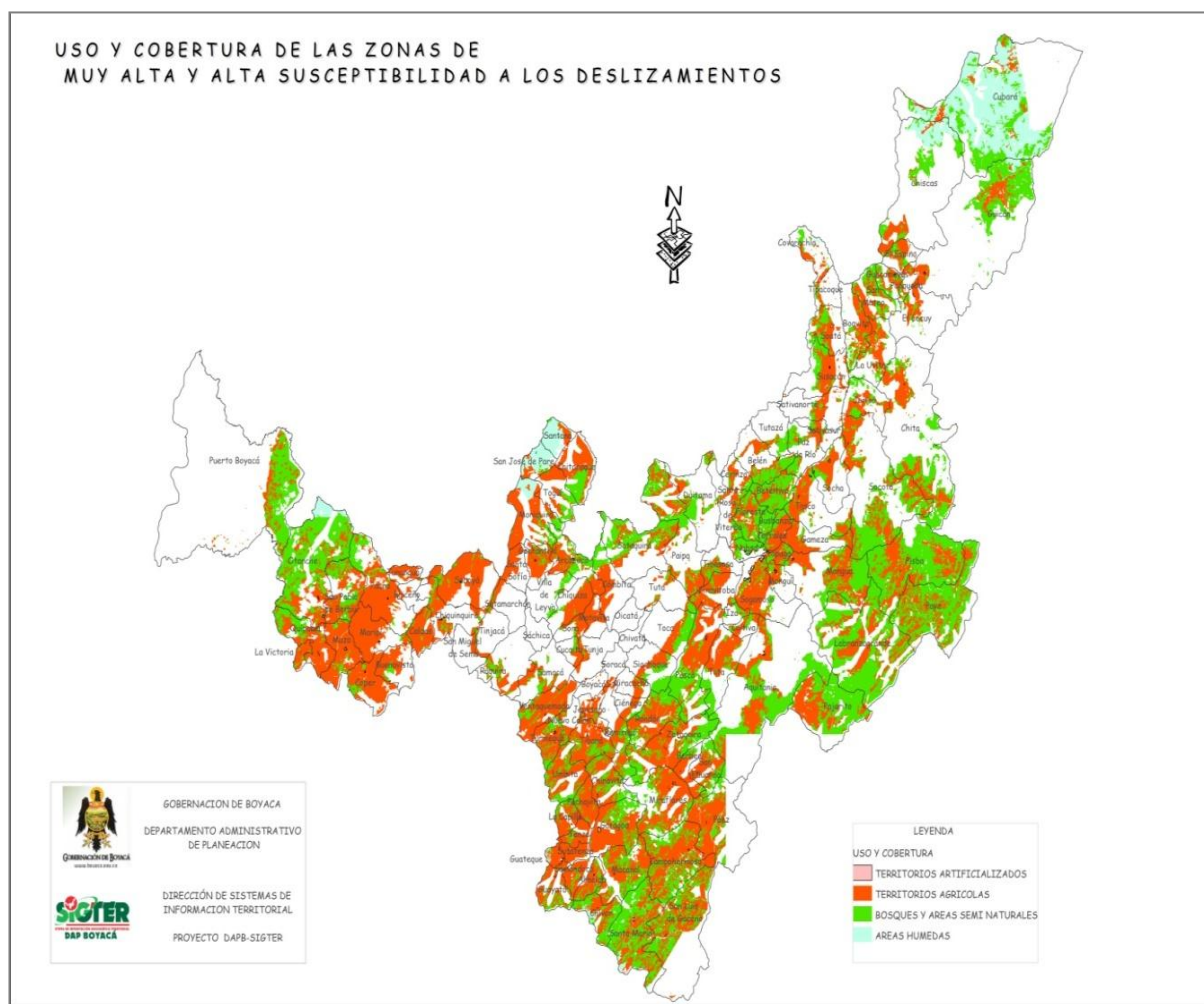
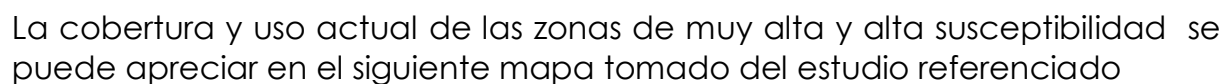
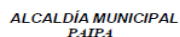
DIAGNÓSTICO DEPARTAMENTAL¹¹

De conformidad con este estudio. *“De acuerdo al mapa de deslizamientos elaborado por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM en el año 2010, el departamento de Boyacá presenta una preocupante susceptibilidad natural a los deslizamientos, debido a condiciones naturales como son el clima, el relieve abrupto y el tipo de litología; esta susceptibilidad natural se ve agravada por el inadecuado uso que se le ha dado al territorio, especialmente por el uso intensivo en zonas de alta pendiente y la deforestación de las laderas (IGAC-UPTC, 2005)”*

En el Departamento se encuentran 55 municipios que presentan zonas de muy alta Susceptibilidad a los Deslizamientos especialmente en las Provincias de Occidente, Sugamuxi, Valderrama, norte Neira, Marquéz y Lengupá.

Según este estudio el 9.8% (2.380,4 Ha) del total municipal tienen un nivel de susceptibilidad muy alta. El 59.2% tiene un nivel de susceptibilidad alto (14.398,6 Ha) .

¹¹ Susceptibilidad del departamento a Inundaciones y Deslizamientos. Gobernación de Boyacá.2.011



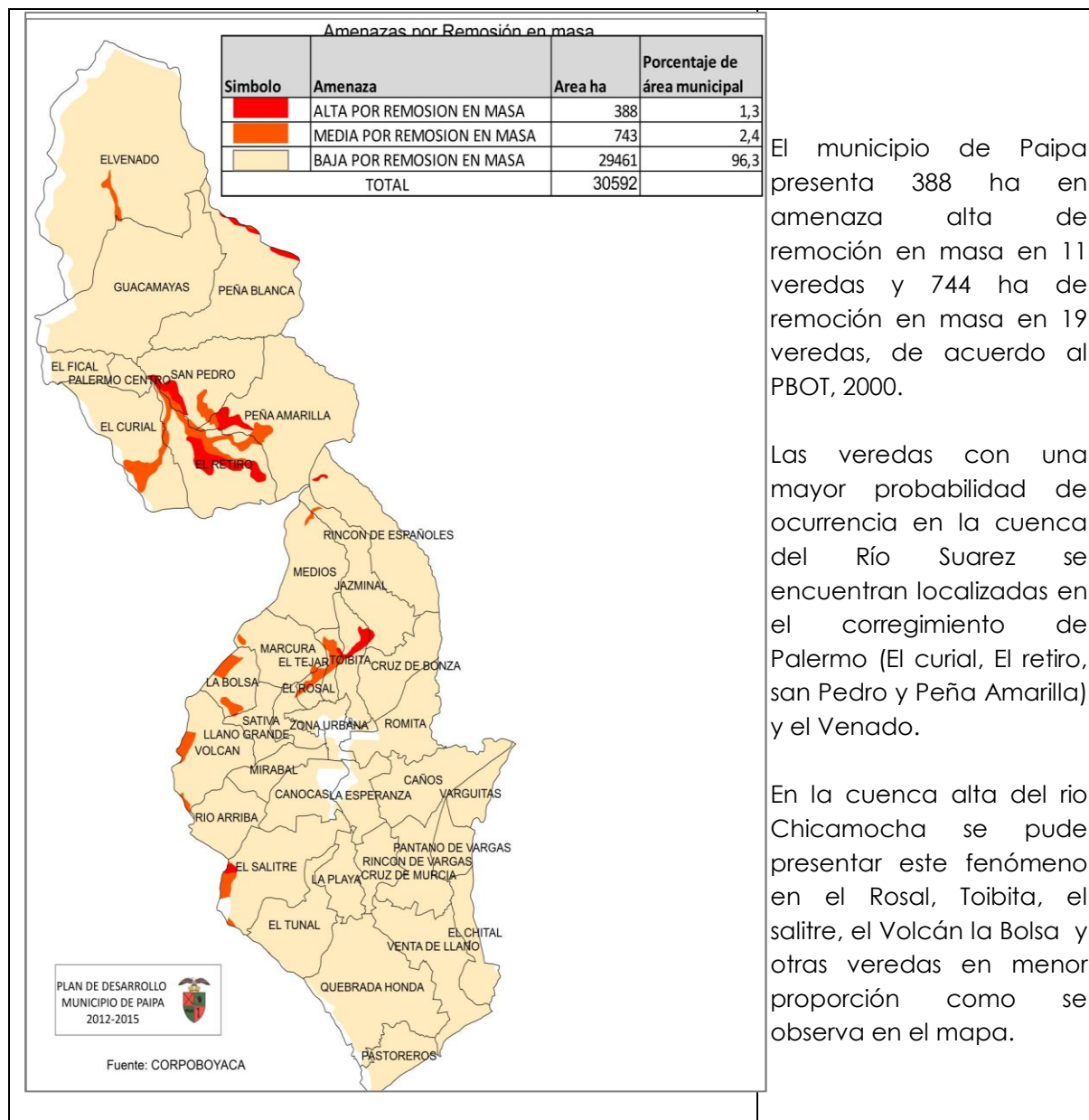


ALCALDÍA MUNICIPAL
PAIPA



DIAGNOSTICO MUNICIPAL

MAPA 9. AREAS CON REMOCIÓN EN MASA



En visitas que se realizaron al Corregimiento de Palermo se identificaron varias zonas con deslizamientos y caída de rocas ocurridos en el segundo semestre del año 2011, que afectaron viviendas e infraestructura vial:



ALCALDÍA MUNICIPAL
PAIPA



Ilustración 3 Vía Paipa - Palermo afectada por deslizamiento

6.2 Amenaza por inundaciones

DIAGNÓSTICO DEPARTAMENTAL¹²

De conformidad con este estudio. *“Del cálculo correspondiente sobre la cartografía anotada se encuentra que Boyacá tiene un área susceptible a la inundación de 136.109 has. que corresponde, aproximadamente, al 6% del*

