



**UNIVERSIDAD ANDINA SIMÓN BOLÍVAR**  
**SEDE CENTRAL**  
**Sucre – Bolivia**

**MAESTRÍA EN CAMBIO GLOBAL, GESTIÓN DEL RIESGO Y  
SEGURIDAD ALIMENTARIA**

**REVISIÓN DE ASPECTOS TÉCNICO – NORMATIVOS DEL  
ORDENAMIENTO TERRITORIAL SOBRE LOS SUELOS  
AGRARIO-AMBIENTALMENTE PROTEGIDOS DEL ÁREA  
RURAL DEL MUNICIPIO DE POPAYÁN – COLOMBIA, PARA  
SUGERIR MEDIDAS DE ADAPTACIÓN Y MITIGACIÓN DEL  
CAMBIO CLIMÁTICO EN EL MARCO DEL PROCESO DE  
REVISIÓN Y AJUSTE DEL PLAN DE ORDENAMIENTO  
TERRITORIAL**

**Tesis presentada para optar el Grado  
Académico de Magíster en Cambio  
Global, Gestión del Riesgo y  
Seguridad Alimentaria**

**MAESTRANTE: ANA MERCEDES SANDOVAL PENAGOS**

**Popayán – Colombia**

**2022**

## **DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS**

Manifiesto mis agradecimientos al equipo de profesionales vinculados a los procesos de seguimiento y evaluación, y de revisión y ajuste del Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Popayán; a la Alcaldía Municipal de esa ciudad, a la Universidad Andina Simón Bolívar- Sede Sucre en Bolivia, a sus docentes y personal administrativo; a mi familia, y muy especialmente, a mi hijo Luis Miguel Meléndez Sandoval, por haber posibilitado éste ejercicio de aprendizaje, aún y muy a pesar, de las limitaciones y retos de distintos órdenes, especialmente de salud que han acompañado este particular proceso de formación.

Que la vida les siga bendiciendo.

**Ana Mercedes Sandoval Penagos**

## RESUMEN

**Título: Revisión de aspectos técnicos- normativos del ordenamiento territorial sobre los suelos agrario- ambientalmente protegidos del área rural del municipio de Popayán- Colombia, para sugerir medidas de adaptación del cambio climático en el marco del proceso de revisión y ajuste del plan de ordenamiento territorial.**

**Autor:** Sandoval, P. Ana Mercedes.

En consonancia con la Carta Magna de 1991 y en virtud del preceptuado Estado social de derecho que conjuga a la sociedad como la base esencial de la organización política y se dispone al Estado como máximo garante de derechos, se torna indispensable que sus fines estén encaminados a prevalecer la dignidad humana y la justicia social. Por tales pilares constitucionales, se consagra en Colombia la propiedad agraria como un derecho humano que debe ser plenamente reconocido y formalizado a sectores sociales como el campesinado para la satisfacción de sus necesidades, surgiendo entre otros elementos, el aprovechamiento de los recursos naturales de manera sustentable, no solo para el sector mencionado sino para los demás miembros del país, teniendo la obligación de elaborarse un plan territorial para estructurar y fortalecer el suelo rural con objetivos claros de seguridad hídrica, alimentaria y sobre todo de adaptación y mitigación al cambio climático, siendo este último factor, no tan renombrado en anteriores planes territoriales. En consecuencia, bajo la anterior narrativa, en una revisión teórica exhaustiva del plan de ordenamiento territorial del área rural del municipio de Popayán- Colombia, complementada de normativa y revisión bibliográfica se detallarán aspectos tanto descriptivos como propositivos de la planeación, gestión y financiación que se ha llevado a cabo hasta el momento y aquellas falencias que aun se presentan en el avance del suelo rural en cuanto los impactos negativos generados por el cambio climático, mediante un seguimiento y evaluación del mismo plan con el fin de otorgar posibles conclusiones y por consiguiente, soluciones a la propuesta de investigación.

**ABSTRACT.**

**Title: Review of technical-regulatory aspects of territorial planning on agrarian-environmentally protected soils in the rural area of the municipality of Popayán-Colombia, to suggest climate change adaptation measures within the framework of the process of reviewing and adjusting the territorial planning plan.**

**Author:** Sandoval, P. Ana Mercedes.

In accordance with the Magna Carta of 1991 and by virtue of the prescribed social State of law that combines society as the essential basis of political organization and provides for the State as the maximum guarantor of rights, it becomes essential that its purposes are aimed at human dignity and social justice prevail. By such constitutional pillars, agrarian property is enshrined in Colombia as a human right that must be fully recognized and formalized to social sectors such as the peasantry for the satisfaction of their needs, arising among other elements, the use of natural resources in a sustainable manner. , not only for the sector mentioned but for the other members of the country, having the obligation to prepare a territorial plan to structure and strengthen rural land with clear objectives of water and food security and above all adaptation and mitigation to climate change, being this last factor, not so renowned in previous territorial plans. Consequently, under the previous narrative, in an exhaustive theoretical review of the land use plan for the rural area of the municipality of Popayán-Colombia, complemented by regulations and a bibliographical review, both descriptive and proactive aspects of planning, management and financing will be detailed. has been carried out so far and those shortcomings that are still present in the advance of rural land in terms of the negative impacts generated by climate change, through monitoring and evaluation of the same plan in order to grant possible conclusions and consequently, solutions to the research proposal.

## ÍNDICE

<b>ANTECEDENTES .....</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO I.....</b>	<b>8</b>
<b>1 INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>8</b>
1.1 Planteamiento del problema .....	8
1.2 Objetivos.....	9
1.2.1 Objetivo General .....	9
1.3 Objetivos Específicos .....	9
1.4 Diseño metodológico.....	10
1.5 Tipos de datos y Técnicas de recolección .....	15
1.6 Técnicas de procesamiento de datos.....	17
1.7 Hipótesis .....	17
1.8 Pregunta orientadora.....	17
1.9 Justificación.....	18
<b>CAPÍTULO II.....</b>	<b>21</b>
<b>2 MARCO REFERENCIAL .....</b>	<b>21</b>
2.1 Marco conceptual .....	21
2.1.1 Ordenamiento Territorial.....	21
2.1.2 Suelo y Suelo rural .....	23
2.1.3 Seguridad hídrica y alimentaria.....	24
2.1.4 Cambio Climático.....	24
2.1.5 Adaptación y Mitigación al Cambio Climático.....	25
2.1.6 Vulnerabilidad al cambio climático.....	26
2.1.7 Relación entre el ordenamiento territorial, la gestión del riesgo y el cambio climático.....	27

2.2	Marco Teórico .....	29
2.2.1	Contextualización del marco normativo del ordenamiento territorial, del suelo rural, la seguridad hídrica y alimentaria y del cambio climático en Colombia.....	29
2.2.1.1	El Ordenamiento Territorial Rural en Colombia.....	33
2.2.1.2	Instrumentos de la planeación, la gestión y la financiación del suelo rural en Colombia. ....	36
2.2.1.3	El ordenamiento productivo y social de la propiedad rural – OPSPR en Colombia. ....	37
2.2.1.4	Seguridad hídrica y alimentaria.....	39
2.2.1.5	Cambio Climático en la normativa colombiana. ....	44
2.2.1.6	Los servicios ecosistémicos o ambientales.....	51
2.3	La planificación territorial vigente del suelo rural en el Municipio de Popayán – Colombia.....	52
2.3.1	Delimitación del ámbito de estudio.....	52
2.4	Demografía.....	55
2.4.1	Caracterización Climática .....	56
2.4.2	Fenómenos climáticos que afectan al municipio de Popayán.....	56
2.5	Los suelos del municipio Popayán .....	58
2.5.1	Pisos Bioclimáticos .....	59
2.5.2	Amenaza y Riesgo.....	59
2.5.3	Erosión hídrica.....	60
2.5.4	La Clasificación agrológica.....	64
2.5.5	Vocación del suelo rural en el municipio de Popayán .....	70
2.6	Unidad Agrícola Familiar – UAF.....	75
2.7	Cobertura del suelo y su variación .....	77
2.8	Escenario tendencial sobre el suelo rural del municipio de Popayán.....	83

2.9	Resumen de hallazgos de vulnerabilidad de los sectores productivos en el suelo rural bajo condiciones climatológicas del año 2016. ....	94
2.10	Los escenarios de vulnerabilidad de 2040, 2070 y 2100 en el municipio de Popayán .....	97
<b>CAPÍTULO III.....</b>		<b>99</b>
<b>3</b>	<b>RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DEL POT Y DISCUSIÓN.....</b>	<b>99</b>
3.1	Análisis del Componente Rural del Plan de Ordenamiento Territorial vigente... ..	99
3.1.1	Análisis de Suficiencia del Componente Rural del POT de Popayán.....	101
3.1.2	Análisis de Coherencia del Componente Rural del POT de Popayán.....	103
	Conclusiones .....	107
3.1.3	Análisis de Pertinencia del Componente Rural del POT de Popayán.....	111
3.1.4	Análisis de Ejecución del Componente Rural del POT de Popayán.....	118
3.1.5	Ocupación del suelo rural agropecuario con vivienda densa no permitida....	118
3.1.6	Posibles consecuencias del cambio climático en el medio rural local .....	129
3.2	Propuesta de medidas de mitigación y de adaptación al cambio climático para el suelo rural del municipio de Popayán. ....	132
<b>CAPÍTULO IV .....</b>		<b>137</b>
<b>4</b>	<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>137</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>		<b>139</b>

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Datos de proyecciones poblacionales Popayán a 2030 y 2050.....	56
Tabla 2: Promedios de temperatura anual Popayán .....	56
Tabla 3: Categoría de los fenómenos de variabilidad climática .....	57
Tabla 4: Cambios en las variables climatológicas según los fenómenos de variabilidad climática. ....	57
Tabla 5: Pisos Bioclimáticos del Suelo Rural .....	59
Tabla 6: Clases agrológicas, número, grupo de capacidad y extensión. Escala 1:100.000 .....	64
Tabla 7: Capacidad de uso de las tierras de Popayán.....	65
Tabla 8: Vocación y usos principales del suelo para el municipio de Popayán.....	72
Tabla 9: Reagrupación de usos de suelo .....	77
Tabla 10: Resumen cuantitativo de la evolución de los usos entre 1987 y 2017.....	78
Tabla 11: Contrastación Cambio de coberturas 2002 -2018.....	81
Tabla 12: Resumen cuantitativo de la evolución de los usos entre 1987 y 2017.....	84
Tabla 13: Valor inversión en dólares para los escenarios Tendencial y Optimo a 2050	90
Tabla 14: Variaciones proyectadas por estación climática definida. ....	92
Tabla 15: Grados o rangos de vulnerabilidad. ....	93
Tabla 16: Ponderación de los indicadores de exposición y Tabla 16 Ponderación de los indicadores de sensibilidad. ....	93
Tabla 17: Ponderación de los indicadores de capacidad adaptativa .....	94
Tabla 18: Escenarios de Niña moderada y severa.....	96
Tabla 19: Mapa del POT – Matriz resumen del Componente Rural.....	101
Tabla 20: Objetivo 4 – Artículo 13 - Acuerdo 006 de 2002 .....	104
Tabla 21: Objetivo 7 Artículo 13 Acuerdo 006 de 2002.....	106
Tabla 22: Conflictos de uso de suelo rural de la clase agrológica 4 .....	127

## LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Ubicación geográfica de Popayán en el departamento del Cauca - Colombia .....	52
Ilustración 2: Municipalidades que hacen parte de la Región Biogeográfica del Macizo Colombiano.....	53
Ilustración 3: Identificación del municipio y división de cabecera municipal y corregimental.....	54
Ilustración 4: Plano 35 del Acuerdo 006 de 2002.....	59
Ilustración 5: Diagnóstico y formulación de riesgos y amenazas.....	60
Ilustración 6: Modelo de erosión.....	61
Ilustración 7: Municipalidades de estudio de suelos.....	62
Ilustración 8: Modelo de Erosión municipio de Popayán .....	64
Ilustración 9: Mapa de Clases Agrológicas. Escala 1:100.000 .....	70
Ilustración 10: Mapa Vocación de uso de suelos municipio de Popayán. Escala 1:100.000 .....	71
Ilustración 11: Mapa Vocación de uso de suelos clase agrológica 4 – UPR 3 - municipio de Popayán .....	72
Ilustración 12: Mapa Cuencas hidrográficas municipio de Popayán.....	73
Ilustración 13: Mapeo Humedales identificados.....	74
Ilustración 14: Mapa Unidad Agrícola Familiar -UAF de zonas homogéneas para baldíos .....	76
Ilustración 15: Mapas de Popayán 1987 - 1998 - 2017. Identificación multitemporal de coberturas.....	79
Ilustración 16: Mapas 1 y 2 – Comparativo usos de suelo rural 2002 -2018. Escala 1:50.000.....	81

Ilustración 17: Mapas 3. Plano R-30 Suelo parcelable y no parcelable, y Mapa 4. Subdivisiones y parcelaciones identificadas a 2015 sobre suelos parcelables y no parcelables. Escala 1:50.000 .....	82
Ilustración 18: Primer mapeo de caracterización de asentamientos humanos en suelo rural .....	83
Ilustración 19: Contratación de la evolución consolidación de vivienda 1987-1999 y 2016.....	84
Ilustración 20: Escenario óptimo de Popayán a 2050 .....	86
Ilustración 21: Escenario tendencial de Popayán a 2050 .....	86
Ilustración 22: Mapa Vulnerabilidad bajo condiciones climatológicas (año 2016).....	95
Ilustración 23: Mapas de vulnerabilidad, escenarios de El Niño Moderado y Severo ...	95
Ilustración 24: Mapas de Vulnerabilidad, escenarios de La Niña Moderada y Severa...	97
Ilustración 25: Mapas de Vulnerabilidad, escenarios de Cambio climático (2040, 2070 y 2100) .....	97
Ilustración 26: Zona periurbana o periférica del suelo urbano con ocupación de vivienda densa.....	115
Ilustración 27: Perímetro de suelo suburbano (1994 – 2002) que incluye a 3800 predios rurales.....	119
Ilustración 28: Localización de 12 licenciamientos urbanísticos ATE.....	122
Ilustración 29: Mapa de subdivisiones menores y mayores a la UAF municipal aprobada en el POT.....	123
Ilustración 30: Mapa de Ocupación con vivienda densa en suelo agrológico 4 de protección.....	124
Ilustración 31: Representación del fraccionamiento predial por encima (verde) y por debajo (rojo) de la UAF Municipal.....	126
Ilustración 32: Mapa de Conflictos de uso de suelo identificados en el suelo de clase agrológica 4 destinado a usos agrícolas. ....	127

Ilustración 33: Ocupación con usos de vivienda densa no permitidos en suelo de protección agrícola del municipio de Popayán .....	128
---	-----

### ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1: Grupos de trabajo colaborativo urbanos y rurales.....	112
Fotografía 2: Imágenes del sector rural de Cajete.....	116
Fotografía 3: Imágenes del sector rural de Cerros Tutelares .....	116
Fotografía 4: Imágenes del sector rural de Puelenje .....	116
Fotografía 5: Imágenes sector rural de La Playa.....	117

### ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfico 1: CONTENIDOS DE LOS COMPONENTES GENERAL, URBANO Y RURAL DE UN PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL -POT .....	11
Gráfico 2: Ciclo del Ordenamiento Territorial en Colombia.....	22
Gráfico 3: Teorías implementadas .....	31
Gráfico 4: Distribución del área en porcentaje de la vocación de uso del suelo.....	71
Gráfico 5: Suficiencia del componente rural .....	102

## ANTECEDENTES

La explosión demográfica y la consecuente presión sobre los recursos naturales para la satisfacción de necesidades de los habitantes de la tierra, hace urgente e inaplazable el uso de políticas de ordenamiento territorial ligadas a las medidas para hacer frente al cambio climático, con el fin de posibilitar la permanencia de los ecosistemas que sustentan la vida y el consumo de bienes de la población actual, sin comprometer la satisfacción de las necesidades de futuras generaciones.

Según (Gomez, 2019) la complejidad de las tareas que deben adelantarse, invita a aplicar el principio de “Planificación del Desarrollo Espacial”, construido a partir de las premisas planteadas desde 1972 en la Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano (CNUMAH)<sup>1</sup>, celebrada en Suecia, según el cual, los recursos naturales de la Tierra deben ser preservados en beneficio de las generaciones presentes y futuras, recurriendo a ejercicios de estricta planificación u ordenación (Principio 2), por ser responsabilidad del ser humano la de preservar el hábitat que se encuentra en peligro (Principio 4), aplicando la planificación a los asentamientos humanos y a la urbanización con miras a evitar repercusiones perjudiciales sobre el medio en beneficio de todos.

Lo planteado desde los mandatos teóricos, *-que busca promover conciencia sobre lo frágil y finitos que son los elementos de la naturaleza-*, demanda cambios en las formas de satisfacer necesidades, en la transformación en las comprensiones que desde distintas ciencias se tiene de los recursos naturales como materiales de consumo, y de un viraje de los paradigmas del pensamiento socio-jurídico, dado que los actualmente vigentes, dan sustento a decisiones económicas y políticas que van en contra de la generalidad de la población, y hacen aún más gravosas realidades como el cambio climático y sus nefastas consecuencias para las múltiples dimensiones vitales, incluyendo a la económica en el orden mundial.

---

<sup>1</sup> La Conferencia de Estocolmo o Cumbre de la Tierra de Estocolmo, convocada por la Organización de Naciones Unidas celebrada en Estocolmo, Suecia entre el 5 y el 16 de junio de 1972, es la primera gran conferencia en materias medioambientales, contiene una nomenclatura que enuncia los principios para la preservación y mejora de los hábitats humanos, mediados por recomendaciones de acción medioambiental para los gobiernos nacionales. Peter Jackson, De Estocolmo a Kioto: Breve historia del cambio climático, Organización de las Naciones Unidas (ONU), accedido 09 de mayo de 2019, <https://www.un.org/es/chronicle/article/de-estocolmo-kyotobreve-historia-del-cambio-climatico>

En el año de 1994, entró en vigor la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático<sup>2</sup> (CMNUCC), que fue adoptada en Nueva York el 9 de mayo de 1992 con el objetivo de generar conciencia mundial sobre la complejidad del cambio climático, teniendo como apoyo científico al Panel Intergubernamental del Cambio Climático (IPCC)<sup>3</sup> de quien se recibe asesoría sobre las medidas necesarias que deben adoptar los gobiernos en sus territorios con el fin de reducir sus efectos dañosos. La transformación demanda además la presencia de comunidades locales y regionales conscientes de las necesidades particulares de adaptación al cambio climático, del logro de niveles de óptimos de seguridad alimentaria e hídrica, de la calidad de los espacios físicos, del aire, goce estético del paisaje, etc., lo que demanda reconocer las fuentes de bienes y servicios ambientales presentes en su territorio, y el deber de protección de las áreas o espacios estratégicos que sustentan su calidad de vida.

El ejercicio del ordenamiento territorial<sup>4</sup> juega aquí un papel clave, siempre y cuando comprenda los factores bióticos y abióticos que ambientalmente lo componen, los límites biológicos que deben ser respetados, de identificar y proteger los espacios no intervenidos y que por sus especiales características ambientales, deben destinarse a la protección de los bienes y servicios eco sistémicos que garantizan su habitabilidad,<sup>5</sup> así como de las

---

<sup>2</sup> Convención o convenio multilateral de carácter normativo suscrito por 197 países, entre ellos 33 latinoamericanos, que tiene como alcance el de la estabilización y reducción de las concentraciones de GEI en la atmósfera, causados por acciones antrópicas. “Qué es la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático”, Naciones Unidas – Cambio Climático, accedido 15 de julio de 2020, <https://unfccc.int/es/process-and-meetings/the-convention/que-es-la-convencion-marco-de-las-naciones-unidas-sobre-el-cambio-climatico>

<sup>3</sup> El Intergovernmental Panel on Climate Change -IPCC, establecido en 1988 por la Organización Meteorológica Mundial (OMM) y el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) es un Grupo de Expertos, formado por representantes provenientes de los Estados Miembros de la ONU, es el órgano internacional encargado de evaluar los conocimientos científicos relativos al cambio climático. “Cambio climático”, Glosario, 2013, [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/08/WGI\\_AR5\\_glossary\\_ES.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/08/WGI_AR5_glossary_ES.pdf)

<sup>4</sup> Congreso de la República de Colombia, Ley 388, Por la cual se modifican la Ley 9ª de 1989 y la Ley 3ª de 1991 y se dictan otras disposiciones, Diario Oficial No. 43.091, 18 de Julio de 1987. Regula lo concerniente a los Planes de Ordenamiento Territorial (POT) y en su artículo 5 es definido como un instrumento de la planificación física del territorio que comprende al conjunto de acciones político-administrativas y de planificación física concertadas, emprendidas por los municipios o distritos y áreas metropolitanas, en ejercicio de la función pública que les compete, dentro de los límites fijados por la Constitución y las leyes, en orden a disponer de instrumentos eficientes para orientar el desarrollo del territorio bajo su jurisdicción y regular la utilización, transformación y ocupación del espacio, de acuerdo con las estrategias de desarrollo socioeconómico y en armonía con el medio ambiente y las tradiciones históricas y culturales.

<sup>5</sup> Luis Carlos Agudelo, Evaluación de la sostenibilidad ecológica del Área Metropolitana de Medellín – Colombia, Tesis Doctorado en Urbanismo, Universidad Politécnica de Valencia, Valencia España, 2004.

áreas que deben ser restauradas para garantizar la continuidad de los procesos ecológicos que sustentan las necesidades vitales de la comunidad mediante un proceso participativo y concertado, propendiendo por el fortalecimiento del poder de decisión de las localidades sobre sus propios intereses, así “el ordenamiento territorial empodera a las comunidades invitándolas a una construcción colectiva con reconocimiento del entorno” (Perez, 2017, pág. 66).

La normativa colombiana en materia de ordenamiento territorial<sup>6</sup> de las municipalidades, -y en específico para el presente trabajo-, de lo que debe comprenderse por suelos urbano y rural, se ha desarrollado como categorías antagónicas, siendo ese el sustento para la reglamentación nacional y localmente aplicada, bajo el entendido de tratarse de escenarios opuestos que deben someterse a contenidos rígidos en cuanto a delimitaciones, densidades y usos, entre otras consideraciones, y no como suelos interrelacionados o siquiera, complementarios.

El área rural del municipio de Popayán, sujeta a políticas de ocupación de bajas densidades poblacionales, y con prevalencia de la valoración de los aspectos ambientales, ecológicos y productivos como lo ordenan los mandatos constitucionales y legales colombianos-, fue planificado en el año 2002 haciendo uso de la figura denominada

---

<sup>6</sup> El concepto ordenamiento territorial implica para Gross, "la búsqueda de la disposición correcta, equilibrada y armónica de la interacción de los componentes del territorio. Entre ellos, la forma que adquiere el sistema de asentamientos humanos, dado su carácter complementario e indisoluble en la formación del territorio". Patricio Gross, "Ordenamiento territorial: el manejo de los espacios rurales", Revista EURE (Santiago de Chile), 24, 73 (1998): 116, [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_nlinks&ref=2369707&pid=S1405-8421201000030000300011&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=2369707&pid=S1405-8421201000030000300011&lng=es)

La Carta Europea de Ordenación del Territorio define ordenamiento territorial como la "expresión espacial de la políticas económica, social, cultural y ecológica de toda la sociedad, lo cual es útil porque ubica al concepto en el contexto preciso de las voluntades explícitas de un grupo social, generalmente plasmadas en leyes y ordenamientos". "Comité de Ministros a los Estados Miembros del Consejo de Europa", Carta Europea de Ordenación del Territorio, Recomendación R (84) 2, 26 de enero de 1984, [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_nlinks&ref=2369697&pid=S1405-8421201000030000300006&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=2369697&pid=S1405-8421201000030000300006&lng=es) (Comité de Ministros, 1984: 4).

Para Mac Donald y Simioni: se entiende como un proceso de organización del territorio en sus aspectos sociales y económicos, lo cual permite la incorporación del mayor número de componentes endógenos en forma consensuada y que haga compatibles los componentes ambientales del territorio, las aspiraciones sociales y mantener niveles de productividad crecientes en las actividades económicas. Se trata del proceso mediante el cual se distribuye la actividad humana de forma óptima y sustentable en el territorio. Joan Mac Donald y Daniela Simioni, Consensos urbanos. Aportes del Plan de Acción Regional de América Latina y el Caribe sobre Asentamientos Humanos, Santiago de Chile, ONU-CEPAL, 1999, [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_nlinks&ref=2369717&pid=S1405-8421201000030000300016&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=2369717&pid=S1405-8421201000030000300016&lng=es)

“unidades de paisaje”<sup>7</sup>, decidiendo qué áreas debían ser parcelables y cuales no parcelables. Siendo las primeras, aquellas susceptibles de ocuparse con lotes de una extensión mínima de 3000 metros cuadrados, con una vivienda campestre de descanso, que no exceda el quince por ciento (15%) del área total del lote y con servicios públicos a cargo de los prestadores rurales (Concejo Municipal de Popayán, Acuerdo 006, 2002).

A su vez, las unidades de paisaje no parcelables, son las demarcaciones hechas a los suelos destinados normativamente para los usos agrícolas intensivos y permanentes, pastos y forestales, en los cuales puede ser implementada la Unidad Agrícola Familiar<sup>8</sup>, figura del derecho agrario colombiano, pensada como instrumento de política pública de desarrollo rural, que impide el fraccionamiento predial antieconómico (micro y minifundios) y que posibilita a una familia campesina obtener los ingresos para su sustentabilidad económica a través de las Unidades Productivas Concentradas o empresas básicas de producción agrícola, pecuaria, acuícola o forestal, remunerar dignamente su trabajo y disponer de excedente de rentables para la formación de su patrimonio (Concejo Municipal de Popayán, Acuerdo 006, 2002).

En el año 2003, el Concejo Municipal de Popayán, de forma unilateral y sin seguir los procedimientos fijados en la Ley 388 de 1997, modifica el Modelo de Ocupación Territorial -MOT<sup>9</sup> de la norma inicialmente aprobada<sup>10</sup> y autoriza sobre suelo rural las

---

<sup>7</sup> Se entiende por Unidad de Paisaje el área geográfica definida por un tipo de paisaje característico. La definición y delimitación de cada unidad resultante del estudio se justifica sobre todo por sus componentes visuales a partir de los elementos que caracterizan tal visión, sean naturales o antrópicos. Los principales elementos que modelan el paisaje son los procesos geológicos, volcánicos y erosivos, es decir, su resultado morfológico; además del clima, la distribución de la vegetación en este contexto geomorfológico y el grado de cobertura alcanzado, y, por último, la localización y de las actividades humanas. “Glosario de paisaje”, Generalitat Valenciana, 2019, <http://politicaterritorial.gva.es/va/web/planificacion-territorial-e-infraestructura-verde/glosario-de-paisaje>

<sup>8</sup> Colombia Congreso de la República, Ley 160, por la cual se crea el Sistema Nacional de Reforma Agraria y Desarrollo Rural Campesino. Diario Oficial, CXXX. N. 41479. 5 de agosto de 1994. Define la UAF como “la empresa básica de producción agrícola, pecuaria, acuícola o forestal cuya extensión, conforme a las condiciones agroecológicas de la zona y con tecnología adecuada, permite a la familia remunerar su trabajo y disponer de un excedente capitalizable que coadyuve a la formación de su patrimonio. La UAF no requerirá normalmente para ser explotada sino del trabajo del propietario y su familia, sin perjuicio del empleo de mano de obra extraña, si la naturaleza de la explotación así lo requiere”

<sup>9</sup> Es el escenario territorial deseable que se propone alcanzar un POT en sus 12 años de vigencia. Londoño Gómez, César A. El ordenamiento territorial departamental: una oportunidad para construir verdaderos modelos de ocupación territorial. Ponencia presentada en el XI SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN URBANA Y REGIONAL. Dos décadas de procesos territoriales en Colombia y América Latina: Balance y perspectivas. Bogotá, 2 de septiembre de 2014.

<sup>10</sup> Mediante Acuerdos 008 y 026 de 2003, el Concejo Municipal, careciendo de la competencia legal por iniciativa, modifica el POT sin estudios técnicos de soporte, ni cartografía, violando normas de

que denominó “Áreas de Tratamiento Especial - ATE” que abrieron la puerta a la vivienda densa en suelo rural protegido, aspecto no permitido por las normas nacionales.

Adicional a esto, en el año 2011 la Administración local expide un decreto municipal suscrito por el Alcalde de turno<sup>11</sup>, sustentado en el Principio del derecho civil de que “*a nadie se obliga a vivir en la indivisión*”<sup>12</sup>, impulsando con ello la flexibilización normativa para la aprobación de las licencias de subdivisión predial urbana y rural, aun en contra de la normatividad local y nacional, provocando mayores niveles de fraccionamiento predial, y la ocupación indistinta del suelo rural por edificaciones densas residenciales.

El programa de Formalización Predial<sup>13</sup> de la Unidad de Tierras del Ministerio de Agricultura de Colombia, actualmente tiene más de 6800 solicitudes de formalización predial rural para el municipio de Popayán, con extensiones de terrenos incluso muy por debajo de las normadas como mínimas para suelos rurales productivos en el Plan de Ordenamiento territorial del año 2002<sup>14</sup>. A todo lo anterior, se adiciona la reducida capacidad de respuesta administrativa para mantener la disciplina urbanística con el ejercicio del control físico y urbanístico del territorio, lo que termina provocando la desconfiguración del territorio asumido como escenario deseado en la norma.

---

procedimiento del orden nacional y modificando el modelo de ocupación que solo puede ser objeto de cambio por una revisión general, es decir, después de 12 años de haber sido aprobado

<sup>11</sup> Para el periodo constitucional 2008 – 2011 fue electo el médico Ramiro Navia Díaz como alcalde Municipal.

<sup>12</sup> Principio del Derecho Civil aplicable al propietario privado, que debe ser siempre armonizado con el Principio de Indivisión de la propiedad rural regulado en el Derecho Agrario Colombiano, que es autónomo del derecho Civil. Artículo 2334 del Código Civil Colombiano. Colombia Congreso de la República, Ley 84, Código Civil de los Estados Unidos de Colombia, Diario Oficial, Año IX. N. 2867, 31 de mayo de 1873, p.514

<sup>13</sup> El Programa de Formalización de la Propiedad Rural de la Unidad de Tierras del Ministerio de Agricultura de Colombia tiene por objetivo el de promover el acceso a la propiedad de los predios rurales y mejorar la calidad de vida de los campesinos, formalizando el derecho de dominio de predios rurales privados, el saneamiento de títulos que conlleven la falsa tradición y para acompañar a los interesados en la realización de trámites administrativos, notariales y registrales no cumplidos oportunamente. “Ministerio de Agricultura”, Programa de Formalización de la Propiedad Rural, accedido 16 de noviembre de 2019, <https://www.minagricultura.gov.co/ministerio/programas-y-proyectos/Paginas/Programa-de-Formalizacion-de-la-Propiedad-Rural.aspx>

<sup>14</sup> En el Acuerdo 006 de 2002, los artículos 326 Loteos de suelo rural, numeral 1 establece como tamaño mínimo de la Unidad Agrícola Familiar la extensión de 9.23 hectáreas, y 327 Parcelaciones en suelo rural, numeral 2, indica como extensión mínima del lote la de 3000.00 m2. Adicionalmente el artículo 340 División de predios, claramente indica que un lote puede ser subdividido en 5 predios de menor tamaño hasta por una vez. CMP, Acuerdo 006 de 2002.

La coyuntura actual, referida al vencimiento del contenido de largo plazo del Plan de Ordenamiento Territorial, obliga a la administración local a adelantar los procesos de seguimiento y evaluación, y, de revisión y ajuste al Acuerdo 006 de 2002, iniciando en consecuencia los ejercicios de diagnóstico de los componentes General, Urbano y Rural; de los contenidos estratégico (políticas, objetivos y estrategias) y programático (planes, proyectos, programas e indicadores); de evaluar el Modelo de Ocupación<sup>15</sup>, de verificar cuáles materias o contenidos deben permanecer, ajustarse o no eliminarse, y de formular para los componentes y los contenidos, todas las orientaciones de la ordenación física del territorio que regirán por los siguientes doce años, incluyendo las medidas que promuevan la protección de los recursos naturales, incentiven la seguridad alimentaria, y, de medidas de mitigación y adaptación al cambio climático que no fueron incluidas ni el POT originalmente expedido, ni en las revisiones posteriores.

Adicionalmente, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM<sup>16</sup>, en su Tercera Comunicación Nacional sobre el cambio climático, expone las debilidades de Departamentos y Municipios colombianos, catalogándose a Popayán como una ciudad con nivel medio de vulnerabilidad ante la variación y el cambio climático, lo que requiere de medidas en la planeación física del territorio, además de las educativas, formativas y de sensibilización sobre los impactos y repercusiones en los escenarios. (IDEAM, 2017).

Como coordinadora del proceso de Seguimiento y Evaluación del Plan de Ordenamiento Territorial entre octubre de 2018 y el año 2019, se pudo dar inicio al diagnóstico técnico de base que contó con participación institucional, social y comunitaria, para evaluar aciertos y debilidades de este instrumento de la planeación física del territorio local,

---

<sup>15</sup> El Modelo de Ocupación Territorial comprende las estrategias que debe seguir un municipio en un periodo de tiempo determinado para garantizar la adecuada localización y distribución espacial de las actividades sin afectar o con mínimos impactos sobre el medio ambiente. Ley 388 de 1997, Art. 21

<sup>16</sup> El IDEAM es la institución nacional creada por el artículo 17 de la Ley 99 de 1993, como un establecimiento público de carácter nacional, encargado del levantamiento y manejo de la información científica y técnica sobre los ecosistemas que forman parte del patrimonio ambiental del País, así como de establecer las bases técnicas para clasificar y zonificar el uso del territorio nacional para los fines de la planificación y el ordenamiento del territorio. Colombia Presidencia de la República, Ley 99 de 1993, por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA y se dictan otras disposiciones, Diario oficial No. 41.146, 22 de diciembre de 1993, accedido 16 de noviembre de 2019, [http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_0099\\_1993.html](http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0099_1993.html)

proceso del que se retoman solo algunos de los hallazgos referidos a usos no permitidos para el suelo rural periurbano, como insumos para la elaboración del presente documento.

Este trabajo de grado hace un ejercicio de validación de las decisiones técnicas y normativas adoptadas en el Acuerdo 006 de 2002 sobre la planificación del suelo rural y de la realidad de la ocupación de esos suelos con usos distintos a su vocación<sup>17</sup>, especialmente con la expansión de la mancha urbana, con el fin de dar cuenta de las afectaciones a la disponibilidad de suelos agrícolas y de protección de acuíferos, de hacer recomendaciones técnicas y normativas a los Componentes General y Rural, y a los contenidos estratégicos y programáticos del POT de Popayán, para reducir los efectos negativos generados en tiempos de cambio climático.

---

<sup>17</sup> La vocación del suelo es la determinación del uso más apropiado que puede soportar cada uno de los suelos del país, evaluada sobre una base biofísica, propendiendo por una producción sostenible y sin deterioro de los recursos naturales. “Unidad de Planificación Rural Agropecuaria”, Glosario, Min agricultura, accedido 4 de julio de 2020, <https://www.upra.gov.co/atencion-al-ciudadano/glosario>

## CAPÍTULO I

### 1 INTRODUCCIÓN

#### 1.1 Planteamiento del problema

La intencionalidad de la Asamblea Nacional Constituyente de Colombia<sup>18</sup> que dio paso a un nuevo marco constitucional a partir de 1991, se concretó en normas encaminadas a reconocer y garantizar los derechos humanos y replantear la institucionalidad existente para ponerla al servicio de la sociedad. En su articulado, entre muchos de los nuevos postulados, reconoció al campesinado la propiedad agraria mediante ejercicios de formalización de la misma para impedir la continuidad histórica de los procesos de concentración y el despojo de la tierra. El reto planteado por los delegatarios, era el de dejar un marco constitucional que, si bien reconociera la propiedad rural individual, ésta no llegara a fraccionarse hasta tornarse en improductiva.

Este trabajo nace de la inquietud provocada por la carencia de definición de instrumentos de la planeación, gestión y financiación<sup>19</sup> del suelo rural, la desregulación legal<sup>20</sup> provocada por la propia institucionalidad en el municipio de Popayán, que alteraron el Modelo de Ocupación Territorial -MOT<sup>21</sup> contenido en el Plan de Ordenamiento Territorial - POT, al expedir reglamentaciones antitécnicas, antijurídicas e inconsultas, que provocaron el fraccionamiento indiscriminado de la propiedad rural protegida por razones agrarias y ambientales, la consiguiente pérdida de cobertura boscosa y el daño a los suelos periurbanos destinados a la seguridad alimentaria e hídrica, a cambio de la implantación de usos de vivienda densa no permitidos, asunto reafirmado en los espacios

---

<sup>18</sup> Conformada por 70 representantes elegidos por voto popular el día 9 de noviembre de 1990, para elaborar una nueva carta constitucional para Colombia

<sup>19</sup> Las Leyes 9 de 1989 y 388 de 1997 o leyes de la Reforma Urbana dejaron a disposición de las entidades territoriales municipales, unos instrumentos normativos que posibilitan ordenar el territorio a partir de la planificación y la gestión del suelo, acompañada de mecanismos del urbanismo y de la gestión fiscal que permiten concretar el modelo de ocupación y la visión del largo plazo.

<sup>20</sup> Es lo que se conoce como violación directa de la ley sustancial que ocurre cuando una norma no se aplica, o se aplica indebidamente, o porque se hace una interpretación indebida de sus contenidos. pero que tanto el Concejo Municipal mediante Acuerdo 026 de 2003 como la Administración Local mediante Decreto 065 del año 2011, haciendo uso de figuras como las Áreas de Tratamiento Especial – ATE, además de las reglamentaciones de la subdivisión urbana y rural contrariando ordenes constitucionales y legales nacionales y locales, y la carencia de control urbanístico.

<sup>21</sup> MOT es la imagen o idea más general del territorio a futuro, que espacializa los objetivos y proyectos estratégicos del largo plazo que se plantean en un POT.

de participación ciudadana adelantados para verificar la pertinencia del Plan de Ordenamiento territorial – POT para resolver los problemas actuales.

Se hace necesario dar este paso en la indagación del estado actual del suelo rural periurbano protegido normativamente por razones de seguridad alimentaria y ambiental, recurriendo a datos que arrojan los sistemas de información geográfica de la municipalidad, de su análisis y contrastación, con el fin de identificar la existencia o no de afectaciones y para proceder a formular recomendaciones de contenidos que puedan ser incorporados dentro del proceso de Revisión y Ajuste del Plan de Ordenamiento territorial del municipio de Popayán, en concordancia con lo definido en el artículo 11 de la Ley 388 de 1997 o Ley de Ordenamiento Territorial, y a los lineamientos de la Ley 1931 de 2018 o Ley de Gestión de Cambio Climático.

El presente trabajo recoge los marcos normativos aplicables a los temas trabajados, expone asuntos clave sobre el ordenamiento territorial rural del municipio de Popayán, tanto de su formulación, como del seguimiento y evaluación de ese instrumento de la planeación física, revisa la transformación de los suelos rurales, retoma los resultados de los escenarios de cambio climático para los años 2040, 2070 y 2100 en el municipio de Popayán, y cierra el ejercicio con propuestas y orientaciones sobre el proceso de armonización del ordenamiento territorial y las medidas de adaptación para la reducción de los efectos del Cambio Climático para el suelo rural de éste municipalidad.

## **1.2 Objetivos**

### **1.2.1 Objetivo General**

Adelantar una evaluación de aspectos técnico - normativos del Plan de Ordenamiento Territorial del municipio de Popayán - Colombia, sobre los suelos agrarios y ambientales en el sector periurbano del área rural, establecer sus carencias y conflictos, y sugerir medidas de adaptación y mitigación al cambio climático que puedan ser incluidas en los instrumentos de la planeación física del territorio.

### **1.3 Objetivos Específicos**

1. Analizar aspectos técnico-normativos del plan de ordenamiento territorial sobre los suelos protegidos destinados a usos agrarios y ambientales del área periurbana – rural del municipio de Popayán - Colombia.

2. Describir los cambios que se produjeron en el suelo rural periurbano, desde el inicio de la vigencia del Plan de Ordenamiento Territorial municipal.
3. Plantear una propuesta de acciones de mitigación y adaptación al cambio climático para los suelos protegidos del suelo rural periurbano, fijando la ruta para la armonización de los componentes general y rural, y los contenidos estratégico y programático en el marco de la revisión y ajuste del Plan de Ordenamiento Territorial del municipio de Popayán – Colombia.

#### **1.4 Diseño metodológico**

La metodología para el análisis del cumplimiento, de los impactos y las transformaciones que genera la aplicación del ordenamiento territorial y el cambio climático puede calificarse de compleja, dado que reúnen ambos espacios de conocimiento, enfoques cualitativos, cuantitativos, predictivos, empíricos, experticias, trabajos con escenarios entre otros enfoques y metodologías. Cada uno de estos tiene ventajas y desventajas, por lo que la combinación de todos ellos, podría ser una estrategia eficaz.

Teniendo el marco anteriormente expuesto, y con el fin de acotar lo mejor posible el alcance de la indagación, se requiere que la pregunta formulada sea resuelta a través del enfoque cuantitativo y predominantemente documental de conceptos jurídicos entorno a la planeación territorial y categorías de protección del suelo rural de Popayán en el marco de la revisión y ajuste del POT, con una visión teórica y aplicando un método teórico-deductivo mediante el cual se obtendrán conclusiones generales a través de una serie de premisas particulares, producto del análisis documental y de la información obtenida en las socializaciones del proceso de seguimiento y evaluación<sup>22</sup>, y, las recomendaciones y conclusiones como resultado de las fases anteriores con la cual se brinda solución al problema de investigación.

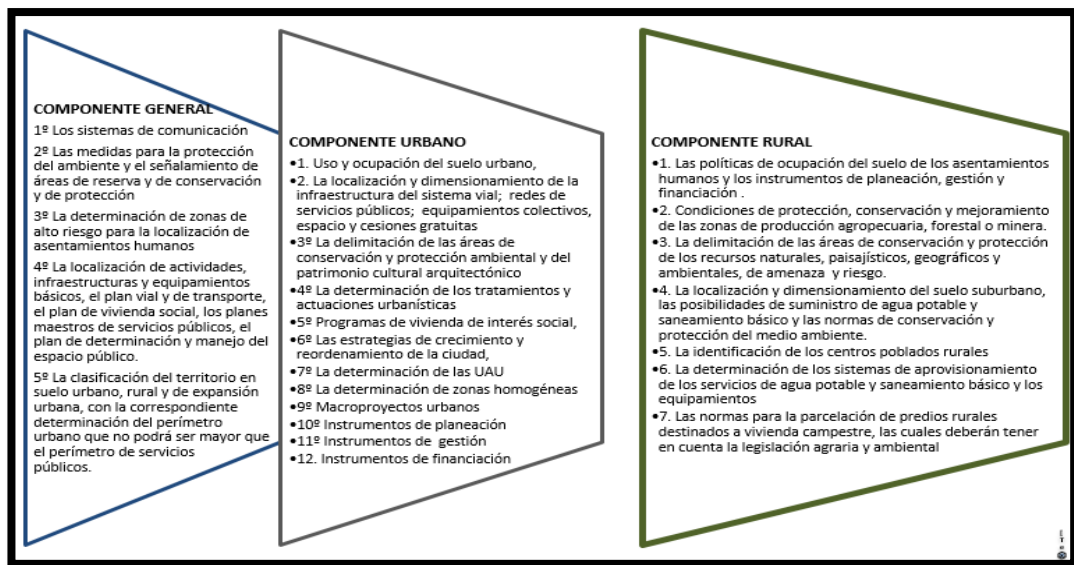
---

<sup>22</sup> El seguimiento y evaluación del Plan de Ordenamiento Territorial (POT) se debe desarrollar de manera paralela a la implementación y ejecución del POT, es decir, después de su adopción y durante toda la vigencia del mismo. Se concreta en un documento técnico que debe contener los resultados de la ejecución de los programas y proyectos previstos en el POT, el balance de la implementación de las normas urbanísticas de los componentes urbano y rural, el estado de consolidación del modelo de ocupación del territorio y las recomendaciones frente a las dificultades evidenciadas en su implementación, y el señalamiento de los temas que deben ser objeto de revisión o ajuste, cada vez se cumpla el plazo de la respectiva vigencia (corto, mediano y largo plazo). accedido 16 de noviembre de 2019. <https://minvivienda.gov.co/viceministerio-de-vivienda/espacio-urbano-y-territorial/plan-ordenamiento-territorial/plan-ordenamiento-territorial/etapas/seguimiento-y-evaluacion>

Como parte del ejercicio de identificación de las problemáticas, fue necesario realizar reuniones de trabajo con participación de los servidores públicos de la alcaldía, los equipos técnicos contratados y dirigentes de las comunidades urbanas y rurales, con la finalidad de retroalimentar con datos que permitieran ubicar las ocupaciones de los suelos de los corregimientos periféricos al área urbana, de caracterizar esa ocupación y de definir las medidas correctivas que permitan frenar la ocupación el suelo rural protegido por razones de seguridad alimentaria e hídrica, y de las medidas de adaptación y mitigación al cambio climático, que deben consignarse en los componentes general y rural, y en los contenidos estratégico y programático del POT que una vez adoptado por el Concejo Municipal<sup>23</sup>, regirá por los próximos 12 años .

Dentro del obligatorio proceso de seguimiento y evaluación que debe hacerse a un Plan de Ordenamiento Territorial, se analizan los componentes y contenidos mínimos que exige la Ley 388 de 1997 o Ley de Ordenamiento Territorial y que se detallan en la siguiente tabla:

**Gráfico 1: CONTENIDOS DE LOS COMPONENTES GENERAL, URBANO Y RURAL DE UN PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL -POT**



Fuente: Ley 388 de 1997 – Decreto Único 1077 de 2015

<sup>23</sup> ARTÍCULO 21.- Concejos Municipales. En cada municipio habrá una corporación administrativa, cuyos miembros serán elegidos popularmente para períodos de tres (3) años, y que se denominará Concejo Municipal, integrada por no menos de siete (7) ni más de veintiún (21) miembros. accedido 16 de noviembre de 2019. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=329>

A partir de los aspectos mínimos de la norma contenidos en la tabla anterior, se deben presentar los resultados de la información técnica, social y jurídica obtenida sobre el nivel de cumplimiento de las decisiones del POT, entre ellas, de los contenidos estratégicos del Modelo de Ocupación, los objetivos del largo plazo y sus estrategias, y del contenido programático que contiene cada uno de los proyectos aprobados para hacer realidad el Modelo de Ocupación, presentados por la Alcaldía y aprobados por el Concejo Municipal, mediante Acuerdo 006 del 5 de agosto de 2002, bajo la metodología fijada por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, que implica:

- a) Conocer los niveles de suficiencia, o ejercicio de constatar si el POT incluyó todos y cada uno de los contenidos que se señalan en la Ley 388 de 1997 en los componentes general, urbano y rural de manera completa y adecuada, y de la cartografía asociada a ellos, para lo cual se necesario elaborar el mapa conceptual<sup>24</sup> del POT, que resume los contenidos de cada uno de los componentes y su correspondencia con los documentos de soporte.
- b) b) La revisión de coherencia, requiere examinar la relación lógica entre el componente estratégico, es decir, la visión municipal, las políticas, los objetivos y las estrategias pensadas para desarrollar cada una de las apuestas del modelo de ocupación y el contenido programático, o los programas y proyectos que permitan concretarlo. Se trata de verificar la relación entre los fines propuestos y los medios planteados para alcanzar el modelo de ocupación en un recorte de tiempo no menor a 12 años.
- c) Seguidamente se evalúa la pertinencia, es decir, la capacidad de respuesta del POT frente al escenario actual del municipio de Popayán, a través de tensiones o situaciones problemáticas que se generan entre las dimensiones poblacional, ambiental, económica y social, para lo cual, se recogen los resultados de nueve talleres (uno por comuna) realizados con las comunidades urbanas y de 4 talleres realizados con las comunidades rurales agrupados en zonas, que se contrastaron con el POT vigente para identificar si existen respuestas (en términos de normas, zonificaciones,

---

<sup>24</sup> Se denomina por parte del Ministerio de Ambiente, Vivienda y desarrollo Territorial -MADS como “mapa conceptual” a la matriz de suficiencia que permite verificar, al ser diligenciada y semaforizada en colores verde, amarillo y rojo, el estado de los contenidos legales que estructuran los componentes general, urbano y rural de un POT, según la Guía para la conformación y puesta en marcha del Expediente Municipal. 2007.

programas o proyectos) que le apunten a su resolución o transformación y las deficiencias que presenta el POT como instrumento de planificación para actuar de manera estructural sobre esta realidad territorial.

Esta fase requirió la participación de los miembros de las Juntas Administradoras Locales de cada una de las nueve (9) comunas del sector urbano y de las Juntas de Acción Comunal Veredales distribuidas en las zonas Norte, Sur, Oriente y Occidente para un total de 550 líderes locales, como intervinientes directas a nombre de sus comunidades, en los talleres de trabajo realizados entre los meses de noviembre de 2018 a mayo del año 2019.

La evaluación de pertinencia hace uso del Modelo BIT-PASE<sup>25</sup> al Desarrollo que se fundamenta en la identificación y análisis de las interacciones constantes de una población y su territorio para clarificar el origen, comportamiento, tendencias, afectaciones y posibles soluciones a las tensiones que se desatan con las transformaciones de la base ambiental, las relaciones sociales, las actividades económicas y/o la dinámica poblacional en cuanto a tamaño, estructura, distribución y movilidad de una población va generando cambios en el espacio físico.

La evaluación de pertinencia de adelanta en encuentros presenciales realizados los días sábado y domingo con la participación de los ediles de las nueve (9) Juntas Administradoras Locales – (JAL) para el caso del suelo urbano, y de las Juntas de Acción Veredal – (JAV), distribuidas en cuatro (4) zonas en las que se dividió el suelo rural para facilitar los encuentros comunitarios por relación geográfica y de la logística para el desarrollo de cada uno de los encuentros, estamentos cuyos miembros representan a las comunidades y que son elegidos popularmente para periodos de cuatro (4) años.

En el caso de la administración municipal, el acompañamiento se hace a través del Consejo de Gobierno conformado por las Secretarías y Oficinas Técnicas que la estructuran, remitiendo información y delegados técnicos a las reuniones programadas con las comunidades urbanas y rurales.

---

<sup>25</sup> Modelo BIT-PASE fue desarrollado en el marco del convenio UNFPA –Universidad Externado de Colombia en el año 2003, en desarrollo de convenio suscrito con el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. Es un conjunto de principios y elementos conceptuales y técnicos, a partir de los cuales es posible orientar la formulación de política pública hacia la transformación de los desequilibrios dominantes, en procura de sociedades poblacional y ambientalmente sostenibles, económicamente equitativas y socialmente más solidarias. Rubiano, Norma Lilia y Castro, Juan Andrés (2019) El modelo BIT PASE para la planeación territorial con perspectiva poblacional. Bogotá. Universidad Externado de Colombia

La implementación de la metodología, requirió inicialmente de asumir de mi parte, la formación en la metodología, para facilitar a los líderes comunitarios y a talento humano vinculado a la Alcaldía de Popayán, el diligenciamiento de una serie de matrices que dividen los temas en dimensiones del desarrollo territorial con fórmulas diseñadas para identificar, valorar y proyectar las tensiones<sup>26</sup> presentes en la entidad territorial, conocer sus reforzadores<sup>27</sup> y a los liberadores<sup>28</sup> con el fin de poder establecer las alternativas de solución.

Propone 3 momentos: identificar las tensiones o problemáticas que surgen por usos del suelo no permitidos, o por impactos ambientales, psicosociales y urbanísticos negativos, etapa que se surte con líderes y ciudadanos locales, para luego proceder, con el apoyo del equipo técnico, a su formulación. En ese momento, se identifican las principales situaciones problemáticas del territorio, dejando en claro cuáles son las causas o generadores, sus implicaciones, las circunstancias que refuerzan el conflicto ambiental, urbanístico o psicosocial y finalmente, los liberadores de esa problemática, para tener elaborada una tensión completa.

El segundo momento es el de construcción de la configuración actual, que permite validar cada una de las tensiones identificadas, analizar la transformación esperada de las tensiones y cual debiera ser en consecuencia, la configuración deseada de ese territorio.

El tercer y final momento, el de resolver, espacio que posibilita un dialogo abierto entre el equipo técnico y la comunidad participante para proponer respuestas estratégicas a cada tensión identificada y construida, proponiendo la visión de territorio, los objetivos, estrategias, planes y proyectos

La evaluación sobre la ejecución, pide revisar el contenido programático del POT para verificar si la municipalidad previó programas, proyectos e indicadores encaminados a consolidar el Modelo de Ocupación, y si cumplió con la implementación de todos sus contenidos.

---

<sup>26</sup> Las tensiones son las interacciones humano-naturaleza que generan problemáticas en el territorio. La identificación de las tensiones incluye la precisión de los eventos que la originan, los factores que la agravan o cronifican, así como de los factores que contribuyen a su superación.

<sup>27</sup> Son los aspectos negativos que agravan una problemática en el territorio

<sup>28</sup> Son los aspectos positivos que contribuyen a superar una tensión o problema

## 1.5 Tipos de datos y Técnicas de recolección

Los datos usados en el desarrollo de este trabajo de grado son de los tipos procesados y analizados por ser documentos en Word, PDF y Excel; multimedia como las imágenes que acompañan algunos textos, y específicos de un software como es el caso del CAD y de las salidas gráficas del Sistema de Información Geográfica de la municipalidad.

Las técnicas son:

1) **Recopilación documental.** Requerido para conocer el estado en cuestión sobre el suelo rural del Municipio de Popayán, su caracterización y planeación, para analizar las normas, información bibliográfica y otros aspectos relacionados con la investigación.

Para el caso de los documentos técnicos en los que se sustenta este trabajo, se conformó de mi parte el archivo histórico del Expediente Municipal, del que hacen parte los documentos técnicos de soporte, las normas y estudios contratados por la Alcaldía, sobre temas relativos al ordenamiento territorial, archivo técnico de la Secretaría de Planeación ubicada en la Oficina 209 Tercer Patio del Centro Administrativo Municipal - Alcaldía de Popayán – Colombia, que se encuentra ordenado conforme a los previsto en el artículo 112 de la Ley 388 de 1997.

Los documentos normativos referidos a Constitución Política, leyes, decretos, ordenanzas, acuerdos, resoluciones y circulares, fueron consultados en el Sistema Único de Información Normativa del Estado Colombiano - SUIN, entre otros, a partir de 1864, con sus respectivas afectaciones normativas y jurisprudenciales.

En este sitio web <http://www.suin-juriscol.gov.co/suinjuriscol.html> y en la página electrónica de la Corte Constitucional de Colombia, <https://www.corteconstitucional.gov.co> fueron realizadas las consultas de normatividad, de jurisprudencia de control de constitucionalidad y de legalidad proferidas por la Sala Constitucional de la Corte Suprema de Justicia, el Consejo de Estado y la Corte Constitucional.

Ambos sistemas fueron implementados a través de la Dirección de Desarrollo del Derecho y del Ordenamiento Jurídico del Ministerio de Justicia y del Derecho de

Colombia<sup>29</sup>, en cumplimiento de sus funciones de conformidad con el artículo 18, numerales 1, 2, 3, 7 y 8 del Decreto 1427 de 2017. Contienen información de más de 105.000 disposiciones normativas y jurisprudenciales.

Para el caso de bibliografía de soporte sobre los términos de búsqueda, la indagación se hizo sobre las palabras orientadoras o clave del trabajo de grado suelo rural, cambio climático, seguridad hídrica y seguridad alimentaria, como filtros de la misma.

Como herramienta web de localización de información digital, se usó el motor de búsqueda Google

2) **Captura de información geográfica**<sup>30</sup> generada por el equipo técnico del proceso de revisión y ajuste para analizar la información espacial y presentar los resultados de todas las operaciones en salidas gráficas escogidas para ser publicadas en los estudios.

Sobre la información geográfica al momento de adelantar el proceso de seguimiento y evaluación, vale aclarar que se encontró en formatos PDF y DWG, sin georreferenciación, sin metadatos y sin cumplir las exigencias del Datum Magna Sirgas asignado a Colombia, debiendo ser exportada por el equipo técnico de Sistemas de Información de la Alcaldía.

La cartografía del proceso de seguimiento y evaluación debió ser reconstruida por combinación de métodos, con análisis de datos en oficina, mecanismos participativos, colaborativos y ejercicio de reconocimiento directo con visitas a campo, y es la información usada en este trabajo de investigación.

Se aclara que la información geográfica expuesta en éste documento, es la oficial de la municipalidad de Popayán, que se trabaja en las escalas exigidas por la Ley 388 de 1997, esto es, del suelo urbano en escala 1: 5000 y del suelo rural en escalas 1:50.000 y 1:100.000, información sobre la que recae reserva legal de confidencialidad y que es vendida a altos costos a las municipalidades colombianas por el Instituto Geográfico

---

<sup>29</sup> División del Ministerio de Justicia de Colombia, encargada de racionalizar y simplificar el ordenamiento jurídico, fomenta la investigación jurídica en materia de justicia y de derecho, democratiza la información jurídica, informa sobre la vigencia de las normas y previene el Daño Antijurídico en materia de producción normativa.

<sup>30</sup> Después de establecer los tópicos de interés y sus áreas, se da inicio al proceso de captura de la información geográfica que implica el ejercicio de restitución fotogramétrica y el relevamiento de información llevada a cabo en el terreno. accedido 16 de noviembre de 2019. [https://sigot.igac.gov.co/sites/sigot.igac.gov.co/files/POT/cartilla\\_pot.pdf](https://sigot.igac.gov.co/sites/sigot.igac.gov.co/files/POT/cartilla_pot.pdf)  
[https://www.igac.gov.co/sites/igac.gov.co/files/documento\\_especificaciones\\_tecnicas\\_cartografia\\_basicas.pdf](https://www.igac.gov.co/sites/igac.gov.co/files/documento_especificaciones_tecnicas_cartografia_basicas.pdf)

Agustín Codazzi -IGAC, máxima autoridad nacional encargada de la regulación, producción y articulación de la información geográfica, catastral y agrológica en Colombia.

Se aclara también que se presentan como ilustraciones, las salidas gráficas obtenidas en concurso con la Oficina de Sistemas de Información Geográfica, mapas que aún no son oficiales por no contar con la aprobación del Concejo Municipal de Popayán, aprobación que se surtirá hasta que el proceso de seguimiento y evaluación del Plan de Ordenamiento Territorial, cumpla con todos los rituales procedimentales fijados en la legislación colombiana.

### **1.6 Técnicas de procesamiento de datos**

Se aplicaron las siguientes técnicas:

- 1) **Ordenamiento y clasificación.**- Esta técnica se aplicó para tratar la información cualitativa y cuantitativa en forma ordenada y que obra en el Expediente Municipal del Plan de Ordenamiento Territorial, que servirá de sistema de información con el archivo técnico e histórico sobre el desarrollo territorial del municipio conformado por documentos, mapas y datos estadísticos que deben ajustarse a las particularidades de los objetivos y formas de adecuación de la función pública de ordenamiento del territorio y apoyar la gestión territorial para hacerla eficiente.
- 2) **Procesos de computado con Excel para visualización de resultados.** En la configuración y diligenciamiento de matrices resumen y cuadros de información consolidada para la investigación por criterios de suficiencia y coherencia exigidos por la metodología del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio.

### **1.7 Hipótesis**

La subdivisión y la parcelación para vivienda campestre en los suelos rurales periurbanos con categoría de protección por razones de seguridad alimentaria e hídrica en el Municipio de Popayán y el consiguiente avance de la huella urbana, son factores adicionales de riesgo ante escenarios de cambio climático.

### **1.8 Pregunta orientadora**

¿Cuenta el Plan de Ordenamiento Territorial de la ciudad de Popayán, con los instrumentos de la planeación, gestión y financiación necesarios para controlar el avance

de la huella construida o urbana sobre el suelo rural y para mitigar y adaptar el territorio con el fin de reducir la vulnerabilidad biofísica y social ante los impactos negativos generados por el cambio climático?

### **1.9 Justificación**

Sobre el suelo rural del municipio de Popayán, resultan escasos los estudios que permitan obtener una visión de su evolución, ocupación y manejo para la planeación territorial ante la carencia de políticas públicas territoriales y socioeconómicas acorde a sus usos, la insuficiencia del POT en el componente rural, la reglamentación derivada del POT pero expedida contrariando sus mandatos, la ausencia de control por parte de las autoridades, la desactualización catastral y cartográfica desde el año 2005, la migración y el desplazamiento forzado y del bajo nivel de reconocimiento social e institucional sobre la importancia de los usos que le son propios como el agropecuario y ambiental.

Resulta ser un agravante mayor, cuando contrariando el ordenamiento jurídico de la planeación del territorio, se avanzó por la administración anterior en el proceso de revisión y ajuste<sup>31</sup> sin haber hecho un ejercicio previo de seguimiento y evaluación<sup>32</sup> sobre el Plan de Ordenamiento Territorial, proceso éste que se enfoca en validar el modelo de ordenamiento territorial, los contenidos de los componentes general, urbano y rural; el contenido estratégico (las políticas, los objetivos y estrategias) y del contenido programático (planes, programas, proyectos e indicadores) del corto, mediano y largo plazo para un mínimo de doce (12) años que debe ser ejecutados en beneficio de la comunidad y del territorio mismo, y sin que se tenga de forma alguna documentada el estado del arte sobre la aplicación de instrumentos de cada uno de los instrumentos de la

---

<sup>31</sup> La revisión y ajuste del Plan de Ordenamiento Territorial es definido por el artículo 24 de la Ley 388, como “un procedimiento técnico y jurídico, cuyo principal objetivo es actualizar y modificar los contenidos y normas del POT vigente”, para asegurar la consolidación del modelo de ordenamiento deseado por el municipio. Es el proceso en el que se mejoran y corrigen aspectos deficitarios del actual POT, y se introducen nuevas medidas pensadas para concretar y consolidar el modelo de ocupación, según la vocación del territorio”. Colombia Congreso de la República, Ley 388 de julio 18 de 1997, por la cual se modifican la Ley 9ª de 1989 y la Ley 3ª de 1991 y se dictan otras disposiciones, Diario Oficial, Año CXXXIII, No. 43091. 24, julio, 1997, p.4.

<sup>32</sup> El seguimiento y evaluación se desarrollará de manera permanente a lo largo de la vigencia del POT. Da los insumos para la revisión y ajuste del POT, así como para la etapa preliminar y de diagnóstico, cerrando el ciclo del proceso de formulación del POT.

planeación y ejecución normativa, en especial sobre el suelo rural dado que la municipalidad carecía del expediente municipal<sup>33</sup> conformado.

El bajo nivel de control urbanístico y la flexibilidad normativa generada por las administraciones locales en contra de mandatos constitucionales y legales de superior jerarquía normativa, han permitido la ocupación del suelo rural por usos como los de vivienda con las densidades propias de los suelos urbanos, en unidades de paisaje destinadas a la producción agraria, pecuaria y de preservación de bosques y acuíferos, lo que pone en riesgo la disponibilidad de suelos agrícolas y de los de protección de acuíferos, y deja sin efectividad al principio constitucional de la prevalencia de las funciones social y ecológica de la propiedad.

El expediente municipal<sup>34</sup>, que es el instrumento definido por la Ley 388 de 1997<sup>35</sup>, para verificar el cumplimiento del Plan de Ordenamiento Territorial, nada refiere en su archivo histórico sobre el suelo rural, su ocupación y evolución, ni da cuenta de registros de las licencias urbanísticas de subdivisión predial formales o incluso de aquellas contrarias al ordenamiento jurídico y no plantea tampoco, políticas de articulación al programa de formalización predial del gobierno nacional con fines al catastro multipropósito<sup>36</sup>.

La necesidad vista desde este trabajo, es la de hacer una reflexión sobre las decisiones técnico-normativas planteadas en el ordenamiento territorial rural vigente, la decisión de liberación normativa sobre el suelo rural y la falta de control urbanístico adecuado por parte de la administración local, en especial, sobre los suelos que técnicamente deben destinarse a la producción agrícola, pecuaria, forestal y de protección de acuíferos etc., pensados para la disponibilidad de alimento y agua para la población asentada en un

---

<sup>33</sup> El artículo 112 de la ley 388 de 1997 explica que es el sistema de información para la planificación territorial que cuenta con el archivo técnico e histórico de la planificación territorial municipal y el sistema de seguimiento y evaluación, que no es un subproducto del POT sino un instrumento que las administraciones municipales deben incorporar para hacer seguimiento y evaluación a la planificación del territorio.

<sup>34</sup> El Expediente Municipal es el sistema de información que hace seguimiento a las políticas, estrategias, proyectos, planes y programas del POT con el fin de verificar, avances, niveles de cumplimiento y orienta sobre la necesidad de ajustar y redefinir materias específicas. “Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio de Colombia”, Espacio Urbano y Territorial, Min vivienda, accedido 16 de noviembre de 2019 <https://www.minvivienda.gov.co/espacio-urbano-y-territorial/plan-de-ordenamiento-territorial>

<sup>35</sup> Congreso de Colombia, Ley 388 de 1997.

<sup>36</sup> El catastro multipropósito es un sistema de información pensado para administrar, gestionar y ordenar el territorio en general y el suelo rural en particular a cargo del IGAC, accedido 16 de noviembre de 2019, <https://www.igac.gov.co/es/contenido/areas-estrategicas/catastro/catastro-multiproposito>

territorio, y por ello, reservados legalmente en cumplimiento de los Principios de la Prevalencia del Interés General sobre el Particular, del Cumplimiento de las Funciones Social y Ecológica de la propiedad y del Reparto de Cargas y Beneficios<sup>37</sup>, teniendo escenarios de alta tensión presentes como los del cambio global<sup>38</sup> y sus impactos para todas las dimensiones del desarrollo y del bienestar colectivo, dando cuenta de si incluye o no los instrumentos suficientes para la planeación, la gestión y la financiación de acciones proyectadas para el suelo rural, especialmente, del periurbano protegido por razones de seguridad alimentaria

Este trabajo de grado aborda igualmente, la necesidad de incluir las medidas de mitigación y adaptación al cambio climático en los componentes general, urbano y rural, y en los contenidos estratégico y programático del Plan de Ordenamiento Territorial (POT) del municipio de Popayán.

---

<sup>37</sup> Artículo 2 de la Ley 388 de 1997. El artículo 3 de la Ley 1454 de 2011 complementariamente define otros principios rectores para el ordenamiento territorial: Soberanía y unidad nacional, autonomía, descentralización, integración, regionalización, sostenibilidad, participación, solidaridad y equidad territorial, diversidad, gradualidad y flexibilidad, prospectiva, paz y convivencia, asociatividad, responsabilidad y transparencia, equidad social y equilibrio territorial, economía y buen gobierno, multietnicidad, accedido 16 de noviembre de 2019, <https://www.suin-juriscal.gov.co/viewDocument.asp?id=1659295>

<sup>38</sup> Hace referencia al conjunto de cambios y transformaciones a gran escala producto de las actividades antropogénicas y que afectan al planeta en sus componentes biofísicos. “Cambio Global”, Qué es el cambio global, accedido 16 de noviembre de 2019. <https://cambioglobal.uc.cl/comunicacion-y-recursos/que-es-el-cambio-global>

## CAPÍTULO II

### 2 MARCO REFERENCIAL

#### 2.1 Marco conceptual

Este acápite contiene conceptos, categorías y postulados fundamentales que interrelacionados, facilitan la comprensión de los contenidos que se desarrollan a lo largo de este trabajo de grado.

Asuntos claves como el crecimiento demográfico local a causa del desplazamiento forzado y la migración interna producto de los conflictos sociales y armados en la región; la necesidad de vivienda en condiciones de salubridad, y seguridad; los riesgos del territorio, la escasez de recursos hídricos o la degradación de los suelos exacerbados por el cambio climático y la consecuente presión sobre los recursos naturales para la satisfacción de necesidades de los habitantes de la tierra, hacen que las obligaciones de actualizar los Planes de Ordenamiento Territorial y de armonizarlos con las políticas nacionales y regionales de cambio climático, sea no solo urgente sino ineluctable, con el fin último de garantizar en buena medida la permanencia de los ecosistemas que sustentan la vida y sin comprometer la satisfacción de las necesidades de futuras generaciones.

La planificación de los asentamientos humanos es hoy pensada bajo criterios de orden público: la tranquilidad, seguridad y salubridad de los asentamientos humanos, de la vivienda, la infraestructura traducida en vías y equipamientos, de poder contar con la disponibilidad y acceso al agua y a los alimentos inocuos

##### 2.1.1 Ordenamiento Territorial.

La ordenación del territorio y la legislación urbanística, son en Colombia temas a los que las disciplinas comprometidas con esa función pública, poco se acercan. Como lo explicita el urbanista colombiano Hans Rotter en su texto *Derecho Urbanístico Colombiano*,

no existen en el país análisis de fondo sobre la legislación del ordenamiento territorial y carecemos de profesionales dedicados a escudriñar la función social de la propiedad, las limitaciones administrativas al derecho de dominio, la responsabilidad estatal urbanística en relación con el uso de suelo y la edificación, y tantos temas más (Rotter, 2000). Para Solarte-Portilla el ordenamiento territorial es comprendido como la columna vertebral del desarrollo que adiciona la

necesidad de leerlo desde lo general, cuando se abordan los asuntos de la estructura político administrativa, la división territorial, el tipo de Estado, las entidades territoriales, y las relaciones de éstas entre sí, y con el Estado, y desde lo específico en materias de planificación, acciones urbanísticas, instrumentos de la planeación, la gestión y la financiación, usos e intensidades del suelo, sistemas urbanos, y la normatividad aplicable a los espacios urbanos y rurales” (Solarte-Portilla, 2012)

Tratadistas como Estupiñán, prefieren ver dos distintas dimensiones del ordenamiento territorial, a las que define como “lo macro” o división político- administrativa y “lo micro” aquello que se estima “para la planificación del territorio” (Estupiñán, 2004).

La ley 388 (1997) lo entiende como un proceso técnico, jurídico, administrativo y político, cuyo fin último es el de ocupar de forma eficiente el territorio teniendo en cuenta las condiciones sociales, culturales, ambientales y económicas de la población y del hábitat y son documentos complejos que comprenden un documento técnico de soporte (diagnóstico y formulación) de las dimensiones, ambiental, social, económica, físico espacial, político administrativa y financiera; la cartografía de diagnóstico y formulación; un documento ejecutivo de divulgación, el plan de ejecución e inversión que recoge todos los programas, proyectos e indicadores, y la norma que recoge las decisiones tomadas en la formulación y aprueba los proyectos.

El ciclo de vida de un POT parte de la formulación y ejecución, continuando con el ejercicio de seguimiento y evaluación desde el inicio de su vigencia con el fin de verificar la suficiencia, coherencia, pertinencia y ejecución de las decisiones del POT. Con base en los resultados del seguimiento y la evaluación, y una vez vencidas las vigencias de corto, mediano y largo plazo del POT, se debe proceder al ejercicio de revisión y ajuste para definir qué contenidos mantener, cuáles ajustar o actualizar, y cuáles retirar por no ser pertinentes o por haber alcanzado su cumplimiento.

**Gráfico 2: Ciclo del Ordenamiento Territorial en Colombia**



Fuente: Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio (2014).

La elaboración de los contenidos de un POT y los procesos de seguimiento y evaluación y de revisión y ajuste, se hacen en términos de suficiencia, coherencia, pertinencia y ejecución.

La necesidad del seguimiento permanente a las decisiones contenidas en el POT, a la ejecución de los proyectos, y del control a las acciones y actuaciones urbanísticas en él contenidas, solo pueden adelantarse por parte de una “institucionalidad fuerte”, que es calificada como condición sine qua non para autores como Cabeza Massiris, quien señala que “un Estado con una organización territorial ineficiente, afecta necesariamente la eficacia de los planes de ordenamiento territorial” (Cabeza, 1998).

### **2.1.2 Suelo y Suelo rural**

El suelo es un elemento de gran importancia del sistema climático y debe dejar de ser reducido a los conceptos de suelo con potencial de urbanización o de propiedad privada manejada al arbitrio de su titular.

Considerado como segundo depósito o «sumidero» de carbono, después de los océanos, se aboga técnica y legalmente por la recuperación de ecosistemas esenciales en la tierra y el uso sostenible del suelo en zonas rurales y urbanas, como estrategias clave para mitigar el cambio climático y adaptarnos a este.

La presión que el cambio climático ejerce sobre los suelos se traduce en cuatro grandes impactos que se generan por el cambio de la temperatura: Captura de CO<sub>2</sub>, erosión o desertización, mineralización del carbono orgánico y la salinización del suelo (Montiaco, s.f.). Son los terrenos que por su valor de paisaje ambiental, ecológico, productivo, agropecuario y cultural se reservan para garantizar la base natural, la productividad agrícola, pecuaria y forestal, así como los usos y actividades suburbanos.

El artículo 33 de la ley 388 de 1997 indica que el Suelo rural lo “constituyen los terrenos no aptos para el uso urbano, por razones de oportunidad, o por su destinación a usos agrícolas, ganaderos, forestales, de explotación de recursos naturales y actividades análogas” (Ley 388, 1997). Para Rondinelli;

Los centros urbanos de diverso orden deben estar en función de la promoción y estímulo a la producción agropecuaria, por tanto, los principales beneficiarios de la estrategia de desarrollo promovida por el Enfoque de FUDR son los grupos poblacionales dedicados a la producción en el sector primario y especialmente a aquellos están por fuera de los circuitos económicos formales”. (Rondinelli 1985)

Bajo el enfoque FURD, se hace la planeación del modelo de desarrollo basado en la relación centros urbanos – zonas rurales, pero pensadas éstas últimas como los espacios para la productividad y el mercado agropecuario.

### **2.1.3 Seguridad hídrica y alimentaria**

La seguridad hídrica ha sido definida por la Declaración Ministerial de La Haya sobre la seguridad del agua en el siglo XXI, declaración suscrita por los ministros de relaciones exteriores de países miembros de la Organización de Naciones Unidas como la;

capacidad de una población para salvaguardar el acceso sostenible a cantidades adecuadas de agua de calidad aceptable para el sostenimiento de los medios de vida, el bienestar humano y el desarrollo socio-económico, para garantizar la protección contra la contaminación transmitida por el agua y los desastres relacionados con el agua, y para la conservación de los ecosistemas en un clima de paz y estabilidad política (Declaración Ministerial de la Haya, 2000)

La (Declaración Universal de Derechos Humanos, 1949) indica que “Toda persona tiene derecho a un nivel de vida adecuado que le asegure, así como a su familia, la salud y el bienestar, y en especial la alimentación [...]”, lo que permite deducir que el derecho a la alimentación se encuentra reconocido como un derecho humano y el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales de 1996 estableció de forma específica el derecho fundamental de toda persona a estar protegida contra el hambre.

Colombia estableció en el artículo 44 de la Constitución Política (1991) que todos los niños tienen el derecho fundamental a una alimentación sana, nutritiva y equilibrada, como estrategia para garantizar su desarrollo armónico e integral, y en los artículos 64, 65 y 66 se propone la regulación de la oferta y la producción agrícola, para concretar la obligación del Estado de garantizar la alimentación de la población.

### **2.1.4 Cambio Climático**

El Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC, 2007) lo definió como: “Cualquier cambio en el clima a través del tiempo, ya sea debido a su variabilidad natural o como resultado de la actividad humana”.

Las expresiones del cambio climático se evidencian con el desbalance término planetario y el incremento y la reducción de las lluvias, el acrecimiento de la desertización, el retroceso y derretimiento de la zona glacial, de fenómenos como las inundaciones, incendios, huracanes, a mayor frecuencia y escala etc. Entre las afectaciones, se tiene la

pérdida de vidas, de viviendas, de suelos, servicios públicos, de cosechas que exacerban el hambre y la malnutrición, por ser el agrícola uno de los sectores económicos más afectados, junto con las zonas de reserva destinadas a la conservación de fuentes de agua, poniendo en riesgo la seguridad alimentaria e hídrica planetaria, y las afectaciones a la salubridad pública de la mano de epidemias, pandemias y indomias.

El cambio climático genera cambios en los regímenes de temperatura y precipitación, El Niño y La Niña, y ocasiona mayor intensidad y frecuencia de eventos extremos como las lluvias torrenciales, granizadas, sequías y olas de calor (Grimm et al. 2000, MFE 2008, Walther et al. 2002)

Los cambios en el régimen del clima y sus impactos se están percibiendo cada vez más con mayor intensidad y sus efectos se sentirán en el corto, mediano y largo plazo tanto en ciudades como en localidades rurales (GIZ 2013, IPCC 2007, McCarthy et al. 2010).

### **2.1.5 Adaptación y Mitigación al Cambio Climático**

Ante la emergencia del complejo de fenómenos atmosféricos exacerbados, se hace urgente dar inicio a acciones de adaptación y de mitigación al cambio climático para reducir sus efectos.

Una acción de mitigación, se traduce en una o varias medidas de ahorro energético que procuran disminuir los forzantes radiactivos que exacerban el cambio climático. Dicho de otra manera, son todas aquellas acciones humanas que buscan disminuir las fuentes generadoras o de potenciar los sumideros de gases de efecto invernadero.

A su vez, las acciones de adaptación son definidas por el Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, como la serie de medidas preventivas, reactivas, privadas, públicas, autónomas o planificadas que buscan disminuir la vulnerabilidad de los sistemas naturales y humanos ante los efectos reales o esperados de un cambio climático (IPCC,1998).

La comprensión local de la adaptación al cambio climático la estima como todas las acciones emprendidas por una población para contrarrestar los efectos provocados por las variaciones en el clima; lo que implica reducir su vulnerabilidad y fortalecer la resiliencia de los mismos.

### 2.1.6 Vulnerabilidad al cambio climático

En el Panel Intergubernamental de expertos del Cambio Climático definieron la vulnerabilidad a estos efectos como:

Nivel al que un sistema (natural o humano) es susceptible, o no es capaz de soportar, los efectos adversos del cambio climático, incluida la variabilidad climática y los fenómenos extremos. La vulnerabilidad está en función del carácter, magnitud y velocidad de la variación climática al que se encuentra expuesto un sistema, su sensibilidad, y su capacidad de adaptación (IPCC, 2001).

En la Guía Metodológica de Análisis de Amenazas Naturales para Proyectos de Inversión Pública en Etapa de Perfil, elaborada en el año 2014 para el Convenio Interministerial Ministerio de Agricultura y Ganadería y el Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica de Costa Rica, se define la vulnerabilidad como:

Predisposición o susceptibilidad física, económica, ambiental, política o social que tiene una comunidad o territorio, de ser afectado o sufrir daños, en caso de que un fenómeno desestabilizador de origen natural o antrópico se manifieste. Las vulnerabilidades son aspectos de la sociedad que pre-condicionan o hacen propensos a sectores, grupos, familias o individuos, a sufrir pérdidas y enfrentar dificultades para recuperarse de éstas. (Flores, R., et al., 2014)

El Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), refieren como impactos para Colombia, graves daños en zonas costeras; inundaciones, sequías y eventos de remoción en masa que dejan clara la vulnerabilidad de los ecosistemas, y de los recursos suelo y agua, en virtud de afectaciones de hasta un 50% del territorio nacional por la modificación en el funcionamiento del régimen hidrológico, con consecuencias sobre las actividades económicas, el abastecimiento de la población y los niveles de amenaza natural. Señala el IDEAM que, en los departamentos del sur de la región Andina, -especialmente de Nariño y Cauca-, se disminuiría el promedio de lluvias anuales, mientras que las regiones de la Amazonía, Orinoquía, norte de las regiones Andina y Pacífica y el resto de la región Caribe registrarían un aumento.

Referente a la vulnerabilidad de las coberturas vegetales y ecosistemas, se afirma de parte de los expertos de esa institución, que se verá una disminución en las coberturas de los glaciares con efectos negativos sobre la disponibilidad de agua para aquellas poblaciones que dependen de estos sistemas, y que los suelos refieren más de 3.576.068 hectáreas del

territorio nacional con un potencial alto de desertificación y afectación de una tercera parte de las zonas que actualmente son agro ecosistemas.

### **2.1.7 Relación entre el ordenamiento territorial, la gestión del riesgo y el cambio climático.**

El ordenamiento territorial se concibe como el instrumento que identifica para un espacio físico delimitado, su estructura ambiental y biofísica, que incluye los riesgos y amenazas en él existentes; la estructura funcional, que incluye al patrimonio vial, el espacio público, al patrimonio cultural, los servicios públicos y la vivienda; la dimensión económica en sus vocaciones y en los usos actuales y potenciales del suelo; y la dimensión institucional, que da cuenta de la capacidad de gestión y de la financiación de lo definido técnica y normativamente en el POT.

La gestión del riesgo de desastres en Colombia, está integrada por las acciones que se catalogan como de intervención correctiva del riesgo existente, de la intervención prospectiva de nuevo riesgo y de la protección financiera<sup>39</sup>. Además es considerada como una condición para la ocupación del territorio y como una de las determinantes de superior jerarquía de los POT, establecida así para conocer las amenazas específicas de los suelos urbano y rural de las municipalidades, y de poder tomar las medidas de reducción de la amenaza, esto es, disminuyendo las condiciones de riesgo existentes o evitando nuevo riesgo, fijando las medidas de mitigación y prevención ante las amenazas y disminuyendo la vulnerabilidad de las personas, de los medios de subsistencia, los bienes, la infraestructura y los recursos ambientales, en caso de producirse los eventos físicos peligrosos que impliquen su pérdida.