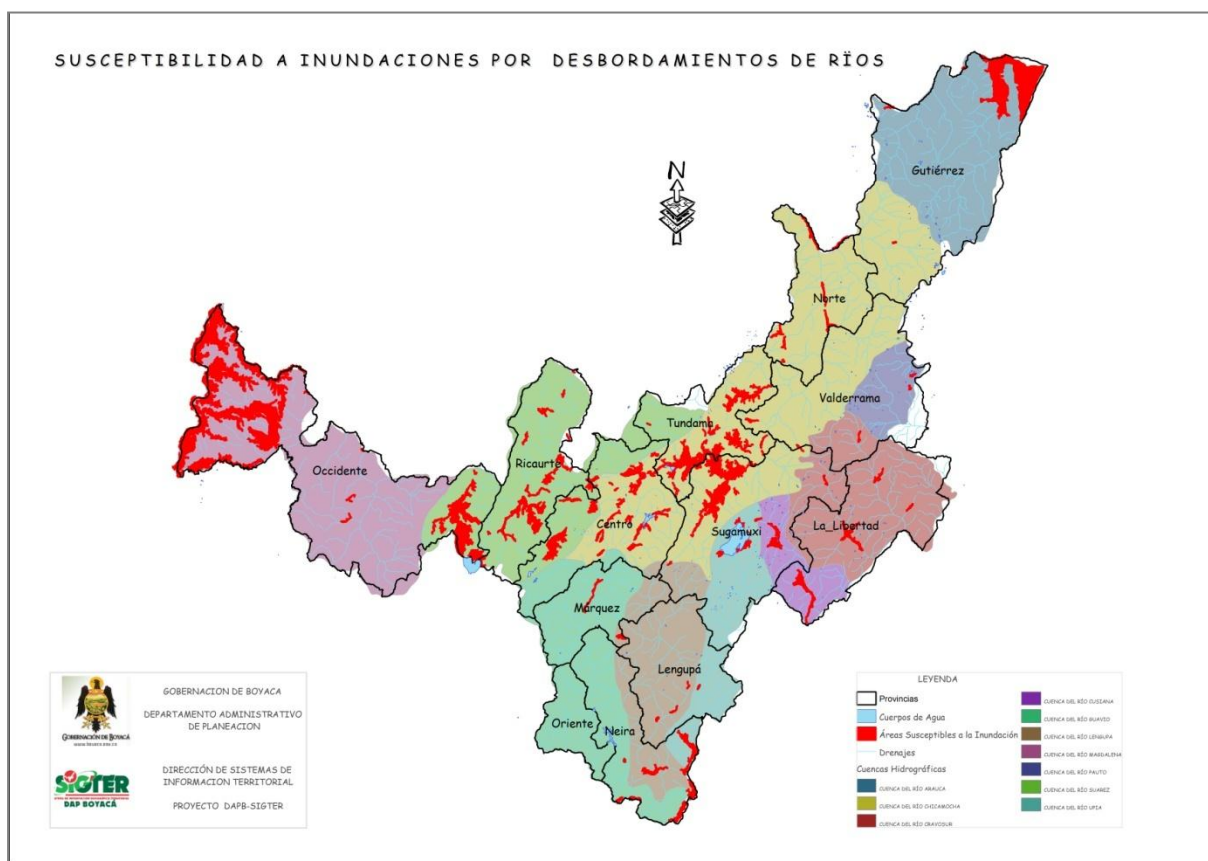
¹² Susceptibilidad del departamento a Inundaciones y Deslizamientos. Gobernación de Boyacá.2011 Se tuvieron en cuenta las variables de paisajes fisiográficos, Relieves y pendientes del Mapa del Estudio General de suelos y zonificación de tierras del departamento de Boyacá, IGAC –UPTC a escala 1:100.000, año 2005.



ALCALDÍA MUNICIPAL
PAIPA



área total Departamento, que se concentran en las provincias de Occidente (parte alta y parte baja), Ricaurte, Centro, Tundama, Sugamuxi y Gutiérrez, como se ilustra en el siguiente mapa. Más adelante se detalla la correspondencia de estas Provincias con cuencas hidrográficas específicas.



El territorio susceptible a inundación del Departamento se distribuye en 50 municipios, ocho de ellos con un área inundable mayor al 20% de su superficie, que deberían requerir estudios y análisis particulares y prioritarios. Paipa registra un 7.2% de su área susceptible de inundación.

En el ejercicio se determinó que existen 21 cabeceras municipales localizadas en zonas susceptibles a la inundación, 10 de ellas con un porcentaje de área mayor al 80% que corresponden a Cubará, Belén, Pisba, Cucaita, Floresta, Samacá, Togui, Firavitoba, Nobsa y Sora. El siguiente cuadro ilustra dicha situación, y el mismo deja ver que Paipa tiene un 6% de área susceptible de inundación.

Cabeceras municipales localizadas en zonas susceptibles

NOMBRE	ÁREA EN ZONA SUSCEPTIBLE A LA INUNDACIÓN (%)
Cubará	100
Belén	100
Pisba	100
Cucaita	100
Floresta	100
Samaca	100
Togui	100
Firavitoba	100
Nobsa	99
Sora	88
Iza	60
Chiquinquirá	20
Puerto Boyacá	19
Sogamoso	16
Duitama	14
Arcabuco	11
Tuta	9
Tibasosa	8
Moniquirá	6
Paipa	6
Cerinza	2

ANÁLISIS POR CUENCAS HIDROGRÁFICAS Y CORPORACIONES AUTÓNOMAS REGIONALES.

Valle aluvial del Río Chicamocha y algunos de sus afluentes.

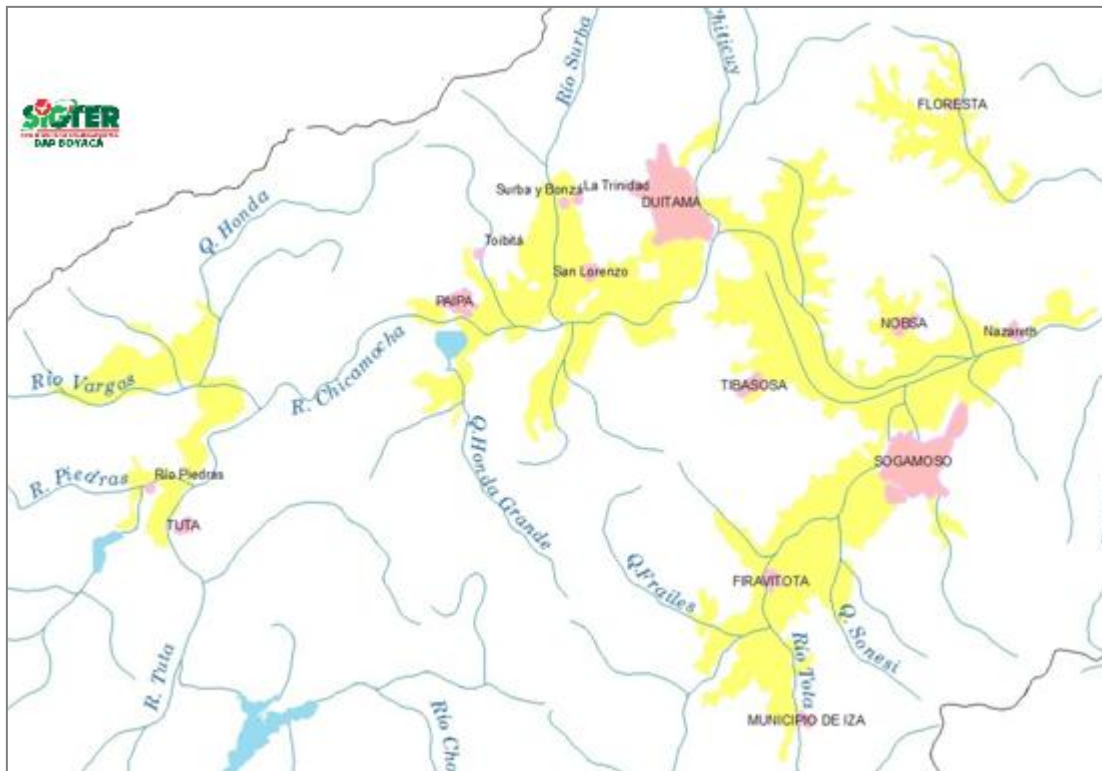
Las llanuras aluviales de los siguientes ríos corresponden a las zonas susceptibles de inundación en esta cuenca hidrográfica Jurisdicción de CORPOBOYACA: Quebrada Honda – Río Piedras. Quebrada Honda Grande – Río Soapaga. Quebrada Toibita – Río Chiticuy.



ALCALDÍA MUNICIPAL
PAIPA



Mapa 3 Zona inundable en los valles aluviales de la Cuenca del Río Chicamocha



Las cabeceras municipales amenazadas son: Paipa, tuta, Firavitota, Sogamoso, Iza, Duitama, Floresta, Tibasosa y Nobsa y algunos centros poblados que se pueden identificar en el mapa anterior.

DIAGNÓSTICO MUNICIPAL

De acuerdo a la huella invernal del año 2011 Paipa se inundó en el 3,9% (1184 ha) de su territorio por desbordamiento del Río Chicamocha, el canal del Río Surba y algunos de sus afluentes ocasionando no solo pérdidas económicas sino contaminación de los suelos dados los altos índices de contaminación del Río, ya que en este se vierten las aguas residuales sin tratamiento de la Ciudad de Tunja.¹³

¹³ Corpoboyaca, UPTC, U, Nacional, 2007

Mapa 10. Área inundada en Paipa en el año 2011



Las veredas más afectadas fueron Varguitas, Romita, la Esperanza Llano Grande y Mirabal, y un amplio sector del casco urbano.

Veredas Inundadas en el 2011

VEREDA	ÁREA VEREDA (HA)	ÁREA INUNDADA (HA)	PORCENTAJE DE ÁREA VEREDAL INUNDADA (%)
VEREDA VARGUITAS	312	143	45,7
VEREDA ROMITA	717	300	41,8
VEREDA LA ESPERANZA	404	103	25,6
VEREDA LLANO GRANDE	239	58	24,3
VEREDA MIRABAL	337	74	21,9
VEREDA CAÑOS	827	140	16,9
ZONA URBANA	332	42	12,6
VEREDA SATIVA	309	24	7,9
VEREDA RINCON DE VARGAS	627	37	6,0



ALCALDÍA MUNICIPAL
PAIPA



VEREDA	ÁREA VEREDA (HA)	ÁREA INUNDADA (HA)	PORCENTAJE DE ÁREA VEREDAL INUNDADA (%)
VEREDA PANTANO DE VARGAS	313	14	4,4
VEREDA VOLCAN	803	25	3,1
VEREDA RIO ARRIBA	532	12	2,2
VEREDA CANOCAS	572	9	1,5
TOTAL MUNICIPAL	30592	981	3,2

La actividad económica más afectada en la zona rural fue la ganadería, de acuerdo al mapa de uso y cobertura del suelo:

Uso y Cobertura de la zona inundada

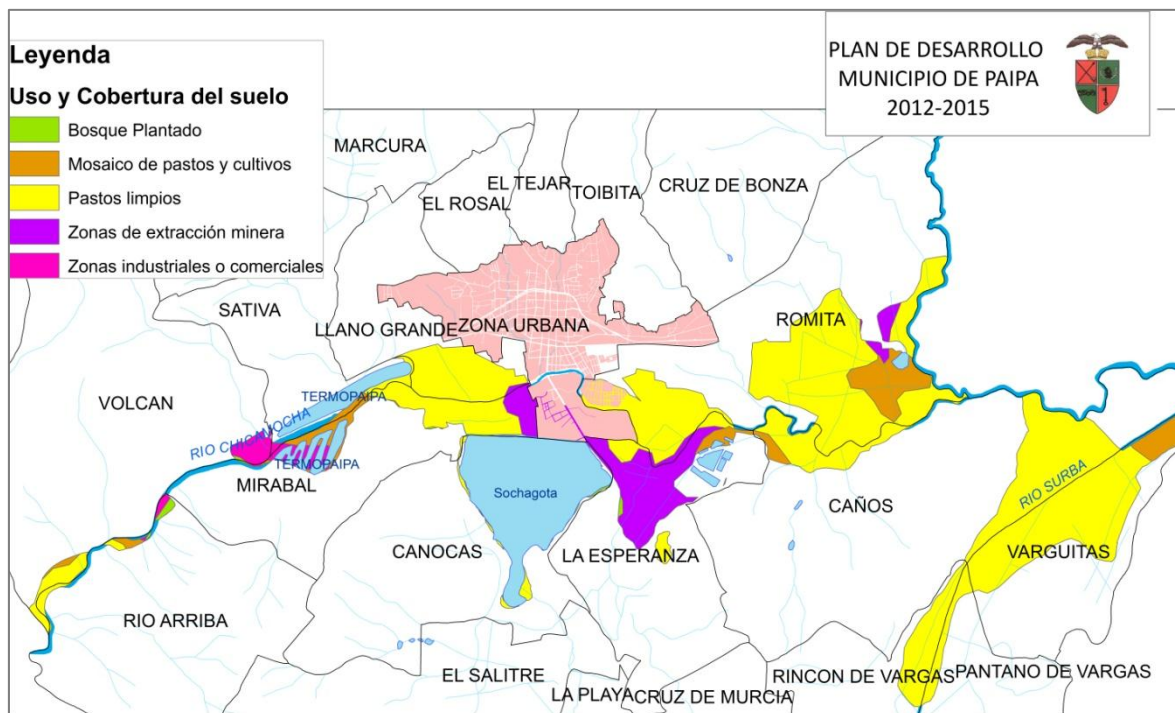
COBERTURA Y USO DEL SUELO	ÁREA INUNDADA (HA)	PORCENTAJE DE ÁREA (%)
Bosque Plantado	6	0,6
Mosaico de pastos y cultivos	96	9,8
Pastos limpios	706	72,0
Zonas de extracción minera	124	12,6
Zonas industriales o comerciales	8	0,8
Zona urbana	42	4,3
TOTAL	981	100