En la Ley 1523 de 2012, mediante la cual se adopta la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, se le asume como un proceso social que busca contribuir a la seguridad, bienestar y desarrollo sostenible de la sociedad mediante el conocimiento, la reducción del riesgo y el manejo de desastres. Expone en su artículo 4 que, en el caso de los eventos hidrometeorológicos, la adaptación al cambio climático corresponde a la gestión del riesgo de desastres en la medida en que está encaminada a la reducción de la

---

<sup>39</sup> La reducción del riesgo está definida en el art. 4 de la Ley 1523 de 2012.

vulnerabilidad o al mejoramiento de la resiliencia en respuesta a los cambios observados o esperados del clima y su variabilidad (Ley 1523, 2012).

Identificados los riesgos en un territorio por fenómenos como la remoción en masa, inundaciones, sismos, vendavales, incendios, granizadas y heladas, y con las proyecciones de la exacerbación de las lluvias y de aumento de temperatura, se posibilita evaluar su vulnerabilidad social, ambiental, física, económica y alimentaria ante los fenómenos de la variabilidad climática y del cambio climático.

Para alcanzar resultados exitosos en materia de reducción del riesgo, y de adaptación y mitigación al cambio climático, se requiere que todos los instrumentos de la planeación física- ambiental, social y económica de un territorio, estén debidamente armonizados en sus lineamientos entorno a un modelo de ocupación que comprenda la importancia de la protección y conservación de los elementos ambientales, su biodiversidad, su patrimonio cultural, la garantía de los servicios públicos, de las seguridades alimentaria e hídrica y de los hábitats, como su nivel de resiliencia y capacidad de respuesta ante los fenómenos climáticos. La protección de los suelos rurales para ser destinados por su vocación, a la prestación de servicios ecosistémicos de soporte, de regulación, culturales y de provisión, resulta clave para alcanzar niveles altos de seguridad humana en los territorios.

Los POT son instrumentos cruciales para los fines anteriormente anotados, si se logra técnicamente incorporar en ellos las medidas para la mitigación y la adaptación a los efectos del cambio climático, estipular las acciones de conocimiento, de la gestión para la prevención y la reducción de los riesgos presentes y potenciales que seguramente se exacerbarán con el cambio climático, y para facilitar la respuesta y recuperación de los impactos del clima.

Los POT de segunda generación, actualmente en formulación en Colombia, asumen por lo pronto la responsabilidad de “interpretar” la forma de articular los instrumentos de la planeación del territorio, del riesgo y de la adaptación al cambio climático, dado que a la fecha no existe una ruta oficial para hacerlo, y debe ser la academia, que de forma interdisciplinaria, juegue un rol crucial en la definición de las rutas técnicas que permitan armonizar los preceptos del ordenamiento territorial, de la gestión del riesgo y del cambio climático, sobre una base de determinantes relacionadas con la protección de la biodiversidad.

Deben estos instrumentos incorporar en sus diagnósticos, los estudios con los análisis del comportamiento del territorio ante la multi-amenaza, y en el documento de formulación, incluir las acciones que posibilitan la reducción de los riesgos. El Acuerdo Municipal que los aprueba, deberá desarrollar en sus contenidos estratégico y programático y en sus componentes general, urbano y rural, los principios, objetivos, estrategias, programas, proyectos y normas necesarias para mejorar la capacidad de respuesta institucional, social y comunitaria ante las emergencias y el desastre, y para alcanzar el escenario territorial deseado.

## **2.2 Marco Teórico**

### **2.2.1 Contextualización del marco normativo del ordenamiento territorial, del suelo rural, la seguridad hídrica y alimentaria y del cambio climático en Colombia.**

El ordenamiento territorial es un tema reciente en la historia jurídica del país. La comprensión y aplicación de la Ley 388 de 1997, que se sustenta en la Carta Europea de Ordenación del Territorio<sup>40</sup>, ha ido de la mano de la Teoría de los Sistemas de Ciudades, cuyo eje propone que el elemento clave para comprender los desequilibrios territoriales son las ciudades, por ser los espacios de concentración poblacional, residencia, actividades, empleo, motores del desarrollo sociocultural y económico de un territorio.

Al revisar los contenidos de la Carta, se evidencia el marcado antropocentrismo de sus reglas, planteadas para alcanzar el bienestar del hombre. De su lectura, se evidencian como objetivos, los de la mejora de la calidad de vida de las poblaciones, la gestión responsable de los recursos naturales, la protección del medio ambiente y del desarrollo socio-económico de las regiones, con fórmulas alcanzadas de la mano de una participación abierta y democrática de los estamentos y grupos sociales involucrados.

Las concreciones de esos objetivos generales, empiezan a producirse con la determinación de los principios y reglas contenidas en la norma colombiana para el

---

<sup>40</sup> La carta define la ordenación del territorio como la expresión espacial de las políticas económica, social, cultural y ecológica de toda sociedad y la considera una disciplina científica, una técnica administrativa y una política concebida como enfoque interdisciplinar y global cuyo objetivo es un desarrollo equilibrado de las regiones y la organización física del espacio según un concepto rector.

ordenamiento territorial de la mano de los postulados sobre los Sistemas de Ciudades propuesta por el economista español Luis Racionero Grau.

Plantea la necesidad de descentralización y de desconcentración de las poblaciones, de los usos y actividades económicas que se desarrollan en un territorio, que expresa así:

Desarrollo descentralizado es hacer evolucionar cultural, económica y políticamente a un grupo humano sin que se acumule la población en pocas ciudades y sin que las organizaciones productivas alcancen grandes tamaños. Esto implica: i) la creación de un sistema urbano con muchas ciudades de tamaño medio y pequeño; ii) el uso de tecnologías intermedias, es decir, fábricas de pequeño tamaño, de abastecimientos de energía descentralizados, como la energía solar, y de producción alimenticia autosuficiente; y iii) un sistema político con comunidades de base a escala humana que se van confederando a niveles comarcal, regional, nacional e internacional, repartiendo la autoridad y la adopción de decisiones entre esos niveles, según el rango de las cuestiones sobre las que deba decidirse, y por un sistema democrático de representantes revocables. (Racionero, 1978, p. 136)

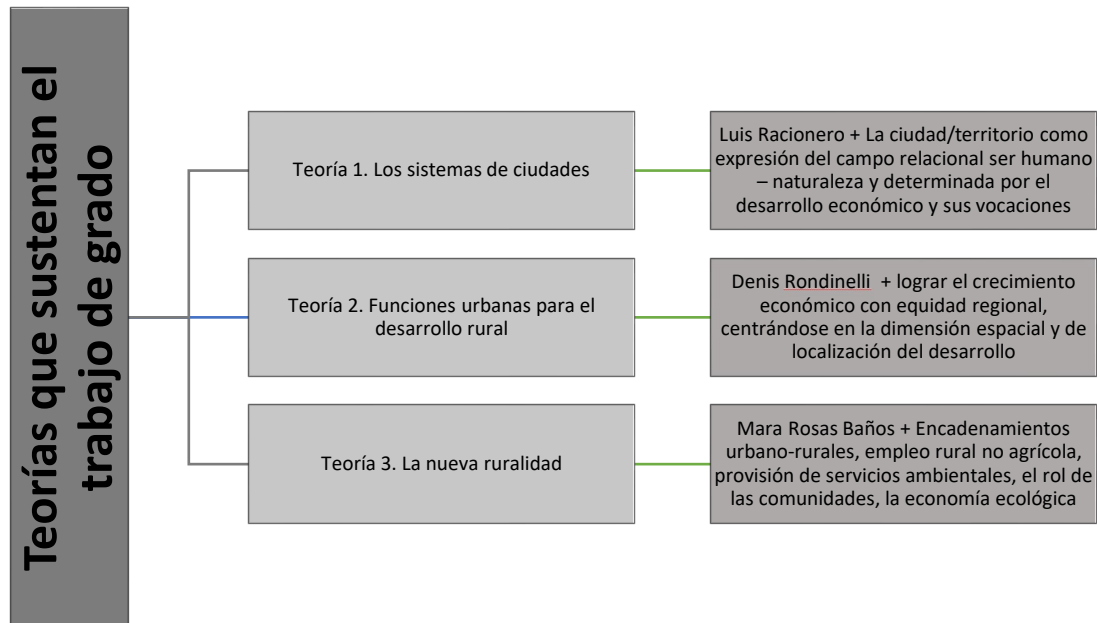
La norma colombiana se sustenta en el pensamiento de desconcentración y de descentralización enunciado, razón por la cual, los asuntos del suelo rural, tan presentes en los países de la América Latina resultan bastante débiles en sus desarrollos. En el derecho positivado, el urbanismo y el ordenamiento territorial, que no son sinónimos, no solo no aparecen diferenciados, sino que ambos son traducidos en regímenes de usos de suelos y actividades para las municipalidades. En el caso de los Planes de Ordenamiento Territorial Departamental, su objetivo central es el de atar los POT municipales a la planificación socio económica y a las relaciones regionales.

Para ello, se retoma la postura teórica de Denis Rondinelli dejada en su texto de Funciones Urbanas para el Desarrollo Regional para comprender posturas que promueven el crecimiento económico con equidad regional, incluyendo las especiales funciones de los suelos rurales, centrándose en la dimensión espacial y de localización del desarrollo como una fase o etapa nueva de la descentralización para el ordenamiento territorial (Rondinelli, 1989).

Sin embargo, la ruralidad y su gestión integral, sigue siendo tarea pendiente de la teoría y las normas de la ordenación del territorio. Por ello surge como posibilidad, la postura de la “Nueva Ruralidad” siendo una de sus exponentes Mara Rosas Baños, que apuesta por encadenamientos urbano-rurales, empleo rural no agrícola, provisión de servicios ambientales como formas de mitigación y adaptación al cambio climático, el rol activo

de las comunidades asociadas para su propio beneficio y la economía ecológica (Rosas,2013). Con el fin de frenar el avance de los urbanismos densos altamente depredadores sobre los suelos rurales, y de frenar la huella urbana contaminante y generadora de gases de efecto invernadero.

**Gráfico 3: Teorías implementadas**



Fuente. Elaboración Propia.

La Constitución Política de 1991, pretendió impulsar otra mirada sobre el suelo rural, al incluir como deberes del Estado, los derechos al acceso progresivo a la tierra y el territorio, como factor primordial de producción, garantía de su mínimo vital y de preservación de sus prácticas culturales y sociales; el derecho a la sostenibilidad de la tierra y el territorio, garantizando el acceso a otros derechos como la salud, la educación, los servicios públicos y la vivienda rural campesina en condiciones de dignidad; el derecho a la adecuación de sus tierras para garantizar la generación de ingresos, distritos de riego, drenaje y regulación hídrica, y el derecho a acceder a un sistema judicial oportuno, imparcial y especializado para la garantía y protección de los derechos asociados al acceso a la propiedad de la tierra, tenencia, medios de producción, libre distribución en el mercado, de la formalización de la propiedad y a la restitución de tierras, entre otros.

Pero el Estado Colombiano poco interés ha prestado al desarrollo del suelo rural y solo hasta menos de un lustro<sup>41</sup>, con los Acuerdos de la Paz de la Habana<sup>42</sup> suscritos con las FARC<sup>43</sup>, cuenta con directrices y políticas para su defensa y recuperación de la tendencia marcada al despoblamiento de las áreas rurales, promoviendo la formalización de la propiedad y la tenencia, impulsando la productividad, generando estímulos a la protección del ambiente y recurriendo a estrategias que afiancen las necesidades de interdependencia entre las áreas rural y urbana, y tampoco es tarea fácil, reducir la actual brecha en materia de concentración de la propiedad rural, afirmación que va de acuerdo a los informes de la Agencia Presidencial para la Acción Social y la Cooperación Internacional – Acción Social (2015) los cuales indican que; para 2015, se observa que mientras el 10,5% del total de hectáreas están en la categoría de microfundio y corresponden al 80,5% de los predios y al 78,3% de los titulares de derechos, el 52,2% de hectáreas están en la gran propiedad y se distribuyen en el 0,9% de los predios y el 1,1% de los propietarios/poseedores”, e identifica como tendencia demográfica, a la denominada “población económicamente inactiva” o mujeres y hombres mayores de 60 años, que mantienen su fuerza laboral para el sustento familiar, dadas las limitaciones graves a los derechos al trabajo, la educación y seguridad alimentaria del resto de integrantes del núcleo familiar común en nuestras áreas rurales colombianas.

El Acuerdo de Paz 1, fruto de los diálogos adelantados por el gobierno colombiano con las guerrilla de las FARC, permite evidenciar aún más claramente, la carencia histórica de políticas integrales de estado sobre la ruralidad, capaces de favorecer el ingreso del

---

<sup>41</sup> Con ocasión de los Acuerdos de Paz, suscritos con la guerrilla de las FARC para dar fin al conflicto con ese grupo armado, se desempolvan los asuntos agrarios con el denominado Acuerdo 1, o de la Reforma Agraria Integral, que según los entendidos toca la columna vertebral o “causas estructurales del conflicto”, en el que se han visto involucrados el Estado, las Farc, los grupos paramilitares y otros actores armados irregulares. accedido 16 de noviembre de 2019. <https://pazvictimas.dnp.gov.co/Como-se-responde-a-los-efectos-del-conflicto/Paginas/acuerdoparalaterminaciondelconflicto.aspx#:~:text=Desde%20agosto%20del%20a%C3%B1o%202012,una%20paz%20estable%20y%20duradera>.

<sup>42</sup> Desde agosto del año 2012, el Gobierno Nacional adelantó los diálogos de paz en La Habana (Cuba) con las FARC-EP, con el fin de construir acuerdos que permitieran finalizar el conflicto armado y sentar las bases de una paz estable y duradera. accedido 16 de noviembre de 2019. <https://pazvictimas.dnp.gov.co/Como-se-responde-a-los-efectos-del-conflicto/Paginas/acuerdoparalaterminaciondelconflicto.aspx#:~:text=Desde%20agosto%20del%20a%C3%B1o%202012,una%20paz%20estable%20y%20duradera>.

<sup>43</sup> FARC – Fuerzas Armadas Revolucionarias de Colombia. Organización guerrillera insurgente de extrema izquierda, fundamentada en el bolivarianismo y con principios marxistas – leninistas, desmovilizadas con los Acuerdos de Paz de La Habana en el año 2016.

campesinado, del micro y pequeño productor y de las comunidades étnicas que usualmente ocupan estos suelos, y que las cifras de reducción de la pobreza atienden a políticas sociales del estado, cuando hace presencia con infraestructura educativa, sanitaria o vial; de ser escenario de múltiples violencias, como el conflicto armado interno, pero también, de los conflictos de competencias de las autoridades para la toma de decisiones funcionales en sus niveles o escalas territoriales municipal, departamental y nacional, como acontece actualmente con el Ministerio de Agricultura y desarrollo rural, del Ministerio de Ambiente y desarrollo, del Ministerio de vivienda, ciudad y territorio, de la Corporación Autónoma Regional del Cauca y del Municipio de Popayán, fruto de este desencuentro institucional, surgen políticas públicas incompletas y parcializadas, que no leen el territorio en sus complejidades.

Por estas y otras razones, imponer discursos de sostenibilidad de la ruralidad a las familias que viven y laboran en el campo, sin entenderlos como trabajadores agrarios, sujetos de derechos especiales en materia de créditos agrarios, formación, prácticas ancestrales e innovación, no permitirá alcanzar los niveles de desarrollo social y económico, capaces de dar un giro trascendental a la baja productividad rural del país, y particularmente, de esta municipalidad.

Esta compleja realidad rural colombiana, es posible de empezar a gestionar mediante el ordenamiento y la planificación territorial, en el que se promuevan apuestas que posibiliten un mayor acceso a la tierra y de medidas de productividad acordes a la vocación de los suelos, a través de mecanismos como las Unidades Agrícolas Familiares (UAF), y de las Unidades de Planeación Rural (UPR), quedando en cabeza de las municipalidades, la responsabilidad de formularlas y reglamentarlas para su gestión y financiamiento.

### ***2.2.1.1 El Ordenamiento Territorial Rural en Colombia***

Los Planes de Ordenamiento Territorial<sup>44</sup> de las municipalidades colombianas, se sustentan teóricamente en el “Sistema de Ciudades”<sup>45</sup>, que según el teórico urbanista

---

<sup>44</sup> La norma de reforma urbana de adapta para Colombia, tomando de referencia los contenidos de Real Decreto Legislativo 1/1992, de 26 de junio, por el que se aprobó el Régimen del Suelo y Ordenación Urbana del Estado Español

<sup>45</sup> Los sistemas de ciudades son conjuntos ordenados de urbes con relaciones abiertas y dinámicas de naturaleza económica, política, cultural, administrativa o religiosa. accedido 16 de noviembre de 2019.

Racionero, opera con la premisa de la relación sistema urbano – desarrollo económico, definiendo las 40 tipologías de las ciudades con base en la morfología de los asentamientos humanos y de acuerdo a los impactos de los procesos de desarrollo económico (Racionero, 1981). El artículo 11 de la Ley 388 de 1997, todo POT debe necesariamente incluir los contenidos estratégicos y programáticos y los tres componentes, que son:

- 1) El componente general, que debe definir los objetivos, las estrategias y los contenidos estructurales de largo plazo;
- 2) El componente urbano, con las políticas, acciones, programas y normas para encauzar y administrar el desarrollo físico urbano; y
- 3) El componente rural, que debe contener políticas, acciones, programas y normas para orientar y garantizar la adecuada interacción entre los asentamientos rurales y la cabecera municipal, así como la conveniente utilización del suelo en los usos que le son propios. (Ley 388, 1997)

El componente rural, debe referir como contenidos mínimos los siguientes:

- Las políticas de mediano (8 años) y de corto plazo (4 años) sobre ocupación del suelo en relación con los asentamientos humanos localizados en estas áreas.
- El señalamiento de las condiciones de protección, conservación y mejoramiento de las zonas de producción agropecuaria, forestal o minera.
- La delimitación de las áreas de conservación y protección de los recursos naturales paisajísticos, geográficos y ambientales, incluyendo las áreas de amenazas y riesgos, los que formen parte de los sistemas de provisión de los servicios públicos domiciliarios y los de disposición final de desechos sólidos o líquidos.
- La localización de las zonas determinadas como suburbanas, con precisión de las intensidades máximas de ocupación y usos admitidos, las cuales deberán adoptarse teniendo en cuenta su carácter de ocupación en baja densidad, de acuerdo con las posibilidades de suministro de servicios de agua potable y saneamiento, en armonía con las normas de conservación y protección de recursos naturales y medio ambiente.
- La identificación de los centros poblados rurales y la adopción de las previsiones necesarias para orientar la ocupación de sus suelos y la adecuada dotación de infraestructura de servicios básicos y de equipamiento social.
- La determinación de los sistemas de aprovisionamiento de los servicios de agua potable y saneamiento básico de las zonas rurales a corto y mediano plazo y la localización prevista para los equipamientos de salud y educación.
- La expedición de normas para la parcelación de predios rurales destinados a vivienda campestre, las cuales deberán tener en cuenta la legislación agraria y ambiental. (Ley 388, 1997)

Sin embargo, para los Planes de Ordenamiento Territorial de primera generación como los actualmente vigentes en la mayoría de las municipalidades de éste país, se logra evidenciar la carencia de políticas coherentes entre la ruralidad y el suelo urbano, posiblemente porque la teoría de los sistemas de ciudades, hace énfasis en los suelos urbanos y poco se entiende de la naturaleza y funciones de la ruralidad, rica en asentamientos humanos especialmente protegidos por la legislación internacional y nacional, como los grupos étnicos y al trabajador del campo, además de contar con actores económicos dedicados a la explotación agrícola y pecuaria.

Pero para lograr definir lineamientos, estratégicas y políticas de uso, ocupación e intensidades de uso del suelo rural, se hace necesario partir de comprensión de los conceptos y de las categorías de su ordenación:

El suelo rural, se encuentra definido por oposición al suelo urbano y comprende los usos y actividades propias de su naturaleza.

El suelo rural de protección<sup>46</sup>, se traduce en áreas que, por sus especificidades paisajísticas, geográficas, productivas o ambientales, zonas de riesgo no mitigable para el asentamiento de grupos poblacionales, o por hacer parte de las reservas dotacionales de servicios públicos tiene restringida la posibilidad de urbanizarse y cuenta con la siguiente caracterización:

- El suelo de protección ambiental, áreas de especial protección ambiental, para lo cual, en el componente rural del plan de ordenamiento se deben señalar las medidas para garantizar su conservación y protección.
- El suelo de protección para la producción agrícola, ganadera y de explotación de recursos naturales<sup>47</sup>, que debe ser preservado por su vocación a la soberanía, y

---

<sup>46</sup> El artículo 35 de la Ley 388 de 1997 tiene el siguiente contenido “Artículo 35. Suelo de protección. Constituido por las zonas y áreas de terrenos localizados dentro de cualquiera de las anteriores clases, que, por sus características geográficas, paisajísticas o ambientales, o por formar parte de las zonas de utilidad pública para la ubicación de infraestructuras para la provisión de servicios públicos domiciliarios o de las áreas de amenazas y riesgo no mitigable para la localización de asentamientos humanos, tiene restringida la posibilidad de urbanizarse”. Ley 388 de 1997

<sup>47</sup> El Decreto 1077 de 2015 compila hoy al Decreto 3600 de 1997, estableció en el artículo 2.2.2.1.3., la protección a los suelos rurales de las categorías agrológicas I a VIII, según la capacidad del suelo y conforme al método elaborado por el Soil Conservation Service de USA según el sistema propuesto por Klingebiel y Montgomery (1961). Colombia Presidencia de la República, Decreto 1077 de 2015, por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio, accedido 26 de mayo de 2019, <http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=30020036>

seguridad alimentaria e hídrica, y sobre los cuales no pueden autorizarse actuaciones urbanísticas de subdivisión, parcelación o edificación de inmuebles que impliquen la alteración o transformación de su uso actual.

- El suelo como patrimonio cultural, es decir, el área con valores históricos, estéticos, paisajísticos, de representatividad, y de aquellos arqueológicos que hayan sido declaradas como bienes de interés cultural en los términos de la Ley 397 de 1997. En Colombia es frecuente la presencia de restos o vestigios de comunidades indígenas en todo el país.
- El suelo, como zonas de utilidad pública para la ubicación de infraestructuras primarias a fin de proveer servicios públicos domiciliarios,
- Los suelos de protección destinados a mitigar amenazas y riesgo en las que no deben producirse asentamientos humanos.

Se cuenta además con el suelo suburbano, de desarrollo restringido para usos, densidad e intensidad y que permite la implantación de vivienda campestre, actividades económicas y dotación de equipamientos comunitarios, pues supone una combinación de usos en zona rural; los suelos para centro poblados rurales con las previsiones normativas necesarias para la ocupación de sus suelos y la adecuada dotación de infraestructura de servicios básicos y de equipamiento comunitario y los suelos para vivienda campestre con la definición de las normas urbanísticas de parcelación.

#### ***2.2.1.2 Instrumentos de la planeación, la gestión y la financiación del suelo rural en Colombia.***

En Colombia, las municipalidades deben incluir en sus POT, los instrumentos de la planeación, la gestión y la financiación para hacer posible la visión y el modelo de ocupación urbano-rural que se pretende alcanzar en un horizonte temporal de 12 años.

El componente del suelo rural de un POT, debe contener los instrumentos de planificación que permiten clasificar el suelo y determinar los atributos físicos del territorio traducidos en usos y las intensidades de uso y prevé las acciones de carácter público y privado que se requiere orientar para alcanzar lo proyectado. Dentro de los instrumentos de la planeación intermedia, se tiene a las Unidades de Planificación Rural - UPR<sup>48</sup>, que se

---

<sup>48</sup> UPR. Son áreas para implementar, desarrollar y precisar las condiciones de ordenamiento de áreas específicas del suelo rural a escala intermedia.

delimitan partiendo de la caracterización agrológica de los suelos y teniendo en cuenta los factores biofísicos, del territorio y del paisaje.

Dentro de los mecanismos de gestión, la legislación los estima como formas de intervención y fundamenta su necesidad refiriéndose a la gestión asociada o de integración, pensados para evitar la retención y especulación del suelo, imponiendo limitantes a la subdivisión y parcelación predial como condiciones a propietarios o desarrolladores, para lo que se hace uso de figuras como las Unidades Agrícolas Familiares - UAF<sup>49</sup>

Propone también a los mecanismos de equidistribución y financiación de orden tributario para garantizar recursos que permitan implementar y ejecutar los planes, programas y proyectos estipulados en el POT y que garantizan que la riqueza generada por aprovechamiento del suelo se distribuya de forma equitativa y son todos los impuestos, tasas y contribuciones que permiten conseguir los recursos. En Colombia, los municipios tienen autonomía para establecer las cargas impositivas sobre la propiedad inmueble, dentro de los límites constitucionales y legales.

Finalmente están los mecanismos de equidistribución y financiación regulatorios no tributarios que determinan los deberes u obligaciones de los agentes privados (dar, hacer o no hacer) en los usos del suelo y en su condición de intensidad permitida, que regula el impacto generado en el territorio, las cargas e infraestructuras que se requieren y los beneficios que la propiedad privada recibe por la posibilidad de uso de la tierra.

### ***2.2.1.3 El ordenamiento productivo y social de la propiedad rural – OPSPR en Colombia.***

En aplicación de la Ley 160 de 1994 o de la Reforma Rural, se establece en el año 2017, la política pública para adelantar los Planes de Ordenamiento Productivo y Social del Suelo Rural - POPS<sup>50</sup>, exigiéndose lineamientos claros y articulados entre instrumentos

---

<sup>49</sup> UAF instrumento de política pública que define el área mínima vital que requiere una familia rural poder vivir de manera digna, teniendo en cuenta para ello variables tanto sociales como económicas \_ Ley 1 de 1968.

<sup>50</sup> El ordenamiento productivo y social de la propiedad rural (OPSPR) es el resultado de un proceso de planificación participativo y multisectorial de carácter técnico, administrativo y político, el cual busca contribuir en la armonización de la gestión de los usos agropecuarios y la tenencia de la tierra rural, de manera que se mejore o mantenga un adecuado equilibrio entre la producción agropecuaria (agrícola, pecuaria, forestal, acuícola y pesquera), el uso eficiente del suelo, la competitividad y la sostenibilidad social, ambiental y económica de manera articulada a los instrumentos del ordenamiento territorial y

como los planes de ordenamiento territorial y los planes de desarrollo del orden municipal, para promover su desarrollo sostenible y evitar que los suelos rurales sean usados con vocaciones distintas a la de las seguridades alimentaria, hídrica y de conservación del ambiente

Conocido por sus siglas OPSPR, se refiere al producto que toda entidad territorial debe conseguir después de un proceso de planificación multisectorial de carácter técnico, administrativo y político, con alta participación social y comunitaria que persigue como objetivo la armonización entre la tenencia de la tierra rural y la gestión de los usos agropecuarios, todo un reto en un país y en una región con brechas territoriales grandes y con precariedad en la calidad de vida de la población rural.

Fundamentalmente busca alcanzar, mejorar o mantener el equilibrio entre la producción agropecuaria (agrícola, pecuaria, forestal, acuícola y pesquera), el uso eficiente del suelo, la competitividad y la sostenibilidad social, ambiental y económica de manera articulada a los instrumentos del ordenamiento territorial y desarrollo rural presente en el territorio. A través de este proceso, el gobierno nacional pretende formalizar la tenencia y fortalecer un mercado de tierras que se oriente bajo enfoques de uso eficiente del suelo y de cumplimiento de la función social de la propiedad, dado que a 2019, Colombia contaba con un 52,7% de informalidad en la tenencia de la tierra, teniendo el municipio de Popayán, la cifra de 25,46 puntos porcentuales (Unidad de Planificación Rural Agropecuaria- UPRA , 2019).

Como se mencionó con antelación, la inequidad en la distribución de las tierras rurales ha impedido el acceso progresivo a la tierra por parte de los trabajadores agrarios<sup>51</sup>, punto que debió ser introducido en el ordenamiento constitucional como deber del Estado, al igual que el de garantizar la seguridad alimentaria<sup>52</sup>, a través del desarrollo de sistemas

---

desarrollo rural existentes en el territorio accedido 26 de mayo de 2019. <https://www.upra.gov.co/uso-y-adequacion-de-tierras/ordenamiento-productivo>

<sup>51</sup> Constitución Política de Colombia. Artículo 64. “Es deber del Estado promover el acceso progresivo a la propiedad de la tierra de los trabajadores agrarios, en forma individual o asociativa, y a los servicios de educación, salud, vivienda, seguridad social, recreación, crédito, comunicaciones, comercialización de los productos, asistencia técnica y empresarial, con el fin de mejorar el ingreso y calidad de vida de los campesinos”, accedido 26 de mayo de 2019. <https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=1687988>

<sup>52</sup> Constitución Política de Colombia. Artículo 65. La producción de alimentos gozará de la especial protección del Estado. Para tal efecto, se otorgará prioridad al desarrollo integral de las actividades agrícolas, pecuarias, pesqueras, forestales y agroindustriales, así como también a la construcción de obras de infraestructura física y adecuación de tierras, accedido 26 de mayo de 2019. <https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=1687988>

productivos agropecuarios multifuncionales y multisectoriales que fueran incluyentes, sostenibles y competitivos; mejorar el potencial productivo incluso con intervenciones de reconversión productiva agropecuaria, fortalecer los mercados agropecuarios a través de instrumentos técnicos y políticos que contribuyan al ordenamiento productivo del sector y resolver los conflictos por los usos de la tierra rural, aprendiendo a conciliar los intereses de los múltiples actores que confluyen en el territorio, fueron planteados como objetivos de la política de formalización de la propiedad rural.

#### ***2.2.1.4 Seguridad hídrica y alimentaria***

Para contextualizar los temas de desarrollo sostenible o sustentable, en relación con los derechos a la soberanía y la seguridad hídrica y alimentaria, se hace necesario recordar que, si bien se trata de un concepto lanzado por la ONU en el año 2000, algunos gobiernos de la región han establecido metas para alcanzar sustentabilidad ligada al desarrollo humano de los territorios, teniendo entre ellas:

- a. Agua potable con acceso universal y con servicios de saneamiento básico.
- b. Progresividad y crecimiento social y económico del orden inclusivo, para alcanzar la disponibilidad de agua requerida por los sectores productivos.
- c. Pensar la gestión del agua, desde la prevención ante escenarios de cambio y variabilidad climática con una prospectiva de disponibilidad constante y de calidad, para satisfacer las demandas presentes y futuras; y de las acciones de prevención para mitigar los impactos, aumentando la resiliencia de los territorios, las personas y de las infraestructuras y equipamientos ante fenómenos extremos
- d. Cuencas hidrográficas saludables, meta que responde a la necesidad de conservar, proteger y restaurar las fuentes de agua, y de asegurar la disponibilidad hídrica con cuencas saneadas y salubres, como única manera de preservar la calidad de agua y en la conservación, preservación y mantenimiento funcional de los ecosistemas.
- e. Sostenibilidad hídrica, referida a la necesidad de alcanzar la gobernabilidad del agua, que va de la mano de la armonización de competencias, la continuidad en la gestión responsable, y la debida coordinación interinstitucional. Exige todo esto, una ciudadanía participante, dialógica, formada e informada en las necesidades de

conservación y manejo del agua, que contribuya en alcanzar niveles de satisfacción de necesidades de todos los usuarios y beneficiarios del agua.

Se indica que Colombia es la cuarta nación más rica en recurso hídrico en la Tierra después de Canadá, Rusia y Brasil, posición de la que goza por su ubicación geográfica, la topografía heterogénea, y su régimen de temperaturas y precipitaciones, pero cuenta con un ordenamiento jurídico simple, que no da la seguridad para su protección, gestión y manejo de recurso hídrico, para prevenir su deterioro en escenarios como patrones no regulados de uso y aprovechamiento en escenarios como la expansión acelerada de la frontera agrícola, del crecimiento urbano sin control a zonas rurales, de los vertimientos de aguas servidas o de basuras en acuíferos o de su uso para minería o cultivos ilícitos, por solo citar algunas de las problemáticas.

Sin embargo, sobre las aguas dulces o continentales se cuenta con un régimen legal que se encuentra en los artículos 674, 677 y 678 del Código Civil y del Artículo 80 del Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente,<sup>53</sup> y carece de referencias jurídicas especializadas en la materia. El Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente (Parte III, Artículo 77 y siguientes) las denomina como aguas no marítimas, y las categoriza como corrientes de aguas tales como ríos o quebradas; depósitos de aguas tales como lagos, lagunas y ciénagas; y aguas subterráneas, con reglamentaciones especiales, pero no suficientes para las aguas lluvias y las aguas minerales naturales o enriquecidas con gases, sales o compuestos sulfurados.

Como se indicó con antelación, la Constitución Política (1991) establece que los bienes públicos que hacen parte del territorio son de la Nación y son inalienables, imprescriptibles e inembargables. Igualmente quedó establecido que el Código Civil, que “los ríos y todas las aguas que corren por cauces naturales” son bienes de uso público” (Ley 57, 1887)<sup>54</sup>

---

<sup>53</sup> Colombia Presidencia de la República, Decreto 2211, por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente, Diario Oficial Año CXI. N. 34243, 27 de enero de 1975, p.1.

<sup>54</sup> Los Bienes de Uso Público son aquellos cuyo uso pertenece a todos los habitantes de un Territorio, como el de calles, plazas, puentes y caminos, se llaman bienes de la Unión o de uso público o bienes públicos del Territorio. Congreso de Colombia, Ley 57 de 1887, art. 674

El 21 de noviembre de 1928, se sancionó la Ley 113 (1928)<sup>55</sup> aprobada por el Congreso de la República, por la cual se definieron los estudios técnicos necesarios para aprovechar las corrientes y caídas de aguas principalmente para aprovechar su fuerza hidráulica y definió el dominio público sobre las aguas. Esa norma dejar a salvo las concesiones otorgadas a departamentos y municipios; se estableció el término máximo de cincuenta (50) años para que el Gobierno Nacional otorgara las licencias o concesiones de aguas que se fijó en cincuenta (50) años.

Los antecedentes normativos en materias de usos y aprovechamientos de aguas de dominio público en Colombia, se ubican en los Decretos 1381<sup>56</sup> y 1382<sup>57</sup> de julio 17 de 1940, expedidos bajo régimen de facultades que el Congreso Nacional al Presidente de la República mediante la Ley 54 (1939)<sup>58</sup>, y que se refieren en su título al “aprovechamiento, conservación y distribución de aguas nacionales de uso público” siendo a su vez la base del actual Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente

Referente a la seguridad hídrica, solo hasta el año 2019, se presenta la inquietud de responder ante el llamado de atención de la ONU sobre el incumplimiento de las naciones al Objetivo ODS 6 sobre el suministro de agua potable y saneamiento básico. Surge en la agenda colombiana, la Coalición Agua para Colombia liderada por El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y la Asociación Nacional de Empresas de servicios

---

<sup>55</sup> Colombia Congreso de la República, Ley 113 del 21 de noviembre de 1928, sobre estudio técnico y aprovechamiento de corrientes y caídas de agua. Diario Oficial 20955, Año LXIV, 27 de noviembre de 1928, accedido 26 de mayo de 2019. <http://www.suinjuriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=1792570#:~:text=Corresponde%20a%20la%20Naci%C3%B3n%20en,otros%20usos%20industriales%20o%20dom%C3%A9sticos>.

<sup>56</sup> Colombia Presidencia de la República, Decreto 1381 de 1940, sobre aprovechamiento, conservación y distribución de aguas nacionales de uso público. Diario Oficial 24422, Año LXXVI, 25 de julio de 1940, accedido 26 de mayo de 2019. <http://www.suinjuriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/1276576#:~:text=DECRETA%3A,o%20superintendencia%20del%20Gobierno%20Nacional>.

<sup>57</sup> Colombia Presidencia de la República, Decreto 1382 de 1040, por el cual se dictan algunas disposiciones sobre aprovechamiento, distribución y conservación de aguas nacionales de uso público. Diario Oficial 24420 Año LXXVI, 23 de julio de 1940, accedido 26 de mayo de 2019. <http://www.suinjuriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/1276684#:~:text=No%20se%20pueden%20sacar%20canales,las%20disposiciones%20de%20este%20Decreto>.

<sup>58</sup> Colombia Congreso de la República, Ley 54 de 15 de diciembre de 1939, por la cual se confieren facultades extraordinarias al presidente de la República, Diario oficial 24244, Año LXXV, 15 de diciembre de 1939, accedido 26 de mayo de 2019. <http://www.suinjuriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Leyes/1607470#:~:text=Reforma%20y%20complemento%20de%20las,y%20venta%20de%20cambio%20exterior>.

Públicos y Comunicaciones, y apoyada por el Grupo Promotor de la iniciativa, conformada por sectores universitarios, sociales y comunitarios preocupados por el recurso hídrico en el territorio, y que buscan promover su gobernanza en las 15 principales cuencas del país que representan el 48% del PIB nacional y que albergan casi la mitad de la población (43%).

Se evidencia en materia de soberanía hídrica, que el Estado Colombiano actúa fundamentado en un ordenamiento normativo vetusto en la materia y solo movido por el llamado de atención de Organismos Internacionales, y ante la insistencia de sectores sociales, comunitarios y académicos, aunque para la toma de decisiones, se termine perfilando la acción del estado, de la mano del sector privado en cabeza de quienes está la prestación del servicio de acueducto.

Para concluir, la regulación de las aguas resulta aún con carácter civilista o privado, y las de corte administrativista que refieren el manejo y gestión del recurso agua como servicio público, pero que resultan a todas luces insuficientes si las contrastamos con los mandatos constitucionales que plantean la necesidad de protección de derechos como la seguridad hídrica.

Según el Instituto de Nutrición para Centroamérica y Panamá (INCAP) (2020), la seguridad alimentaria:

- a. La disponibilidad, es decir, la oferta de alimentos suficiente, estable y sustentable para una población y que depende de la producción y la importación. Se acompaña de la estructura representada en el sector agropecuario e industrial agrario, la comercialización y la cadena de factores productivos como tierra, agua, innovación y tecnología, créditos diferenciales, capacidad laboral y las condiciones ecosistémicas tales como el clima, semillas, recursos genéticos y biodiversidad, además de las políticas públicas progresivas y equitativas en materia de producción y comercio.
- b. El acceso físico, social y económico a los alimentos, asociada al nivel de ingresos económicos necesarios para poder alcanzar una alimentación adecuada, sostenible y nutritiva, que termine garantizando el derecho a la alimentación para todos los ciudadanos, en especial a los que se encuentran en situación de vulnerabilidad, como niños, ancianos y madres gestantes y lactantes. Las condiciones socio-

geográficas, la distribución de activos y los precios de los alimentos, son componentes de la accesibilidad.

- c. El consumo de alimentos, que va ligado a los patrones culturales y a los hábitos alimentarios de las comunidades, ubicado dentro de las dimensiones de la calidad de vida relacionada a prácticas comunitarias.
- d. El aprovechamiento que el cuerpo humano hace de los alimentos que consume, y cómo son asimilados por el organismo. Se refleja necesariamente en la salud de las personas, estilos de vida, la calidad y acceso a los servicios de salud, al agua de calidad, a las fuentes de energía, el saneamiento básico de las viviendas, la educación alimentaria y nutricional, nivel educativo, y costumbres.
- e. Calidad e inocuidad para dar cumplimiento a la garantía de aptitud para el consumo tras el cumplimiento de condiciones y medidas necesarias durante la cadena agroalimentaria hasta el consumo y el aprovechamiento de los alimentos libres de contaminantes físicos, químicos y microbiológicos para quien los consume.

El derecho humano a la seguridad alimentaria en Colombia se aborda en la Política Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional (PSAN)<sup>59</sup> que propende por garantizar que los habitantes del país, no pasen hambre y que tengan acceso a una alimentación adecuada, especialmente en los espacios territoriales marginales y de pobreza absoluta, promoviendo el bienestar de cualquier persona que habite en el territorio nacional (Triana, 2017).

Al cotejar las propuestas de la PSAN con los elementos clave arriba enunciados sobre la seguridad alimentaria, se verifica la carga grande de tareas pendientes que mantiene aún sin resolver el Estado Colombiano, reforzadas en los procesos de apertura económica redujeron al mínimo la intervención estatal y la transformación de los sectores productivos, especialmente el agrícola, por tanto la oferta alimentaria se cubre con las

---

<sup>59</sup> El documento Conpes Social 113 de marzo 2008 fija la Política Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional (PSAN) y determina como una de las estrategias, la necesidad de construir y ejecutar un Plan Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional (PNSAN). El PNSAN reúne objetivos, metas, estrategias y acciones propuestos para asegurar a la población el acceso a los alimentos en forma oportuna, adecuada y de calidad. “Seguridad Alimentaria y Nutricional”, Departamento Nacional de Planeación, accedido 25 de diciembre de 2020, <https://www.dnp.gov.co/programas/desarrollo-social/pol%C3%ADticas-sociales-transversales/Paginas/seguridad-alimentaria-y-nutricional.aspx>

importaciones de productos que conforme a las bondades del territorio en materia de suelos y pisos térmicos, pudiera ser producida con suficiencia para suplir de alimentos a la población colombiana.

### **2.2.1.5 Cambio Climático en la normativa colombiana.**

El artículo 189-2<sup>60</sup> de la Carta Política de 1991, faculta al presidente para celebrar tratados o manifestar el consentimiento. Con ello se obliga internacionalmente a Colombia, quedando al interior trámites como los de aprobación del texto del tratado por parte del Congreso, tal y como lo dispone el Art. 150-16<sup>61</sup> de la Carta Constitucional, mediante ley aprobatoria que surte el mismo trámite de las leyes ordinarias sumado al control previo de sus contenidos que debe hacer la Corte Constitucional, como máxima entidad encargada de la guarda de la integridad de la Carta Política de 1991 bajo la figura de control de constitucionalidad o exequibilidad<sup>62</sup> sobre el texto del tratado, en donde a su vez, podrá plantear nuevas reservas y declaraciones.

En materia de Cambio Climático, Colombia cuenta con un marco jurídico que parte de la aprobación por parte del Congreso y de la sanción presidencial a la Ley 164 del año 1994<sup>63</sup>, que incorporó la Convención marco sobre el Cambio Climático sobre la reducción de los impactos negativos sobre el ambiente, como las emisiones de gases que agravan el calentamiento global declarada exequible por la Corte Constitucional, mediante Sentencia de Constitucionalidad C-073 de 1995.<sup>64</sup>

---

<sup>60</sup> Corresponde al presidente de la República como jefe de Estado, jefe del Gobierno y Suprema Autoridad Administrativa: 1..., 2. Dirigir las relaciones internacionales. Nombrar a los agentes diplomáticos y consulares, recibir a los agentes respectivos y celebrar con otros Estados y entidades de derecho internacional tratados o convenios que se someterán a la aprobación del Congreso. Constitución de 1991, Art. 189.

<sup>61</sup> Corresponde al Congreso hacer las leyes. Por medio de ellas ejerce las siguientes funciones: 1..., 16. Aprobar o improbar los tratados que el Gobierno celebre con otros Estados o con entidades de derecho internacional. Constitución de 1991, Art. 150

<sup>62</sup> Tipo de Sentencia emitida por la Corte Constitucional, en la que manifiesta que una Ley, respeta o guarda los contenidos de la Constitución Política vigente. "Tipos de sentencias que expide la Corte Constitucional Colombiana", Grupo Jurídico Integral, accedido 7 de diciembre de 2019, <https://www.grupojuridicointegral.co/single-post/2016/04/18/tipos-de-sentencias-que-expide-la-corte-constitucional-colombiana>

<sup>63</sup> Colombia Congreso de la República, Ley 164 de octubre 27 de 1994, por medio de la cual se aprueba "Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático", Diario Oficial, Año CXXX. N. 41575. 28, de octubre, 1994.

<sup>64</sup> Colombia Corte Constitucional, Sentencia C-073 de 1995. [MP Eduardo Cifuentes Muñoz], 23 de febrero de 1995, accedido 26 de mayo de 2019. <https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/1995/C-073-95.htm>

La Convención establece diferencias entre los países miembros en tres grupos:

1. Los países industrializados y los países de Europa del Este, cuya economía estaba en una fase de transición cuando se negoció la Convención, que son descritos en el Anexo I y que deben adelantar acciones de mitigación.
2. Los países industrializados que además de estar obligados a mitigar, se encuentran en el deber de brindar ayuda financiera y tecnológica, para que los países no industrializados puedan cumplir con sus compromisos ante la Convención.
3. Los países no industrializados o No - Anexo I, que son aquellos que no tienen obligaciones cuantitativas de mitigar, sino de informar sobre el estado de las emisiones de GEI, y de implementar políticas nacionales encaminadas a reducir de sus emisiones para adaptarse al cambio climático. Colombia, es uno de ellos.

El Protocolo de Kioto<sup>65</sup> fue aprobado por el Congreso de la República mediante Ley 629 del 27 de diciembre de 2000<sup>66</sup> y la Corte Constitucional, mediante sentencia de constitucionalidad C-860 de 2001<sup>67</sup> declaró su exequibilidad, instrumento que contiene los Mecanismos de Desarrollo Limpio, e incluye proyectos en los siguientes sectores:

Mejoramiento de la eficiencia en el uso final de la energía y en la oferta de energía renovable; Sustitución de combustibles; Agricultura (reducción de las emisiones de CH<sub>4</sub> y N<sub>2</sub>O); Procesos industriales (CO<sub>2</sub> de la industria cementera, etc., HFCs, PFCs, SF<sub>6</sub>) y Proyectos de "sumideros" (solo forestación y reforestación)

En Colombia la autoridad nacional competente para la aprobación de los proyectos de Mecanismo de Desarrollo Limpio, es el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, encargado de implementar las líneas de acción que promuevan la ejecución de actividades de mitigación mediante proyectos de reducción y captura de gases de efecto invernadero.

---

<sup>65</sup> Para el Derecho Internacional, un protocolo es un acuerdo entre dos o más Estados que modifica un acuerdo internacional o tratado previo. El Protocolo de Kioto (Japón) firmado el 11 de diciembre de 1997 y suscrito por 141 países, se inscribe dentro del Convenio Marco de la ONU sobre Cambio Climático, y es la decisión de los países suscribientes de reducir la emisión de gases de efecto invernadero que contribuyen al cambio climático.

<sup>66</sup> Colombia Congreso de la República, Ley 629 de 2000, por medio de la cual se aprueba el "Protocolo de Kioto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático", Diario Oficial, Año CXXXVI. N. 44272, 27 de diciembre, 2000.

<sup>67</sup> Colombia Corte Constitucional, Sentencia C-860 de 2006. [M.P. Jaime Araujo Rentería], 18 de octubre de 2006, accedido 26 de mayo de 2019. <https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2006/C-860-06.htm>

Teniendo como base los contenidos de las Leyes 164 de 1994 y 629 de 2000, se expiden los documentos Conpes<sup>68</sup> 3242 del 25 de agosto de 2003 con el cual se precisaron las estrategias Institucionales para la venta de servicios ambientales de mitigación del cambio climático y, Conpes 3700 del 14 de Julio de 2011, que expresa que la gestión del Cambio Climático debe realizarse por las autoridades de sus distintos niveles, mediante el empleo de líneas estratégicas y de líneas instrumentales.

Dentro de las líneas estratégicas, se enumeran:

- Desarrollo rural bajo en carbono y resiliente al clima
- Desarrollo urbano bajo en carbono y resiliente al clima
- Desarrollo energético
- Desarrollo de infraestructura estratégica
- Manejo y conservación de servicios ecosistémicos

Dentro de las líneas instrumentales, la norma cita las siguientes:

- Planes Estratégicos Sectoriales
- Planes estratégicos territoriales
- Ciencia, tecnología e investigación
- Educación

A la fecha, el Ministerio del Medio Ambiente tiene formulados los Planes Estratégicos Sectoriales, que imponen acciones tempranas en mitigación para los sectores de agricultura, energía, transporte y desarrollo urbano, industria, residuos, vivienda y forestal, temas además exigidos para su implementación en el plan nacional de desarrollo, aprobado mediante Ley 1753 de 2015.<sup>69</sup>

Se requiere que las entidades territoriales (municipios, distritos y departamentos) en la formulación de las nuevas ordenaciones de territorio, acojan no solo los planes

---

<sup>68</sup> CONPES Consejo Nacional de Política Económica y Social, máxima autoridad nacional de planeación y se desempeña como organismo asesor del Gobierno en todos los aspectos relacionados con el desarrollo económico y social del país que emite documentos guía o de orientación a las autoridades nacional y territoriales, denominados CONPES. Colombia Congreso de la República, Ley 19 de 1958, Sobre reforma administrativa, Diario Oficial No. 29835, Año XCV, 9 de diciembre de 1958.

<sup>69</sup> Colombia Congreso de la República, Ley 1753 de 2015, por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 “Todos por un nuevo país”. Diario Oficial, Año CLI. N. 49538. 9 de junio de 2015.

sectoriales, sino que formulen e implementen los planes estratégicos territoriales para desligar los gases de efecto invernadero, del modelo de desarrollo imperante.

El Decreto 298 (2016)<sup>70</sup> “Por el cual se establece la organización y funcionamiento del Sistema Nacional de Cambio Climático y se dictan otras disposiciones” es el que da base a todo un sistema de entidades de orden público, privadas y sin ánimo lucro, y que fija las políticas, planes procesos, estrategias, herramientas mecanismos y normas, para gestionar la mitigación de gases de efecto invernadero y las acciones de mitigación y de adaptación al cambio climático.

El Sistema Nacional de Cambio Climático – SISCLIMA, busca coordinar los compromisos y esfuerzos de las instancias del orden nacional, regional, local e internacional con respecto al cambio climático y de articular los planes y estrategias de cambio climático con el desarrollo económico, social y ambiental; diseñado con 9 nodos regionales, que tienen como finalidad lograr la coordinación interinstitucional entre el nivel central y territorial para promover las políticas, estrategias, planes, programas, proyectos y acciones de mitigación de emisiones de gases efecto invernadero y adaptación en materia de cambio climático perteneciendo Popayán al nodo o regional Pacífico Sur, del que hacen parte los departamentos de Cauca, Nariño y Valle del Cauca.

Colombia cuenta además con la Política Nacional de Cambio Climático de Colombia que entró en vigencia en el año 2017, que tiene por objetivo, el de promover la gestión del cambio climático promoviendo la resiliencia del territorio a la variabilidad, mitigando los riesgos asociados al cambio climático, conteniendo estrategias territoriales de los órdenes general y sectoriales, consideradas necesarias para relacionar el análisis de adaptación y mitigación con decisiones relevantes de desarrollo.

---

<sup>70</sup> Colombia Presidencia de la República, Decreto 298 de 2016, por el cual se establece la organización y funcionamiento del Sistema Nacional de Cambio Climático y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial. Año CLI. N. 49796, 24 de febrero de 2016.

Mediante Ley 1844 de 2017<sup>71</sup>, Colombia aprobó el “Acuerdo de París”<sup>72</sup>, y expide adicionalmente la Ley 1931 de 2018<sup>73</sup>, que establece principios, aspectos institucionales, instrumentos de planificación, sistemas de información, así como instrumentos económicos y financieros para la gestión del cambio climático.

La (Ley 1844, 2017) refiere como aspectos más relevantes, los siguientes:

- a. La gestión del cambio climático<sup>74</sup> pasa a ser una de las determinantes de los Planes de Ordenamiento Territorial (POT), es decir, normas de superior jerarquía con respecto a los demás contenidos que debe armonizarse con la gestión del riesgo de desastres, como condición para la ocupación del territorio.
- b. Da rango legal al Sistema de Información Nacional sobre Cambio Climático (SISCLIMA)
- c. Crea el Sistema Nacional de Información sobre Cambio Climático (SNICC) como parte del Sistema de Información Ambiental para Colombia (SIAC), que proveerá datos y centralizará información para la toma de decisiones incluyendo el Registro Nacional de Reducción de las Emisiones de Gases de Efecto Invernadero (RENARE) como un instrumento para la gestión de información de las iniciativas de mitigación de los Gases de Efecto Invernadero (Gel).<sup>75</sup>
- d. Da existencia jurídica a los Planes Integrales de Gestión del Cambio Climático Sectoriales (PIGCCS), para identificar, evaluar y orientar la incorporación tanto

---

<sup>71</sup> Colombia Congreso de la República, Ley 1844 de 2017, por medio de la cual se aprueba el “Acuerdo de París”, adoptado el 12 de diciembre de 2015, en París, Francia. Diario Oficial. Año CLII. N. 50294. 14 de julio de 2017.

<sup>72</sup> El Acuerdo de París tiene como objetivo el de "reforzar la respuesta mundial a la amenaza del cambio climático, en el contexto del desarrollo sostenible y de los esfuerzos por erradicar la pobreza" exponiendo como temas eje los de mantener por debajo de los 2 grados centígrados, el aumento de la temperatura media mundial; de aumentar la capacidad de adaptación a los efectos adversos del cambio climático, y de conseguir los recursos financieros dirigidos a alcanzar un desarrollo resiliente al clima y con bajas emisiones de gases de efecto invernadero. “Qué es el acuerdo de París”, Naciones Unidas, accedido 15 de diciembre de 2019, <https://unfccc.int/es/process-and-meetings/the-paris-agreement/que-es-el-acuerdo-de-paris>

<sup>73</sup> Congreso de Colombia, Ley 1931 de 2018

<sup>74</sup> La Política de Gestión del Cambio considera primordial adoptar una visión territorial de desarrollo local que incluya las iniciativas efectivas de mitigación y de adaptación al cambio climático, contenidas en estrategias territoriales generales y sectoriales en un mismo territorio. “Política nacional de cambio climático”, IDEAM, accedido 25 de agosto de 2019, <http://www.cambioclimatico.gov.co/directorio-del-cambio-climatico>

<sup>75</sup> Los Gases de Efecto Invernadero o GEI por sus siglas, son definidos por el IPCC como el componente gaseoso de la atmósfera, natural o antropógeno, que absorbe y emite radiación en determinadas longitudes de onda del espectro de radiación terrestre emitida por la superficie de la Tierra, por la propia atmósfera y por las nubes.

de medidas de mitigación de gases efecto invernadero, como de adaptación al cambio climático en las política

- e. s y regulaciones del respectivo sector y a los Planes Integrales de Gestión del Cambio Climático Territoriales (PIGCCT) como instrumentos a través de los cuales las gobernaciones y autoridades ambientales regionales identifican, evalúan, priorizan, y definen medidas o acciones de adaptación y de mitigación de emisiones de gases efecto invernadero. El Departamento del Cauca, cuenta ya con su plan aprobado con proyección de acciones hasta el año 2040<sup>76</sup>
- f. Se impone la necesidad de municipios y distritos a formular los Planes Territoriales de Cambio Climático, y realizar su implementación y seguimiento.
- g. Promueve las fuentes no convencionales de energía renovable y de eficiencia energética.
- h. Establece las Contribuciones Determinadas a Nivel Nacional NDC<sup>77</sup> por sus siglas en inglés y la Política Nacional de Cambio Climático (PNCC).
- i. En materia de mitigación, Colombia se comprometió a reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero en un 20% con relación a las emisiones proyectadas para el año 2030.
- j. Contiene instrumentos económicos y financieros para la gestión del cambio climático, como el Programa Nacional de Cupos Transables de Emisión (PNCTE)<sup>78</sup> de GEI, con el propósito de generar cambios de comportamiento e internalizar los costos del cambio climático.

---

<sup>76</sup> Aprobado por el Ministerio de Ambiente El objetivo del Plan es contribuir a que el Departamento pueda mejorar su capacidad de adaptarse al aumento de la temperatura media y a la variación en precipitaciones como consecuencia del cambio climático, de igual forma, desarrollar las acciones pertinentes a nivel departamental para reducir las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) responsables del calentamiento global, de acuerdo con los compromisos de Colombia adquiridos por la firma del Acuerdo de París.

<sup>77</sup> Las INDC corresponden a los compromisos que asumió Colombia para reducir las emisiones de GEI, lograr la adaptación y desarrollar medios de implementación, los cuales fueron presentados por el país con anterioridad a la Conferencia de las Partes número 21 (COP21) de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, la cual dio lugar al Acuerdo de París.

<sup>78</sup> Los Cupos Transables de Emisión fueron definidos como derechos negociables que autorizan a su titular para respaldar la emisión de una tonelada de CO<sub>2</sub> u otro GEI a la atmosfera. Para este programa, vía reglamentación se definirá la meta de reducción, la forma adjudicación (subasta y asignación gratuita), agentes regulados, así como la verificación y certificación de reducciones de emisiones o remociones de GEI y su registro en el RENARE. Congreso de Colombia, Ley 1931 de 2018.

El Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático priorizó al año 2030 las siguientes acciones:

- a. Todo el territorio colombiano y sus entidades territoriales con planes de cambio climático formulados y en implementación;
- b. Monitoreo y evaluación de la implementación de las medidas de adaptación bajo un sistema nacional de indicadores de adaptación;
- c. Manejo del recurso hídrico con instrumentos que tengan en cuenta la variabilidad y cambio climático en las cuencas prioritarias del país;
- d. La inclusión del cambio climático como estructurante en los instrumentos de planificación, con apuestas innovadoras de adaptación en seis sectores prioritarios de la economía.

Si bien el Plan Nacional de Desarrollo 2014 - 2018 “Todos Por un Nuevo País”, contenía diferentes medidas asociadas a la gestión del cambio climático, haciendo explícita la necesidad de consolidar la Política Nacional de Cambio Climático integrada con la planificación ambiental, territorial y sectorial, entre ellas, la de formulación de siete planes territoriales de cambio climático al año 2018, la incorporación del cambio climático en 23 instrumentos de planificación de entidades territoriales y seis sistemas productivos agropecuarios con medidas de adaptación y mitigación, el Plan de Desarrollo de la administración nacional actual, en cabeza del presidente Iván Duque, si bien se acompaña de objetivos pertinentes como impulsar energías renovables, el conocimiento de escenarios de riesgo para la toma de decisiones en la planeación, contiene estrategias imprecisas como la propuesta de incrementar de 72.000 a 147.000, las hectáreas dedicadas a la producción ganadera sostenible, o, la de alcanzar la suma de 2600 vehículos eléctricos, cuando ruedan en el país más de catorce millones de vehículos a base de carburantes contaminantes. Propone apaciguar la deforestación, fuente principal de gases de efecto invernadero en Colombia, a la par de mantener el crecimiento anual en las cifras actuales de desarrollo, que se sustenta en el extractivismo de materias primas, entre ellas, la madera, modelo que se ha mantenido desde la conquista española.

La Tercera Comunicación Nacional sobre Cambio Climático del IDEAM, parte de recordarnos los registros de variaciones en los elementos del clima entre los años de 1961 y 1990, como el incremento cada diez años entre 0.2 a 0.3°C de la temperatura y el

decrecimiento en la precipitación mensual entre 2 y 3 mm en esos decenios, y según las proyecciones del IDEAM a los años 2070 y 2100 en los escenarios A2 y B2 del IPCC para las variables temperatura del aire y precipitación, que haciendo uso del modelo PRECIS en resolución espacial de 25 x 25 kilómetros, la temperatura incrementará entre 1 y 4° C y se generará una variación significativa (entre el 15-30%) en la precipitación.

A partir de estos datos y los resultados de la Primera y Segunda Comunicación Nacional, las zonas y sectores más sensibles al cambio climático en Colombia serán:

- a. Zonas costeras e insulares.
- b. Ecosistemas de alta montaña y disponibilidad del recurso hídrico.
- c. Salud.
- d. Sector transporte, energético y agropecuario.

#### **2.2.1.6 Los servicios ecosistémicos o ambientales**

Hace alusión a los diversos beneficios que brindan los ecosistemas en la naturaleza<sup>79</sup>, que han sido definidos en "La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio"<sup>80</sup> (2005) de la Organización de Naciones Unidas, categorizados en grupos y que pueden ser:

- a. Los servicios de regulación o de bienes producidos por la regulación de los ecosistemas, como la fertilidad de los suelos o la calidad del aire.
- b. Los servicios de aprovisionamiento o productos consumibles, como la captación y filtración del agua y la producción de los alimentos
- c. Los servicios de sostenimiento o de bienes necesarios para que los otros servicios sigan existiendo como la formación de los suelos y resultan vitales para la supervivencia de las especies.
- d. Los servicios culturales: son aquellas riquezas inmateriales que nos sirven para construir nuestra vida social. Ejemplos son la recreación y el ecoturismo.

---

<sup>79</sup> Montes, C., & Sala, O. (2008). La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio. Las relaciones entre el funcionamiento de los ecosistemas y el bienestar humano.: . Ecosistemas, 16(3). Recuperado a partir de <https://www.revistaecosistemas.net/index.php/ecosistemas/article/view/120>

<sup>80</sup> Walter V. Reid; Harold A. Mooney, Angela Cropper, Doris Capistrano, Stephen R. Carpenter, Kanchan Chopra, Partha Dasgupta, Thomas Dietz, Anantha Kumar Duraiappah, Rashid Hassan, Roger Kasperson, Rik Leemans, Robert M. May, Tony (A.J.) McMichael, Prabhu Pingali, Cristián Samper, Robert Scholes, Robert T. Watson, A.H. Zakri, Zhao Shidong, Neville J. Ash, Elena Bennett, Pushpam Kumar, Marcus J. Lee, Ciara Raudsepp-Hearne, Henk Simons, Jillian Thonell, & Monika B. Zurek (2005). Evaluación de los Ecosistemas del Milenio. Informe de Síntesis (pdf). millenniumassessment.org. Consultado el 10 de diciembre de 2012.

Para que una comunidad asentada en un territorio físico pueda beneficiarse de los servicios ecosistémicos de forma sostenible, se hace necesaria la planificación de las dimensiones físico-ambiental, económica, social y cultural. Los instrumentos de la planeación, gestión y financiación del territorio posibilitan la identificación técnica de los riesgos y amenazas; los sistemas orográficos; la clasificación de los suelos de conservación y protección por razones ambientales y productivas agrarias a través de las clases agrológicas de los suelos que dan cuenta de sus capacidades de carga y usos; la variabilidad climática; las cuencas, subcuencas, microcuencas y espejos de agua; el patrimonio cultural material e inmaterial; el patrimonio vial; los sistemas de espacio público y de servicios públicos; el avance de la huella edificada entre otros temas de crucial importancia.

Esa previa caracterización permite establecer las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas del territorio físico y desarrollar los instrumentos de la gestión y de la financiación para alcanzar los escenarios ideales que se propongan de forma técnica y participativa con sus habitantes, pudiendo así optimizar los servicios ecosistémicos o ambientales que se puedan obtener, sin ir en detrimento de los elementos naturales.

## **2.3 La planificación territorial vigente del suelo rural en el Municipio de Popayán – Colombia**

### **2.3.1 Delimitación del ámbito de estudio**

**Ilustración 1: Ubicación geográfica de Popayán en el departamento del Cauca - Colombia**



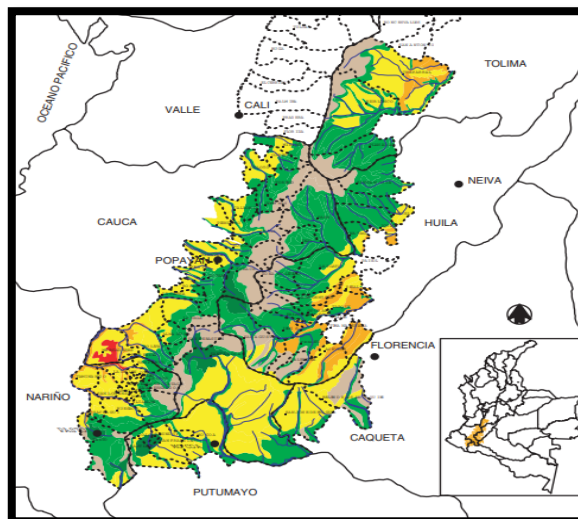
Fuente: Google y Google Earth 2019

El municipio de Popayán es la capital del departamento del Cauca, al sur-occidente de la República de Colombia ubicado en el Valle de Pubenza entre las cordilleras Central y Occidental, con localización entre las coordenadas 2° 26' 51" de latitud Norte y 76° 36' 13" de longitud Oeste de Colombia, con altitudes entre 1.700 y 1.800 m.s.n.m., con una

superficie municipal es de 512 km<sup>2</sup> equivalente al 1,74% del territorio departamental, siendo parte de la subregión Centro, junto con los municipios de Cajibío, El Tambo, Morales, Piendamó, Silvia, Puracé y Timbío.

Conforma con otros 88 municipios de siete departamentos (Huila, Cauca, Nariño, Tolima, Caquetá, Putumayo y Valle del Cauca) de la Región Biogeográfica del Macizo Colombiano que es la estrella hídrica más importante de Colombia, en la que confluyen los biomas andino, pacífico y amazónico, catalogado por parte de la Unesco como reserva de la biósfera, área estratégica a nivel nacional e internacional, indispensable para la seguridad hídrica del país, rico en por biodiversidad y los ecosistemas que allí hacen presencia.

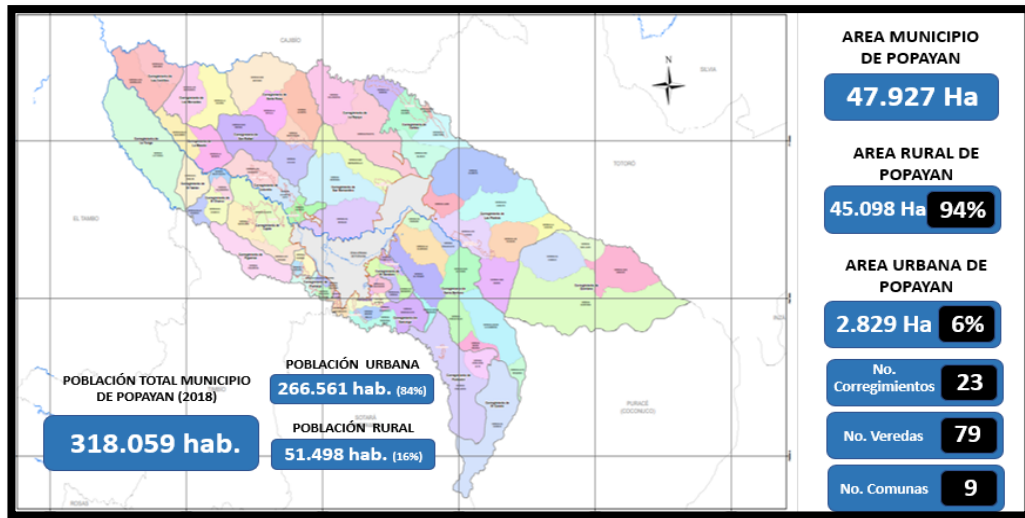
**Ilustración 2: Municipalidades que hacen parte de la Región Biogeográfica del Macizo Colombiano**



Fuente: Conpes 3915 de 2018

El municipio de Popayán se subdivide físicamente en suelos urbano y rural; y políticamente en 23 Corregimientos y 79 Veredas situados en la zona rural, y una zona urbana dividida en nueve (9) comunas.

### Ilustración 3: Identificación del municipio y división de cabecera municipal y corregimental



Fuente: Seguimiento y evaluación POT 2019

El área total del municipio<sup>81</sup> es de 47.927 hectáreas, de la que 2.829 corresponden al suelo urbano y 45.098 al suelo rural.

El sector rural de esta municipalidad, está comprendido entre los perímetros de la zona urbana y los límites geográficos o colindancias con los municipios vecinos, siendo legalmente entendidos como los suelos no aptos para uso urbano por su destinación a usos agrícolas, ganaderos, forestales, de explotación de recursos naturales y actividades similares<sup>82</sup>, y que equivale al 94% de la municipalidad.

La Ley 388 (1997) permite que, dentro de la categoría del suelo rural colindante con el urbano, se generen suelos de expansión urbana que corresponde a suelos que se incorporarán al área urbana solo en la medida en que se aprueben planes parciales<sup>83</sup>, que desarrolla usos propios del suelo urbano, y que una vez obtienen la licencia urbanística, se suman al perímetro urbano.

<sup>81</sup> “Subdivisión de suelo y político- administrativa del Municipio de Popayán”, POT-DTS 2002, p.10

<sup>82</sup> Ley 388 de 1997 - Artículo 33. Suelo rural. Constituyen esta categoría los terrenos no aptos para el uso urbano, por razones de oportunidad, o por su destinación a usos agrícolas, ganaderos, forestales, de conservación y protección del ambiente, explotación de recursos naturales y actividades análogas, <https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=1659295>

<sup>83</sup> Instrumento de la planeación del territorio que desarrolla pedazos de ciudad y que son incorporados al suelo urbano, una vez se ha aprobado la licencia de urbanismo correspondiente.

Igualmente se estima el suelo suburbano<sup>84</sup>, que permite la mixtura de las formas de vida del campo y la ciudad, y que pueden ser desarrolladas con restricciones de uso, de intensidad y de densidad, sin perder la vocación agraria y ambiental del suelo rural.

## 2.4 Demografía

De acuerdo al DANE<sup>85</sup>, la población estimada para la anualidad de 2018 es de 318.059<sup>86</sup> habitantes, dato que puede no leer la realidad de la ocupación municipal, a causa de la recepción continua de personas en situación de desplazamiento, asentándose en el área rural del municipio, el 14% de la población, que correspondiente a 46.092 habitantes aproximadamente frente al total municipal arriba indicado. El municipio también cuenta con los Resguardos Indígenas ubicados en el corregimiento de Quintana, integrado por las veredas San Isidro, Laguna, San Juan, Cabuyo, El Hatico, Santa Teresa, San Ignacio, El Canelo, Velasquillo, Arrayanales y La Esmeralda; y del asentado en el corregimiento de Poblazón, del que hacen parte las veredas Buena Vista, PISOJÉ Alto, Imperio, Santa Elena y Alto Pesares.

Con respecto a la densidad de población, se evidencia de forma clara el desbalance de la distribución espacial a causa de la concentración poblacional de 8.500 habitantes por kilómetro cuadrado en el casco urbano, y a cambio, una ocupación rural con una densidad que apenas supera el promedio de los 80 Hab/km<sup>2</sup>.

Teniendo como base las proyecciones poblacionales hechas por la CEPAL y el DANE para los años 2030 y 2050, se procede a la incorporación de las proyecciones de la población desplazada, que refiere como constante cifras que en los últimos 10 años superan la de 120 mil personas por anualidad, y que es una variable de la mayor importancia para poder evaluar impactos de ocupación y crecimiento y con ello modular una huella urbana en varios escenarios, con el fin de revisar las implicaciones ambientales.

---

<sup>84</sup> Ley 388 de 1997. Artículo 34 Suelo Suburbano, <https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=1659295>

<sup>85</sup> Entidad responsable de la planeación, levantamiento, procesamiento, análisis y difusión de las estadísticas oficiales de Colombia, <https://www.dane.gov.co/>

<sup>86</sup> Censo DANE, 2018.

Del cruce de datos poblacionales, y haciendo las correcciones a las proyecciones, se tienen cifras de población para los años 2030 y 2050, así:

**Tabla 1: Datos de proyecciones poblacionales Popayán a 2030 y 2050**

Año	Proyecciones a partir del DANE	Método Aritmético	Método Geométrico	CEPAL	Promedio
2030	381263	365.394	408.392	339.851	373.750
2050	481.574	462.071	-	354.249	432.631

Fuente: FIC – Revisión y ajuste POT Popayán, 2017

#### 2.4.1 Caracterización Climática

Teniendo como base la altitud, la municipalidad se encuentra caracterizada en cinco regiones climáticas, que van desde el clima frío hasta el propio de los páramos de montaña, en los que el ambiente húmedo se hace perenne.

**Tabla 2: Promedios de temperatura anual Popayán**

Temperatura			Precipitación	Humedad
Min	Media	Max	Total	Media
°C	°C	°C	Mm	%
13,2	19	36,2	1.941	77,75

Fuente: IDEAM, 2017

#### 2.4.2 Fenómenos climáticos que afectan al municipio de Popayán

Varios son los fenómenos climáticos que afectan al municipio de Popayán: vendavales, granizadas, vientos y heladas están presentes en el devenir local. Los ciclos "el Niño" y "la Niña", componentes oceánicas de la Oscilación Sur (ENOS) son actualmente la justificación de la variabilidad climática en la franja tropical del océano Pacífico, que se refieren a la aparición de aguas superficiales más cálidas o más frías que lo normal, frente a las costas del norte de Perú, Ecuador y sur de Colombia<sup>87</sup> (IDEAM, 2007).

Los estudios adelantados por el Instituto de Hidrología y Estudios Ambientales -IDEAM, califican cuatro intensidades para ambos fenómenos, indicando que pueden llegar a ser

<sup>87</sup> "Modelo institucional del IDEAM sobre el efecto climático de los fenómenos El Niño y La Niña en Colombia", Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), 2007, <http://www.ideam.gov.co/documents/21021/440517/Modelo+Institucional+El+Ni%C3%B1o+-+La+Ni%C3%B1a.pdf/232c8740-c6ee-4a73-a8f7-17e49c5edda0>

de las categorías típico, débil, moderado y fuerte, con impactos medibles en distintas escalas tanto en los ecosistemas terrestres, como en los forestales por incendio, en la estructura vegetal y para el suelo y la fauna silvestre y acuática, por exceso o por defecto. Con la información que suministra la National Weather Service Climate del National Oceanic and Atmospheric Administration NOAA (2017), puede constatarse la ocurrencia de los fenómenos de la Niña y el Niño ocurridos por temporada, duración e intensidad para el municipio de Popayán, con las siguientes conclusiones:

**Tabla 3: Categoría de los fenómenos de variabilidad climática**

Categoría	El niño	La niña
Débil	0.5 – 0.9	-0.5 - -0.9
Moderado	1.0 – 1.4	-1.0 - -1.4
Fuerte	> 1.5	< -1.5

Fuente: Adaptado de NOAA, (2017).

Teniendo en cuenta solo los fenómenos categorizados como de intensidad moderada y severa, que representan cambios significativos en la climatología, se verifican los siguientes resultados:

**Tabla 4: Cambios en las variables climatológicas según los fenómenos de variabilidad climática.**

Fenómeno	Cambios en temperatura	Cambios en precipitación	Cambios en humedad relativa
<b>El Niño Moderado</b>	Aumenta 0,68°C	Disminuye 38,41%	Disminuye 9,68%
<b>El Niño Severo</b>	<b>Aumenta 1,24°C</b>	<b>Disminuye 46,87%</b>	Disminuye 12,46%
<b>La Niña Moderada</b>	Disminuye 0,65°C	Aumenta 30,54%	Aumenta 5,44%
<b>La Niña Severa</b>	<b>Disminuye 0,84°C</b>	<b>Aumenta 51,59%</b>	Aumenta 8,70%

Fuente. Adaptado de NOA (2017)

Las afectaciones negativas a causa de la variabilidad climática van desde los impactos hidro-energéticos, pasando por los socioeconómicos para los sectores agropecuario y forestal; de la seguridad hídrica o el abastecimiento de agua para consumo humano y para

usos de la ruralidad, el sector de la salud, la seguridad alimentaria de los asentamientos humanos y para los animales dada la alteración de los niveles de precipitación y de humedad, que terminan generando alteraciones sobre los cultivos.

En el caso de reducciones importantes en las precipitaciones durante periodos considerables o estrés hídrico, como las ocasionadas por El Niño, los análisis realizados confirman para el territorio, la tendencia a la reducción en la productividad agropecuaria. Las sequías causadas por El Niño, ocasionan afectaciones ambientales y socioeconómicas asociadas al incremento en el desempleo rural e Inseguridad alimentaria e hídrica y las áreas más afectadas son usualmente las zonas de páramo y de alta montaña ubicados de Quintana, Poblazón y El Canelo principalmente.

Súmese a ello, que, en virtud de la vulnerabilidad de la capa vegetal, resultan ser el escenario ideal para incendios que se incrementan ante practicas campesinas como la quema, propia de periodos de producción y cosecha agrícolas, y de particulares que hacen fogatas en las áreas de reserva, plantaciones forestales, bosques naturales y en las zonas de rastrojo hacen para calentarse al pernoctar en las noches, o al preparar alimentos.

En el caso del fenómeno de La Niña, las afectaciones son las inundaciones y deslizamientos asociados a la insuficiente capacidad de retención de la humedad en suelos afectados por fenómenos de desertización o compactados por acción de veranos prolongados, que les hacen perder material orgánico.

## **2.5 Los suelos del municipio Popayán**

Los suelos se constituyen en elemento básico y decisivo para adelantar el proceso de planificación y ordenamiento territorial en virtud a ser el soporte que permite al tomador de decisiones, la información básica para determinar la potencialidad, aptitud, restricciones y limitantes para el uso múltiple de las tierras, con el fin de encausar el crecimiento económico, reducir los riesgos, la calidad de vida, la seguridad alimentaria e hídrica, entre otras tantas consideraciones de importancia.

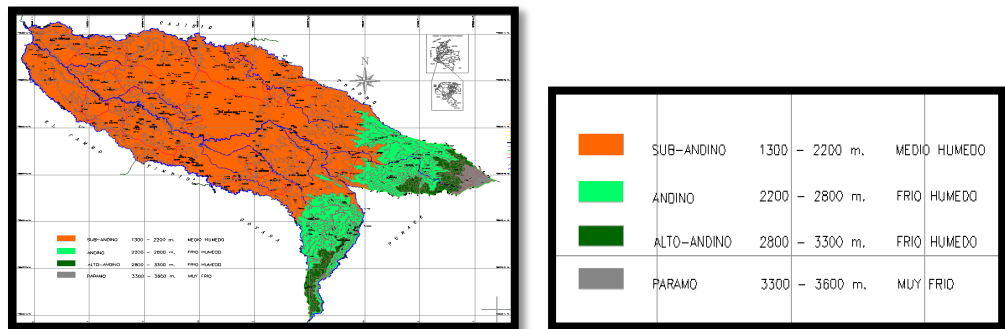
La ordenación de los suelos, parte del examen, ubicación y representación cartográfica del tipo de suelos presentes en una región, definiendo así las diferentes unidades cartográficas de una determinada región, delimitando la extensión de las clases de suelos en unidades de paisaje. Levantar la información y la cartografía de suelos, resulta ser un proceso bastante complejo con presupuestos previos como un inventario morfológico,

seguidamente su clasificación agrológica, establecer sus propiedades y extensión, relacionarlos con los factores formadores y finalmente elaborar la cartografía.

**2.5.1 Pisos Bioclimáticos**

La caracterización bioclimática<sup>88</sup> del municipio de Popayán, corresponde a Plano 35 y a la tabla resumen, aprobadas en el Acuerdo 006 de 2002, con los siguientes resultados:

**Ilustración 4: Plano 35 del Acuerdo 006 de 2002**



Fuente. Acuerdo 006 de 2002

El plano 35 del Acuerdo 006 de 2002 evidencia la caracterización de los pisos climáticos, que deja la clasificación en la siguiente tabla resumen:

**Tabla 5: Pisos Bioclimáticos del Suelo Rural**

SUELO	PISO BIOCLIMATICO	ALTITUD	PORCENTAJE
RURAL	SUELO SUBANDINO	1.400 A 2.200	70
	SUELO ANDINO	2.200 A 2.900	15
	SUELO ALTO ANDINO	2.900 A 3.200	10
	PÁRAMO	3.200 A 3.600	5

Fuente: DTS POT 2002

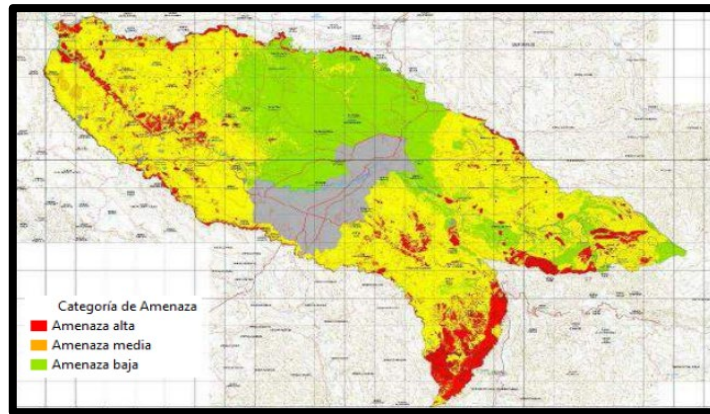
**2.5.2 Amenaza y Riesgo**

En el año 2017, el Servicio Geológico Colombiano, elabora para el Municipio de Popayán, el diagnóstico y la formulación de los estudios de riesgos y amenaza de toda la entidad territorial, encontrando para las áreas periurbana y rural en una extensión de

<sup>88</sup> C.R.C – SIAC 1998. (Ver plano 35 Pisos Bioclimáticos)

43.664 hectáreas revisadas para el fenómeno de remoción en masa, del cual se identificaron 814 evidencias del fenómeno en los últimos 20 años, los siguientes resultados:

**Ilustración 5: Diagnóstico y formulación de riesgos y amenazas.**



Fuente. Tomado de Servicio Geológico Colombiano (2017).

- Amenaza alta en color rojo, con el 10.4%, que equivale a 4.492 ha.
- Amenaza media en color amarillo con el 60.7%, que corresponde a 26.454 ha, y
- Amenaza baja, en color verde con el restante 28.9%, en extensión de 12.614 ha.

El plano resalta en color verde, las áreas que ofrecen menor amenaza y riesgo, coincidiendo con el suelo cultivable de clase agrológica 4, que, por sus pendientes menores, resulta extremadamente atractivo para urbanizadores ilegales.

### 2.5.3 Erosión hídrica

La erosión hídrica es definida generalmente como un proceso natural en el que las partículas del suelo se desprenden y son transportadas por las fuerzas erosivas, lo que desplaza la capa superficial del suelo. Lo que termina afectando negativamente la fertilidad del mismo, procesos de transporte de nutrientes y cuerpos de agua contaminados generalmente por abonos, microorganismos y metales pesados.