ALCALDÍA MUNICIPAL
PAIPA



Mapa 11. Uso y Cobertura de la zona inundada



Fuente: Elaboración propia a partir de Corpoboyaca, 2011 e IGAC, IDEAM 2007

Cuantificar áreas afectadas e identificar los predios que se podría inundar en las próximas temporadas invernales facilita las acciones preventivas y la focalización de programas y recursos para la disminución del impacto ambiental, económico y social del cambio climático.

Al consultar la base de datos predial rural se encontró que 793 predios fueron inundados, sin embargo, 359 predios con un tamaño promedio de 174 m² se localizan en el sector urbano¹⁴ en los barrios Villa Jardín y el Bosque. La base de datos generada en el sector rural por el fenómeno de la ola invernal incluye únicamente los 432 predios rurales (345 propietarios) localizados fuera del perímetro urbano.

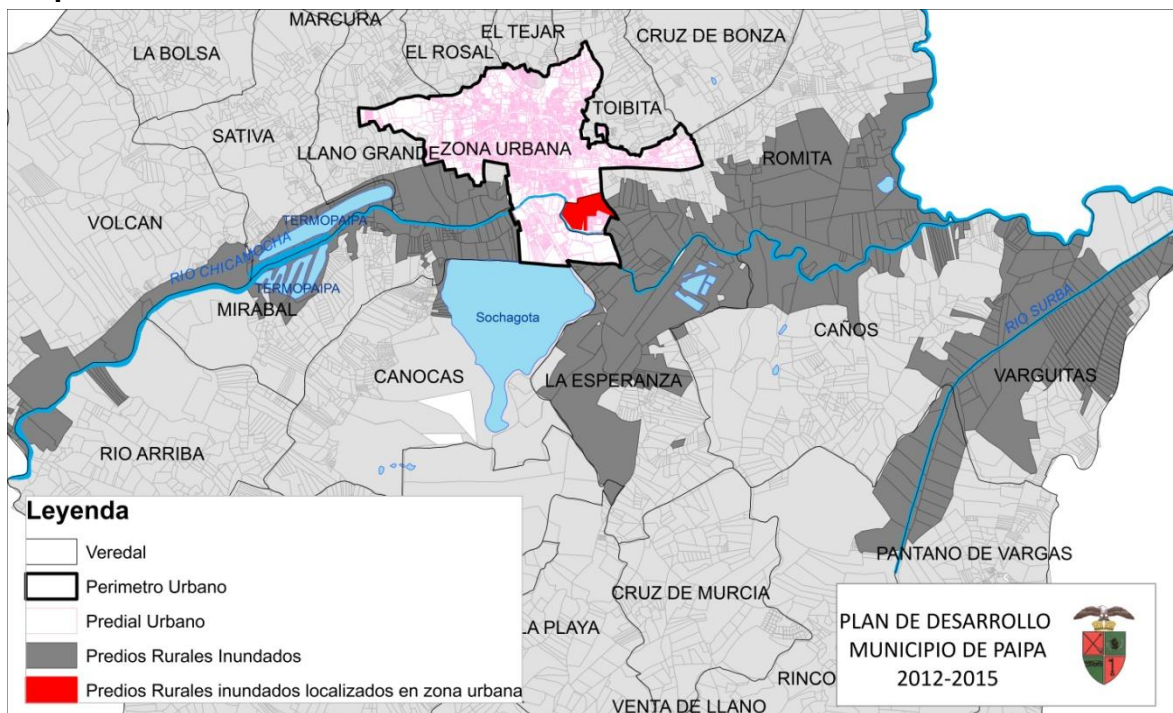
¹⁴ Hace referencia al perímetro urbano definido en el PBOT durante el año 2000, no corresponde a zonas de expansión.



ALCALDÍA MUNICIPAL
PAIPA



Mapa 12. Predios localizados en Zona Inundable



Fuente: Elaboración Propia

Estos predios rurales inundados tienen un área promedio de 3,5 ha que aunque superan el promedio rural municipal de 2,7 ha, están por debajo de la unidad agrícola familiar UAF para el municipio¹⁵.

Si se tiene en cuenta la definición de la UAF como la unidad agrícola que genera entre 2 a 3 salarios mínimos de ingreso¹⁶, se podría decir que los ganaderos y agricultores no tienen capacidad de respuesta financiera para afrontar las pérdidas económicas generadas por las olas invernales.

¹⁵ La Unidad Agrícola Familiar Para El Municipio De Paipa es de 6 a 7 hectáreas, Resolución 041 de 2006 Incoder, que sustituyó el Acuerdo 132 De 2008 declarado inexecutable como consecuencia de la fallida Ley Forestal Instituto Colombiano De Desarrollo Rural.

¹⁶ Machado, 1998



ALCALDÍA MUNICIPAL
PAIPA

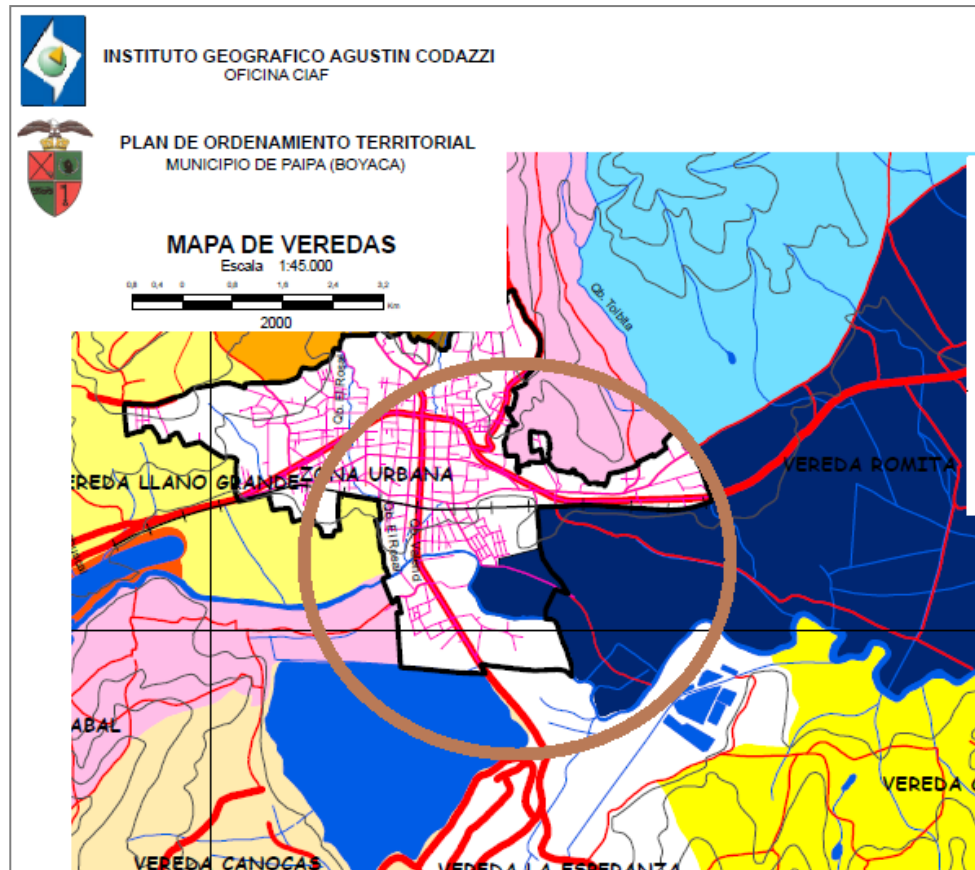


Ilustración 4. Superposición cartográfica de la vereda Romita y el Casco urbano

Se encontró una superposición cartográfica de la vereda Romita con la zona urbana y una imprecisión en la clasificación de predios urbanos y rurales, ya que 359 predios rurales de la Vereda Romita se encuentran dentro del casco urbano, que requieren ser reclasificados durante la actualización catastral que inicia el municipio.



ALCALDÍA MUNICIPAL
PAIPA



7. ANÁLISIS DE LAS ZONAS DONDE CONFLUYEN AMENAZAS POR EMISIONES ATMOSFÉRICAS CONTAMINANTES.

Las actividades mineras y de generación termoeléctrica afectan importantes sectores del área rural y urbana por la emisión de efluentes atmosféricos contaminantes, tales como los barrios San Felipe, Pablo Solano y las veredas, cuyas situaciones problemáticas dejan ver el impacto, la gravedad, la duración, los factores agravantes y soluciones propuestas por los habitantes implicados.

Las emisiones atmosféricas contaminantes, consistentes en gases y partículas en suspensión originadas por la actividad industrial intensiva se dispersan de acuerdo con la velocidad y direcciones preferenciales de los vientos y con las condiciones atmosféricas específicas de cada periodo de tiempo.

El presente aparte de la dimensión de medio ambiente natural tiene 2 propósitos: de una parte, analizar la información disponible más reciente en Corpoboyacá al respecto, a través del Índice de Calidad del Aire (ICASO) y en otro escenario hacer la comparación evolutiva de este problema ambiental para el período 1997/98 y 2010. Igualmente se insertan los resultados de los encuentros ciudadanos relacionados con el tema.

7.1 ÍNDICE DE CALIDAD DEL AIRE (ICASO)

Para este indicador retomamos la explicación que da Corpoboyacá,

“Piense en el índice de calidad del aire como un criterio que oscila entre 0 a 10. Entre más alto el valor del índice de calidad del aire, mayor el nivel de contaminación atmosférica y mayor la preocupación en la salud. Por ejemplo, un valor del índice de calidad del aire de 1 representa una buena calidad del aire con poco potencial para afectar la salud pública, mientras un índice de calidad del aire mayor a 10 representa una calidad del aire arriesgada. Índices de calidad del aire por debajo de 2.5



ALCALDÍA MUNICIPAL
PAIPA



generalmente son satisfactorios. Cuando los valores del índice de calidad del aire están por encima de 2.5, la calidad del aire, se considera, perjudicial al principio para ciertos grupos sensibles de personas específicamente niños menores de 5 años y personas mayores de 65 años. El entendimiento del objetivo del índice de calidad del aire debe ayudarle a entender lo que la calidad del aire local significa para la salud de la población. Para hacer más fácil entender, el índice de calidad del aire se ha dividido en seis categorías:"

VALORES Y SIGNIFICADO. ÍNDICE DE CALIDAD DEL AIRE

VALORES DEL ÍNDICE DE CALIDAD DE AIRE	NIVELES DE SALUBRIDAD	COLORES COLORES Y SIGNIFICADO
Cuando el índice de calidad del aire se encuentra en este rango:	Las condiciones de la calidad del aire son:	Están simbolizadas por este color:
0 a 1.25	Buena	La Calidad del aire es buena y es considerada satisfactoria, y la contaminación atmosférica plantea poco o ningún riesgo.
1.26 a 2.5	Moderado	La Calidad del aire es aceptable; sin embargo, para un muy pequeño número de personas que es excepcionalmente sensible a la contaminación atmosférica puede haber una preocupación para la salud de las mismas.
2.51 a 5	*Perjudicial para grupos sensibles	Miembros de grupos sensibles pueden experimentar efectos de salud. Un gran número de personas es afectado.
5.1 a 7.5	Perjudicial	Cada persona puede comenzar a experimentar efectos de salud; los miembros de grupos sensibles pueden experimentar efectos de salud más serios.



ALCALDÍA MUNICIPAL
PAIPA



7.51 a 10	Muy perjudicial	Niveles de alarma de Salud: cada persona puede experimentar efectos de salud más serios.
>10	Peligroso	Advertencias de Salud de condiciones de emergencia. La población entera con mayor probabilidad es afectada.

* Grupo Sensible: Entiéndase por grupo sensible el sector de la población menor a 5 años y mayor de 65 años.

La Agencia de protección Ambiental de los Estados Unidos (EPA) ha asignado un color específico a cada categoría para que la población entienda más fácilmente el índice de calidad del aire si la contaminación atmosférica alcanza niveles perjudiciales en sus comunidades. Por ejemplo, el color naranja quiere decir que las condiciones son "perjudiciales para grupos sensibles", mientras el color rojo que las condiciones pueden ser "perjudiciales para cada persona," etcétera.

La información suministrada por Corpoboyacá muestra el ICASO para 5 meses del año 2.010

ÍNDICE DE CALIDAD DEL AIRE (ICASO)

ÍNDICE DE CALIDAD DEL AIRE (ICASO) POR MATERIAL PARTICULADO PM-10 EN EL MUNICIPIO DE PAIPA AÑO 2010			
MESES	PROMEDIO	MÁXIMO	MÍNIMO
ENERO	2,84	4,11	1,75
FEBRERO	2,58	4,85	1,99
MARZO	2,55	3,97	1,4
JULIO	1,38	3,2	0,7
AGOSTO	1,76	3,45	0,88
PROMEDIO	2,22	3,92	1,34



ALCALDÍA MUNICIPAL
PAIPA



El comportamiento del Índice deja ver varios aspectos de interés:

- ✓ El mes que registra la más alta contaminación es enero con 2.84 que lo ubica en el rango de "Perjudicial para grupos sensibles", es decir el sector de la población menor a 5 años y mayor de 65 años
- ✓ El máximo en enero es de 4.11; aunque sigue siendo del mismo nivel, es mayor el impacto para los grupos sensibles.
- ✓ Durante el mes de febrero el nivel promedio es menor (2.58) también considerado por la norma como "Perjudicial para grupos sensibles", pero con un máximo de 4.85.
- ✓ El mes de marzo es muy similar a lo anteriores.
- ✓ Durante los meses de julio y agosto, la contaminación se reduce en nivel. La Calidad del aire es aceptable; sin embargo, para un muy pequeño número de personas que es excepcionalmente sensible a la contaminación atmosférica puede haber una preocupación para la salud de las mismas.
- ✓ El promedio general anual para los meses con información es de 2.22 considerado como aceptable; no obstante, según la norma, la contaminación atmosférica puede generar una preocupación para la salud para un muy pequeño número de personas que es excepcionalmente sensible.

El resultado anterior es especialmente grave para la ciudad de Paipa, por la composición poblacional concentrada básicamente en población adulta mayor, tal y como lo corroboran los encuentros ciudadanos y las estadísticas demográficas.

Además, dado que no se reportan estadísticas para el mes de diciembre, el índice debería tener un impacto mayor en razón al aumento de la población flotante asociada al período vacacional.



ALCALDÍA MUNICIPAL
PAIPA



INDICADOR DE CONCENTRACIÓN DIARIA (MG/M3)

En cuanto a la concentración diaria $\mu\text{g}/\text{m}^3$, la estadísticas comparativas 1997/1998-2010, reportan la siguiente información:

CONCENTRACIÓN DIARIA (MG/M3)

MESES	CONCENTRACIÓN DIARIA (MG/M3) 2010	NORMA CALIDAD DEL AIRE (RESOLUCIÓN 0610/10)	CONCENTRACIÓN DIARIA (MG/M3) 1997	CONCENTRACIÓN DIARIA (MG/M3) 1998	CONCENTRACIÓN DIARIA (MG/M3) NORMA LOCAL
Enero	46,9	100		95,59	76,56
Febrero	60,3	100	46,0	99,43	76,56
Marzo	35	100	53,5	101,3	76,56
Abril		100	34,1	66,5	76,56
Mayo		100	43,9	39,16	76,56
Junio	31,9	100	84,0	50,45	76,56
Julio	34,9	100	51,5	46,75	76,56
Agosto	30	100	61,4	51,57	76,56
Septiembre	24,6	100	70,5	48,52	76,56
Octubre	42,6	100	103,3	46,91	76,56
Noviembre	34,8	100	65,3	66,27	76,56
Diciembre	31	100	105,2	65,45	76,56
PROMEDIO	37,2		65,3	62,0	

En la tablas anteriores se muestran resultados de mediciones de partículas mayores a 10 micras ($\text{MT}=10$) y los valores de concentraciones locales permisibles de éste parámetro. Es evidente la reducción promedio que ha tenido el nivel de contaminación al pasar de un promedio superior a $62 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a $37 \mu\text{g}/\text{m}^3$; no obstante subsisten inconvenientes de gran preocupación:

- ✓ No se cuenta con mediciones de partículas inferiores a 10 micras ni calidad de aire en cuanto a composición química factores que son aun más nocivos que el parámetro medido, lo cual acentúa el nivel "Perjudicial"



ALCALDÍA MUNICIPAL
PAIPA



para grupos sensibles". De otra parte, si bien los promedios han disminuido, los máximos permitidos han aumentado (al pasar de 76.56 a 100). Finalmente, el aumento en población del municipio hace que el impacto sea mayor al registrado en períodos anteriores.

- ✓ Los efectos de la contaminación atmosférica perturban directamente la calidad de vida de los habitantes al influir negativamente en la salud, además de afectar los cultivos y pastos y por tanto los animales domésticos y la fauna en general

8. DIAGNÓSTICO PARA LA GESTIÓN DEL RIESGO

El desarrollo municipal en función del riesgo o "El Riesgo en función del desarrollo municipal"¹⁷ es un axioma de gran valor estratégico que debe abarcar todas las fases de la gestión municipal (desde la planeación, hasta la evaluación y seguimiento, pasando la ejecución y las demás involucradas), con mayor énfasis ante la presencia del cambio climático.

El riesgo como vector determinante del desarrollo, adquiere valor ante los desequilibrios que generan los procesos de explotación, uso y aprovechamiento de la oferta ambiental y equipamiento de recursos naturales, con desmedro del equilibrio entre las dimensiones del desarrollo (socio cultural, económico, medio ambiente construido y natural, poblacional y político administrativa). Entonces la mirada interdimensional es obligada, para garantizar un proceso de desarrollo armónico y sostenible

Si el riesgo está en función directa de la amenaza y la vulnerabilidad, el proceso de desarrollo de un municipio, debe identificar el conjunto de

¹⁷ Planteamos esta discusión, dado que el desarrollo (concebimos un enfoque teórico del desarrollo a escala humana y de capacidades, libertades y oportunidades) no debe ir a la saga de los riesgos (por lo menos para los de origen antrópico) que se generan por actividades económicas, pues bajo esta mirada debe anteponerse el principio rector de la sostenibilidad ambiental. Es imperativa esta precisión, al punto que la Ley General de Cultura establece que las licencias ambientales otorgadas para los proyectos de minería, hidrocarburos o macroproyectos de infraestructura llevan implícita la autorización de intervención de los bienes de interés arqueológico incorporando los planes de conservación de los mismos, es decir, hay carta blanca para los procesos económicos sin considerar el impacto cultural que se pueda generar durante la ejecución del proyecto. Se requiere un control concomitante, posterior y de impacto, no solo previo.



ALCALDÍA MUNICIPAL
PAIPA



factores que los determinan. La desigualdad social y la pobreza incrementan los niveles de vulnerabilidad, con acciones que conducen a las gentes a invadir ecosistemas que generan amenazas por partida doble: invasión de zonas de conservación y protección y exposición de la población a fenómenos de deslizamientos, por ejemplo, acentuando la pobreza y reproduciendo el círculo vicioso de la degradación ambiental y desmejoramiento integral.

Planificar el riesgo en función del desarrollo implica indagar sobre sus causas, actores principales, y su manejo; esto exige precisar los daños y/o pérdidas que pueden ocurrir y las consecuencias sociales de estas.

Como lo señala la DGR *“La gestión del riesgo como noción y concepto debe considerarse un componente íntimo, una faceta significativa del proceso y planificación del desarrollo y no como un compensador externo de situaciones inevitables de estrés crisis(Lavell 200 2007).”*

Según la Guías para la Gestión Territorial del DNP *“Esta dimensión se refiere al reconocimiento de los ecosistemas del territorio y a su proceso de transformación permanente, ocasionado, entre otros, por el desarrollo de actividades humanas de producción, extracción, asentamiento y consumo. En este sentido, esta dimensión indaga si es sostenible la forma en que se satisfacen las necesidades del presente y aboga por garantizar que las futuras generaciones puedan satisfacer las suyas.”*

Esta dimensión contempla la gestión del riesgo de desastres, que es necesaria por la vulnerabilidad de las personas y sus medios de vida frente a fenómenos de origen natural.

Según la circular 21 del Fondo Nacional de Calamidades (FNC) *“La gestión de riesgo de desastres, es un proceso social orientado a la formulación, ejecución seguimiento y evaluación de políticas estrategias regulaciones y acciones permanentes para el conocimiento, la reducción del riesgo y para el manejo de desastres, con el propósito explícito de contribuir con la*



ALCALDÍA MUNICIPAL
PAIPA



seguridad, el bienestar, la calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible"

Para la Dirección General del Riesgo (DGR): *"La gestión del riesgo hace referencia a un proceso social y político a través del cual la sociedad busca controlar los procesos de creación o construcción de riesgo o disminuir el riesgo existente con la intención de fortalecer los procesos de desarrollo sostenible y la seguridad integral de la población. Es una dimensión de la gestión del desarrollo y de su institucionalidad (Lavell 2006)".*

La DRG señala 6 líneas de acción básicas de la Gestión del riesgo, a saber:

- Conocer el riesgo en sus causas y consecuencias a través del análisis y monitoreo de sus componentes. Incluye dimensionarlo y representarlo por ejemplo por medio de mapas.
- Reducir el riesgo en su condición actual y las posibles condiciones futuras.
- Protegerse frente al componente financiero del riesgo no reducido y no reducible.
- Prepararse para la respuesta a las emergencias y desastres, así como para la recuperación; buscando la efectividad de dichas acciones, con base en las condiciones de riesgo conocidas.
- Ejecutar la respuesta y recuperación cuando las emergencias y desastres se presenten, aprovechando de manera eficiente lo preparado.
- Organizarse a nivel interinstitucional y comunitario para viabilizar las anteriores líneas de acción.