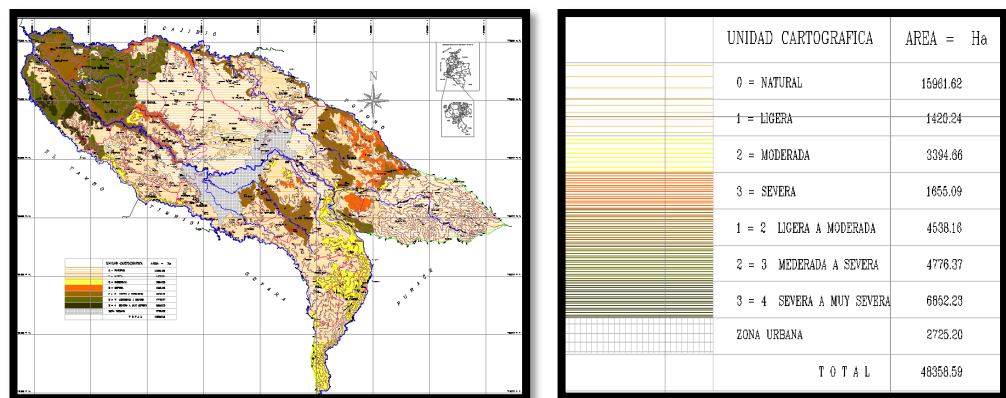
Popayán hace parte de la Región Biogeográfica del Macizo Colombiano, zona con altísima importancia ambiental por la regulación hídrica, dado que nacen en su parte alta, 5 de los más importantes ríos que abastecen de agua a la Región Andina colombiana y sus suelos, sufren actualmente una altísima presión por presencia de usos no compatibles o prohibidos y manejos insostenibles del suelo, lo que aunado al cambio climático, los

hace susceptibles a procesos erosivos por la pérdida de la cobertura boscosa, provocando su acelerada degradación, el desequilibrio de los ecosistemas, la disminución de la productividad, a mayores desequilibrios socio económicos, a la inseguridad alimentaria y al aumento y generalización de la pobreza.

Con el fin de alcanzar una gestión sostenible del suelo, en el año 2002, la municipalidad recurrió a la identificación de la zonificación de los suelos rurales, dejando entrever la dominancia de la categoría natural y erosión ligera, debido a la presencia de coberturas boscosas y de pastos presentes a la época. Llamaba la atención la identificación de las tendencias moderada a severa, y de severa a muy severa en más de 11.000 hectáreas.

Los suelos destinados a la producción agrícola, se identificaron en el POT bajo las categorías de naturales (15.961,62 ha) y susceptibles de erosión ligera (1.420,24 ha) dado que mantenían aun sus coberturas.

**Ilustración 6: Modelo de erosión**



Fuente. POT 2002

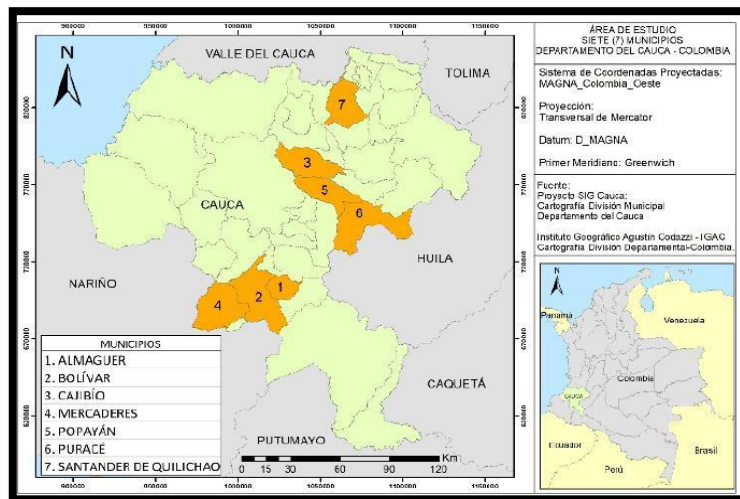
Colombia, según el IDEAM y el MADS presentaba al año 2015,

fenómenos de degradación por erosión en el 40 % de la superficie continental e insular que corresponde a 45.379.058 ha, de las cuales el 20 % (22.821.889 ha) muestra erosión ligera, el 17 % (19.222.575 ha) erosión moderada, el 3 % (3.063.204 ha) erosión severa y 0,2 % (271.390 ha) erosión muy severa, siendo la erosión laminar, la más recurrente. (Instituto de Hidrología, Meteorología y estudios Ambientales, IDEAM y Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, MADS, 2015)

Por ello, a nivel nacional se expide en esa misma anualidad la Política Nacional para la Gestión Sostenible del Suelo<sup>89</sup>, con el objetivo de promover la gestión de los suelos tanto en las áreas urbanas como en las rurales, y la conservación del suelo en la aplicación de la Ley 388 de 1997 y del Decreto 3600 de 2007 que restringen la urbanización de los suelos con vocación agropecuaria o forestal.

Con base en esa directriz nacional, en el año 2018, la Gobernación del Cauca adelantó el estudio de suelos para siete municipios, entre ellos, Popayán. Zonas de estudio (subandina, altoandina y valles interandinos).

### Ilustración 7: Municipalidades de estudio de suelos



Fuente. Estudio de Suelos Cauca – Gobernación del Cauca 2018

Haciendo uso del modelo USLE<sup>90</sup> se pudo concluir tanto el cambio en las coberturas por usos no permitidos, como a los impactos generados que han llevado a los suelos identificados en el año 2002 como naturales y de erosión ligera, a la categoría de erosión moderada como dominante para el municipio.

<sup>89</sup> <https://archivo.minambiente.gov.co/index.php/noticias-minambiente/2744-por-primera-vez-colombia-cuenta-con-una-politica-integral-para-la-gestion-del-suelo#:~:text=La%20Pol%C3%ADtica%20para%20la%20Gesti%C3%B3n%20Sostenible%20del%20Suelo,Piloto%20de%20Colombia%20y%20las%20Corporaciones%20Aut%C3%B3nomas%20Regionales>

<sup>90</sup> La Ecuación Universal de Pérdida de Suelo (USLE) es una ecuación empírica que estima el promedio anual de pérdida de suelo causada por la erosión.

Los resultados del modelo posibilitaron una comprensión más clara del comportamiento de la erosión hídrica<sup>91</sup> en los suelos andinos en relación con el cambio de uso y manejo del suelo, concluyendo una alta susceptibilidad a la erosión hídrica en la zona estudiada, por la marcada reducción de la cobertura vegetal natural, con consecuencias como la reducción de la infiltración y el aumento el escurrimiento (IDEAM, 2015).

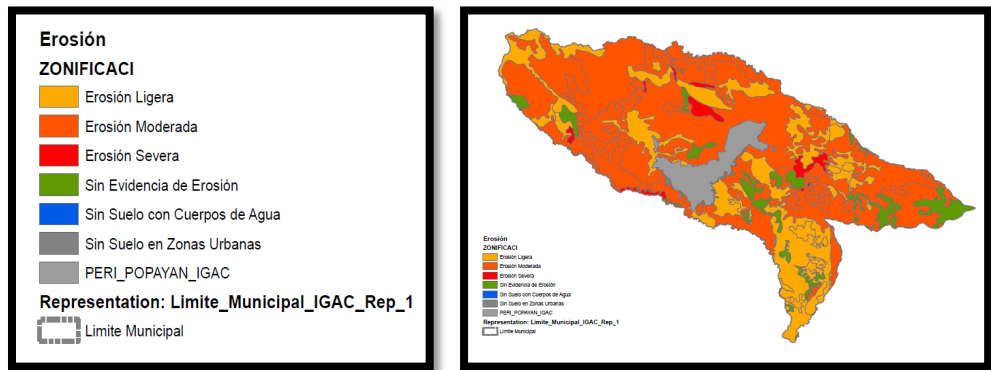
Para disminuir el efecto de estos procesos, los investigadores recomiendan el trazado y siembra de cultivos con curvas a nivel, manejo de coberturas nobles (maní forrajero), siembra de barreras vivas, sistemas silvopastoriles, ganadería de rotación, aplicación de humus al suelo, control selectivo de arvenses, además, evitar el uso de azadón y maquinaria agrícola en pendientes fuertes y el uso generalizado de herbicidas, con ello se evita la formación de calvas, surcos profundos, terracetas y cárcavas en el terreno, además del control de movimientos masales con la siembra de vegetación de sistema radical profundo.

Cierra el documento planteando acciones para la conservación del suelo, con el fin de darle usos conforme a su potencialidad, lo que requerirá de optimizar las actividades agropecuarias, controlar la tala indiscriminada de los bosques, aplicar intervenciones normativas sobre los usos del suelo a través de instrumentos de planeación, gestión y financiación del ordenamiento territorial, y de hacer un continuo ejercicio de control administrativo y urbanístico para evitar el avance de la huella construida sobre los suelos agrarios y de bosques.

---

<sup>91</sup> INSTITUTO DE HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA Y ESTUDIOS AMBIENTALES (IDEAM); MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE (MADS). Estudio nacional de la degradación de suelos por erosión en Colombia. Bogotá (Colombia): 2015, 20 p. <http://documentacion.ideam.gov.co/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=38114>. Consultado diciembre de 2020

### Ilustración 8: Modelo de Erosión municipio de Popayán



Fuente. Estudio de suelos Cauca – Gobernación del Cauca 2018

#### 2.5.4 La Clasificación agrológica

La clasificación agrológica local elaborada por el IGAC en escala 1:100.000, dio cuenta de la presencia de suelos de las clases 4,6 y 7 en el suelo rural de la municipalidad de Popayán, en las siguientes extensiones:

**Tabla 6: Clases agrológicas, número, grupo de capacidad y extensión. Escala 1:100.000**

CLASE AGROLÓGICA	NUMERO DE GRUPO	GRUPO DE CAPACIDAD	HECTÁREAS
4	I	AGRICULTURA Y GANADERIA SEMIINTENSIVA AGROFORESTERIA	20.989
6	II	RESTRINGIDA – PERMANENTES FORESTALES	12.717
7	III	RESTRINGIDA – PERMANENTES FORESTALES	12.366

Fuente: elaboración propia 2020

Las subclases que se encuentran en cada una de las categorías de suelos antes citadas, y su extensión, se referencian en la siguiente tabla resumen:

Tabla 7: Capacidad de uso de las tierras de Popayán

CLAS E	SUBCLAS E	PRINCIPALES LIMITANTES PARA EL USO	USOS RECOMENDADOS	ÁREA HA	VEREDAS
4	4es-8	Susceptibilidad a la erosión, reptación o pata de vaca, cárcavas poco profundas, fuerte acidez, alta saturación de aluminio, fertilidad baja, poca profundidad efectiva, pendientes moderadamente inclinadas, alta capacidad de retención de fosfatos, bajo contenido de fósforo y baja fertilidad.	Aptitud para ganadería extensiva en pastos introducidos, para algunos cultivos densos, sistemas agroforestales y plantaciones forestales.	5397	Vereda de Torres, Cajete, El Charco, El Tablón, La Yunga, Las Mercedes, Cerrillos, La Meseta, Figueroa, Las Piedras, Santa Bárbara
	4p-5	Pendientes fuertemente inclinadas, alta susceptibilidad a la erosión y a los movimientos en masa, fuerte acidez, alta saturación de aluminio, bajo contenido de fósforo y materia orgánica; además, tienen limitaciones moderadas por fertilidad baja y por fijación de fósforo	Aptitud para agricultura con pocos cultivos semilimpios y densos; ganadería con pastos introducidos; sistemas forestales y plantaciones forestales.	133,5	Quintana
	4pes-8	Pendientes fuertemente inclinadas, alta susceptibilidad a la erosión y a los movimientos en masa, reptación, (pata de vaca), erosión actual moderada, fuerte acidez, alta saturación de aluminio; en menor grado de severidad tiene bajos contenidos de calcio, magnesio, potasio, fósforo y materia orgánica.	Aptitud para agricultura con pocos cultivos semilimpios y densos; ganadería con pastos introducidos; sistemas forestales y plantaciones forestales	1104,8	Julumito, Figueroa
	4ps-8	Pendientes fuertemente inclinadas, susceptibilidad a la	Aptitud para agricultura con pocos cultivos	4073	Cerrillos, Calibío, La

	erosión y a los movimientos en masa, reptación (pata de vaca), cárcavas poco profundas, fuerte acidez, alta saturación de aluminio; en menor grado de severidad se tienen bajos contenidos de calcio, magnesio, potasio, fósforo y materia orgánica.	semilimpios y densos; para ganadería con pastos introducidos; para sistemas forestales y plantaciones forestales		Rejola, Las Piedras
4s-8	Poca profundidad efectiva de algunos suelos, fuerte acidez, alta saturación de aluminio. en menor grado de severidad tienen bajos contenidos de calcio, magnesio, potasio, fósforo y materia orgánica	Aptas para agricultura con cultivos limpios, semilimpios, densos y de semi-bosque y la ganadería semi-intensiva con pastos introducidos de buena calidad nutricional	9006, 6	San Bernardino, San Rafael, Santa Rosa, Cabecera Municipal
4sc-4	Fuerte acidez, alta saturación de aluminio y exceso de humedad; como limitantes secundarias tienen bajos contenidos de fósforo y materia orgánica, pendientes moderadamente inclinadas y susceptibilidad a la erosión y a los movimientos en masa.	cultivos limpios, semilimpios, densos y de semi-bosque aplicando prácticas tendientes a reducir la acidez, disminuir la saturación de aluminio e incrementar los niveles de nutrientes, semi-bosque y la ganadería semi-intensiva con pastos introducidos de buena calidad nutricional	1274	Poblazón, El Canelo
6p-5	Pendientes ligeramente escarpadas, altos contenidos de aluminio, bajos contenidos de bases y fósforo, alta capacidad de retención	Estas tierras tienen aptitud ganadería extensiva con prácticas de conservación como evitar la	544,7	Quintana, Poblazón, El Canelo, Cabecera Municipal

6		de fosfatos y fertilidad baja.	sobrecarga y el sobrepastoreo. También son aptas para plantaciones forestales, cultivos densos y sistemas agroforestales		
	6p-8	pendientes ligeramente escarpadas, alta susceptibilidad a la erosión y a los movimientos en masa (pata de vaca), fuerte acidez y alta saturación de aluminio; en menor grado de severidad se tienen bajos contenidos de calcio, magnesio, potasio, fósforo y materia orgánica; en algunos suelos erosión ligera.	aptitud para plantaciones forestales (bosque protector-productor), ganadería con pastos introducidos (imperial, bachiaría), sistemas agroforestales, cultivos densos (caña) o de semibosque (café con sombrío) o para frutales y cítricos	1704	Quintana, Poblazón, El Canelo
	6pe-5	Pendientes ligeramente escarpadas, alta susceptibilidad a la erosión y a los movimientos en masa, alta acidez, alto contenido y saturación de aluminio, bajo contenido de bases y de fósforo, alta capacidad de retención de fosfatos y fertilidad baja.	Aptitud para ganadería con prácticas de conservación como evitar la sobrecarga y el sobrepastoreo. También son aptas para plantaciones forestales para cultivos densos y para sistemas agroforestales	2483	Quintana, Poblazón, El Canelo, Santa Bárbara
	6pe-8	pendientes ligeramente escarpadas, alta susceptibilidad a la erosión y a los movimientos en masa, reptación (pata de vaca), erosión presente moderada, fuerte acidez y alta saturación de aluminio; en menor	tienen aptitud para plantaciones forestales (bosque protector-productor), para ganadería con pastos introducidos (imperial, bachiaría), para	7985	Puelenje, Samanga, Las Piedras

		grado de severidad tienen bajos contenidos de calcio, magnesio, potasio, fósforo y materia orgánica.	cultivos densos (caña) o de semibosque (café y cacao con sombrío) o para frutales y cítricos		
7	7e-5	Erosión severa, pendientes fuertemente inclinadas y moderadamente escarpadas, alta susceptibilidad a la erosión y a los movimientos en masa; en menor grado de severidad uno o más de los siguientes factores: alta acidez, alto contenido y saturación de aluminio, bajo contenido de bases y de fósforo, alta capacidad de retención de aniones (fosfatos) y fertilidad baja	tienen aptitud para conservación de los bosques, plantaciones forestales, reforestación y vida silvestre	1146	Santa Bárbara, Quintana
	7e - 8	erosión severa, frecuentes movimientos en masa, reptación o pata de vaca y pendientes ligeramente escarpadas; en menor grado de severidad tiene reacción fuertemente ácida y fertilidad muy baja	Aptas para reforestación.	501	Santa Rosa, La Rejoya
	7p-5	Pendientes moderadamente escarpadas, alta susceptibilidad a la erosión y a los movimientos en masa, erosión ligera, rocosidad superficial, alta acidez, alta saturación de aluminio y fertilidad baja.	Aptitud para conservación de los bosques, plantaciones forestales, reforestación, vida silvestre y sistemas agroforestales de conservación y manejo de los suelos.	3629	Santa Bárbara, Quintana
	7p-8	Fuertes pendientes, alta susceptibilidad a la erosión y a los movimientos en masa, alta acidez, alta	Aptitud para plantaciones forestales (bosque protector-productor) y	5933	El Sendero

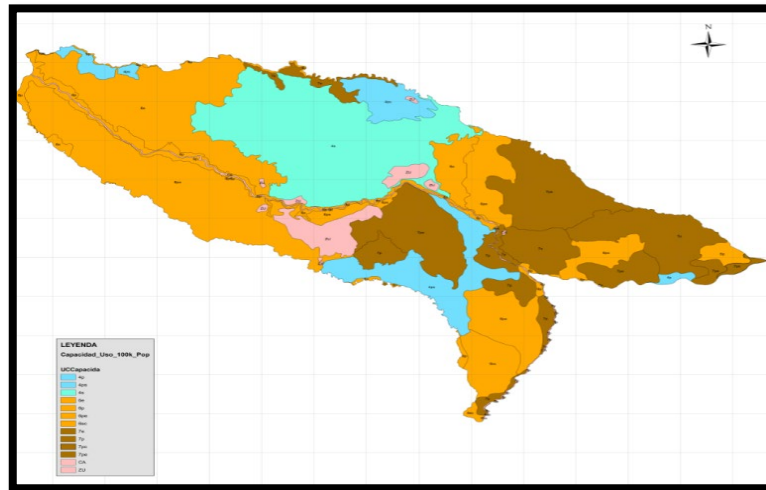
		saturación de aluminio, en algunos con presencia de rocosidad.	algunos sectores en cultivos densos de semibosque con un manejo adecuado de los recursos naturales para la protección y conservación, especialmente el suelo.		
	7pe-5	Fuertes pendientes, erosión moderada y severa con alta susceptibilidad a los movimientos en masa, alta acidez, alta saturación de aluminio y fertilidad baja.	Aptas para reforestación, conservación de vegetación natural para proteger los nacimientos de agua y la fauna, implementar programas de conservación de suelos para estabilizar las laderas y disminuir los procesos erosivos	1012	Quintana
	7pe-8	Pendientes moderadamente escarpadas, alta susceptibilidad a la erosión y a los movimientos en masa (pata de vaca), fuerte acidez, alta saturación de aluminio; en menor grado de severidad tienen bajos contenidos de calcio, magnesio, potasio, fósforo y materia orgánica	Aptitud para plantaciones forestales (bosque protector-productor) y cultivos de semibosque (café con sombrero)	9	Santa Bárbara, Las Piedras
	7pec-3	Temperaturas bajas, exceso de humedad, pendientes ligeras a moderadamente escarpadas, alta susceptibilidad a la erosión y a los movimientos en masa (pata de vaca), y erosión presente moderada; en menor grado de intensidad presentan fuerte acidez, alto	Aptitud forestal para producción, conservación y protección de los recursos naturales.	136	Quintana

		contenido de aluminio y baja fertilidad.			
--	--	--	--	--	--

Fuente: Adaptado de (IGAC, 2014) para el municipio de Popayán

Al mapearse, se evidencian las variables indicadas en las tablas 5 y 6, de cada una de estas tres clases y las subclases de suelos, tal y como se aprecia en la siguiente salida gráfica:

**Ilustración 9: Mapa de Clases Agrológicas. Escala 1:100.000**

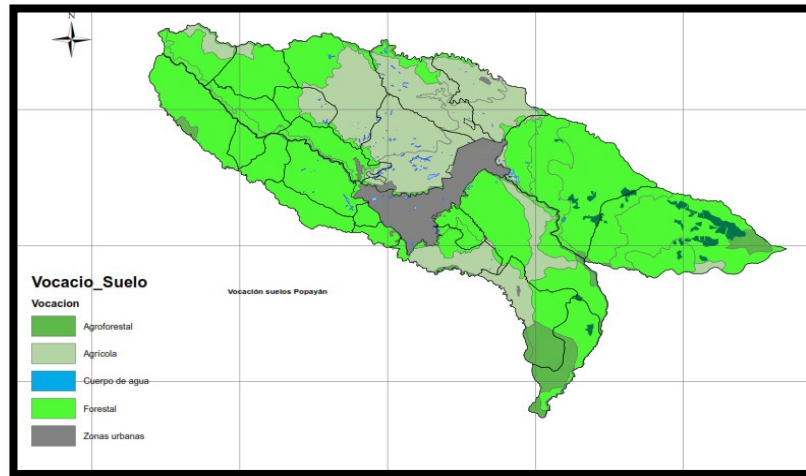


Fuente. IGAC 2014

### 2.5.5 Vocación del suelo rural en el municipio de Popayán

La vocación de uso del suelo se refiere a la clase mayor de uso que una unidad de suelo está en capacidad natural de soportar con características de sostenibilidad, evaluada sobre una base biofísica, sin tener en cuenta con las circunstancias socioeconómicas locales, propias de cada zona agroecológica. (IGAC, 2002b).

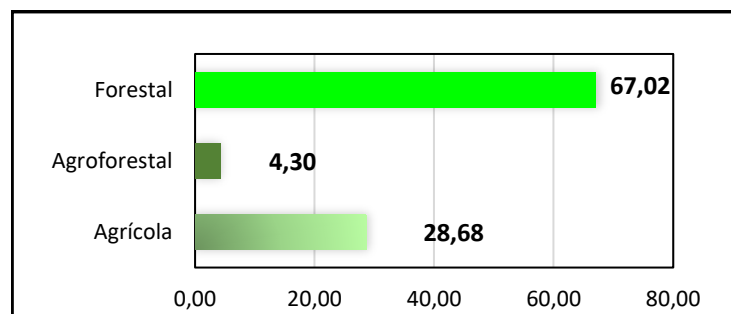
**Ilustración 10: Mapa Vocación de uso de suelos municipio de Popayán. Escala 1:100.000**



Fuente: IGAC 2014

El municipio de Popayán refiere como principal vocación la forestal con 67% del área total de su jurisdicción, seguida por la vocación agrícola con el 28,69 % y vocación agroforestal el 4,3 %.

**Gráfico 4: Distribución del área en porcentaje de la vocación de uso del suelo.**



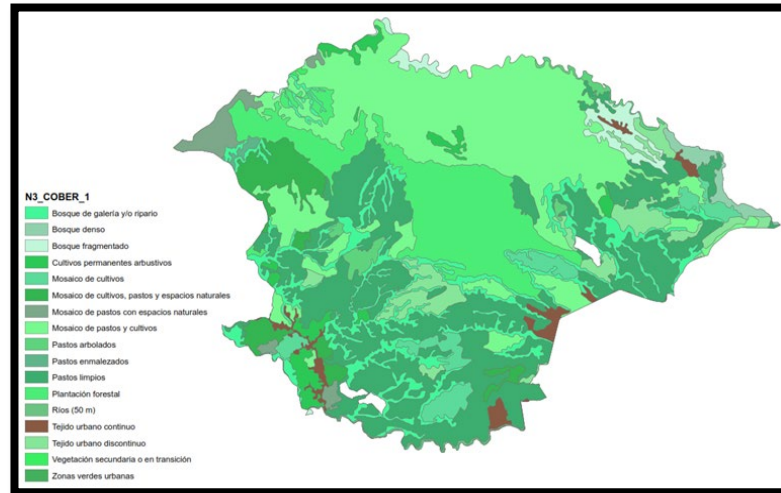
Fuente: Equipo de revisión y ajuste 2020

Dentro de la vocación forestal se destaca como principal uso el de protección-producción con 16.594 hectáreas y la agroforestal destaca el uso silvopastoril con 1394 hectáreas. La vocación agrícola identificada en color verde menta, evidencia principalmente, cerca de 7.875 hectáreas de cultivos permanentes intensivos de clima medio y 3.683 hectáreas de cultivos transitorios semi intensivos de calima medio.

En la ilustración 5, se evidencia la delimitación por pendientes de la Unidad de Planificación Rural 3 -agropecuaria, recorte hecho a la salida gráfica sobre el suelo de clase agrológica 4 de la ilustración 4, que por grupo de capacidad, debe destinarse a

cultivos intensivos permanentes de clima medio y semintensivos de clima frío y medio, como se detalló en la Tabla 6. Capacidad de uso de las tierras de Popayán.

**Ilustración 11: Mapa Vocación de uso de suelos clase agrológica 4 – UPR 3 - municipio de Popayán**



Fuente: Equipo revisión y ajuste 2020

La imagen da cuenta de los usos actuales, extensión y área con respecto al recorte que corresponde a los suelos de categoría agrológica 4, destinados al uso agrario según las disposiciones técnico normativas actuales.

**Tabla 8: Vocación y usos principales del suelo para el municipio de Popayán**

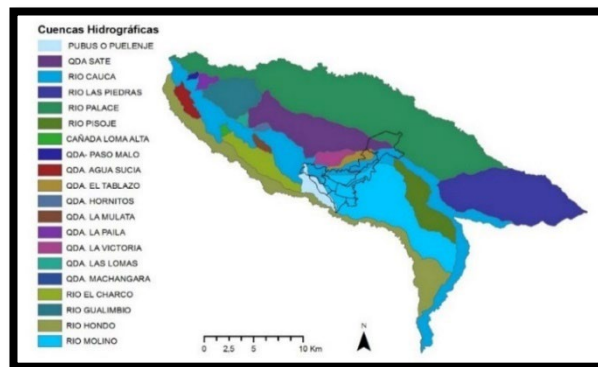
Vocación	Uso Principal	Área ha	Área %
Agrícola	Cultivos permanentes intensivos de clima medio	7875	17,1
	Cultivos transitorios semi intensivos de clima frío	134	0,3
	Cultivos permanentes semi intensivos de clima medio	1522	3,3
	Cultivos transitorios semi intensivos de clima medio	3683	8,0
Agroforestal	Agrosilvopastoril con cultivos permanentes	586	1,3
	Silvopastoril	1394	3,0
Forestal	Forestal de protección	7903	17,2
	Protección – producción	16594	36,0
	Forestal de producción de clima medio	6382	13,9

Fuente: Equipo revisión y ajuste 2020

Las clases agrológicas son una norma estructural y determinante de superior jerarquía normativa en los planes de ordenamiento territorial<sup>92</sup>, es decir, que conjuntamente con los sistemas ambientales protegidos, las áreas de amenaza y riesgo no mitigables, y los ambientes construidos compuestos por el patrimonio cultural, el patrimonio vial y la infraestructura de servicios públicos de agua y electricidad, tienen medidas restrictivas orientadas a su conservación y preservación, por cumplir fines superiores orientados al bienestar general de las comunidades asentadas en un territorio.

De los elementos clave categorizados, se encuentra la hidrografía y la hidrología del territorio especializadas en sus cuencas, subcuencas y microcuencas, referidos a la calidad, cantidad, oferta y potenciales del agua, materia analizada a cabalidad con el fin de trabajar los posibles escenarios que puedan presentar estrés hídrico y que se garantice la prestación del derecho al acceso al agua, contando con un inventario del recurso hídrico superficial y subterráneo, y del balance hídrico, enlistando los usos de suelo presentes en las cuencas, definiendo aquellas que deben utilizarse para suministrar agua potable a la población, determinando las reservas forestales protectoras y las áreas forestales protectoras en los nacimientos de fuentes de agua con una extensión de 100 metros a la redonda.

**Ilustración 12: Mapa Cuencas hidrográficas municipio de Popayán**

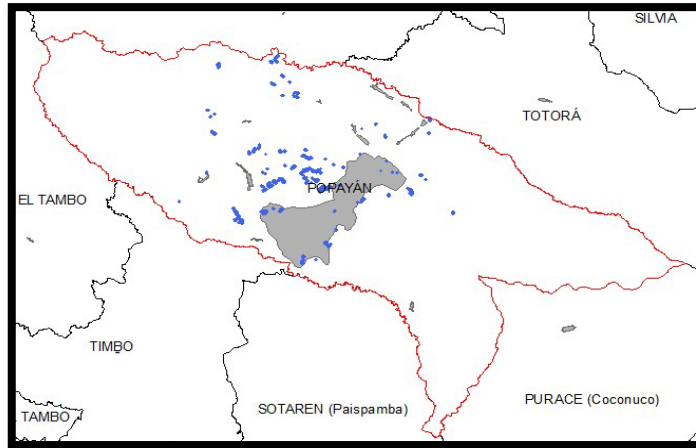


Fuente. POT 2002 Escala 1-50.000

<sup>92</sup> El Decreto 3600 de 2007 reglamentó las disposiciones de la Ley 99 de 1993, Ley 160 de 1994 y de la Ley 388 de 1997 sobre las determinantes de ordenamiento del suelo rural. Al respecto, hacen parte de la categoría suelo de protección las áreas de conservación y protección ambiental, que incluyen las áreas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Reserva Forestal, las de manejo especial y las áreas de especial importancia ecosistémica como los páramos y subpáramos, nacimientos de agua, zonas de recarga de acuíferos, rondas hidráulicas de los cuerpos de agua, humedales, pantanos, lagos, lagunas, ciénagas, manglares y reservas de flora y fauna. Son también suelo de protección las áreas para la producción agrícola y ganadera, y de explotación de recursos naturales, para lo cual deben identificarse las clases agrológicas presentes y determinar los usos permitidos, restringidos y prohibidos.

Así mismo, se evidencia la presencia de 156 humedales, ubicados en los suelos urbano y rural, pero siendo su localización dominante sobre suelos agrarios de la clase agrológica 4, y de la clase 6 para conservación y protección de bosques, ambas protegida legalmente.

**Ilustración 13: Mapeo Humedales identificados**



Fuente. Determinantes ambientales CRC 2018

La merma de los caudales en las cuencas hidrográficas del municipio de Popayán, suele presentarse en el río Las Piedras, Molino, Blanco, Saté y Palacé, principales fuentes de agua superficial, en los cuales opera una reducción del 20 al 25% en el caudal y los corregimientos de Los Cerrillos, La Calera, Las Mercedes, San Rafael, La Yunga, El Tablón, El Charco, Figueroa, Cajete, La Rejoja, Santa Rosa no disponen de ciénagas, lagunas, embalses y depósitos de aguas subterráneas, que puedan satisfacer la necesidad del servicio para el consumo humano y para riego afectando la producción agrícola.

En el Documento Técnico de Soporte (DTS),<sup>93</sup> se establece que las unidades de paisaje de las cuencas, subcuencas y humedales, exigen el manejo protector, preventivo y adecuado del agua, en términos de cantidad, calidad, distribución espacial y temporal, dando prioridad a la preservación, conservación y protección de las condiciones de regulación hídrica evitando la ocupación urbanística, en las cuales no se han afectado estructuralmente las condiciones de regulación hídrica natural y señala que deberá promoverse la recuperación de las condiciones de regulación hídrica y de calidad, en las

<sup>93</sup> El DTS encuentra exigibilidad en el artículo 2.2.2.1.2.2.1 Documentos del Decreto Único 1077 de 2015, cuyo contenido básico es el de: (i) los componentes general, urbano y rural, (ii) los programas y proyectos, (iii) los Instrumentos de gestión y financiación, (iv) el programa de ejecución y la (v) la cartografía. Presidencia de Colombia, Decreto 1077 de 2015.

zonas de ocupación alta, con organización urbanística o sistemas de producción socioeconómicos consolidados, en los cuales se han afectado estructuralmente las condiciones de la regulación hídrica, y proceder a la restauración ecológica para la sostenibilidad de los servicios ecosistémicos, parte de la necesidad de contar con paisajes que cuenten con los servicios de los ecosistemas naturales, seminaturales y agroecosistemas como: agua, suelo, ciclos de materia, biodiversidad, coberturas vegetales y fijación de CO<sub>2</sub>.

## **2.6 Unidad Agrícola Familiar – UAF**

La Unidad Agrícola Familiar está definida actualmente en el artículo 38 de la Ley 160 (1994), como la empresa básica de producción agrícola, pecuaria, acuícola o forestal cuya extensión, conforme a las condiciones agroecológicas de la zona y con tecnología adecuada, permite a la familia remunerar su trabajo y disponer de un excedente capitalizable que coadyuve a la formación de su patrimonio.

Se trata de una entidad del derecho agrario con características básicas, siendo ellas la de la extensión del predio, que va a depender de la zona de ubicación, del relieve, la clase de suelos, el acceso al agua, y su uso potencial; y, de su producción, corresponda a ejercicios de eficiencia razonable y le permita al trabajador agrario y a su familia, ingresos adecuados para su sostenimiento, el pago de créditos, gastos de adecuación o acondicionamiento de las tierras y el mejoramiento de la vivienda campesina, es decir, del mejoramiento del nivel de vida familiar.

Sumado a lo dicho, la UAF hace parte de la política agraria nacional y local que basada en el artículo 64<sup>94</sup> de la Constitución Política, busca promover el acceso progresivo a la propiedad de la tierra de los trabajadores agrarios, fundamentada en el Principio de Indivisión, que opera entonces como restricción para enajenar o fraccionar predios rurales en extensiones menores a las inferiores a una Unidad Agrícola Familiar (UAF) como lo dispone la Ley 160 de 1994, procurando evitar las subdivisiones prediales y el consiguiente incremento de minifundios, o incluso de micro- minifundios, lo que hace

---

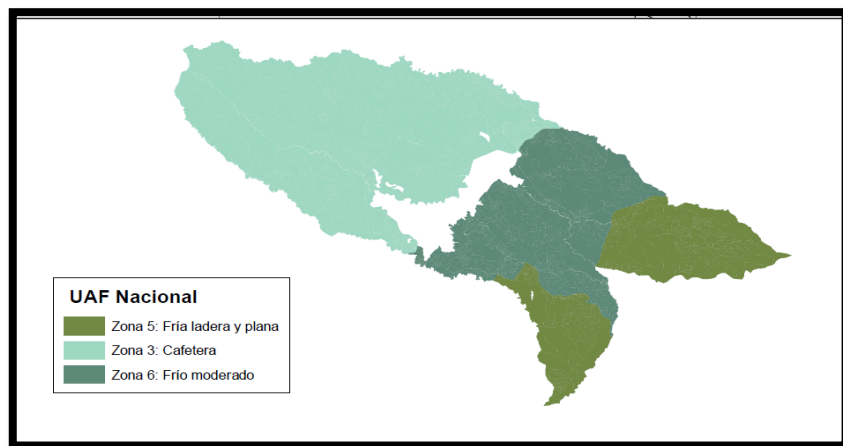
<sup>94</sup> ARTÍCULO 64. Es deber del Estado promover el acceso progresivo a la propiedad de la tierra de los trabajadores agrarios, en forma individual o asociativa, y a los servicios de educación, salud, vivienda, seguridad social, recreación, crédito, comunicaciones, comercialización de los productos, asistencia técnica y empresarial, con el fin de mejorar el ingreso y calidad de vida de los campesinos. Constitución de 1991, art. 64

antieconómica la explotación de la propiedad rural, provoca un mayor empobrecimiento en el trabajador agrario y acelera la pauperización de la ruralidad municipal.

Para los predios baldíos, el Gobierno Nacional a través de la Resolución 041 de 1996, estableció en su artículo 10. los tres (3) tipos de Zonas Relativamente Homogéneas para caracterizar las UAF sobre predios baldíos de esta municipalidad así:

- a. La No. 3 (zona cafetera) con predios de entre 4 y 6 hectáreas;
- b. La No. 5 (Ladera y Plana) con predios entre 8 y 11 hectáreas; y finalmente,
- c. La No. 6 (frío moderado) entre 14 y 19 hectáreas.

**Ilustración 14: Mapa Unidad Agrícola Familiar -UAF de zonas homogéneas para baldíos**



Fuente: Equipo de seguimiento y evaluación 2019

A su vez, en el marco de las Competencias dadas al Municipio de Popayán por la Ley 505 (1999)<sup>95</sup>, estableció el tamaño de la Unidad Agrícola Familiar municipal<sup>96</sup>, en una extensión mínima de 9.23 Hectáreas, prohibiendo fraccionar los predios por debajo de esa área, salvo cuando se autoriza con fines agrarios, pecuarios y productivos, por

<sup>95</sup> Por medio de la cual se fijan términos y competencias para la realización, adopción y aplicación de la estratificación a que se refieren las Leyes 142 y 177 de 1994, 188 de 1995 y 383 de 1997 y los Decretos Presidenciales 1538 y 2034 de 1996, diario oficial. año CXXXV. N. 43618. 29, junio, 1999. PAG. 1. <http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=1660979>

<sup>96</sup> UAF Municipal Unidad Agrícola Familiar -UAF- promedio municipal, calculada por la respectiva Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria -Umata- empleando la metodología vigente de Sintap, en las zonas homogéneas promedio de su municipio o distrito, contando con la asesoría técnica de las Secretarías de Agricultura Departamental y de la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia, cuando se trate de municipios cafeteros

ejemplo, para separar actividades por métodos<sup>97</sup> o de diferenciar los predios destinados a labores agrícolas de las pecuarias o de las industriales.

## 2.7 Cobertura del suelo y su variación

Con el fin de poder establecer con meridiana claridad, la variación en la ocupación del suelo rural sin el cumplimiento de los parámetros normativos fijados en el Acuerdo 006 de 2002, en específico, sobre sus suelos de protección, LAVOLA<sup>98</sup> y el equipo del proceso de revisión y ajuste del POT analizaron las categorías contenidas en los documentos técnicos de soporte y en la cartografía, y adelantó un ejercicio de correspondencia entre las categorías propuestas en el Plan de Ordenamiento Territorial para cada zona y las categorías establecidas por el método Corine Land Cover<sup>99</sup> de cobertura terrestre con el siguiente resultado:

**Tabla 9: Reagrupación de usos de suelo**

AGRUPACIÓN DE USOS DE SUELO	
Coberturas y usos del suelo	Clasificación propuesta
Corine Land Cover	
Cuerpos de agua	Masas de agua
Áreas agrícolas heterogéneas de clima frío	Pastos/Áreas agrícolas
Cultivos anuales o transitorios de clima frío	
Áreas agrícolas heterogéneas de clima templado	
Cultivos anuales o transitorios de clima templado	
Cultivos permanentes de clima frío	
Cultivos permanentes de clima templado	
Mosaico de cultivos o Misceláneos	
Mosaico o misceláneos de pastos y cultivos	
Pastos enmalezados o en rastrojos	

<sup>97</sup> Agricultura tradicional, orgánica, industrial o natural

<sup>98</sup> Empresa española que opera como consultora en materia de urbanismo y sostenibilidad contratada por FINDETER para desarrollar en el municipio de Popayán el programa de Ciudades Sostenibles y Competitivas, financiado por el Banco Interamericano de Desarrollo. Los estudios entregados son predominantemente del sector urbano.

<sup>99</sup> La base de datos de Corine Land Cover Colombia (CLC) permite describir, caracterizar, clasificar y comparar las características de la cobertura de la tierra, interpretadas a partir de la utilización de imágenes de satélite de resolución media (Landsat), para la construcción de mapas de cobertura a diferentes escalas. "Metodología Corine Land Cover", IDEAM, 2014, <http://www.ideam.gov.co/web/ecosistemas/metodologia-corine-land-cover>

Herbazal	
Pastos limpios	
Suelo improductivo	Suelo Desnudo
Tierras desnudas y degradadas	
Zona urbana	Urbano/Rural Denso
Suelo urbano	
Centros poblados	
Vegetación de páramo y subpáramo	Arbolado ralo / espesura reducida
Bosque abierto	
Vegetación secundaria o de transición	
Bosque fragmentado	
Bosque de galería o ripario	Bosque
Arbustal	
Bosque denso	
Plantación forestal	

Fuente Estudios de Base Findeter 2018

Tras los procesos de verificación y corrección topológica adelantados, se da por válida la clasificación realizada para cada imagen y, por consiguiente, se procede a realizar el estudio de la evolución de usos de suelo<sup>100</sup>, evidenciándose cambios en aspectos de ocupación con densidades urbanas especialmente. En la siguiente tabla, se cuantificaron los hallazgos de la contrastación realizada, arrojando en materia de evolución de usos, la siguiente información:

**Tabla 10: Resumen cuantitativo de la evolución de los usos entre 1987 y 2017**

Cambios de usos de suelo 1987 a 2017				
Categorías	1987 (HA)	2017 (HA)	Sup. (ha) crecimiento 1987-2017	% crecimiento 1987-2017
<b>Masas de agua</b>	4,73	7,42	2,7	57,02
<b>Arbolado ralo / espesura reducida</b>	24.670,11	27.422,25	2.752,14	11,16
<b>Bosque</b>	2.933,79	2.614,73	-319,07	<b>-10,88</b>

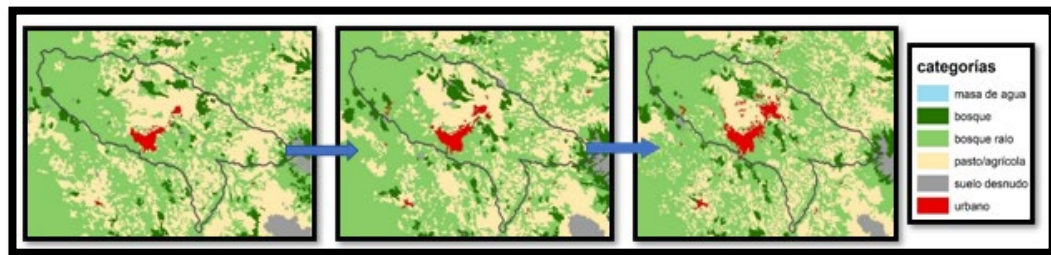
<sup>100</sup> Este análisis elaborado en el año 2017 presenta una resolución de 30 y 15 metros de tamaño de píxel a una escala de trabajo aproximada de 1:200.000 y 1:100.000, por lo que los valores indicados en las tablas son aproximados y se corresponden con superficies mayores a 5 hectáreas en todas las categorías excepto en la de agua en la que el tamaño mínimo se ha reducido a 3 hectáreas, constatando que, en los tres periodos, los ajustes correspondieran a arbolado ralo y áreas agrícolas.