Desde el punto de vista del diagnóstico o análisis situacional, dentro de las líneas de acción señaladas por al DRG, relacionada directamente con la primera línea de acción, esta investigación aborda 2 fuentes de información, en el contexto de armonización de la planificación con el Ordenamiento Territorial:

8.1 ANÁLISIS DE INFORMACIÓN SECUNDARIA. FUENTE ESPACIAL CARTOGRÁFICA

a) CAMBIO DE COBERTURA Y USO DEL SUELO RURAL. Lograda a través del trabajo técnico-investigativo que condujo a un análisis multitemporal de cambio de uso del suelo rural del municipio, que permitió observar su dinámica de transformación y medir el grado de resolución de conflictos de uso del suelo y la implementación de los usos reglamentados del suelo rural durante estos 13 años de vigencia del PBOT

b) ANÁLISIS ESPACIAL DE LA SOLUCIÓN DE CONFLICTOS DE USO DEL SUELO E IMPLEMENTACIÓN DE LOS USOS REGLAMENTADOS DEL SUELO EN EL SECTOR RURAL. En el proceso de armonización del Plan de Desarrollo con el PBOT teniendo en cuenta las definiciones de ocupación del territorio en sus programas y proyectos¹⁸, se realizó un ejercicio de análisis espacial con información secundaria para medir el grado de solución de conflictos de uso del suelo identificados en el diagnóstico del PBOT hace 13 años y el estado actual de la implementación de los usos reglamentados por este.

c) CRECIMIENTO URBANO

d) AREAS PROTEGIDAS Y ZONAS DE PÁRAMO. Se realizó un ejercicio de análisis espacial con información secundaria de los ecosistemas estratégicos del municipio

e) AMENAZAS NATURALES EN EL MUNICIPIO. Elaboración analítica de los 2 eventos amenazantes más importantes de origen natural, a partir de la construcción de superposiciones temáticas cartográficas: Deslizamientos y remoción en masa y Amenaza por inundaciones asociadas básicamente al impacto de las Olas Invernales producidas por el Fenómeno de la Niña 2.010 y 2.012.

f) AMENAZAS POR ACTIVIDADES INDUSTRIALES. Análisis de los indicadores más recientes de efluentes atmosféricos y su evolución a través del tiempo

¹⁸ Artículo 21 de la ley 388 de 1997



ALCALDÍA MUNICIPAL
PAIPA



a través del Índice de Calidad del Aire por material particulado PM-10 (ICASO) y Concentración diaria ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

IDENTIFICACIÓN DE FACTORES AMENAZANTES A PARTIR DE INFORMACIÓN ESPACIAL CARTOGRÁFICA

FACTORES AMENAZANTES						INDICADOR
CAMBIO DE COBERTURA Y USO DEL SUELO RURAL	CONFLICTOS DE USO DEL SUELO E IMPLEMENTACIÓN DE LOS USOS REGLAMENTADOS DEL SUELO EN EL SECTOR RURAL	CRECIMIENTO URBANO	ÁREAS PROTEGIDAS Y ZONAS DE PÁRAMO	AMENAZAS NATURALES POR DESLIZAMIENTO E INUNDACIÓN	AMENAZAS RELACIONADAS CON ACTIVIDADES INDUSTRIALES. FACTOR AIRE	
Los bosques y áreas seminaturales y los territorios agrícolas ocupan el 95% del territorio municipal, encontrándose una importante dinámica de transformación especialmente por ampliación de la frontera agrícola y la ausencia de programas de protección y conservación de los ecosistemas estratégicos	<p>“Las veredas El Curial El Fical, El Retiro, El venado, Guacamayas, Jazminal, Palermo Centro, Peña Amarilla, Peña Blanca, Rincón De Españoles y San Pedro tienen más del 70% de su área en suelos reglamentados de protección.</p> <p>De estas 11 veredas, 9 presentan una alta dinámica de ampliación de la frontera agropecuaria, 3.231 hectáreas que en el año 2000 se encontraban con vegetación nativa fueron deforestadas para el desarrollo de actividades agrícolas y ganaderas.</p> <p>* Títulos mineros de gran tamaño en unidades de suelo en donde el Plan Básico de ordenamiento Territorial prohíbe la actividad minera por ser zonas de ecosistemas estratégicos, de importancia ambiental, zonas de interés público o por ser susceptibles a erosión, deslizamientos, o remoción en masa” El principal conflicto de la localización de las 38 minas se genera en las rondas de Ríos que comprende las franjas de los ríos, quebradas y cuerpos de agua; de 40 metros para los ríos y cuerpos de agua y 30 metros para las quebradas y en las zonas agropecuarias marginales que son áreas de relieve montañoso afectadas principalmente por erosión con una aptitud de uso predominante de conservación</p>	Desarrollo urbanístico en un sector que no fue declarado como zona de expansión urbana, en la Vereda Llano Grande en límites con el Barrio la pradera	El páramo presenta una alta dinámica de fragmentación por actividades agropecuarias, especialmente en las veredas Peña Blanca y Medios, agravando la contaminación del agua subterránea y superficial por uso de agroquímicos y con una posible disminución de la oferta hídrica para el municipio.	Derivado de A23 a regulación del ciclo hidrológico, conservación de la biodiversidad, protección de suelos de laderas, control de la erosión y prevención de deslizamientos e inundaciones. El municipio de Paipa presenta 388 ha en amenaza alta de remoción en masa en 11 veredas y 744 ha de remoción en masa en 19 veredas, de acuerdo al PBOT, 2000. De acuerdo a la huella invernal del año 2011 Paipa se inundó en el 3,9% (1184 ha) de su territorio por desbordamiento del Río Chicamocha, el canal del Río surba y algunos de sus afluentes ocasionando no solo pérdidas económicas sino contaminación de los suelos dados los altos índices de contaminación del Río, ya que en este se vierten las aguas residuales sin tratamiento de la Ciudad de Tunja	La contaminación por efluentes atmosféricos originados en la actividad de generación de energía térmica si bien se han reducido 15 años después, se mantienen en un nivel considerado como “Perjudicial para grupos sensibles”. Así mismo, los límites máximos de tolerancia normativa se han aumentado. Se mantiene la medición por encima de la 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ y no existen mediciones en cuanto a composición química factores que son aun más nocivos que el parámetro medido.	<p>a) Áreas de Ganadería y agricultura presentaron un aumento en porcentaje de área municipal del 47% al 64%, y los bosques y áreas semi naturales disminuyeron de 47% a 31% b) El porcentaje promedio de sobreutilización en suelos reglamentados como de protección en las 11 veredas es de 37% c) 39 minas localizadas en unidades con reglamentación de uso prohibido para la actividad minera d) 793 predios fueron inundados, sin embargo, 359 predios con un tamaño promedio de 174 m² se localizan en el sector urbano en los barrios Villa Jardín y el Bosque. La base de datos generada en el sector rural por el fenómeno de la ola invernal incluye únicamente los 432 predios rurales (345 propietarios) localizados fuera del perímetro urbano.</p>

8.2 ANÁLISIS DE INFORMACIÓN PRIMARIA. CONSULTAS CIUDADANAS SOBRE GESTIÓN DEL RIESGO

A partir de las 2 fuentes de información, y con el fin de permitir en la fase estratégica, establecer las acciones de reducción del riesgo actual y futuro, bien sea actuando de manera específica sobre la amenaza, la vulnerabilidad o las dos a la vez, de tipo físico (medidas estructurales) y no físico (medidas no estructurales), a continuación se clasifican, desde cada fuente de investigación abordada (primaria y secundaria los tipos de riesgo y sus amenazas y vulnerabilidades asociadas).

8.2.1 Metodología

A. partir de las competencias del municipio en el tema de Ordenamiento territorial gestión del riesgo y de las demás funciones que comprende el régimen de competencias territoriales¹⁹, y previa a una explicación sobre el tema, los integrantes de la mesa temática , después de una lluvia de ideas sobre los problemas asociados a la competencia, los redactaban y priorizaban individualmente, luego calificaban sobre atributos de los problemas relacionados con su duración **(D)**, gravedad **(G)**, impacto **(Ip)** y capacidad institucional **(Ci)** para su resolución. Luego se estimaba el promedio²⁰.

$$[(D) + (G) + (Ip) + (Ci)] / 4 = \text{Valor T}$$

-B. Mediante un proceso reflexivo grupal se redactaban, por parte de los ciudadanos, los factores agravantes de las situaciones problemáticas y daban una calificación individual en una escala de Lickert (1 a 3), estableciendo un promedio. **Valor R**

-C. Mediante un segundo momento reflexivo grupal se redactaban los factores contrarretantes de las situaciones problemáticas y daban una calificación individual en una escala de Lickert, logrando así un otro promedio. **Valor L**

-D. El puntaje final llamado Balance Final **(BF)** asignado a la situación problemática se alcanza mediante el siguiente cálculo

¹⁹ Dado que el número de competencia sumaban más de 120, numero imposible de abordar en un encuentro ciudadano, y menos de problematizar, se desarrollo un proceso de reducción cualitativa por triangulación de expertos, obteniéndose un número razonable y comprensivo. Se conformaron 14 mesas temáticas que cubrieron: salud, educación, recreación y deporte, cultura, desarrollo rural, empleo y desarrollo económico, bienestar (incluye niñez, infancia y adolescencia), ordenamiento territorial, gestión del riesgo, violencia y desplazamiento, gestión institucional, infraestructura y desarrollo comunitario; estos temas forman parte de las dimensiones socio-cultural, económica, político administrativa, medio ambiente natural, poblacional y medio ambiente construido

²⁰ Metodología (tomada del Documento del DNP denominado "Guías para la gestión pública territorial. Planeación para el desarrollo integral en las entidades territoriales El plan de desarrollo 2012-2015", adaptado por el equipo de profesionales del grupo investigador de T&E Profesionales Asociados



ALCALDÍA MUNICIPAL
PAIPA



BF = (T + R) / L, según el valor se ubica como problema leve (0-2), grave (2.1-4) y muy grave (4.1-4)

9. CONSULTAS CIUDADANAS SOBRE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

9.1 Identificación de las situaciones problemáticas priorizadas sobre ordenamiento territorial por los habitantes de cada sector, vereda o zona urbana asociadas a las competencias del municipio y propuesta estratégica

9.2 Resultados

Dado que los encuentros ciudadanos se realizaron por sectores que cobijan varias veredas, en el análisis se toman situaciones problemáticas representativas de cada barrio y/o vereda, dando expresión al sentir de cada subterritorialidad. De esta manera se construye una red de problemas susceptibles de correlacionar.