Cambios de usos de suelo 1987 a 2017				
Categorías	1987 (HA)	2017 (HA)	Sup. (ha) crecimiento 1987-2017	% crecimiento 1987-2017
Pasto-Agrícolas Suelos	19.115,41	15.181,78	-3.933,63	-20,58
Suelo desnudo	329,44	271,82	-57,62	-17,49
Urbano	1.233,51	2.788,86	1.555,35	126,09

Fuente: Equipo revisión y ajuste POT 2020

La evolución del cambio en las coberturas entre las anualidades de 1987 a 2017 que se describe en la Tabla 11, se aprecia en la siguiente secuencia de imágenes:

**Ilustración 15: Mapas de Popayán 1987 - 1998 - 2017. Identificación multitemporal de coberturas**



Fuente: Findeter 2018 Estudios de Base Municipio de Popayán- Módulo 1

Las conclusiones que permite arrojar la contrastación de las imágenes y cifras resultantes son las siguientes:

1. El crecimiento de la superficie urbana llega a sumar en 2017, más del doble de la superficie ocupada y registrada del año 1987, derivado del proceso de expansión y densificación urbana, así como de la aparición de nuevos núcleos poblacionales secundarios, asociados a ocupaciones sin licenciamiento<sup>101</sup> y de Áreas de Tratamiento Especial (ATE).<sup>102</sup> Un incremento del 126% en el periodo de estudio, refleja la importante transformación sufrida en tan poco tiempo derivado

<sup>101</sup> Se evidencia en el reporte de la Secretaría de Planeación sobre la existencia de al menos 144 urbanismos informales promovidos por urbanizadores ilegales, que no reúnen requisitos de licenciamientos que parten del uso de suelo conforme el POT

<sup>102</sup> Las ATE son una figura ajena a la normativa nacional en materia de suelos rurales, pero introducida en el POT de Popayán, con el fin de mantener licenciamientos con densidades urbanas en suelos rurales, beneficiando a urbanizadores legales, fueron irregularmente impuestas en el Acuerdo 026 de 2002. Concejo Municipal de Popayán, Acuerdo No. 024 de 2007, por el cual se modifican algunos artículos del Acuerdo 06 de 2002, que adoptó el Plan de Ordenamiento Territorial, 3 de agosto de 2007, [https://notinet.com.co/verdes\\_impuesto.php?taxesdep=458](https://notinet.com.co/verdes_impuesto.php?taxesdep=458)

de la recepción de miles de personas víctimas de desplazamiento forzado, y de quienes en búsqueda de mejores oportunidades de trabajo migraron de otras zonas del departamento del Cauca y de la región sur colombiana

2. Las masas de arbolado de espesura reducida o arbolado ralo permanecen estables en los dos primeros períodos, aunque con un pequeño incremento en el último período debido a iniciativas de repoblamiento arbustivo en las áreas urbana y rural, y al incremento de la actividad productiva de bosque maderero.
3. La categoría de suelo desnudo en el área urbana, por el contrario, decrece casi en un 18% con respecto a su cifra inicial.
4. Los sectores boscosos densos del municipio han mutado al uso de arbolado ralo y disperso, propio de procesos de tala masiva que modifica sustancialmente la tipología de los terrenos y que afectan las zonas protectoras y productoras de agua.
5. Se observa una disminución de los suelos destinados a la producción agrícola y de pastos, especialmente de las categorías agrícolas protegidas y se incrementa su ocupación por urbanismos licenciados y contrarios a la norma vigente
6. Los volúmenes de agua permanentes tienen una ocupación muy baja para los tres períodos, aunque se observa un aumento importante en el último periodo debido a la construcción de un nuevo embalse en la zona oeste del término municipal de Popayán

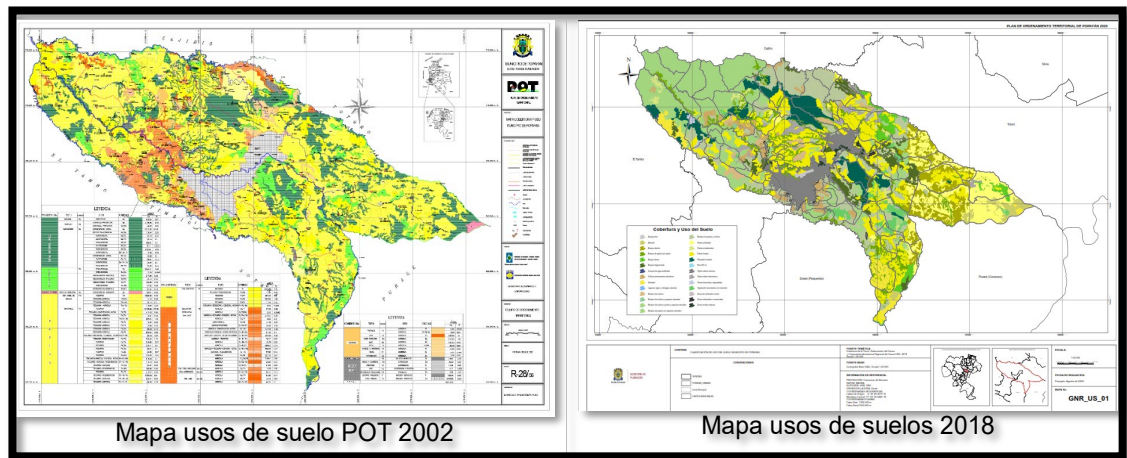
Se evidenció en una inicial aproximación, un impacto negativo sobre el equilibrio territorial deseado, de la mano del proceso de urbanización acelerada y las dificultades económicas y administrativas para mejorar la infraestructura vial, de servicios públicos y de equipamientos, teniendo entonces una ciudad aún más segregada: el borde urbano rural se evidencia predominantemente como escenario de cinturones de pobreza, sin espacios públicos y de ambientes sociales y físicos degradados que impactan negativamente la calidad de los hábitats humanos.

La actualización de los hallazgos anteriores, se dio en el año 2018, con los resultados del estudio de los cambios de cobertura con la aplicación del Modelo de Gestión Integral del Recurso Suelo (GIRS) <sup>103</sup> de la Gobernación del Cauca

---

<sup>103</sup> Proyecto SUELOS CAUCA de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural de la Gobernación del Cauca

**Ilustración 16: Mapas 1 y 2 – Comparativo usos de suelo rural 2002 -2018. Escala 1:50.000**



Fuente: Equipo de seguimiento y evaluación 2018

**Tabla 11: Contratación Cambio de coberturas 2002 -2018**

Clasificación propuesta. (FINDETER, 2017)	Coberturas POT 2002. (ha)	Coberturas 2018 CRC-Gobernación Cauca. (ha)	Crecimiento (ha) 2002-2018	% crecimiento 2002 -2018
Bosque	8952,16	7582	-1370,16	-15,31
<b>Arbolado ralo / espesura reducida</b>	<b>3476,67</b>	5120,9	1644,23	<b>47,29</b>
Pastos / áreas agrícolas	32255,15	31196,45	-1058,7	-3,28
Suelo desnudo	100,29	116,3	16,01	15,96
<b>Suelo urbano</b>	2925,14	3693,8	768,66	26,28

Fuente: Equipo Seguimiento y Evaluación POT 2019

Los principales cambios se evidencian en las coberturas agrupadas bajo la categoría de bosques protegidos ligados a fuentes de agua, con una pérdida del 15,31 % del área que corresponde a 1370,16 hectáreas aproximadamente.

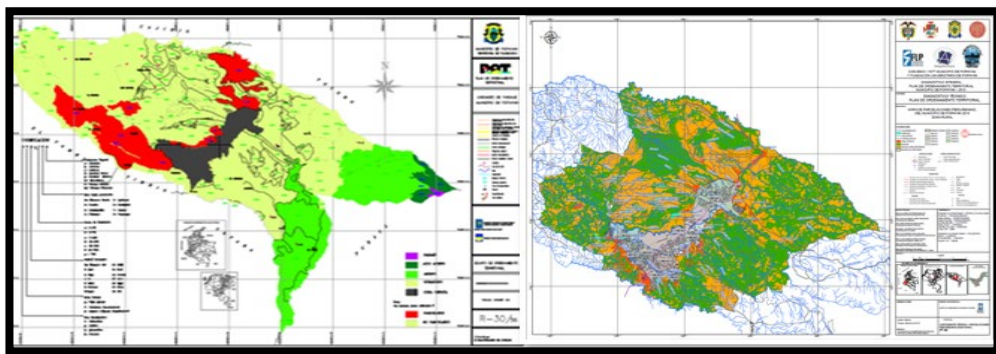
Las coberturas y usos agrupadas bajo arbolados ralos paso de 3476,67 hectáreas a 5120,9 representando un incremento del 47,29 % evidenciando una fuerte transformación de los bosques característicos, probablemente ligada a su tala para uso de los maderables en construcción de vivienda y uso doméstico.

El ejercicio de diagnóstico realizado en el año 2015 por la Facultad de Arquitectura de la Fundación Universitaria de Popayán (FUP), permitió constatar en cartografía, el

fraccionamiento del suelo rural en parcelaciones y subdivisiones sobre el suelo rural destinado a la productividad agropecuaria, a la protección de fuentes de agua y con usos compatibles a los espacios rurales, acción contraria a lo fijado como modelo de ocupación y que puede constatarse de la mancha de color amarillo que las representa y dentro de algunas de esas áreas, la presencia de vivienda densa en color naranja, dando cuenta de los usos prohibidos pero ya implantados en la zona rural, y en especial, en la zona rural periurbana.

Según los datos obtenidos en los ejercicios de socialización del diagnóstico y con la participación comunitaria e institucional de la Secretaría de Planeación, el suelo rural periurbano, “viene siendo ocupado en un 53% por parcelaciones y vivienda de descanso o segundo hogar, lo que podría cambiar la vocación productiva del campo por uso residencial. Un 46% restante que se mantiene para zonas boscosas” (FUP, 2015).

**Ilustración 17: Mapas 3. Plano R-30 Suelo parcelable y no parcelable, y Mapa 4. Subdivisiones y parcelaciones identificadas a 2015 sobre suelos parcelables y no parcelables. Escala 1:50.000**



Fuente: Diagnóstico FUP 2015

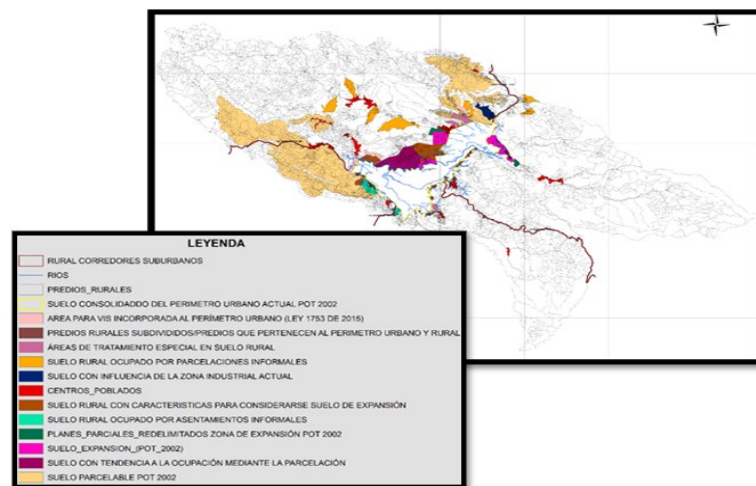
Las imágenes muestran la proyección hecha con base en licenciamientos otorgados en suelos protegidos, pero incluyen también, las de urbanizadores ilegales que no cuentan con las condiciones mínimas del urbanismo, es decir, de acceso a servicios públicos domiciliarios, viviendas que satisfagan las necesidades familiares y vías para posibilitar la intercomunicación con el resto del municipio.

Es de lamentar que la Secretaría de Planeación señala la pérdida de información en formato shape, elaborada por el equipo técnico de la Facultad de Arquitectura de la Fundación Universitaria, que hubiera permitido un mejor avance en los estudios de huella

urbana, dado que, a la fecha de elaboración del presente documento, el Municipio de Popayán, no ha podido renovar la cartografía predio a predio elaborada por el IGAC, en virtud de los altos costos de la misma.

Ante la confirmación de pérdida de cobertura boscosa y del aumento de la cifra del arbolado ralo, el equipo de seguimiento y evaluación toma la decisión de hacer una primera aproximación a la ocupación en los suelos protegidos, obteniendo de los recorridos, una tipificación inicial de las tendencias de ocupación, con áreas parceladas, subdivisiones, asentamientos humanos barriales, áreas de tratamiento especial, que se nombran en la siguiente salida gráfica:

**Ilustración 18: Primer mapeo de caracterización de asentamientos humanos en suelo rural**



Fuente: Proceso de Revisión y ajuste POT 2020

## 2.8 Escenario tendencial sobre el suelo rural del municipio de Popayán

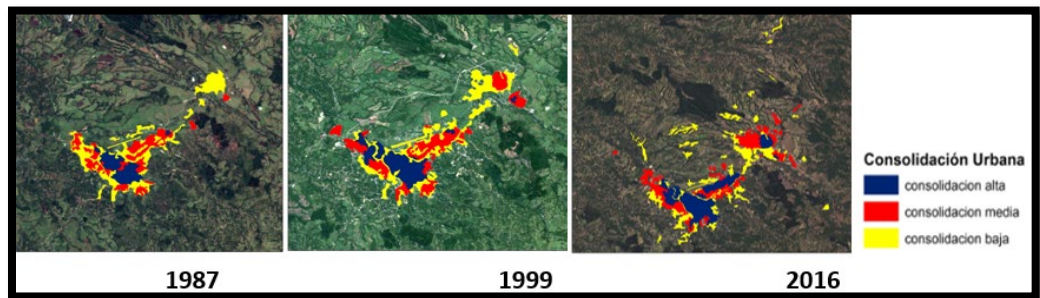
Dentro del proceso de ajuste del Plan de Ordenamiento Territorial, se decide por parte de la municipalidad contratar en el año 2016 con la Financiera de Desarrollo Territorial - FINDETER<sup>104</sup>, estudios base sobre la huella urbana dentro del programa de “Ciudades Sostenibles y Competitivas<sup>105</sup>” para contar con el insumo que de forma clara señalara las vocaciones y la competitividad de la entidad territorial.

<sup>104</sup> FINDETER La Financiera de Desarrollo Territorial S.A creada por Ley 57 de 1989, es una sociedad de economía mixta de orden nacional, organizada como un establecimiento de crédito de segundo piso con régimen del derecho privado vinculada al Ministerio de Hacienda y Crédito Público, para financiar proyectos de desarrollo sostenible en las entidades territoriales de Colombia.

<sup>105</sup> Ciudades Sostenibles y Competitivas es un programa del Banco Interamericano de Desarrollo que brinda asistencia técnica a las ciudades intermedias cuyo resultado es tener una visión de largo plazo y un plan de

La consultora genera evidencias representadas en salidas gráficas, sobre la consolidación con usos de vivienda entre los años 1987 a 2016 para verificar la tendencia de la huella urbana, dando muestra de la consolidación creciente y en altas densidades para el suelo urbano, pero también, de la expansión de la vivienda en suelos rurales no parcelables destinados a usos agrícolas.

**Ilustración 19: Contrastación de la evolución consolidación de vivienda 1987-1999 y 2016**



Fuente: Findeter 2018 Estudios de Base Municipio de Popayán- Módulo 1.

**Tabla 12: Resumen cuantitativo de la evolución de los usos entre 1987 y 2017**

TIPO DE CONSOLIDACIÓN	DESCRIPCIÓN
<b>CONSOLIDACIÓN ALTA</b>	áreas completamente construidas o muy densas que suelen encontrarse en los centros de los núcleos urbanos. Por lo general son las áreas más antiguas de las ciudades o núcleos con gran desarrollo y densidad de población
<b>CONSOLIDACIÓN MEDIA</b>	alrededor de los centros urbanos y pueden corresponder a áreas residenciales u otras áreas construidas de manera más reciente en el tiempo. Se caracterizan por presentar una mezcla de construcciones con áreas verdes o lotes sin construir como se observa en la imagen anterior
<b>CONSOLIDACIÓN BAJA</b>	áreas periféricas a las áreas urbanas o en núcleos dispersos de población en ámbito rural. También se encuentra esta clase en zonas con segundas residencias limítrofes a los núcleos principales

Fuente: Findeter 2018 Estudios de Base Municipio de Popayán- Módulo 1.

acción e inversión como hoja de ruta para la planificación del territorio. En el caso de Popayán, el estudio es predominantemente urbano, y solo esporádicamente aparece el suelo rural como proveedor de servicios ambientales.

Para la elaboración de los escenarios óptimo o de cumplimiento del POT y tendencial, se recurrió a las variables e indicadores<sup>106</sup> estándar de la Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático, teniendo entre ellos a los siguientes:

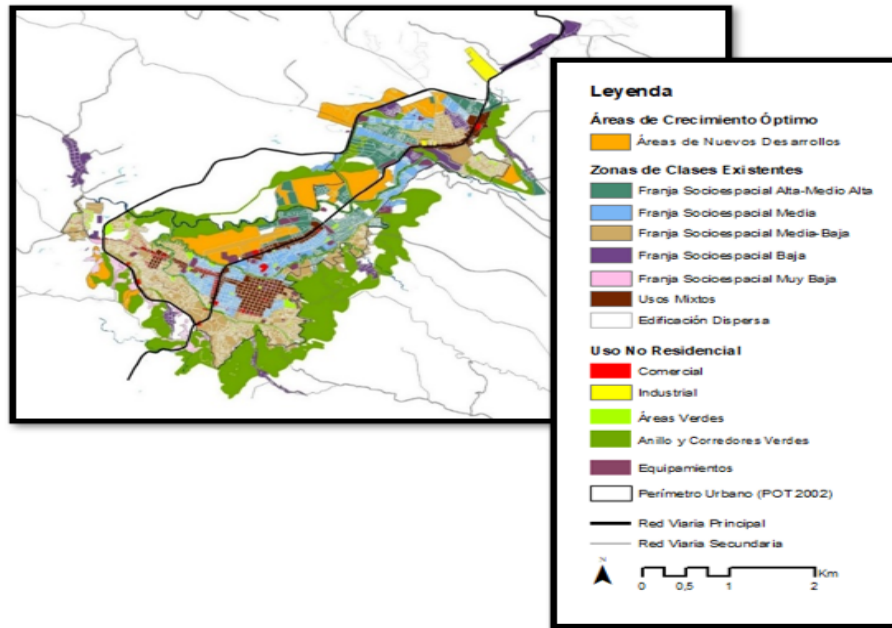
- Cambios poblacionales que implican mayor o menor consumo de energía en valores absolutos, aunque la eficiencia energética por habitante varíe
- El comportamiento del PIB
- Las características de las viviendas y los edificios no residenciales, que se pueden prever en el POT o y pueden afectar al confort térmico
- El uso de energías renovables
- El comportamiento de la actividad industrial, modificando los estándares de consumo actuales
- Los cambios de la actividad agrícola y ganadera
- La evolución del tráfico y la movilidad
- La producción de residuos, que afecta a las emisiones asociadas al tratamiento de los mismos

Las proyecciones de orden demográfico, las dinámicas de ocupación del suelo y del resto de las variables antes citadas, se elaboraron bajo la hipótesis del desarrollo de la municipalidad al año 2050 teniendo en cuenta, por un lado, la ejecución del modelo de ocupación urbano fijado en el POT como escenario óptimo, y a la tendencia de consolidación desbordada de la ocupación por fuera del perímetro urbano y sobre suelos agrícolas, identificando lo siguiente:

---

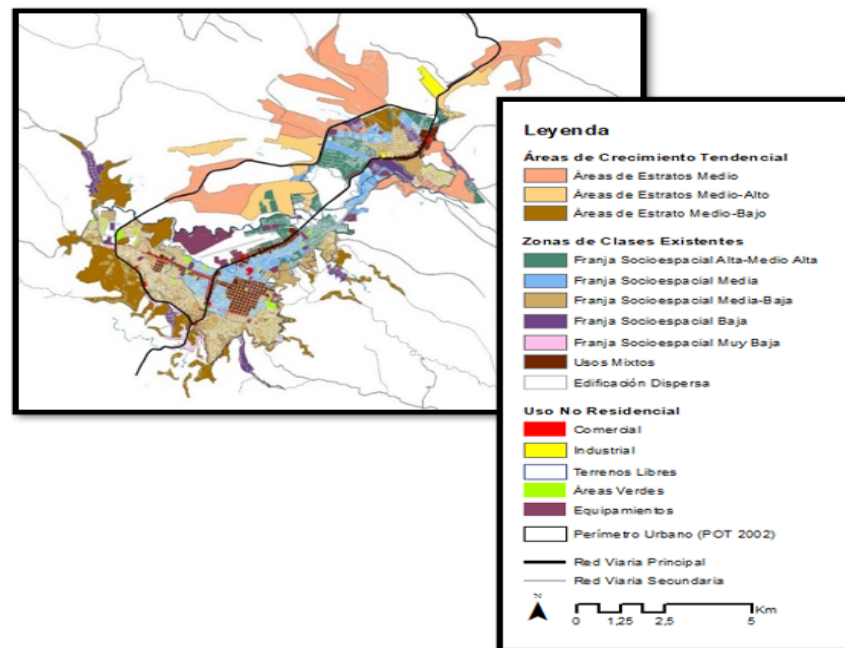
<sup>106</sup> La Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático establece las variables y los indicadores estándar para cada uno de los sectores emisores de GEI <http://www.siac.gov.co/infonclimatico> y [http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/023731/TCNCC\\_COLOMBIA\\_CMNUCC\\_2017\\_2.pdf](http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/023731/TCNCC_COLOMBIA_CMNUCC_2017_2.pdf)

**Ilustración 20: Escenario óptimo de Popayán a 2050**



Fuente: Findeter 2018 Estudios de Base Municipio de Popayán- Módulo 1.

**Ilustración 21: Escenario tendencial de Popayán a 2050**



Fuente: Findeter 2018 Estudios de Base Municipio de Popayán- Módulo 1.

Al contrastar los escenarios óptimo y tendencial, quedan claras las dinámicas expansivas con ocupación de suelo rural en los sectores nororiental y noroccidental, categorizados como suelos agrícolas, mientras que al sur, tienden a la consolidación de la ocupación de

los cerros y las zonas de pie o bajas de cerros, con suelos inestables susceptibles de deslizamientos y destinados por necesidad a ser forestales y los sectores con dinámicas de mayor crecimiento, están en gran porcentaje por fuera del área urbana, que cuenta aun sin consolidar en más de 320 hectáreas de vacíos urbanos, lo que genera urbanismos desconectados funcional y vialmente, y sobre costos en la prestación de servicios públicos domiciliarios, en el espacio público, los equipamientos y las vías, costos que son socializados a toda la comunidad.

El escenario tendencial evidencia además:

1. Crecimiento fraccionado, desordenado, discontinuo y sin control, amplificando la superficie ocupada en un 83%, con un sector urbano disperso, que termina afectando suelos rurales protegidos, generando disminución de la calidad ambiental, incremento de los conflictos urbanísticos y ambientales, y espacios construidos cada vez más socioeconómicamente segregados. Se sustenta ésta proyección en que la expansión del urbanismo y de la población, serán lineales y que no se asumen la compra de lotes para construcción de vivienda de interés social, los costes de impuestos ni de fluctuaciones de precios para la construcción de infraestructura, ni los costes de equipamientos, de redes de servicios públicos, ni de la inflación a causar.
2. El escenario tendencial que se define como “el futuro de emisiones de GEI asumiendo que no se actúa de forma específica sobre los sectores emisores con objeto de reducir las emisiones y los cambios presentes dependen únicamente de factores externos”, asciende a 932.754 Ton Co<sub>2</sub> en el año 2050, lo que implica un incremento del 143%.
3. El balance de emisiones per cápita también aumenta pasando de 1,13 Ton CO<sub>2</sub>e/hab en el año 2014 a 1,93 Ton CO<sub>2</sub>e/hab en el año 2050, siendo este un aumento del 71%, con un aumento del suelo urbano a 4556 hectáreas.
4. Las dinámicas expansivas suceden en la actualidad en los sectores nororiental y noroccidental de la ciudad, y están produciéndose sobre suelos de protección agrícola, además de contener áreas boscosas productoras de agua, ocupación que ocurre con urbanizaciones descontextualizadas de la trama urbana y sin servicios públicos de alcantarillado y acueducto.

5. Evidencia existencia de vacíos urbanos al interior del perímetro urbano en algo más de 300 hectáreas, espacios aun no consolidados con vivienda y equipamientos necesarios, pero que, si cuentan con redes de servicios públicos, yendo en contra del Principio de compacidad propuesto en el Modelo de Ocupación para el sector urbano, con el fin de evitar presiones urbanísticas sobre el sector rural
6. Los sectores de mayor crecimiento poblacional al sur y suroriente de la municipalidad, no gozan de la planeación urbanística necesaria, basada en mezcla de usos con suficientes equipamientos urbanos, vías, espacio público, y de vivienda densificada en altura, sin licenciamientos
7. El área rural de cerros tutelares, cuyo uso potencial es el forestal, se ha ido ocupando por familias en situación de vulnerabilidad socio-económica, usualmente procedentes de otras municipalidades por situación de desplazamiento forzado, cerros además afectados por amenaza y riesgo de eventos de remoción en masa, en especial en épocas invernales.
8. La densidad poblacional del modelo tendencial disminuye a 95 habitantes en 30 viviendas por hectárea, cantidades asociadas a modelos urbanísticos difusos, sin conectividad vial y funcional, además de ser altamente onerosos para la prestación de servicios públicos domiciliarios, costos que usualmente se socializan a toda la población.
9. Una ocupación desordenada con segregación espacial y social por estratos socio-económicos.
10. Estos urbanismos generan un efecto de impermeabilización del suelo que deriva en consecuencias negativas para el suelo: no se recarga fácil el sistema acuífero del Valle y con la lluvia, la escorrentía aumenta su velocidad y capacidad de erosión.

Contrarrestar esas acciones no deseadas sobre un territorio, por violar el Principio de Compacidad como regla general del urbanismo, requerirá como mínimo:

1. Generar medidas de contención redefiniendo el perímetro urbano para incluir desarrollos legales e ilegales, aun si han ocupado suelos agrícolas y productores de agua intervenidos, dado que su reconversión resulta poco viable y extremadamente onerosa a causa de la extensión o tamaño del sellamiento producido.

2. Reorganizar espacialmente de desarrollos precarios existentes, sometiéndolos a tratamientos urbanísticos<sup>107</sup> de renovación urbana, redesarrollo o de mejoramiento integral, que proponen transformar zonas ya desarrolladas de la ciudad, para integrarlas de forma adecuada y funcional, o que están en condiciones de subutilización para aprovechar su potencial, o de aquellas que requieran programas de regularización y formalización de las construcciones allí implantadas. Se traducen estas medidas en una contención del consumo del suelo, con el fin de afectar la menor superficie rural, en especial, de las áreas destinadas a seguridad hídrica y alimentaria.
3. Identificar la necesidad de integrar al tejido urbano, a la estructura ecológica principal<sup>108</sup> y desarrollar nuevos urbanismos integrándose a ella, especialmente los de espacio público disfrutable
4. Proponer estrategias de reorganización de urbanismos densos en sector rural, muchos de ellos mal licenciados o no autorizados legalmente, con la finalidad de mejorar su calidad urbanística con espacio público, vías y viviendas que respondan a los niveles de riesgo del territorio y de control al crecimiento de los centros poblados y del área suburbana con zonas de protección, con el fin de liberar presiones sobre el restante suelo productivo rural. Sin embargo, esa reorganización depende de las condiciones de amenaza y riesgo no mitigables, dado que se trata de cerros tutelares, en especial de los ubicados al sur y al oriente de la ciudad, categorizados como suelos de protección y con uso potencial forestal, que han venido siendo sistemáticamente invadidos por asentamientos

---

<sup>107</sup> Los Tratamientos Urbanísticos son instrumentos que fijan normas urbanísticas sobre el manejo diferenciado de las intervenciones que se puedan realizar en el territorio, el espacio público y las edificaciones según las características físicas y las dinámicas del ámbito de aplicación, acorde al Modelo de Ocupación. Colombia Presidencia de la Republica, Decreto 4065 de 2003, por el cual se reglamentan las disposiciones de la Ley 388 de 1997 relativas a las actuaciones y procedimientos para la urbanización e incorporación al desarrollo de los predios y zonas comprendidas en suelo urbano y de expansión y se dictan otras disposiciones aplicables a la estimación y liquidación de la participación en plusvalía en los procesos de urbanización y edificación de inmuebles, 24 de octubre de 2008, [https://www.minambiente.gov.co/images/normativa/decretos/2008/dec\\_4065\\_2008.pdf](https://www.minambiente.gov.co/images/normativa/decretos/2008/dec_4065_2008.pdf)

<sup>108</sup> Instrumento de la planeación del territorio, que identifica redes de ecosistemas interrelacionados con unidades funcionales, que brinda soporte ecosistémico del territorio. ambiental de sustentación, de vital importancia para el mantenimiento del equilibrio ecosistémico del territorio. “Estructuras ecológicas en áreas urbanas” Colombia Minambiente, accedido 25 de noviembre de 2019, <https://www.minambiente.gov.co/index.php/component/content/article/2053-plantilla-asuntos->

humanos no formales integrados por personas usualmente en condiciones de vulnerabilidad económica y social.

5. Proponer que el modelo futuro opte por una ciudad con mezcla de usos, desarrollo de subcentralidades con servicios completos, calidad espacial, ajuste a la estructura Ecológica Principal, reducción de los desplazamientos en automóvil, adoptando el desarrollo ecoeficiente y ecosistémico, con un resultado espacial de un crecimiento de 2.979 hectáreas y que corresponde a un incremento del 19% de la huella urbana con niveles de densidad óptimos de 146 Hab/ha.

El cálculo del valor de la inversión requerida en los escenarios tendencial y óptimo a 2050 de la huella urbana varía así:

**Tabla 13: Valor inversión en dólares para los escenarios Tendencial y Óptimo a 2050**

VARIABLES	TENDENCIAL	ÓPTIMO
Aumento de la superficie urbana (ha)	<b>4.556</b>	2.973
Coste total de inversión en Infraestructura en billones de COP	<b>6,048</b>	<b>1,931</b>
Coste por superficie (CNI/Km <sup>2</sup> ) en millones de COP	132.782	119.717
Coste por cada nuevo habitante	<b>49.823.760</b>	<b>29.312.582</b>
Comparación de Incrementos vs Escenario Óptimo del MOT	170%	Base 100%

Fuente. Equipo Proceso de seguimiento y evaluación POT 2019

Ahora bien, de acuerdo con la evaluación de vulnerabilidad y riesgo<sup>109</sup> por cambio climático en Colombia con escenarios proyectados a 2040, y actuando bajo el presupuesto del escenario tendencial, se evidencian los impactos a través de 84 indicadores asociados a las categorías de exposición, sensibilidad y capacidad adaptativa<sup>110</sup>, referidos a la seguridad alimentaria, la seguridad hídrica, la biodiversidad, la salubridad, y los hábitat humanos e infraestructura, datos que obran en el anexo 1 y que evidencian que al

<sup>109</sup> “Guía Ilustrativa sobre el análisis de la vulnerabilidad territorial ante el cambio climático”, Universidad Nacional de Colombia y Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca, 2018, <https://www.car.gov.co/uploads/files/5cc8af9bc943b.pdf>

<sup>110</sup> Sustentado en definiciones y conceptos emitidos por el Grupo Intergubernamental de Expertos Sobre Cambio Climático – IPCC - (2007) donde la exposición, la sensibilidad y la capacidad adaptativa como variables que definen la vulnerabilidad de un sistema natural. “Glosario”, Segunda Comunicación Nacional ante la CMNUCC, accedido 5 de abril de 2020, <http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/021658/2Comunicacion/IDEAMTOMOIIIFinales.pdf>

mantener las tendencias de ocupación y sin intervención para reducir el impacto de la huella urbana

Los escenarios de clima futuro presentados en los informes de FINDETER para el programa Ciudades Sostenibles y Competitivas,<sup>111</sup> toman como base a la metodología de regionalización o downscaling FICLIMA,<sup>112</sup> muestran los incrementos anuales esperados para las variaciones máximas y mínimas de temperatura, precipitación y viento, respecto al periodo de control 1951-2005, para los diferentes escenarios RCP<sup>113</sup>, a lo largo del siglo XXI (observatorio 26035030, Aeropuerto Guillermo Valencia).

Referido a la temperatura, se espera que la máxima anual suba a mitad de siglo y se sitúe entre los 1,5 y 1,8 para los escenarios más favorable y menos favorable; y de 1,5°C en el escenario más favorable y 4,3 °C en el más desfavorable a finales de siglo. Respecto de la temperatura mínima se espera que ascienda a mitad de siglo entre 1 y 1,5°C y con temperaturas entre 1 °C y 3,1 °C en el escenario más favorable y en el más desfavorable a finales de siglo.

Las precipitaciones, a lo largo del siglo XXI refieren un descenso progresivo con valores entre un 15-18% respecto a valores actuales para el año 2050, y de hasta un 25% para finales del mismo. Las variaciones de temperatura y precipitación respecto a las estaciones climáticas definidas se presentan en la siguiente tabla:

---

<sup>111</sup> Ciudades Sostenibles y Competitivas (CSC) programa de la Financiera de Desarrollo Territorial - Findeter, junto al Banco Interamericano de Desarrollo - BID, para ciudades intermedias de Colombia que busca la adopción de medidas para el desarrollo sostenible en el largo plazo.

<sup>112</sup> Fundación para la Investigación del Clima. La metodología que permite medir y analizar el impacto del cambio climático sobre la seguridad alimentaria, medios de vida, sistemas productivos y cadenas de valor como herramienta para estrategias de adaptación. Jaime Ribalaygua y otros, Cambio Climático para Centroamérica. Un estudio para el Golfo de Fonseca, Fundación para la Investigación del Clima, 2013, [http://aeclim.org/wp-content/uploads/2016/02/0052\\_PU-SA-IX-2014-J\\_RIBALAYGUA.pdf](http://aeclim.org/wp-content/uploads/2016/02/0052_PU-SA-IX-2014-J_RIBALAYGUA.pdf)

<sup>113</sup> Representative Concentration Pathways-RCP.

**Tabla 14: Variaciones proyectadas por estación climática definida.**

Estación definida	Temperatura máxima (°C)		Temperatura mínima (°C)		Precipitación (% Descenso)	
	Mitad	Final	Mitad	Final	Mitad	Final
<b>EF:</b> (ene, feb)	1,5-2°C	1,8-4,1 °C.	1,4-1,8 °C	1,5 a 3 °C.	15-18%	18-38%
<b>MAM:</b> (mar, abr, may)	1-1,6 °C.	1,5-4,8 °C.	0,9-1,4 °C.	1-3 °C.	15%	18%
<b>JJA:</b> (jun, jul, ago, sep)	1,1 -1,7 °C.	1,4-4,3 °C	1 -1,6 °C,	1 y 3,8 °C.	5-10%	15-20%
<b>OND:</b> (oct, nov, dic)	1,3-2°C	1,5-4 °C.	1-1,5°C	Hasta 3 °C.	10-18%	10-25%.

Fuente: Elaboración propia con base en informe FINDETER 2018, Modulo 2.

Para cuantificar la vulnerabilidad se hizo uso de la ecuación conforme a la metodología que propone el IPCC (2001, 2007), modificando la expresión de la vulnerabilidad en términos matemáticos como lo indica Murcia y Pajarito<sup>114</sup>, que varía en un rango entre cero (0) y uno (1) para un mejor entendimiento de la misma, estandarizando y ponderando los indicadores<sup>115</sup> al interior de cada variable.

En el desarrollo del análisis de vulnerabilidad se tuvo en cuenta contextos que varían desde escenarios de variabilidad climática hasta escenarios de cambio climático y cada escenario fue modulado matemática y espacialmente para calcular el grado de vulnerabilidad del municipio cuando se presentan tales condiciones.

Para el sector agropecuario, el equipo de sistema de información geográfica hizo uso de 7 rangos de evaluación de la vulnerabilidad<sup>116</sup> con puntajes que van de cero (0) como la más baja, hasta uno (1) como la más alta, conforme al siguiente esquema:

<sup>114</sup> Diego Murcia y Diego Pajarito, Vulnerabilidad en términos matemáticos PRICC, (Sin Publicar) Bogotá, Cundinamarca, Metodología para la estimación de la vulnerabilidad- PRICC, 2011.

<sup>115</sup>

<sup>116</sup> *Ibíd.*

**Tabla 15: Grados o rangos de vulnerabilidad.**

Grado de vulnerabilidad	
Muy baja	0 – 0,1429
Baja	0,1429 – 0,2857
Media baja	0,2857 – 0,4286
Media	0,4286 – 0,5714
Media alta	0,5714 – 0,7143
Alta	0,7143 – 0,8571
Muy alta	0,8571 - 1

Fuente Estudios Base Findeter 2018

Retomando datos de orden sociodemográfico, económico, ambiental y geográfica obtenida de fuentes como el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) con el Censo General 2005, del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), la Unidad de Planificación Rural Agropecuaria (UPRA), entre otros, y de fuentes externas con base en entidades de todos los niveles en el ámbito nacional, generaron una cartografía de clasificación o categorización de la vulnerabilidad al municipio. Bajo el anterior enfoque los indicadores que componen las variables de exposición, sensibilidad y capacidad adaptativa con su ponderación, se describen a continuación:

**Tabla 16: Ponderación de los indicadores de exposición y Tabla 16 Ponderación de los indicadores de sensibilidad.**

INDICADOR	PESO	CLASIFICACIÓN	PONDERACIÓN
Precipitación total (mensual)	59,4%	1	4
Temperatura media	21,6%	2	3
Humedad relativa	5,2%	4	1
Fenómenos climáticos extremos observados	13,7%	3	2

Indicador	Peso	Clasificación
Conflictos por uso del suelo	51,2%	1
Erosión del suelo	27,3%	2
Capacidad de uso del suelo (vocación)	16,3%	3
NDVI	5,2%	4

Fuente: Estudios Base de huella urbana Findeter 2018

**Tabla 17: Ponderación de los indicadores de capacidad adaptativa**

Indicador	Peso	Valor	Valor estándar
NBI	14,5%	37,29	0,63
Vías transitables	13,4%	37,71	0,38
Nivel educativo de la población rural	12,4%	25,01	0,25
Actores institucionales	9,3%	41,67	0,42
Asociatividad municipal	7,1%	21,31	0,21
Control de plagas, enfermedades y arvenses	6,8%	68,89	0,69
Prácticas de conservación de suelos	5,7%	67,38	0,67
Fertilización del suelo	5,5%	66,2	0,66
Inversión municipal dirigida al sector agrícola	4,8%	2,35	0,02
Desempeño integral	4,4%	77,57	0,78
Manejo de residuos vegetales y animales	3,4%	49,83	0,5
Manejo de residuos de plástico, vidrio y PVC	3,3%	72,34	0,72

Créditos agrícolas	2,7%	12,62	0,13
Fortalecimiento institucional	2,5%	0,74	0,01
PET rural	1,6%	79,0	0,79
Tenencia de tierras	1,2%	0,66	0,34
Densidad de población rural	1,1%	10,72	0,11

Fuente: Estudios Base de huella urbana Findeter 2018

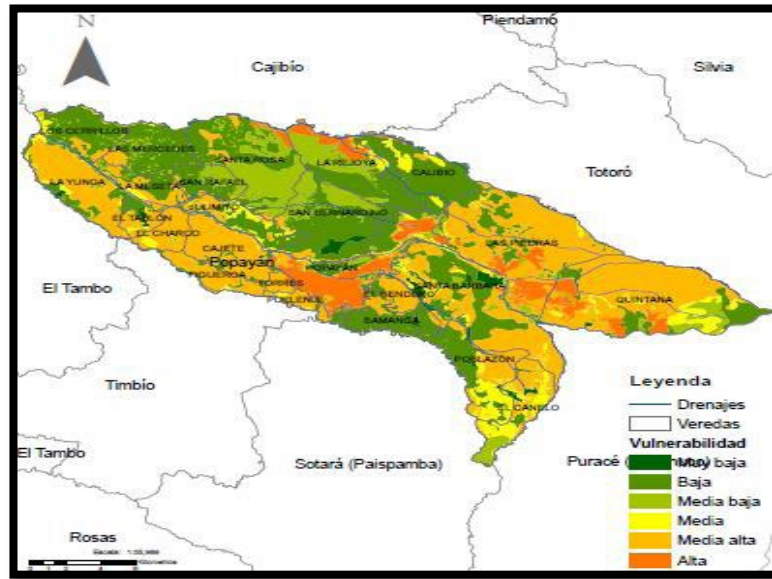
## 2.9 Resumen de hallazgos de vulnerabilidad de los sectores productivos en el suelo rural bajo condiciones climatológicas del año 2016.