Los cuadros denominados “Matriz Relacional-Situación Problemática-Priorización-Lineamiento Estratégico. Ordenamiento territorial “ y “Gestión del Riesgo”, consignan la situación problemática (SP) que fue calificada con mayor puntaje por la comunidad, respecto de cada competencia municipal, una vez aplicada la metodología señalada antes; así mismo el cuadro describe un lineamiento estratégico estructurado con base en los factores contrarrestantes redactados por los ciudadanos, que tiende a lograr minimizar el impacto de la SP, y se constituye en el primer paso para la construcción del componente estratégico del Plan de Desarrollo.



ALCALDÍA MUNICIPAL
PAIPA



10. CARTOGRAFÍA SOCIAL SOBRE EL ESTADO DE NACEDEROS DE AGUA

10.1 Metodología

En el diagnóstico del plan de desarrollo municipal se realizaron ejercicios de cartografía social como una herramienta alternativa para que las comunidades identificaran la localización de las situaciones problemáticas a través de una visión integral de su territorio. La metodología consistió en que durante las consultas ciudadanas la comunidad dibujó en un mapa que contiene la base real del territorio correspondiente al sector o la veredas convocadas, los problemas más relevantes manifestados durante las plenarios y los problemas viales y ambientales consignados en las matrices.

Los resultados de esta cartografía social se digitalizaron en ArcGis 9.3, y esta base de datos vectorial se tomó como un insumo base en la construcción y comprensión del estado actual del territorio.

De manera referencial, pero de un alto valor para el análisis situacional, los ciudadanos ubicaron los nacaderos sobre la cartografía tomada de la base digital del PBOT reproducido a tamaño pliego, la cual, si bien ni está geo referenciada, conforma el inventario de recursos físico bióticos de cada sector diagnosticado.

Acudiendo al precepto que establece al elemento agua como eje rector de las dinámicas físico bióticas, la comunidad ubicó los ejes problemáticos susceptibles de identificar cartográficamente; se trata de los nacimientos de agua y los ríos desde el punto de vista de su estado o existencia.

10.2 Resultados

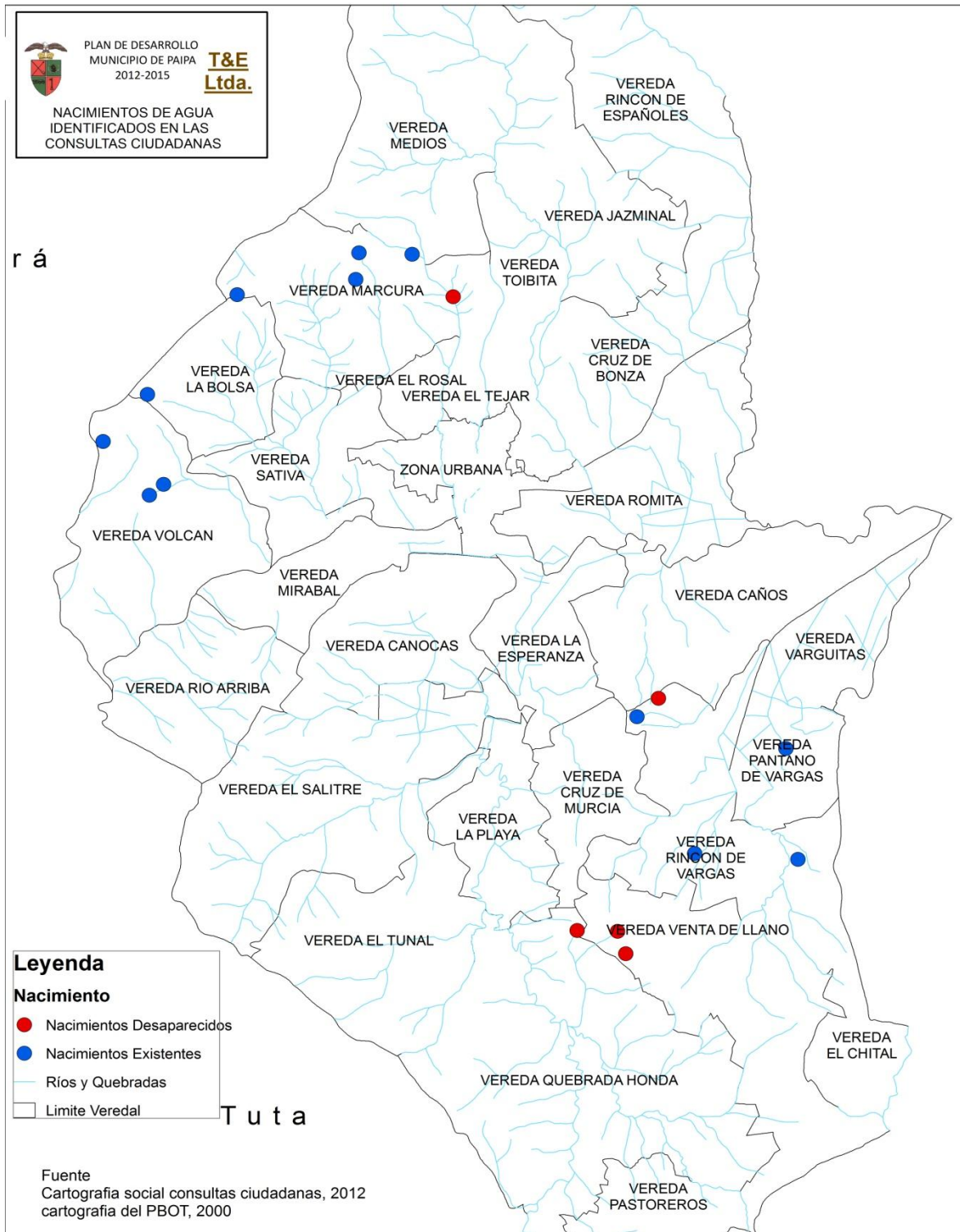
De esta forma, el mapa No 7 ubica en cada vereda los nacaderos de agua inexistente y existente. Del total de nacimientos reportados, el 24% han desaparecido y el 76% restantes aún existen.



ALCALDÍA MUNICIPAL
PAIPA



MAPA 13. NACEDEROS IDENTIFICADOS EN LOS ENCUESTOS CIUDADANOS

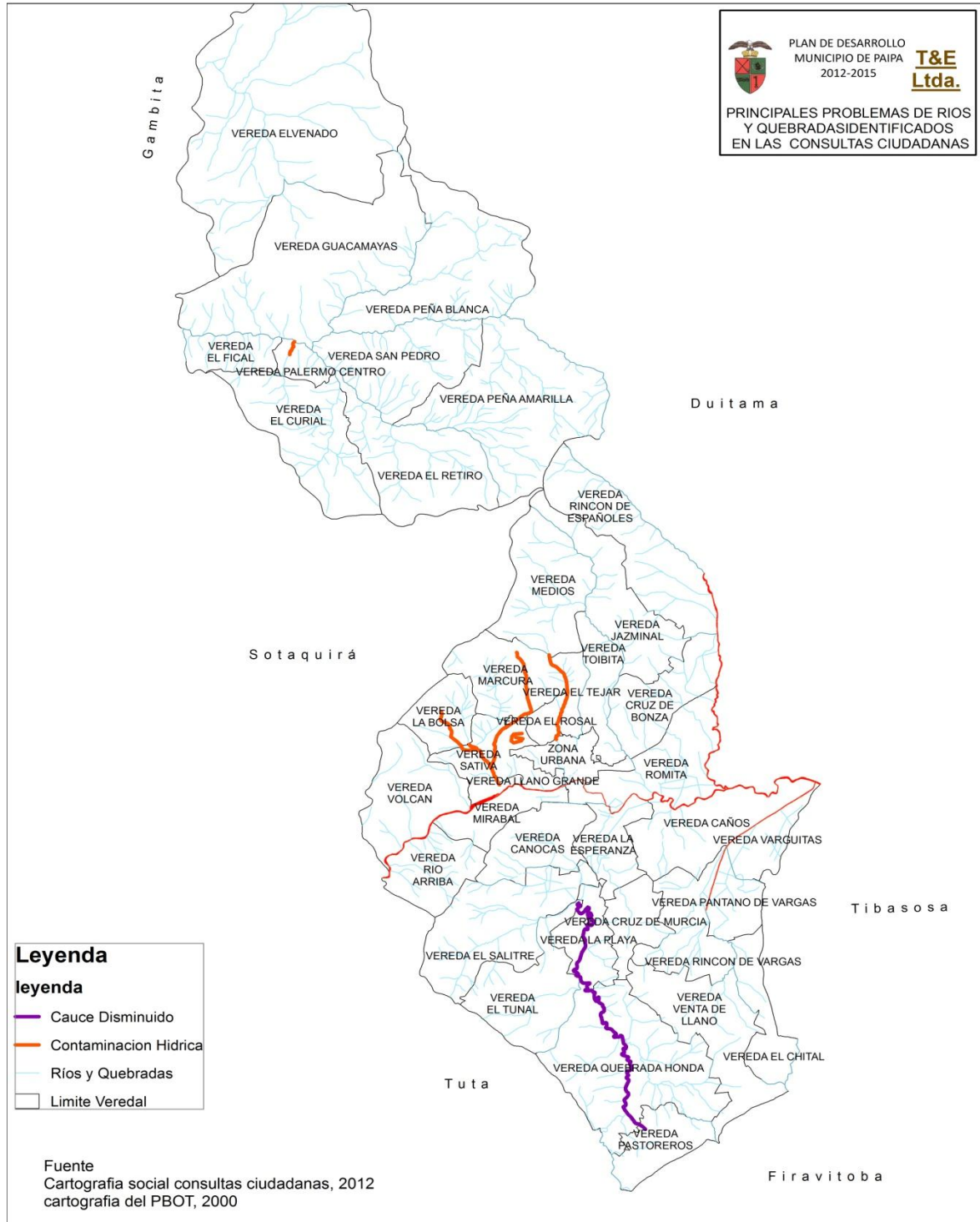




ALCALDÍA MUNICIPAL
PAIPA



11. CARTOGRAFÍA SOCIAL SOBRE EL ESTADO DE LOS RIOS (Ver Mapa No 14)



12. APROXIMACIÓN A LA IDENTIFICACIÓN DE LA VOCACIÓN PRODUCTIVA DEL TERRITORIO

En estricto sentido, el análisis de vocación territorial abarca los siguientes niveles:

- Un primer nivel de vocación, que podría denominarse "Natural" o "Ventaja Comparativa" (esta acepción solo alude al criterio literal de comparabilidad relativa; en nada se asocia a la teoría de la Ventaja Comparativa de David Ricardo, en que se basa es modelo de liberalización de los mercados), pues se sustenta en la propiedad intrínseca de los recursos naturales o equipamiento físico biótico y hace alusión al uso recomendado del suelo.
- Un segundo nivel de vocación, que podría denominarse "Sustentable" o "Perfil de Ventaja para la Competitividad", pues se soporta en el "Uso principal" que mantiene la identidad de la ventaja comparativa (propiedad y capacidad portante o de uso, intrínseca de los recursos naturales o equipamiento físico biótico) y hace alusión a uso recomendado.
- Un tercer nivel de vocación, que podría denominarse "Compatible" o "Segundo Perfil de Ventaja para la Competitividad", pues se soporta en el "Uso compatible" que mantiene la identidad de la ventaja comparativa (propiedad y capacidad portante o de uso, intrínseca de los recursos naturales o equipamiento físico biótico y hace alusión a uso recomendado) y asigna usos con productividad social, en tanto, da posibilidades de explotación, industrial, comercial o agroindustrial, ambientalmente sostenible .
- Un cuarto nivel de vocación, que podría denominarse "Condicionada" o "Tercer Perfil de Ventaja para la Competitividad", pues se soporta en el "Uso condicionado" que mantiene la identidad de la ventaja comparativa (propiedad y capacidad portante o de uso, intrínseca de los recursos naturales o equipamiento físico biótico y hace alusión a uso recomendado) y asigna usos alternos con productividad social, en tanto,



ALCALDÍA MUNICIPAL
PAIPA



otorga posibilidades de explotación, industrial, comercial o agroindustrial, ambientalmente sostenible, pero con restricciones expresas.