El modelamiento del sector agrícola bajo condiciones climáticas locales, arroja grados de vulnerabilidad que varían entre 0,044 y 0,828 (grado muy bajo a alto), con un 47% del área municipal con condiciones de mayor sensibilidad, además de la exposición con comportamiento que la ubica en un grado medio (0,401 – 0,436).

Por otra parte, las condiciones de capacidad adaptativa en este municipio juegan un papel importante (CA = 0,428 y 0,499, grado medio), influyendo considerablemente sobre los resultados y el valor de vulnerabilidad que se obtuvo para Popayán, donde el 42,5% del área municipal, es decir, de 20.317 hectáreas obtuvo valores de vulnerabilidad alta, entre los grados medio alto y alto, especialmente los corregimientos de Quintana, Las Piedras y La Rejoja.

El 50,6% equivalentes a 24.191 hectáreas del municipio, refirió grado de vulnerabilidad bajo, demostrando que si se desarrollan e implementan acciones que permitan aumentar la capacidad adaptativa frente a las condiciones climáticas adversas que se presentan en el municipio, los sistemas agrícolas disminuirían los efectos negativos ante variables climatológicas

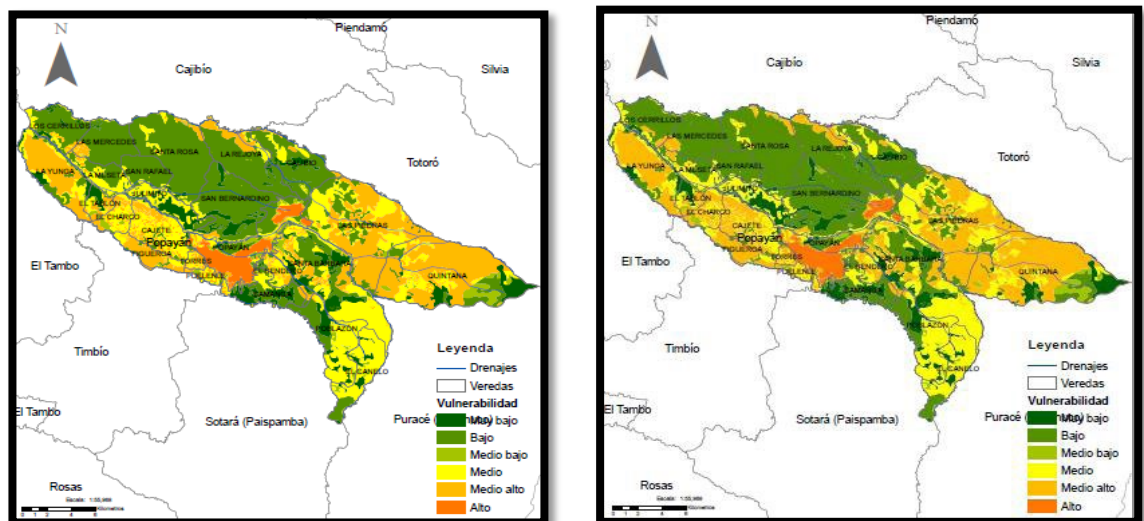
**Ilustración 22: Mapa Vulnerabilidad bajo condiciones climatológicas (año 2016).**



*Fuente: Estudios Base Findeter 2018*

Respecto al modelamiento de la vulnerabilidad a la variabilidad climática a causa del fenómeno de El Niño (Figuras 23 y 24), dio como resultado valores de vulnerabilidad que varían entre 0,024 y 0,756; que se traduce en impactos negativos en cerca de 11.312 hectáreas que equivalen al 23,6% del territorio del municipio, siendo más afectados los corregimientos de La Yunga, El Tablón, El Charco, Cajete, Figueroa, Torres, Puelenje, Poblazón, El Canelo, Las Piedras, Santa Bárbara y los cultivos desarrollados en las inmediaciones de la ciudad de Popayán.

**Ilustración 23: Mapas de vulnerabilidad, escenarios de El Niño Moderado y Severo**



*Fuente: Estudios Base Findeter 2018*

En presencia de El Niño, evidencia la modelación que las sequías serían más severas, llevando a un incremento de incendios forestales, aumentando la vulnerabilidad no solo de los sistemas agropecuarios sino también el de los habitantes de la zona rural del municipio.

El incremento en la temperatura de la mano de la reducción de la precipitación, implicaría alteraciones en los patrones generales de los procesos naturales que conforman el ciclo hidrológico, llevando a concluir posibles afectaciones en sentido dual: reducción en la oferta de agua (menor precipitación y menor captación hídrica) y aceleración de los procesos de desertización en la capa superficial del suelo a causa de días más calurosos y despejados. El efecto directo de reunirse ambas condiciones será el de una lógica de menor productividad del sector agropecuario local (Arteaga & Burbano, 2018).

En el caso del fenómeno de La Niña, el grado de vulnerabilidad del sector agropecuario de Popayán refiere valores que oscilan entre los grados muy bajo y muy alto (0,046 hasta 0,868), teniendo como escenarios a los corregimientos de La Yunga, La Rejoya, Figueroa, Torres, Puelenje, Las Piedras y Quintana, que representan el 42,8% del área municipal (20500 ha)

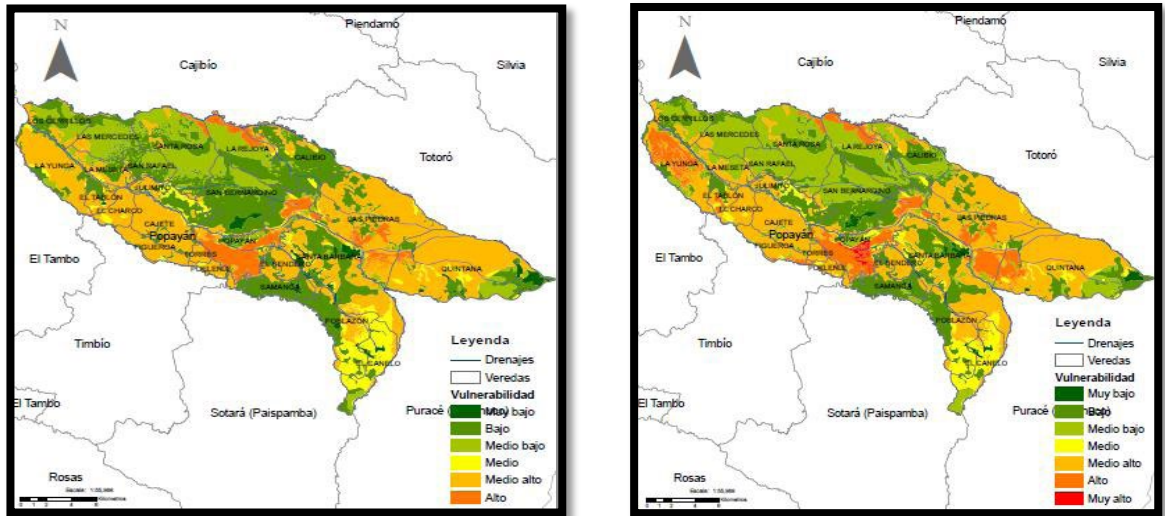
Los escenarios de la Niña Moderada y La Niña Severa, tienen la siguiente evolución de los grados de vulnerabilidad:

**Tabla 18: Escenarios de Niña moderada y severa**

<b>Grados de vulnerabilidad</b>	<b>Extensión afectada</b>
Muy bajo	De 1190 ha a 621 ha;
Bajo	De 16512 ha a 12137 ha;
Medio bajo	Aumentaría en 4641;
Medio	Disminuiría a 612 ha;
Medio alto	Pasaría de 17504 ha a 16871 ha;
Alto	Aumentaría en 1431 ha; y,
Muy alto	Área total de 117 ha.

Fuente: Estudios Base Findeter 2018

**Ilustración 24: Mapas de Vulnerabilidad, escenarios de La Niña Moderada y Severa**

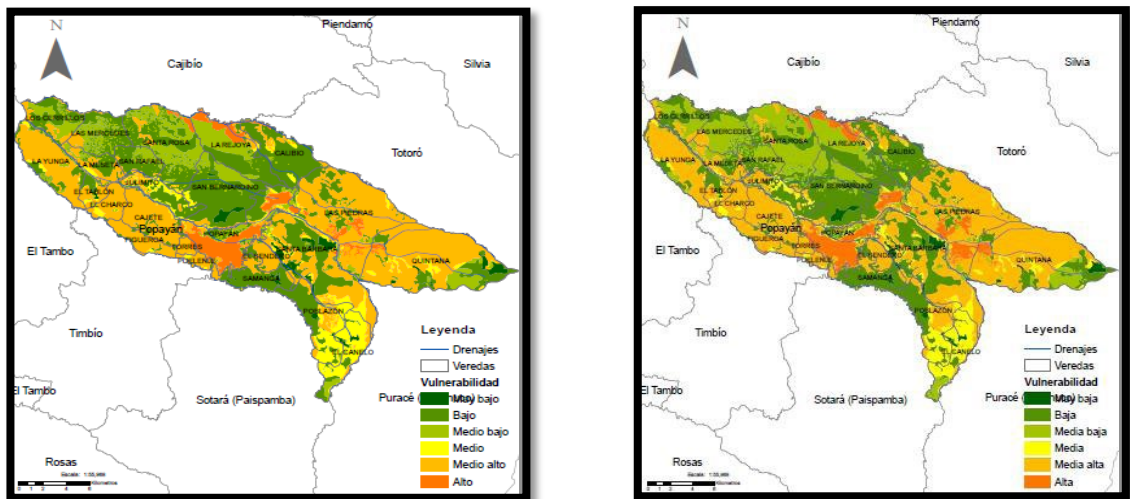


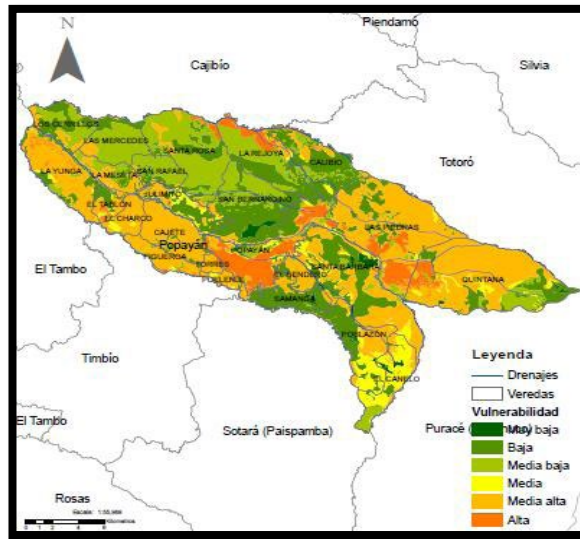
Fuente Estudios Base Findeter 2018

**2.10 Los escenarios de vulnerabilidad de 2040, 2070 y 2100 en el municipio de Popayán**

El grado de vulnerabilidad observado en los escenarios de cambio climático oscila entre el grado más bajo 0,042 hasta 0,853 como grado más alto y al igual que la exposición, es una de las más altas, junto con la vulnerabilidad evaluada en el fenómeno de La Niña.

**Ilustración 25: Mapas de Vulnerabilidad, escenarios de Cambio climático (2040, 2070 y 2100)**





Fuente: Estudios Base Findeter 2018

El resumen de resultados de vulnerabilidad, desde el escenario 2040 hasta el escenario 2100, indica que el grado más representativo es el medio alto, con un área aproximada de 17600 ha (37% del área municipal), y los grados medio alto y alto representan cerca de 20.502 hectáreas equivalentes al 42,8% de toda el área municipal de Popayán.

Acorde con lo visto, resulta necesario generar las medidas estratégicas que posibiliten frenar la tendencia actual del crecimiento urbanístico desordenado y por fuera de las reglas de urbanismo técnicamente establecidas, requiriendo para el sector rural del municipio de Popayán, medidas de orden urbanístico, del ordenamiento social y productivo de la ruralidad, de aplicación de los tratamientos urbanísticos y de los instrumentos de financiación y gestión del suelo para las zonas urbanas, de medidas para la conservación, protección y restauración de acuíferos, de reducción del consumo energético e incremento de energías renovables, entre las que deben establecerse y fijar la ruta para su armonización con el proceso de revisión y ajuste del POT.

## CAPÍTULO III

### 3 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DEL POT Y DISCUSIÓN

Teniendo como base los estudios técnicos de apoyo para el diagnóstico en la etapa de revisión y ajuste, elaborados por la Fundación Universitaria de Popayán - FUP, LAVOLA y la Gobernación del Cauca, se adelantó de mi parte como experta en la conformación del Expediente Municipal y el análisis correspondiente de los componentes general, urbano, rural, de los contenidos estratégico y programático, de la cartografía y de los anexos técnicos aprobados en el Acuerdo 006 de 2002, se rescatan algunos de los hallazgos sobre ocupación de suelos protegidos por razones ambientales y agrarias en el área rural municipal, con los siguientes resultados:

#### 3.1 Análisis del Componente Rural del Plan de Ordenamiento Territorial vigente.

Un Modelo de Ocupación Territorial - MOT, es fundamentalmente el escenario que debe seguir un municipio en un periodo de tiempo determinado, para garantizar la adecuada localización y distribución espacial de las actividades sin afectar o con mínimos impactos sobre el ambiente

El modelo que se explicita en el Acuerdo 006 de 2002, desarrolla objetivos, estrategias y proyectos predominantemente de orden urbano y no de territorio. Lo pretendido con la modelación, se traduce en la consolidación de Popayán como una ciudad estructurada y armónica, proponiendo el fortalecimiento de los elementos estructurantes urbanos, corredores verdes recuperados con oferta paisajística, el casco histórico como nodo institucional y patrimonial, centralidades que desconcentren actividades administrativas y de comercio, desarrollo de vivienda en el sector norte, generación de corredores peatonales que interconecten los nodos, de los cerros tutelares del suelo rural como contenedores del crecimiento urbano y la gestión de planes estratégicos y parciales que recuperen zonas problemáticas de la ciudad.

El Documento Técnico de Soporte - DTS, y la cartografía, no hacen referencia alguna al modelo de ocupación territorial rural, y el documento reglamentario deja un listado de acciones puntuales orientadas a mejorar la productividad del suelo agrario, las telecomunicaciones, el suministro de agua potable y de las energías alternativas, pero sin referirse a los centros poblados, sus necesidades de mejoramiento de vivienda, de equipamientos, del espacio público, de las unidades de planeación rurales, las unidades

productivas rurales, las unidades agrícolas familiares, la protección de los humedales y reservorios de agua, el manejo del pasaje rural, entre otras consideraciones.

Para poder evaluar la integridad del componente rural, la normativa colombiana contenida en el Decreto 1077 de 2015, exige tener en cuenta la suficiencia, la coherencia, la pertinencia y la ejecución de sus determinaciones.

Los aspectos normativos son revisados desde la suficiencia, que se traduce en constatar si el POT incluyó todos y cada uno de los contenidos que se señalan en la Ley 388 de 1997 en los componentes general, urbano y rural de manera completa y adecuada y de la cartografía asociada a ellos, para lo cual se necesario elaborar el mapa conceptual del POT, que resume los contenidos de cada uno de los componentes del Acuerdo 006 del 5 de agosto de 2002, y su correspondencia con los documentos técnicos de soporte, que incluyen la cartografía.

La coherencia, requiere revisar la relación lógica entre el componente estratégico, es decir, la visión municipal, las políticas, los objetivos y las estrategias pensadas para desarrollar cada una de las apuestas del modelo de ocupación y su relación con el contenido programático, o los programas y proyectos que permitan concretarlo. Lo que se puede verificar finalmente, es la relación entre los fines propuestos y los medios para alcanzar el modelo en un recorte de tiempo no menor a 12 años.

La metodología generalmente usada para adelantar el seguimiento y la evaluación, es la propuesta por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, que propone elaborar matrices o mapas que categoricen y semaforicen<sup>117</sup> los contenidos según su nivel alto, medio o bajo de suficiencia<sup>118</sup>, coherencia, pertinencia y ejecución.

---

<sup>117</sup> Uso de los colores verde, amarillo y rojo para indicar la suficiencia, insuficiencia e inexistencia de un contenido legal exigido por la norma nacional en un instrumento de planeación municipal

<sup>118</sup> Suficiente: la celda de la tabla es rellenada con color verde e inscrita como “suficiente” si en la evaluación del contenido del POT se observó que dicho contenido fue incluido, cumpliendo con la norma vigente al momento de la adopción.

- Insuficiente: la celda de la tabla es rellenada con color amarillo e inscrita como “Insuficiente” si en la evaluación del contenido del POT se observó que dicho documento no tiene el desarrollo suficiente requerido por la norma vigente, aunque sí fue desarrollado en parte.

- Inexistente: la celda de la tabla es rellenada con color rojo e inscrita como “Inexistente” si en la evaluación del contenido del POT se observó que dicho documento no tiene ningún aspecto de los requeridos por la norma vigente al momento de su adopción.

Se evaluaron los contenidos del componente rural en materias de suficiencia y coherencia, arrojando los mapas y conclusiones que a continuación se relacionan:

### 3.1.1 Análisis de Suficiencia del Componente Rural del POT de Popayán

El Componente Rural, que no ha sido sujeto de revisión y ajuste desde el año 2002 hasta el presente, arroja el siguiente mapa resumen de resultados:

**Tabla 19: Mapa del POT – Matriz resumen del Componente Rural.**

COMPONENTE RURAL			
VIGENCIA	MEDIANO y CORTO PLAZO		
MOMENTO PARA REVISAR	Vencimientos del Corto y Mediano Plazo		
CATEGORIAS DE CALIFICACIÓN	SUFICIENTE S	INSUFICIENTE I	INEXISTENTE X
CONTENIDOS	ACUERDO	DTS	CARTOGRAFIA
Políticas de mediano y corto plazo sobre ocupación del suelo en relación con los asentamientos humanos localizados en estas áreas	X	X	X
El señalamiento de las condiciones de protección, conservación y mejoramiento de las zonas de producción agropecuaria, forestal o minera	I	S	S
Áreas de conservación y protección de los recursos naturales.	S	S	S
Delimitación del Suelo Suburbano.	X	X	X
Delimitación e identificación de Centros Poblados.	X	X	X
Instrumentos de la planeación intermedia: UPR, PIEZAS RURALES, UAF	I	I	X
Acueducto y saneamiento básico	I	I	X
Normas para la parcelación de predios rurales destinados a vivienda campestre	S	I	S
Áreas expuestas a amenazas y riesgos.	S	S	S
Equipamientos Colectivos:	I	I	I
Infraestructura vial	I	I	I
Las normas y demás disposiciones que orientan el uso y ocupación del suelo rural suburbano	X	X	X

Fuente: Elaboración propia. 2019

Tal y como lo refiere la imagen de la tabla 1, que corresponde al resumen de resultados de la matriz del mapa conceptual del POT del municipio de Popayán, da cuenta de la

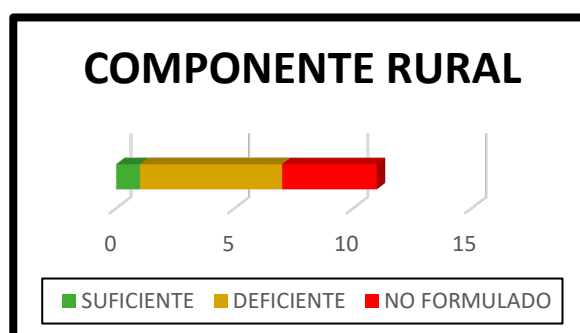
inclusión en la norma contenida en el Acuerdo 06 de 2002, en el Documento Técnico de Soporte -DTS y en la cartografía, de los temas de áreas de conservación y protección ambiental, como las de áreas expuestas a amenazas y riesgos del territorio referidas sismos, inundación y remoción en masa.

Lamentablemente omite elementos clave para la regulación y control del suelo rural tales como:

- No incorpora los instrumentos de gestión y financiación del suelo rural
- No adopta los aspectos técnico normativos del suelo suburbano
- No delimita ni reglamenta los Centros Poblados
- No contiene Políticas de mediano y corto plazo sobre ocupación del suelo en relación con los asentamientos humanos localizados en estas áreas
- No fija ni delimita el suelo suburbano por fuera de los corredores intermunicipales
- Si bien menciona en la norma (Acuerdo 006 de 2002-artículos 326 – 1 y en el Documento Técnico de Soporte (DTS) a las Unidades de Planificación Rural y a las Unidades Agrícolas Familiares, no las formula, delimita, ni incorpora como piezas rurales de planificación intermedia, ni les establece estrategias de gestión, ni de financiación.
- Si bien el DTS refiere riesgos del territorio como remoción en masa, inundaciones, incendios, heladas, vendavales, sequía, entre otros, ni el Acuerdo 006 de 2002 hace alusión alguna al tema, ni hay evidencia dentro de los documentos del POT sobre la espacialización de los mismos.

El resultado que arroja en análisis de suficiencia del Componente Rural del POT, se sintetiza en la siguiente gráfica:

**Gráfico 5: Suficiencia del componente rural**



Fuente: POT 2002

### 3.1.2 Análisis de Coherencia del Componente Rural del POT de Popayán

El análisis de coherencia<sup>119</sup> da cuenta del nivel o grado de articulación que tienen los objetivos planteados con las estrategias (medios) y los proyectos propuestos (fines), es decir que, la visión del municipio y cada uno de los objetivos definidos en el Acuerdo 006 de 2002 deben tener estrategias que guarden relación directa con el objetivo, y que exista al menos un proyecto que sea ejecutado a plenitud.

El análisis de coherencia complementa al análisis de suficiencia, dado que permite comprender si existe la necesaria concurrencia, concordancia y cohesión entre las políticas, los objetivos, las estrategias generales y las decisiones programáticas específicas del plan vigente, en relación con el Modelo de Ocupación Territorial y la visión que se genera.

Al revisar los contenidos del Acuerdo 006 de 2002 referidos a Objetivos del ordenamiento territorial, solo dos de los siete objetivos formulados en el Acuerdo 06 de 2002, guardan relación con el suelo rural, siendo estos los objetivos 4 y 7 con el siguiente contenido:

(...) ARTÍCULO 13. Objetivos y Estrategias Territoriales del Plan de Ordenamiento

“PRIMER OBJETIVO. (...)

CUARTO OBJETIVO. COMPONENTE SEGURIDAD Y EQUIDAD.

- a. Revalorar el Sistema Estructurante de la Ciudad fortaleciendo así la dinámica urbana.
- b. Consolidar el Sistema Estructurante Rural fortaleciendo su valor productivo y ambiental.

SÉPTIMO OBJETIVO. COMPONENTE POPAYÁN EMPLEADORA. Apoyar el desarrollo rural, esencialmente protegiendo sus recursos naturales, su productividad ambiental, su paisaje, su capacidad productiva y las características propias de su contexto y localización. (Concejo Municipal de Popayán, Acuerdo 006, 2002)

La valoración de coherencia interna, deja resultados que se evidencian en las siguientes dos tablas resumen que se presentan a continuación, diseñadas teniendo en cuenta los elementos clave de las matrices generales de evaluación que entrega el Ministerio de

---

<sup>119</sup> Se trata de una lectura altamente selectiva del instrumento, para verificar los contenidos aprobados en el POT en materia de la coherencia entre los fines (elementos de la visión y objetivos) y los medios (estrategias y proyectos) del ordenamiento territorial, buscando el enlace que permita dar una calificación al cumplimiento de los objetivos planteados.

Vivienda de Colombia, que por su extensión en información y datos numéricos, resulta extremadamente difícil de presentar.

#### Objetivo 4. Componente Seguridad y Equidad

Tabla 20: Objetivo 4 – Artículo 13 - Acuerdo 006 de 2002

SIN POLITICA FORMULADA			
OBJETIVO 4.			
COMPONENTE SEGURIDAD Y EQUIDAD.			
Revalorar el Sistema Estructurante de la Ciudad fortaleciendo así la dinámica urbana. Consolidar el Sistema Estructurante Rural fortaleciendo su valor productivo y ambiental.			
MODELO DE OCUPACION TERRITORIAL			
ELEMENTOS ESTRUCTURANTES	COHERENTE	PARCIALMENTE COHERENTE	INCOHERENTE
AMBIENTALES			X
ESTRATEGIA ESPACIAL			X
OCUPACIÓN			X
ESTRATEGIAS	COHERENTE	PARCIALMENTE COHERENTE	INCOHERENTE
Valorar, apoyar y sostener los valores urbanísticos y ambientales.		X	
Ordenamiento, mantenimiento, cualificación y generación de infraestructura que se encuentra en déficit crítico, indispensables para evaluar y definir la capacidad funcional de la Ciudad en los diferentes ámbitos territoriales y administrativos que lo componen.		X	
Sistemas viales de apoyo que mejoren la dinámica y la interconexión entre las diferentes zonas, barrios y sectores de la Ciudad y del campo.		X	
Elaborar el plan de desarrollo y mejoramiento integral de vivienda de interés social para el Municipio de Popayán		X	
NIVEL DE COHERENCIA ELEMENTOS MODELO - OBJETIVO			
Al revisar los elementos estructurantes de los modelos urbano y rural, se tiene una relación parcial y totalmente insuficiente entre éstos con el objetivo. Los sistemas estructurantes son los que se generan de la reunión de elementos fundamentales para el territorio, en un engranaje que hace sus elementos, interdependientes espacial, funcional y organizacionalmente. Un segundo nivel de análisis permite encontrar las relaciones entre los varios sistemas estructurantes que tiene el territorio, y que aportan entre sí, un mayor número de variables, posibilidades de estados y relaciones entre las partes, Es por			

ello que la definición del objetivo, fuera de no guardar estricta coherencia con su nombre, parece confundir conceptualmente a un sistema con un metasistema
<b>NIVEL DE COHERENCIA OBJETIVO ESTRATEGIA</b>
La denominación del objetivo, no guarda relación directa con su contenido y ni sus estrategias. La descripción del objetivo lleva en sí mismo la incomprensión de que la reordenación del territorio comprende a varios sistemas estructurantes que hacen presencia en los suelos urbano y rural
<b>CONTENIDO PROGRAMATICO</b>
No refiere proyectos para ser ejecutados, ligados a este objetivo
<b>INDICADORES</b>
SIN INDICADORES FORMULADOS

Fuente: POT -2002

### Conclusiones

1. No cuenta con un modelo de ocupación territorial rural que le de sustento, y que permita visionarlo, además de garantizar la adecuada localización y distribución espacial de usos y actividades del suelo rural
2. Lo redactado como modelo, es en realidad un listado de aspiraciones y de acciones que no guardan cohesión y consistencia por un objetivo común a alcanzar.
3. No se evidencian políticas territoriales estratégicas, ni las de mediano y corto plazo que orienten la ocupación, usos y actividades del suelo rural. No hace referencia alguna a los instrumentos de la planeación, gestión y financiación del suelo rural
4. El objetivo en sí mismo es vago e impreciso y no deja clara su relación con los elementos estructurantes de ocupación del suelo rural. La sola definición de un solo sistema estructurante rural, refiere el desconocimiento de conceptos y categorías básicas de la planeación territorial, de las interacciones y funciones del suelo rural como un complejo de interacciones entre sistemas naturales y antrópicos.
5. Las estrategias son redactadas de forma amplia, debido a que no provienen de objetivos claros y sin cumplir con los atributos que la deben conformar tales seres medibles en el tiempo, que se pueda controlar y evaluar, con responsables para su ejecución y cumplimiento.
6. Las cuatro (4) estrategias planteadas guardan mediana coherencia en relación con el objetivo planteado.

7. A causa de la indefinición del objetivo y de las estrategias, el contenido programático tampoco sugiere un modelo de ocupación rural
8. No cuenta con proyectos formulados
9. No cuenta con batería de indicadores.

### Objetivo Siete. POPAYAN EMPLEADORA

**Tabla 21: Objetivo 7 Artículo 13 Acuerdo 006 de 2002**

SIN POLITICA FORMULADA			
OBJETIVO 7			
COMPONENTE POPAYÁN EMPLEADORA. Apoyar el desarrollo rural, esencialmente protegiendo sus recursos naturales, su productividad ambiental, su paisaje, su capacidad productiva y las características propias de su contexto y localización			
MODELO DE OCUPACION TERRITORIAL			
ELEMENTOS ESTRUCTURANTES	COHERENTE	PARCIALMENTE COHERENTE	INCOHERENTE
AMBIENTALES	X		
ESTRATEGIA ESPACIAL	X		
OCUPACIÓN	X		
ESTRATEGIAS	COHERENTE	PARCIALMENTE COHERENTE	INCOHERENTE
Propiciar un mayor crecimiento del sector primario de la economía Municipal, a través de la identificación del uso potencial del suelo y la mezcla con las actividades económicas que fortalezcan la productividad del territorio y la función ambiental.		X	
Preservar la sostenibilidad de las actividades agropecuarias tradicionales.		X	
Propiciar un mayor crecimiento del sector primario de la economía Municipal, a través de una identificación de los usos compatibles que fortalezcan el potencial del territorio rural.		X	
Capacitación técnica: Comprende la capacitación técnica dirigida a los pobladores del sector rural, ésta debe brindar las herramientas necesarias para el desempeño de un oficio que permita la incorporación tanto a empleos formales como informales, estables y mejor remunerados, como también debe responder a las necesidades y la experiencia de las personas, así como a la inserción en el mercado laboral; apoyo a la producción, la creación de nidas individuales o grupales, el fortalecimiento de las microempresas existentes.		X	

Promover la autogestión y la participación real de la población en la identificación de los proyectos: Contempla desde la identificación de la idea del proyecto, el estudio de factibilidad, el acompañamiento en la consolidación, la identificación de las necesidades de capacitación, la búsqueda de financiamiento, la asistencia técnica y la asesoría en la comercialización.			X
<b>NIVEL DE COHERENCIA ELEMENTOS MODELO - OBJETIVO</b>			
Al revisar los elementos estructurantes del modelo rural se tiene una relación clara y directa entre éstos con el objetivo.			
<b>NIVEL DE COHERENCIA OBJETIVO ESTRATEGIA</b>			
La denominación del objetivo, guarda una relación incompleta con su contenido y sus estrategias, dado que se asume del título la lectura de la municipalidad, cuando en su descripción y de las estrategias se desprende su dedicación a la reactivación del sector agropecuario			
<b>CONTENIDO PROGRAMATICO</b>			
El Plan de Ejecución cuenta con la enunciación o listado de ideas, que no se consolidan como proyectos orientados a la reactivación productiva del sector rural			
<b>INDICADORES</b>			
SIN INDICADORES FORMULADOS			

*Fuente. Elaboración propia 2019*

### Conclusiones:

- a. No cuenta con una política territorial general que le de sustento
- b. Al dar lectura al modelo de ocupación redactado por el municipio, se evidencia que es predominantemente urbano, y, referente a la enunciación de un modelo de ocupación rural, se tiene un listado de acciones que no guardan cohesión y consistencia por un objetivo común a alcanzar.
- c. Las 5 estrategias planteadas guardan un grado medio de relación con el objetivo pero debe aclararse que evidencian insuficiencia en sus contenidos. Cabe la observación sobre la última idea planteada como estrategia, que en realidad es una responsabilidad que debe asumir y direccionar la administración municipal.
- d. No hace referencia alguna a los instrumentos de la planeación, gestión y financiación del suelo rural
- e. El contenido programático contempla un listado de ideas generales encaminadas al aumento de la productividad rural agropecuaria. No contiene proyectos estructurados como conjunto de actividades con alcance, sentido, objetivos,

acciones, responsables, plazos y presupuestos requeridos en materia de productividad agropecuaria.

- f. No cuenta con batería de indicadores para seguimiento y evaluación.

### **Conclusiones de coherencia de los objetivos 4 y 7 del POT de Popayán**

Después de implementar la metodología para verificar la coherencia entre fines y medios por medio de la herramienta propuesta por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, podemos concluir de manera general que se afecta la coherencia plena a causa de:

- De los 3 elementos territoriales generales desentrañados de la visión, es decir, de los elementos ambientales, la estrategia espacial y la ocupación, el “Componente Seguridad y Equidad” refiere un nivel de coherencia medio en relación con los dos objetivos revisados que guardan alguna relación con el suelo rural.
- Se recuerda que no se formularon políticas para el suelo rural, constituyéndose ya en un vacío en la orientación y coherencia del componente rural y de los contenidos estratégico y programático. Es de recordar que las políticas territoriales permiten coordinar y articular el comportamiento de los actores para alcanzar los objetivos colectivos, considerados necesarios por hacer frente a situaciones socialmente relevantes.
- Ambos objetivos, denominados “componentes” tienen una denominación, pero al ser definidos por la municipalidad, no se le dio la necesaria coincidencia entre su denominación, su sentido y alcance que son distintos.
- Los dos objetivos o “componentes” revisados, relacionan varias estrategias, pero se evidencia de su lectura, que no alcanzan a desarrollar sentido y suficiencia para cumplir el objetivo o componente
- Ninguno de los dos objetivos referidos al suelo rural, plantea la necesidad de incorporar y poner en ejecución a los instrumentos de la planeación, gestión, ni financiación del suelo rural
- El Acuerdo 006 de 2002, termina aprobando un listado de acciones como proyectos, al que denomina Plan de Ejecución, en el que se observan acciones de orden administrativo y tareas pendientes, que no se han podido materializar en el

tiempo de vigencia del plan y que actualmente no son consecuentes con las necesidades observadas en el municipio de acuerdo con la evolución del territorio.

- El contenido programático se encuentra reducido a un listado de ideas de proyectos, y no se plantearon en el orden exigido, esto es, planteando su origen en una política, un programa, uno o varios objetivos, una o varias estrategias, los responsables, tiempos y recursos asignados para su cumplimiento.
- Varias de las estrategias no tienen correspondencia alguna con los proyectos relacionados en el Anexo 5 - “Plan de Ejecución” de la Parte 12 del POT. Otras de las planteadas como proyectos, son en realidad solo unos listados de acciones desarticuladas que no se constituyen como proyectos con los elementos mínimos para serlo
- Los elementos del modelo referidos a la relación región-suelo rural carece de armonización entre los contenidos estratégico y el programático.
- Se altera el Modelo de Ocupación Territorial con la expedición de Acuerdos que amplían el suelo urbano de forma antitécnica y de Decretos de subdivisión y áreas de Tratamiento Especial

Respecto de la cartografía revisada, se observa su carencia o ausencia de acotamientos referidos a:

- Las Áreas de reserva, conservación y protección del patrimonio histórico, cultural, arquitectónico, y ambiental del suelo rural.
- La localización de actividades, infraestructura y equipamientos básicos claramente definidas y acotadas
- La identificación de zonas de amenaza y riesgo para remoción en masa e inundación a la escala requerida 1:2000 para centros poblados y 1:5000 para el suelo rural.
- Los riesgos del territorio referidos a incendios, granizadas,
- El análisis del suelo y estabilidad, geomorfología, geología e identificación de zonas sometidas a amenazas.
- El análisis de las pendientes del terreno.
- El análisis del sistema hídrico y afectaciones por cuerpos de agua, acuíferos, nacimientos de agua, rondas de las quebradas y ríos, humedales, zonas inundables,

humedales y microcuencas abastecedoras de acueductos que sirven a la zona urbana, como a los sistemas veredales, siendo fundamental para este último no solo el de suministro de agua a las viviendas de sus residentes, sino también de los sistemas de riesgo que deben ser parte del servicio público de adecuación de tierras.

- La definición acotada de las áreas de reserva para usos agrícolas, forestales, zonas de valor paisajístico, reservas para equipamientos de servicios públicos, afectaciones por infraestructura, parques municipales, áreas de interés ambiental, etc.
- Las Unidades de Planeamiento Rural – UPR
- Las Unidades Agrícolas Familiares – UAF Nacional y municipal

Cerrados los análisis de suficiencia y coherencia normativa, se observa que el Plan de Ordenamiento Territorial aprobado mediante Acuerdo 006 de 2002 presenta deficiencias al no haber incorporado elementos básicos exigidos en la Ley del Ordenamiento Territorial, en la Ley del Ambiente ni de la Ley de Reforma Agraria vigentes, y, que en materia de coherencia, se calificó con niveles medio y bajo de articulación entre fines y medios, representados por los contenidos estratégico y programático del POT.

Se aclara que existe un error en el POT en la definición que asume como políticas en los objetivos dado que en realidad se trata de estrategias. Los medios (estrategias y proyectos) no fueron categorizados como lo propone el principio de planeación, basándose en el cumplimiento específico de los fines (objetivos y políticas), y se reitera la observación de que los elementos considerados como proyectos no tienen política, objetivos ni estrategias relacionados, lo cual va en detrimento de la implementación del POT.

Al no existir objetivos o metas relacionadas claramente con los proyectos que permitan materializar la visión, se corre el riesgo de implementar proyectos que no son relevantes para la comunidad o el bienestar de la población y no se verifica finalmente el cumplimiento o alcance del Modelo de Ocupación Territorial

La gran mayoría del listado de “proyectos” para el suelo rural, están concentrados en el componente ambiental, dejando de lado al sector agrícola y pecuario, que refieren intervenciones con capacitaciones, sin evidenciar sistematicidad ni innovación alguna.

Dejar objetivos sin proyectos deja el riesgo de no alcanzar el modelo de ocupación territorial por falta de medidas programáticas para materializarlos.

### **3.1.3 Análisis de Pertinencia del Componente Rural del POT de Popayán**

El análisis de pertinencia, sintetiza la capacidad de respuesta del POT frente al escenario actual del municipio de Popayán.

El ejercicio de evaluación de pertinencia que se adelantó con los grupos de actores comunitarios de las nueve (9) comunas del área urbana y de los veintitrés (23) corregimientos del área rural a través de ejercicios de análisis de las dinámicas territoriales del municipio, se identificaron las principales tensiones que se generan en las interacciones de la población con la base ambiental y la organización social y económica presente, así como construir una aproximación inicial a las configuraciones (o escenarios de desarrollo) actual y deseada del municipio

Las tensiones resultantes de este ejercicio se contrastaron con el POT vigente para identificar si existen normas, zonificaciones, programas o proyectos orientados a resolver o transformar las deficiencias que presenta el POT, para actuar sobre esta realidad territorial. Se propició el reconocimiento de las características físicas o atributos del municipio, que se consideren esenciales para comprender las dinámicas territoriales relevantes para tomar decisiones en el proceso de revisión y ajuste del Plan de Ordenamiento Territorial (POT).

En la serie inicial de encuentros con los grupos conformados por un total de 550 líderes locales, se realizó la construcción del mapa de reconocimiento del territorio para la identificación de las situaciones problemáticas (eventos), identificando para el área rural en general, pero especialmente para el área periurbana, la ausencia de una política agraria productiva, el mal uso por prácticas poco técnicas de los suelos productivos, la ocupación con vivienda densa, la insuficiencia en la prestación de servicios de acueducto y saneamiento básico y de vías para esos urbanismos de vivienda, la contaminación y desecamiento de humedales, el bajo número de equipamientos educativos y de salud, la deforestación, el avance de la frontera agrícola sobre páramos y parques nacionales.

**Fotografía 1: Grupos de trabajo colaborativo urbanos y rurales**



Fuente: Equipo de seguimiento y evaluación 2018 y 2019

En el desarrollo de la segunda serie de reuniones para obtener un diagnóstico global, fruto del diálogo entre el diagnóstico técnico elaborado por el equipo de revisión y ajuste, y el de las percepciones de los residentes del sector rural, se identificaron de sesenta (60) tensiones que impiden o limitan el desarrollo ambiental, sociocultural, funcional y económico, presentes tanto en el suelo urbano como rural, coincidiendo con las percepciones de las comunidades sobre insuficiencia de los ambientes construidos como equipamientos de educación, salud y recreativos, de equipamientos destinados a la productividad rural, de vivienda de calidad, de vías suficientes y en buen estado, de la contaminación de fuentes hídricas y de la actividad productiva del suelo rural.