- Un cuarto nivel que no hace alusión a vocación sino a prohibición de uso.

Estos cuatro niveles de distinción pueden apreciarse en la tabla No 18 para el caso del municipio:

CLASES DE SUELO, ZONIFICACIÓN Y CATEGORÍAS

CLASES DE SUELO, ZONIFICACIÓN Y CATEGORÍAS DE USO PARA LA REGLAMENTACIÓN DE USO DEL SUELO RURAL						
MUNICIPIO DE PAIPA						
CLASES DE SUELO, ZONIFICACIÓN Y CATEGORÍAS DE USO PARA LA RUSR CLASES DE SUELO, ZONIFICACIÓN Y CATEGORÍAS DE USO PARA LA RUSR						
SEGÚN LEY 388/97						
CLASES DE SUELO	COLOR SIM-BOLO	ZONAS SUB ZONAS	PRINCIPAL	COMPLEMENTARIO	CONDICIONADO	PROHIBIDO
RURAL	DESARROLLO TURISTICO	DT ZONA TURISTICA(TURISMO,CULTURAL,ECOLOGICO) Area delimitada como zona turística incluyendo el lago Sochagota, Casona del Salitre y Olitas y el Monumento del Pantano de Vargas.	1,11	3, 10, 14	2,4, 5, 6, 7, 8, 12,13,16	9, 15, 17
	DESARROLLO AGRARIO	DA1 ZONA AGROPECUARIA SEMI-INTENSIVA Comprenderá áreas de rellano moderadamente inclinadas y pedimentos y cimas de ligera a moderadamente onduladas, además de los integrantes de la llanura aluvial compleja, en tierras frías semi-húmedas a subhúmedas.	5, 8	1, 2, 3, 4, 7, 12, 14	8,10,13,11,16	9,15, 17
		DA2 ZONA AGROPECUARIA EXTENSIVA 1 Comprende áreas de vallecitos aluvio-coluviales intramontanos de clima frío - húmedo.	4,7	1, 2, 3, 8, 12	5, 10, 14,11,16	6, 9, 13, 15, 17
		DA3 ZONA AGROPECUARIA EXTENSIVA 2 Comprende áreas de laderas estructurales ligeramente escarpadas; rellanos y cimas de ligera a moderadamente onduladas; cimas ligeramente onduladas y glaciares ligeramente inclinadas, en tierras frías semi-húmedas a sub-húmedas	4,7	1, 2, 3, 8, 12, 13, 14	5, 9,10,11,16	6, 15, 17
		DA4 ZONA AGROPECUARIA MARGINAL 1 Comprende áreas de relieve montañoso y piedemonte coluvial de tierras frías húmedas, afectadas principalmente por deforestación.	3	1, 2, 12,	4, 5, 7, 8, 10,11,14,16	6, 9, 13, 15,17
		DA5 ZONA AGROPECUARIA MARGINAL 2 Comprende áreas de relieve monañoso - colinado estructural - erosional y relieve colinado fluvio-erosional, en tierras frías semi-húmedas a sub-húmedas afectadas principalmente por erosión.	3	1, 2, 12	4, 5, 7, 8, 10 ,11,14,16	6, 9, 13, 15, 17
	DESARROLLO MINERO	DM ZONA MINERA RESTRINGIDA Comprende áreas donde existen minas en explotación (carbón, materiales de construcción, puzolana) pero con técnicas artesanales.	7, 4	1, 2, 3	9, 10, 12, 14	5, 6, 8, 11, 13, 15, 16,17
	PROTECCION	PR1 ZONA DE PARAMO Comprende áreas de laderas regulares fuertemente empinadas y escarpes en sectores de cimas y rellanos moderadamente inclinadas en piso subparamo.	1	3, 10	14	2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 15, 16,17
		PR2 ZONA FORESTAL PROTECCIÓN - CONSERVACION Comprende áreas de relieve montañoso erosional - estructural y piedemonte coluvial, de piso frío y muy frío húmedos, en algunos sectores con presencia del roble	1	3, 10	2, 12, 14	4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 15, 16,17
		PR3 ZONA DE MANEJO ESPECIAL 1 Comprende la zona con función protectora, demarcada dentro de la "zona de Interés Público y declarada área de reserva forestal", según Acuerdo No. 009 de 1996.	1	3, 10	2	4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16,17
		PR4 ZONA DE MANEJO ESPECIAL 2 Comprende la zona con función protectora - productora, demarcada dentro de la "zona de interés público y declarada área de reserva forestal", según Acuerdo No. 009 de 1996.	2	1, 3, 10	14	4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 15, 16,17
		PR5 ZONA DE RONDAS DE RIOS Y DE CUERPOS DE AGUA Comprende las franjas de los ríos, quebradas y cuerpos de agua; de 40 metros para los ríos y cuerpos de agua y 30 metros para las quebradas.	1, 2	3, 10	14	4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 15, 16,17
INDUSTRIAL	DESARROLLO INDUSTRIAL	DI ZONA INDUSTRIAL Comprende la franja paralela al eje vial Tunja - Paipa - Duitama (100 m a lado y lado del eje) que hace parte del "corredor industrial de Bogotá".	15	1, 2, 3, 14	9, 10, 12	5, 6, 7, 8, 11,13, 16,
RECUPERACION	RE	DISTRITO DE CONSERVACION DE SUELOS Y RESTAURACION ECOLOGICA Areas que por poseer erosion severa a muy severa requieren de un tratamiento especial	3	1	2	5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16,17
SERVICIOS RURALES	SR	CORREDORES VIALES DE SERVICIOS RURALES areas aledañas a la vía Paipa - Tunja - Duitama circunscritas a un kilómetro antes y después del del perímetro urbano	Paradores Restaurantes Estacionamientos	Centros de acopio Artesanías y ciclovías	Comercio insumos Agropecuarias, agro industrias, con productos de la región. Terminales para transporte terrestre. Usos institucionales Centros vacacionales Estaciones de servicios Establecimiento de vallas y avisos.	Industria minera y parcelaciones

TABLA 14. CLASES DE USO DEL SUELO

CLASES DE USO DEL SUELO
PRINCIPAL: Comprende la actividad o actividades aptas de acuerdo con la potencialidad y demás características de productividad y sostenibilidad de la zona.
COMPLEMENTARIO: Comprende las actividades compatibles y complementarias al uso principal que están de acuerdo con la aptitud, potencialidad y demás características de productividad y sostenibilidad
CONDICIONADO: Comprende las actividades que no corresponden completamente con la aptitud de la zona y son relativamente compatibles con las actividades de los usos principal y complementario.
Estas actividades sólo se pueden establecer bajo condiciones rigurosas de control y mitigación de impactos.
Deben contar con la viabilidad y requisitos ambientales exigidos por las autoridades competentes y además deben ser aprobados por la Junta de Planeación Municipal, con la debida divulgación a la comunidad.
PROHIBIDO: Comprende las demás actividades para las cuales la zona no presenta aptitud y/o tiene incompatibilidad con los usos permitidos.

TABLA 15. TIPOS DE USO DEL SUELO

TIPO DE USO DEL SUELO		
1. Protección - Conservación	2. Protección - Producción	3. Recuperación
4. Agricultura Tecnología apropiada (tradicional)	5. Agricultura semimecanizada	6. Agricultura bajo riego
7. Pastoreo extensivo	8. Pastoreo semi-intensivo	9. Minería
10. Turismo ecológico	11. Turismo salud - recreativo - cultural	12. Residencial campestre individual
13. Residencial campestre agrupación	14. Servicios (Cafeterías, baños, aseo)	15. Industrial
16. Institucional de tipo rural (Educación: Colegios Campestres)	17. Otros	

La cuantificación de áreas para cada uno de las clases de los usos principales recomendados del suelo o segundo nivel de vocación, que podría denominarse "Sustentable" o "Perfil de Ventaja para la Competitividad", pues se soporta en el "Uso principal" que mantiene la identidad de la ventaja comparativa (propiedad y capacidad portante o de uso, intrínseca de los recursos naturales o equipamiento físico biótico), realizada sobre la cartografía que contiene la



ALCALDÍA MUNICIPAL
PAIPA



propuesta de ordenamiento territorial, permite establecer la siguiente configuración en el ámbito municipal.²¹

12.1 MIRADA MUNICIPAL

El 6.99%, tiene una reglamentación de uso del suelo para zonas agropecuarias extensivas; está área sumada a las agropecuarias marginales, totalizan el 29% del total del área municipal.

La reglamentación de uso como zona agropecuaria marginal 1 alcanza el 11.34%.

El uso forestal comprende el 40% del municipio; de este total, un 14% corresponde a reserva forestal, y el restante 26 % e zona forestal – protección – conservación.

En orden de importancia la aptitud de uso del suelo, indica una vocación fundamentalmente forestal en un 40%; en un segundo nivel está el uso agrícola-pecuario con una representación del 29% del territorio y en tercer lugar el uso minero que significa un 11.34%; en cuarto término están los usos de conservación y protección que alcanzan el 8.6. %.

Con menores porcentajes de participación en la configuración de la vocación productiva territorial están: los corredores viales de servicios rurales (0.12%), zona industrial 0.57%, y la turística 3.08%.

Para ejemplificar la vocación de algunas veredas, se describen las siguientes por cuenca hidrográfica a la que pertenecen:

12.2 MIRADA VEREDAL

²¹ Las novedades acaecidas con ocasión de impactos del cambio climático y fenómenos como el de la Niña, imponen una revisión y nueva mirada a las potencialidades del suelo, en tanto, las huellas dejadas conforman una impronta natural que advierten usos que deben ser reconfigurados a la luz de esta nueva lógica físico biótica. De esta manera el proceso de revisión deberá abordar las casi 1.200 hectáreas de afectación de las pasadas olas invernales diferenciadas por tipos de suelo reglamentado afectado, y nivel predial, con el fin de reconfigurar el territorio y sus usos principales, condicionados, compatibles y prohibidos. Teniendo en cuenta la anterior consideración, es posible de manera indicativa señalar que cada porcentaje de área de cada vereda sugiere un uso, en consecuencia una actividad susceptible de desarrollar, la cual en función de sus posibilidades económicas y su implicación interdimensional, construyen una vocación en la cuádruple posibilidad señalada anteriormente.

VEREDAS QUE PERTENECEN A LA CUENCA ALTA DE RIO CHICAMOCHA

VEREDA DE LA BOLSA

El 1.65% del área total corresponde a uso agropecuario semi intensivo.

El 69.33% tiene una vocación agropecuaria marginal 1.

Un 22.35% del suelo está reglamentado para uso forestal para conservación y protección.

El 6.78% corresponde a ríos y cuerpos de agua.

En síntesis esta vereda tiene una configuración que le otorga una vocación para el desarrollo agrario en un 71% y para la conservación del 29%

VEREDA MARCURA

Con un área de 643.05 hectáreas que representan el 2.1% del territorio municipal, esta vereda registra una vocación productiva relacionada con el desarrollo agrario equivalente al 60.3%. El área restante, que significa el 39.7% es apta para la conservación.

En un mayor nivel de detalle la vereda establece la siguiente vocación de uso:

El 59.60% es apta para la actividad agropecuaria (283.27 Ha).

El 15.19% tiene un uso reglamentado para lo forestal con protección y conservación.

El 16.75% que significan 107.73 hectáreas deberían estar destinadas a manejo especial.

Los ríos y cuerpos de agua representan un 7.82%.



ALCALDÍA MUNICIPAL
PAIPA



VEREDA MEDIOS

El 46.40% del área total corresponde a uso agropecuario marginal¹.

El 2.76% tiene una vocación forestal para conservación y protección.

Un 44.4% del suelo está reglamentado para manejo especial.

Finalmente, el 9.44% del territorio veredal, corresponde a áreas de ríos y cuerpos de agua.

En síntesis esta vereda tiene una configuración que le otorga una vocación para el desarrollo agrario en un 46.4% y para la conservación del 53.6%

VEREDAS QUE PERTENECEN A LA CUENCA DEL RIO SUAREZ

VEREDA SAN PEDRO

Con un área de 1.011.90 hectáreas que representan el 3.3% del territorio municipal, esta vereda registra una vocación productiva relacionada con el desarrollo agrario equivalente al 25%. El área restante, que significa el 75% es apta para la conservación.

En un mayor nivel de detalle la vereda establece la siguiente vocación de uso:

El 24.72% es apta para la actividad agropecuaria (250.12 Ha).

El 60.14% tiene un uso reglamentado para lo forestal con protección y conservación.

El 7.05% que significan 71.38 hectáreas deberían estar destinadas a manejo especial.

Los ríos y cuerpos de agua representan un 7.85%.

VEREDA DE GUACAMAYAS

El 23.83% del área total corresponde a uso agropecuario marginal¹.

El 70.82% tiene una vocación forestal para conservación y protección.

Un 4.66% del suelo corresponde a áreas de ríos y cuerpos de agua.

En síntesis esta vereda tiene una configuración que le otorga una vocación para el desarrollo agrario en un 24.5% y para la conservación del 75.5%

VEREDA EL VENADO

Con un área de 3.683.88 hectáreas que representan el 12% del territorio municipal, esta vereda registra una vocación productiva relacionada con el desarrollo agrario equivalente al 18.1%.

En un mayor nivel de detalle la vereda tiene la siguiente vocación de uso:

El 17.09% es apta para la actividad agropecuaria semi intensiva(250.12 Ha).

El 75.51% tiene un uso reglamentado para lo forestal con protección y conservación.

El 6.43% que significan 237.61 hectáreas deberían estar representadas en ríos y cuerpos de agua.

El anterior análisis veredal y por cuencas deja ver varios aspectos de interés para la planificación del territorio:

- ✓ El clara la diferencia de vocaciones territoriales del norte y sur del municipio: dominante agrícola en la jurisdicción físico biótica de la cuenca del río Suarez y predominante para la conservación en la cuenca alta del río Chicamocha.
- ✓ Esta distinción marca fuertes asimetrías en cuanto a desarrollo productivo veredal, que exigen repensar las propuestas de uso del suelo que para el primer grupo implica explorar alternativas diferentes a la explotación del suelo para la actividad agropecuaria.



ALCALDÍA MUNICIPAL
PAIPA



- ✓ La configuración predial (tamaño promedio de propiedad) sitúa las veredas del río Suarez en tamaños grandes y medianos, sucediendo lo contrario con las veredas del Alta Chicamocha.
- ✓ La revisión del PBOT deberá incorporar esta caracterización asumiendo como eje rector de las propuestas estructuralmente sostenibles, los PMCA de cada cuenca.

14. CONCLUSIONES

Se presenta una importante dinámica de transformación de los ecosistemas especialmente por ampliación de la frontera agrícola y la ausencia de programas de protección y conservación de los ecosistemas estratégicos.

Los conflictos de uso por actividades agrícolas y ganaderas afectando zonas de conservación, protección y restauración, no solo no se resolvieron durante la vigencia del PBOT si no que aumentaron considerablemente. Especialmente, en las zonas de Bosque natural, páramos y rondas hídricas.

En el PBOT se planteo para las zonas de protección, el turismo ecológico como única actividad económica alternativa para la comunidad y al no implementarse este programa ecoturístico en el corregimiento de Palermo y la vereda el Venado se promovió el incremento de la ampliación de la frontera agrícola y el aumento del conflicto de uso del suelo en estas zonas.

Los usos reglamentados del suelo rural generan dos grandes unidades relativamente homogéneas en el municipio, la zona norte con una clara vocación de protección coincidiendo de forma aproximada con la cuenca del Río Suarez y al sur con una posibilidad más amplia de producción en la cuenca Alta del Río Chicamocha. De acuerdo a esto se recomienda que el nuevo plan de ordenamiento territorial municipal se formule en armonía con los planes de manejo de estas dos importantes cuencas.

El principal conflicto ambiental de la minería se genera en las rondas de Ríos y en suelos con una aptitud de uso predominante de conservación, dado por el otorgamiento de títulos mineros en zonas que por reglamentación de uso del suelo rural se prohíbe la actividad minera, ocasionando problemas erosivos, contaminación y sedimentación de fuentes hídricas. Es indispensable en el plan de ordenamiento municipal incluir un ordenamiento ambiental de la actividad minera.

Paipa cuenta con un parque natural municipal que tiene el 100% de su área en bosques naturales, arbustos, matorrales y en menor proporción vegetación de páramo y subparamo, lo que indica un alto estado de conservación.

Es necesaria una apropiación de la administración municipal en colaboración con las administraciones del municipio de Tuta y Firabitova para la formulación e implementación de un plan de manejo ambiental del Distrito de manejo integrado del lago Sochagota e incluir sus aspectos más relevantes en el plan de ordenamiento municipal.

La zona de páramo presenta una alta dinámica de fragmentación por actividades agropecuarias, especialmente en las veredas Peña Blanca y Medios, y contaminación del agua subterránea y superficial por uso de agroquímicos, con una posible disminución de la oferta hídrica para el municipio.

Es prioritario para el municipio elaborar un plan de gestión del riesgo dada la afectación durante la temporada invernal por inundaciones y deslizamientos que afectaron el sector urbano, y las actividades económicas rurales especialmente la ganadería y el daño a infraestructura vial.

De acuerdo al tamaño predial, y a la UAF definida para el municipio se deduce que los ganaderos y agricultores afectados por las inundaciones no tienen capacidad de respuesta financiera para afrontar las pérdidas



ALCALDÍA MUNICIPAL
PAIPA



económicas y la posible degradación de los suelos por contaminación de las aguas del Río Chicamocha.

Paipa es un municipio de pequeños propietarios en la zona rural, con un 78% de predios menores o igual a 1 UAF, indicando una alta pobreza de los campesinos, especialmente de aquellos ubicados en suelos de baja productividad o con una clara vocación a la protección.

Las medianas y grandes propiedades localizadas en el Corregimiento de Palermo, El venado, rincón de los españoles y Jazminal en general no corresponden a unidades generadoras de riqueza por actividades agropecuarias, dada la calidad de los suelos, incluso llegando a generar aun más pobreza por los altos costos de mantener grandes extensiones de tierra como unidades productivas.

Para aplicar el concepto de la UAF como unidad que genera los ingresos necesarios para la subsistencia es necesario tener en cuenta la calidad de los suelos o la vocación de uso de estos.

La contaminación por efluentes atmosféricos originados en la actividad de generación de energía térmica, si bien se han reducido 15 años después, se mantiene en un nivel considerado como "Perjudicial para grupos sensibles". Así mismo, los límites máximos de tolerancia normativa se han aumentado. Se mantiene la medición por encima de la 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, y no existen mediciones en cuanto a composición química factores que son aun más nocivos que el parámetro medido.

La realidad productiva del municipio dista cada vez más de su vocación sustentable que le da ventajas competitivas, dadas las transformaciones en el uso, que se traducen en aumentos de la frontera agrícola, reducción la rondas hídricas y cuerpos de agua, aumentos de las áreas de minería en suelos para la protección y conservación, sobreutilización de suelos para la protección, lo cual se comprueba con el análisis multitemporal espacial de la cobertura y uso del suelo.



ALCALDÍA MUNICIPAL
PAIPA



Las características edáficas de las zonas norte y sur del municipio marcan diferencias importantes en tamaños prediales y vocaciones de uso del suelo, las cuales asociadas a las cuencas de los ríos Suarez y Alta del Chicamoca, configuran espacios con tipologías de un nivel de diversidad suficiente para establecer un reordenamiento territorial.

El importante crecimiento de áreas mineras del municipio impone la necesidad de emprender medidas efectivas de control y cumplimiento a los usos reglamentados del suelo, generalizando una cultura de formas de explotación incondicional con los principios de sostenibilidad y función ecológica de la propiedad.

El vertiginoso proceso de expansión de la frontera agrícola, compensado negativamente con áreas de conservación y protección, hará que estas desaparezcan en el breve lapso de 12 años, si la tendencia se mantiene y no se genera una apropiación del POMCA , como lo define Corpoboyacá : *"Supone alcanzar un acuerdo de voluntades para resolver los problemas ambientales de la cuenca, con un énfasis fundamental en el manejo del agua"*

8. RESULTADO DEL DIAGNÓSTICO GENERADO EN LOS ENCUENTROS CIUDADANOS

En los anexos digitales se incluyen 2 carpetas de soporte:

- ✓ La transcripción digital de todos los formatos diligenciados en los encuentros ciudadanos (situaciones problemáticas, priorización, valoración de criterios de calificación, factores agravantes, factores contrarretantes)
- ✓ Descripción de la principal situación problemática por competencia (la que obtuvo mayor calificación por parte de la comunidad) y un lineamiento estratégico derivado del análisis integral de la propuesta ciudadana.



ALCALDÍA MUNICIPAL
PAIPA



15. BIBLIOGRAFIA

Machado c, Absalón. 1998 La cuestión agraria en Colombia, El ancora Editores, Bogotá D.C

Atlas de Páramos de Colombia. Ministerio de Ambiente, Instituto Von Humboldt, Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (Ideam), Instituto de Geología Agustín Codazzi (Igac) & Embajada de Holanda, 2008

Plan de Ordenación y manejo de la cuenca alta del Río Chicamocha, 2007-2019. Corpoboyaca, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Universidad Nacional de Colombia, 2007.

Modelo analítico y calculo de indicadores de desarrollo rural basados en eficiencia energética, Gobernación de Boyacá & corporación héritage, julio de 2011. Documento en línea
www.planeacionboyaca.gov.co/documents/publicaciones/heritage.pdf