Cada tensión se identificó por dimensión, se determinó su origen, los factores que la agravan o reforzadores y se ponderaron según su intensidad, cronicidad e impacto. Finalmente se valora su el Ordenamiento Territorial vigente, resulta pertinente porque contiene la solución al conjunto de problemáticas identificadas.

Estos dos últimos temas, generaron el siguiente análisis de tensiones, identificando los generadores o eventos que le dan origen, los reforzadores o acciones y omisiones que agravan la problemática, así:

1. La competitividad y sostenibilidad del sector agropecuario, requiere ser ponderada desde las dimensiones ambiental, edafoclimática, socioeconómica, institucional y tecnológica, y que determinan la capacidad de una región para la

producción agropecuaria, de tal manera que sea rentable económicamente, sostenible ambiental y socialmente

De acuerdo a lo observado en el municipio de Popayán y en una escala de valoración que va del 1 al 10, la municipalidad refiere actualmente una aptitud integral media - baja para que las actividades agropecuarias sean competitivas, sostenibles y con equidad, con un ponderando de las dimensiones que arroja como resultado 5,66 puntos.

La aptitud agropecuaria baja se presenta en un 10,95% del suelo rural, fundamentalmente en los corregimientos de Poblazón y El Canelo del área periurbana.

El área con restricciones legales abarca un 11,29% del territorio, y se localiza en las zonas de protección ubicadas a mayor altitud en los corregimientos de Quintana, Poblazón, El Canelo y Las Piedras

En el componente edafoclimático, la destinación y el manejo actual de las líneas productivas agropecuarias no corresponde en muchos casos a la potencialidad de los suelos, sumado al desconocimiento y falta de uso de las herramientas de manejo de la climatología, han generado gran cantidad de conflictos en el uso de las tierras.

En el componente Socioeconómico predominan muy bajas condiciones de desarrollo rural agropecuario en el Municipio, influenciadas por factores como baja tenencia, bajo valor y uso ineficiente de la tierra, altos costos de producción, bajos rendimientos, baja adopción de tecnología y pocos canales de comercialización.

Todas estas circunstancias ocasionan que para los productores de la zona rural predomine un bajo nivel de condiciones de vida y un gran número de sus necesidades básicas insatisfechas; los servicios públicos presentan problemas de baja calidad y cobertura, especialmente en materia de energía, acueducto, aseo, telefonía e internet; los servicios de alcantarillado no se prestan; la falta de articulación interinstitucional y el desconocimiento de fortalecimiento de las organizaciones de base repercute sustancialmente en la inversión de recursos técnicos y económicos de los entes públicos y privados, principalmente los destinados para intervenir directamente sobre puntos neurálgicos de los componentes de las cadenas productivas y en el mejoramiento de la calidad de vida de las familias.

El componente tecnológico cuenta con una aptitud baja en un 90,49% de su territorio para la actividad agropecuaria competitiva, sostenible y con equidad, recibiendo una valoración de sus indicadores de seis (6) puntos en una escala de 1 a 10, lo anterior producto de la bajísima inversión en innovación, investigación, tecnología y capacitación, además de no contar con servicios de extensión rural adecuados y suficientes en cobertura y con cobertura, lo que impide el fortalecimiento de sus organizaciones para generar mayor productividad y remuneraciones económicas acordes a su importancia.

Todos estos factores determinan las dinámicas productivas del municipio, que al presente, generan deterioro ambiental por mal uso de los suelos, uso inadecuado de agroquímicos, demanda excesiva del recurso hídrico, disminución de las capacidades para competir en otros mercados y deterioro de la soberanía y seguridad alimentaria e hídrica de la población, del modo de vida campesino y de la vocación agrícola.

1. En rondas hídricas de ríos y quebradas, área correspondiente a los Cerros Tutelares (POT 2002) y áreas de interés ambiental como bosques y humedales, se observan usos incompatibles y restringidos que afectan la calidad de los servicios ambientales.

En estas zonas se observa deterioro de los elementos naturales urbanos y rurales, debido a la consolidación de zonas con edificaciones principalmente de vivienda en contravía de la normativa de usos del suelo vigente. Propietarios, arrendatarios y usuarios, de las edificaciones, mayoritariamente de uso residencial, están ubicados actualmente en zonas que hacen parte del sistema ambiental en la zona urbana y rural y sobre suelos que hacen parte del suelo productivo destinado a usos agropecuarios y agroforestales, situación se presenta desde hace más de 20 años, debido a la migración de población desde sectores de la zona rural y otros municipios. Lo anterior incrementa la vulnerabilidad de los pobladores frente a los eventos como deslizamientos, inundaciones, granizadas, heladas, incendios, sequías y vendavales que son de regular frecuencia en el sector rural y que se incrementarán según las previsiones y modelamiento de escenarios de cambio climático para la municipalidad a 2040, 2070 y 2100.

1. En Colombia los páramos regulan el 70% de los ríos en sus cabeceras, aportan el 4% de la oferta hídrica superficial colombiana y un porcentaje importante de

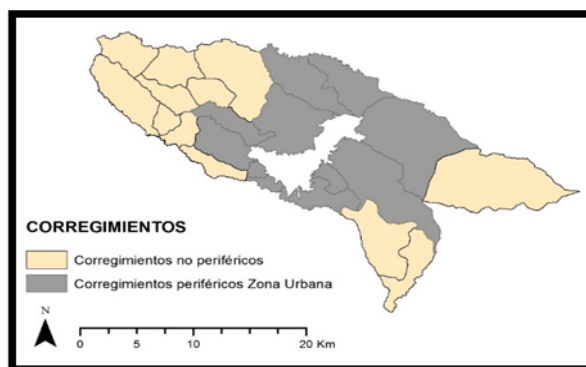
municipios andinos se abastecen de agua de estas fuentes (Díaz Granados, et al., 2005).

De la zona de páramo ubicada en Popayán, la cual abarca 952 ha, se tiene que el 50% del área correspondiente al páramo, se encuentra totalmente degradada y convertida en mosaico de cultivos, pastos y rastrojos, sin conservar ninguna vegetación originaria.

La intervención antrópica por parte de las comunidades campesinas y colonos que lo están densificando abren caminos, usan las plantas nativas y forrajeras en la ganadería, talan para utilización de leña como combustible, cercas vivas, y vivienda; además de recurrir a las quemas no controladas para ampliación de la frontera agrícola. Afectan directamente la calidad del recurso hídrico que también usan para satisfacer demanda agrícola y ganadera, pero que disminuye la oferta hídrica para el territorio local y regional.

1. En el municipio de Popayán se viene presentando un proceso de urbanización en suelo rural, zona periurbana de la cabecera, donde se ubican: Vereda de Torres, Puelenje, Cajete, La Playa, Julumito, Calibío (sobre suelos clase 6), El Túnel, Lame, El Bosque, Morinda, La Laja, San Rafael, Santa Rosa, La Rejoya, Rio Blanco, San Bernardino, La Cabuyera, Clarete, (sobre suelos clase 4), Calicanto, Samanga, Siloé y Pueblillo(sobre suelos clase 6 y 7), el cual ha sido impulsado principalmente por urbanizadores ilegales, asociaciones de vivienda, firmas constructoras y grupos de familias desplazadas provenientes de otros municipios del Cauca y del país, quienes compran los predios rurales para parcelarlos, lotearlos, ocuparlos y/o venderlos.

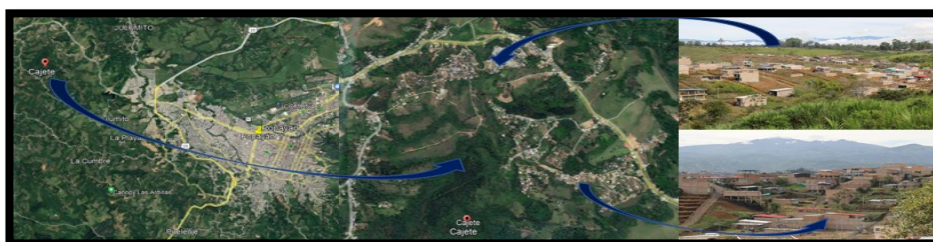
**Ilustración 26: Zona periurbana o periférica del suelo urbano con ocupación de vivienda densa.**



Fuente: Proceso de seguimiento y evaluación 2019 - Escala

Las imágenes de Google, acompañadas de fotografías de los sectores afectados, evidencian a 2018 la variación de la ocupación en el suelo rural destinada por usos agrícolas y de conservación ambiental, pero que han venido siendo ocupadas con vivienda densa de forma ilegal.

### **Fotografía 2: Imágenes del sector rural de Cajete**



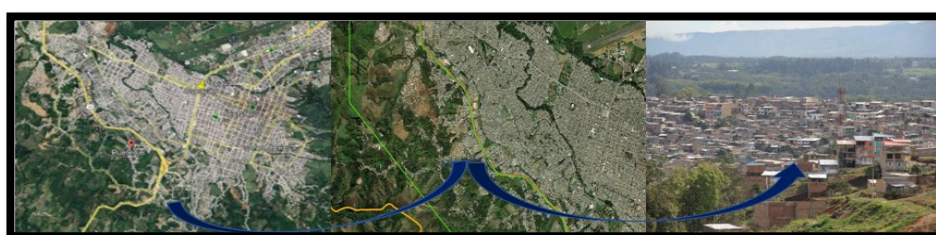
Fuente: Proceso de Seguimiento y Evaluación 2018 y 2019. Google Earth 2019

### **Fotografía 3: Imágenes del sector rural de Cerros Tutelares**



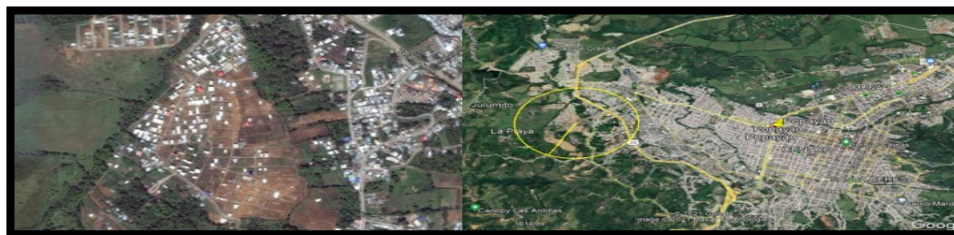
Fuente: Proceso de Seguimiento y Evaluación 2018 y 2019. Google Earth 2019

### **Fotografía 4: Imágenes del sector rural de Puelenje**



Fuente: Proceso de Seguimiento y Evaluación 2018 y 2019. Google Earth 2019

### Fotografía 5: Imágenes sector rural de La Playa



Fuente: Proceso de Seguimiento y Evaluación 2018 y 2019. Google Earth 2019

1. De los informes suministrados para la evaluación de pertinencia por los equipos técnicos de las secretarías de Planeación, Hacienda y General, se evidencia que la administración municipal no cuenta con los recursos financieros necesarios, ni con el talento humano necesario para hacer planeación ni control urbanístico. Si a ello se suma el desconocimiento de la obligatoriedad de los instrumentos de la planeación por parte de quienes conforman el gobierno local, y el populismo electoral y administrativo que usa el suelo en beneficio de partidos o alianzas partidistas, se tiene un nuevo reforzador que impide que el territorio genere y mantenga los equilibrios necesarios que requiere el urbanismo y la compacidad del Modelo de ocupación ideal del territorio.

Con la complejidad de los reforzadores, se pierden las condiciones de acceso y calidad de la tierra en función de la seguridad y autonomía alimentaria y desaprovechando su valor como soporte productivo principalmente en actividades relacionadas con la agricultura, los procesos de conurbación se consolidan cada vez más por lo que se ejerce una presión sobre la administración para el aprovisionamiento de servicios públicos y sociales.

Se ha generado y se fortalece a diario, una alta presión urbana sobre la estructura ecológica principalmente sobre fuentes hídricas, suelos para usos agroforestales y bosques que derivan en la pérdida de coberturas vegetales. Se coincide igualmente que en la población se han generado notables cambios en la base cultural, en su idiosincrasia y costumbres sobre la preservación de los entornos naturales y productivos.

En conclusión, la percepción social, comunitaria e institucional es la de un total descontrol en la ocupación del suelo rural periurbano, pero en especial, del suelo agrario y ambiental protegido, reconociéndose la insuficiencia institucional de la Alcaldía Municipal, y la

carencia de instrumentos y medidas de gestión y financiación para la ordenación de los suelos rurales conforme al POT vigente.

#### **3.1.4 Análisis de Ejecución del Componente Rural del POT de Popayán.**

El POT vigente carece de directrices para priorizar el listado de los proyectos productivos dejados en el contenido programático. No cuenta con estrategias de coordinación, articulación y concertación de los proyectos y se evidencia que solo tuvo un 23 por ciento de ejecución en 18 años de vigencia del POT, sin que se destaque ninguno de los enlistados para el suelo rural.

#### **3.1.5 Ocupación del suelo rural agropecuario con vivienda densa no permitida.**

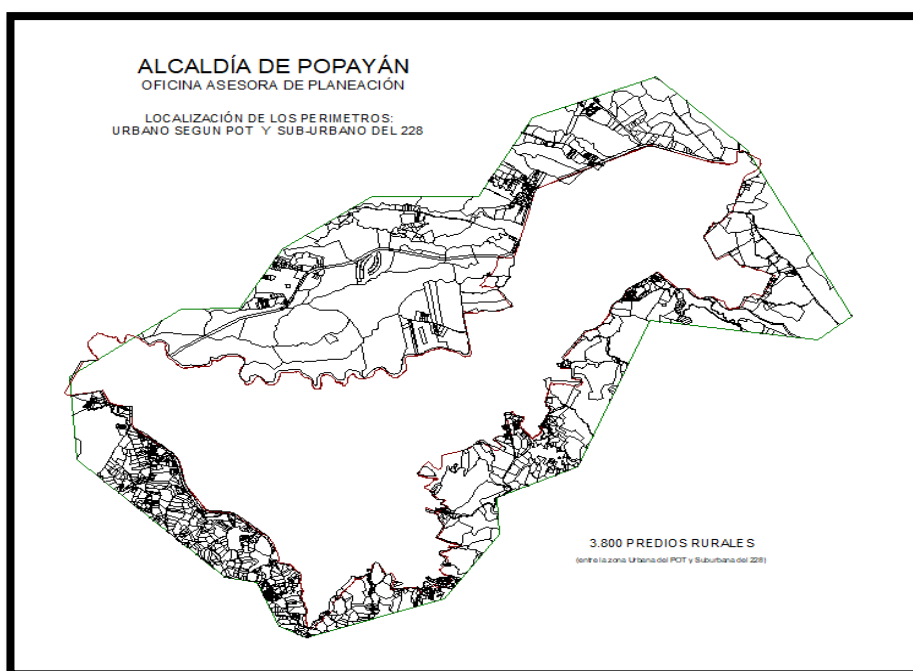
Como se advirtió con antelación, tres situaciones institucionales han contribuido a una ocupación densa con usos de vivienda en el suelo rural, en contravía del ordenamiento jurídico nacional y local:

1. **Las Áreas de Tratamiento Especial – ATE**, figura extraña al ordenamiento territorial aprobada por el Concejo Municipal de Popayán mediante Acuerdo 026 de 2003, que modificó de forma ilegal al ordenamiento territorial aprobado.

Se traduce en la autorización para construir vivienda sobre el suelo que en la anterior regulación normativa era clasificado como suburbano, que comprendía 3.800 predios con un área mayor al área urbana, razón por la cual el POT de 2002 la consideró contraria a la compacidad o reducción del espacio para usos y funciones urbanas y suburbanas, tratando de limitar los impactos ambientales, económicos, psicosociales y urbanísticos negativos que provoca la expansión no planificada de un grupo urbano.

En la siguiente salida gráfica suministrada por la Secretaría de Planeación Municipal, se evidencia el tamaño del suelo suburbano del Decreto 228 de 1994 o Código Urbanístico de la ciudad de Popayán, norma expresamente derogada por el Acuerdo 006 del 5 de agosto de 2002.

**Ilustración 27: Perímetro de suelo suburbano (1994 – 2002) que incluye a 3800 predios rurales**



**Fuente. Secretaría de Planeación. 2016**

Sin embargo, a menos de un año de haber sido expedido el POT, mediante Acuerdo 026 de 2003 el Concejo Municipal introduce las Áreas de Tratamiento Especial en suelo rural, para permitir urbanismos y construcciones de vivienda densa, que se deben desarrollar en las áreas urbanas.

Esa decisión va en contra del ordenamiento jurídico nacional y local por las siguientes razones:

1. La elaboración y las iniciativas de modificación a un Plan de Ordenamiento Territorial son competencia exclusiva del alcalde y no del Concejo Municipal, como se deduce del contenido de los artículos 15 y 24 de la Ley 388 de 1997 o ley de ordenamiento territorial.
2. Modificar el Modelo de Ocupación Territorial y con ello, los perímetros, usos y actividades de los suelos urbano y rural, solo es posible con una revisión y ajuste general del POT vigente, es decir, pasados 12 años de su vigencia, como lo define el numeral 1 del artículo 15 de la Ley 388 de 1997.

3. Por tratarse de un documento técnico-normativo, modificar el POT depende de los resultados del proceso de seguimiento y evaluación que inicia el mismo día de su entrada en vigencia, y que es el que indica que debe y no revisarse en el POT aprobado. La administración solo adelantó el proceso de seguimiento y evaluación hasta el año 2019. La disposición normativa, vigente en el decreto 897 de 1998, fue reiterada en el artículo 2.2.2.1.2.1.1. Etapas del proceso de planificación territorial del Decreto Único Nacional 1077 de 2015, enunciando que son las de diagnóstico, formulación, implementación y el Seguimiento y evaluación. Se resalta el párrafo 1° del citado artículo que establece:
4. “Párrafo 1: La revisión o modificación de los Planes de Ordenamiento Territorial –POT– debe partir de los resultados de la etapa de Seguimiento y Evaluación.”
5. Por ser un documento altamente complejo, requiere que cada modificación se soporte en estudios, cifras y el seguimiento que soporten y sustenten la necesidad de modificación, como se deduce del numeral 4 del artículo 28 de la Ley 388 de 1997. Las modificaciones implican la elaboración de un diagnóstico y de una formulación, que de ser aprobadas, conllevan a la actualización del Documento Técnico de Soporte – DTS, a la Cartografía y a la norma, aspecto que nunca se surtió con esa modificación, tal y como lo establece el Decreto 897 de 1998 y el Decreto Unico Nacional 1077 de 2015.
6. Por tratarse de un cambio del modelo de ocupación y cambios de uso y actividades del suelo rural, que se consideran estructurales por el numeral 1 del artículo 15 de la Ley 388 de 1997, exigía que esa modificación fuera concertada con la autoridad ambiental, representada para Popayán en la Corporación Autónoma Regional del Cauca C.R.C., y de la representación comunitaria en cabeza del Consejo Territorial de Planeación C.T.P., pero que nunca fueron consultados. El sustento legal de esa afirmación sobre la necesidad de la concertación se encuentra en los artículos 24 y 28 de la Ley 388 de 1997.
7. La modificación ilegal hecha por el Concejo Municipal de Popayán, no incluyó la vigencia del régimen de transición, por tanto, la licencias que se “podrían” autorizar para el suelo suburbano conforme al Decreto 228 de 1994, solo podrían tramitarse hasta el 31 de diciembre de 2004, tal y como lo estableció la Oficina

Asesora Jurídica de la Alcaldía de Popayán, en respuesta número 20181800390523 de fecha 01 de octubre de 2018, a la solicitud por mi proyectada y suscrita por el Jefe de la Oficina de Planeación, con radicado 20181900342783.

La sustitución normativa ilegal solo se hizo al articulado, dejando sin modificar y en plena vigencia, al Documento Técnico y la cartografía en los que se soportan las decisiones contenidas en el Acuerdo 006 de 2002, lo que dejaba dos normas rigiendo al mismo tiempo, pero, de la que debió preferirse a la adoptada de forma integral y que siguió todo el procedimiento para su formulación y aprobación.

Se alteró con esa acción inconsulta y abiertamente ilegal, el modelo de ocupación de ciudad compacta, que busca la eficiencia en el uso de los recursos naturales, especialmente de los no renovables como lo es el suelo, y en especial, el suelo protegido por razones ambientales y agrarias.

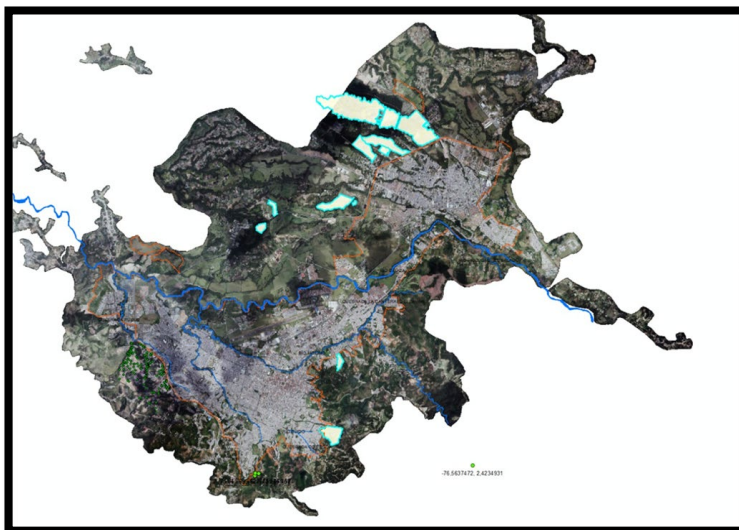
El modelo urbano del POT aprobado con todos los requisitos de ley, propone mixticidad de usos para reducir el uso extensivo del suelo y liberar el suelo rural del modelo de ciudad difusa propuesto en la norma anterior, que implicaba altísimos costos en materia de vías, equipamientos, vivienda y servicios públicos.

En la ilustración 23, se evidencia el perímetro de suelo urbano y del suelo suburbano de la norma vigente desde 1994 y hasta el 2002. Este último fue revisado por el equipo técnico de formulación del POT que lo consideró altamente inconveniente y no acogido por el Concejo Municipal en el Acuerdo 006 de 2002.

Sin embargo, contrariando competencias, términos y materias de ley, esa misma corporación se aprobó mediante Acuerdo 026 de 2003, y a menos de un año de su vigencia, revivió ese modelo calificado como altamente inconveniente en los documentos de soporte del POT vigente.

Se identificaron en el archivo de licencias urbanística de la Secretaría de Planeación, un total de 12 licenciamientos de ATE en suelo rural, que se delimitan en color verde y se somborean en color blanco en la siguiente imagen:

### Ilustración 28: Localización de 12 licenciamientos urbanísticos ATE



Fuente: Archivo de la Secretaría de Planeación Municipal -2020

La extensión total de las ATE aprobadas y desarrolladas con vivienda densa a 2020, es de 523 hectáreas, teniendo en cuenta la información parcial que tiene a la fecha la Secretaría de Planeación, dado que no cuenta con la totalidad de las licencias otorgadas en las dos curadurías urbanas

#### **1. La subdivisión de predios rurales por debajo de la Unidad Agrícola Familiar - UAF normada**

Mediante decreto municipal 065 del año 2011, y bajo el argumento de reglamentar el límite de 5 subdivisiones en el suelo rural propuesto en el POT, se toma la decisión de liberar el número de divisiones no importando su extensión bajo el principio civil de que “nadie puede vivir en la indivisión” ocasionando un acelerado fraccionamiento de la propiedad rural para ser aprovechadas para la generación de micro parcelas para vivienda campestre.

La Unidad Agrícola Familiar municipal, se fijó en un área de 9.23 hectáreas como tamaño mínimo de ese tipo de unidad productiva, no permitiéndose su división por debajo de esa extensión al considerarlo un riesgo a las medidas de protección del suelo agrícola.

En Colombia, el suelo rural no está regulado por normas civiles sino agrarias y ambientales, que operan justamente bajo el principio de indivisión de la propiedad, para

impedir el micro y minifundio, que dificultan su explotación y lo exponen a la desertización, por tanto, considerados como antieconómicos y antiecológicos.

La subdivisión posible en suelos protegidos por razones agrarias y ambientales, se traduce a dos circunstancias:

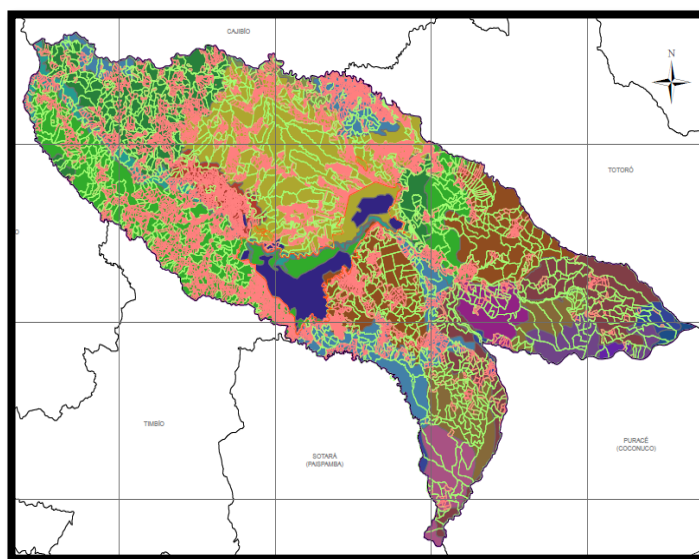
- a. Se permite cuando no se fracciona por debajo de la extensión de la Unidad Agrícola Familiar – UAF nacional y/o local
- b. Para posibilitar el manejo adecuado de la producción agrícola, o para implantar equipamiento rural necesario para cumplir funciones de almacenamiento o procesamiento de las cosechas.

Pareciera no comprenderse por parte de las autoridades locales, curadores urbanos, notarios y registradores que el suelo rural, aun en sus categorías de suburbano, expansión y rural, no pierde nunca su naturaleza de rural y por tanto, no le son aplicables usos y densidades urbanas en materia de vivienda.

Esa decisión, ha sido una de las generadoras de la ocupación con densidades de vivienda sobre los suelos destinados a la seguridad alimentaria e hídrica.

La salida gráfica que se evidencia en la ilustración 25, ayuda a explicar el grado de subdivisión predial producida en vigencia del POT a causa de las decisiones tomadas por las autoridades locales:

**Ilustración 29: Mapa de subdivisiones menores y mayores a la UAF municipal aprobada en el POT**



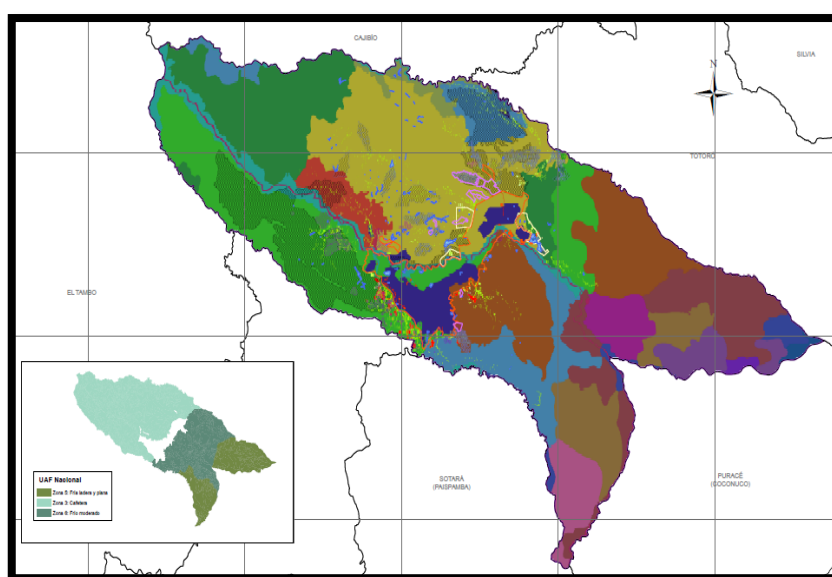
Fuente: Oficina SIG – Municipio de Popayán 2020

En color rosa, se definen los predios que han sido sometidos a subdivisiones prediales por debajo de la extensión de 9.23 hectáreas, hechas con base en la norma expedida en 2011 y que van en contravía de la UAF aprobada en el Acuerdo 006 de 2002.

En color verde neón, se aprecian los predios que tienen o superan las 9.23 hectáreas de la UAF municipal, encontrándose en el marco de lo legalmente establecido en el Acuerdo 006 de 2002, bajo criterio de distribución de manera equitativa de un bien escaso, como lo es el suelo que procuraría el fomento de la agricultura y la producción de fuentes de trabajo rural, requiriendo solo del trabajo del propietario y su núcleo familiar.

Sin embargo, se evidencia en la Ilustración 26, la presencia de subdivisiones prediales que se traducen en afectaciones de las condiciones agroecológicas necesarias para la conservación, protección y de la disposición de un excedente capitalizable para cada una de las familias campesinas.

### **Ilustración 30: Mapa de Ocupación con vivienda densa en suelo agrológico 4 de protección**



Fuente: Oficina SIG – Popayán 2020.

Teniendo como base la ilustración 4, que nos da la información de las clases agrológicas, se confrontó con la base de datos de loteos y vivienda densa no permitida representada en el mapa, en especial, de la clase 4 en color amarillo mostaza, que debe destinarse a cultivos intensivos y semintensivos, mismas que se representan en las cuadrículas oscuras, con lo que puede verificarse el avance de la vivienda densa en la ocupación sobre suelos destinados a la seguridad alimentaria e hídrica, lo que representa conflictos

de suelo que deben ser resueltos en la revisión y ajuste del Plan de Ordenamiento Territorial POT.

El Acuerdo 006 de 2002, fijó como límite de los fraccionamientos de la propiedad en el suelo rural, el de cinco (5) predios en una misma Unidad Agrícola Familiar -UAF-, cuando tales subdivisiones atendieran a razones de mejoramiento de la productividad y sin que se entendiera como la posibilidad de destinarlas a usos distintos o de perder por ello su vocación de productividad rural.

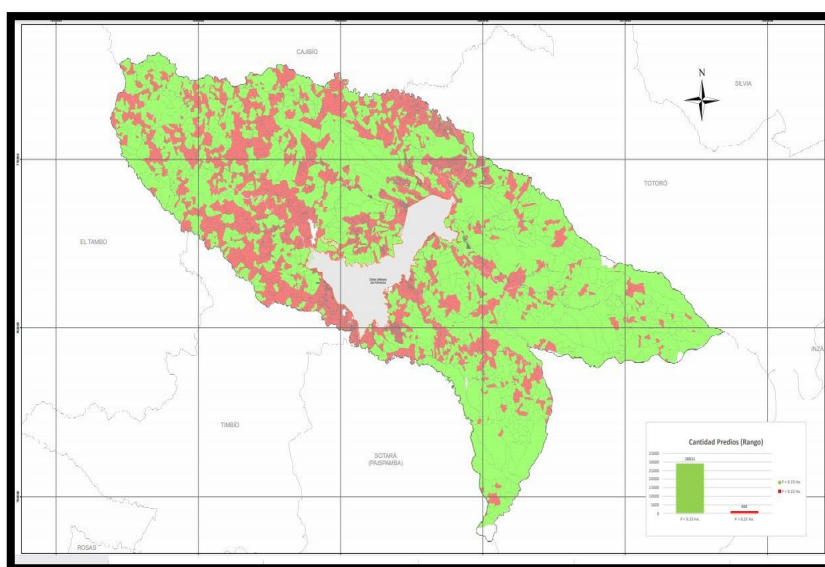
Sin embargo, la falta de disciplina urbanística, el accionar de urbanizadores ilegales y la “liberación normativa mediante Decreto Ordinario 061 del año 2011<sup>120</sup>, que pretendió sustituir los contenidos del POT en materia de subdivisiones, fundamentado en la lectura que se hace del derecho a la propiedad en el Código Civil Colombiano con base en la regla del derecho contenida en el artículo 2334 que establece que “nadie está obligado a permanecer en la indivisión” regla opuesta al Principio de la Indivisión Predial de los suelos rurales protegidos por razones de seguridad alimentaria e hídrica en atención a las funciones social y ecológica que debe cumplir la propiedad.

La salida gráfica de la ilustración 25, evidencia en color rojo el fraccionamiento predial por debajo de la UAF municipal (9.23 hectáreas) y en verde, los predios que superan esa extensión con base predial al mes de diciembre del año 2018.

---

<sup>120</sup> Al expedir el Decreto 065 de 2011, la municipalidad no tuvo en cuenta que la regulación del suelo rural prevista en el Acuerdo 06 de 2002, está sujeta a las determinantes de superior jerarquía normativa para la formulación y adopción de los POT, de conformidad con las disposiciones del artículo 10 de la Ley 388 de 1997 y que hacen parte de las normas del Componente General del POT, normas que no pueden ser ajustadas sino tras un ejercicio técnico-jurídico de revisión y ajuste de sus contenidos.

**Ilustración 31: Representación del fraccionamiento predial por encima (verde) y por debajo (rojo) de la UAF Municipal.**



Fuente: Oficina SIG – Popayán 2020.

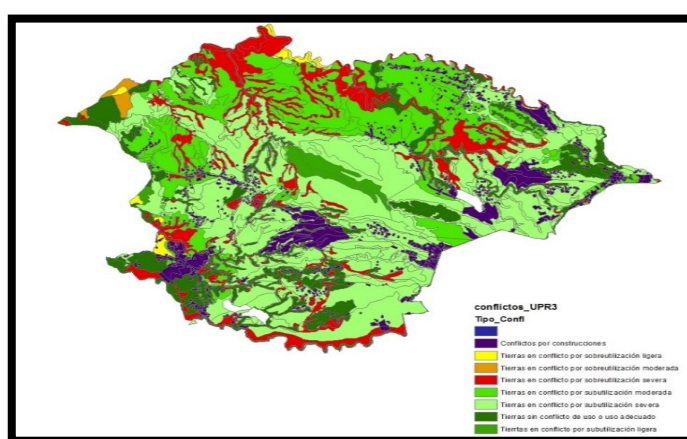
Esa misma capa de información de subdivisiones por debajo de la Unidad Agrícola Familiar UAF municipal que termina destinada a ocupación por usos densos de vivienda, al ser cruzada con las clases agrológicas, ofrece una gráfica que nos muestra los predios delimitados en color verde como aquellos iguales o mayores a 9.23 hectáreas, y de los predios delimitados en color rosa, representando a los menores a la extensión mínima de UAF municipal.

Esa ocupación fragmentada por debajo de lo normado del suelo rural, se evidencia en “bolsas de crecimiento” aisladas de la malla urbana, especialmente sobre suelos destinados a usos agrícolas y de conservación, a las que se ha dado lugar con la liberación normativa y la ausencia de un control urbanístico eficiente, que no posibilitan una distribución de usos y de densidades, sin infraestructuras adecuadas, lleva necesariamente a un modelo insostenible de ocupación expansiva, crecimiento que se ha dado con el único criterio de accesibilidad vial, bolsas que se explican en parte por la precariedad y pauperización del sector rural, que no puede competir con el mercado inmobiliario, y los intereses de urbanizadores legalmente constituidos y de los ilegales que aprovechan la necesidad de vivienda: se pierde el patrimonio común representado en el suelo y la tierra propicia para usos agrícolas y demás zonas de valor natural alto por concentrar humedales y otros acuíferos esenciales para alcanzar la soberanía hídrica municipal.

Una causa clave de la expansión de la huella urbana sobre los suelos protegidos se identifica en la ausencia de apoyo estatal a la producción agraria y a la carencia de estímulos destinados a los suelos que se afectan a la protección ambiental.

La lectura que da la cartografía sobre conflictos en los suelos protegidos para usos agrarios al año 2019, evidencia a la subutilización severa con 1371,3 y moderada con 2146,3, y de cerca de 923 hectáreas ocupadas ya con vivienda densa no permitida, a través de parcelaciones ilegales

**Ilustración 32: Mapa de Conflictos de uso de suelo identificados en el suelo de clase agrológica 4 destinado a usos agrícolas.**



Fuente: Oficina SIG – Popayán 2020

Los datos detallados con usos en conflicto sobre el área identificada en el mapa 16 en color mostaza, suelo de clase agrológica 4 destinado a usos agrícolas en una extensión de 10.468 hectáreas, refieren sobre utilización severa y moderada, y subutilización severa y moderada, y la presencia de casi 963 hectáreas con construcción de vivienda densa, a 2019.

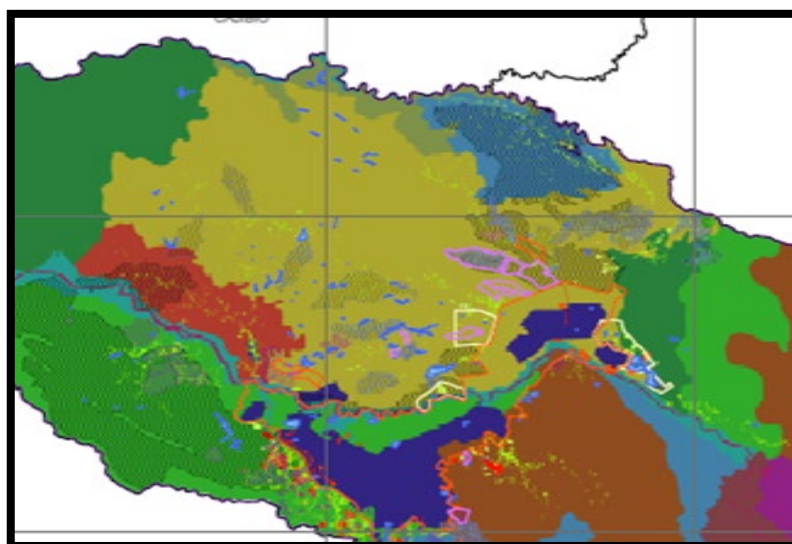
**Tabla 22: Conflictos de uso de suelo rural de la clase agrológica 4**

TIPO DE CONFLICTO	ÁREA(HA.)	%
Tierras en conflicto por sobreutilización ligera	87,7	0,8
Tierras en conflicto por sobreutilización moderada	28,2	0,3
Tierras en conflicto por sobreutilización severa	1371,3	13,1

Tierras en conflicto por subutilización moderada	2146,3	20,4
Tierras en conflicto por subutilización severa	4392,5	41,8
Tierras en conflicto por subutilización ligera	187,0	1,8
Tierras sin conflicto de uso o uso adecuado	1292,7	12,3
Conflictos por construcciones de vivienda no permitidas	<b>962,3</b>	<b>9,2</b>

Fuente. xxx

**Ilustración 33: Ocupación con usos de vivienda densa no permitidos en suelo de protección agrícola del municipio de Popayán**



Fuente: Oficina SIG – Popayán 2019

La Ilustración 29 da cuenta de un recorte hecho a la salida gráfica 24 sobre el suelo de clase agrológica 4 (color mostaza), ayuda a explicar cómo se deriva la ocupación ilegal del suelo con usos no permitidos (achurado negro), en la ineficiencia del estado local para proveer servicios urbanísticos de calidad, de hábitat sanos y relacionamientos sanos con los entornos rurales; la carencia de políticas agrarias locales y nacionales serias y sostenibles, hacen que el suelo pierda competitividad ante la actividad de la construcción y la ganancia que se obtiene de productividad del suelo resulta mucho menos a la obtenida con el cambio de uso denso de vivienda; en la evidente ausencia de control urbanístico para el cumplimiento de la Función Urbanística de obligatorio cumplimiento por las

autoridades nacionales y locales, además de la marcada desarticulación de las autoridades locales con las nacionales representadas en los Ministerios de Agricultura y Vivienda, para que los programas de formalización de la propiedad rural, no vayan en contra de la vocación del suelo y de las políticas agrarias sobre seguridad alimentaria e hídrica que son de rango constitucional desde 1991.

La conclusión general sobre la pertinencia del POT vigente para dar solución a las tensiones expuestas, es la de necesidad de la ordenación productiva y social del suelo rural, de la inclusión de las determinantes agrarias y ambientales que garanticen niveles aceptables de seguridad alimentaria e hídrica, de la actualización de sus contenidos conforme a la vocación territorial forestal y productora de agua como parte de la Región Biogeográfica del Macizo para la Zona Andina del país, de la incorporación de la gestión de los riesgos del territorio, incluyendo las medidas de mitigación y de adaptación al cambio climático.

Carece el POT actual, de políticas, objetivos, estrategias, programas y normas destinadas a la reducción de gases relacionados con prácticas agrícolas; de la formulación de acciones para conservar, optimizar y operar sus ecosistemas como sumidero del carbono atmosférico; de planificación para la producción de biocombustibles como alternativa a los de origen fósil; de impulsar la resiliencia territorial y fortalecer las capacidades para la adaptación de las comunidades rurales.

Se identifican a 2018, aproximadamente 1.529 hectáreas de solo parcelaciones informales cerca al perímetro urbano, lo que implicaría solo por ese tipo de ocupación, que el perímetro que estaba establecido en 2717,41 hectáreas aproximadamente para el año 2002, haya crecido un 32% , para llegar a un total de 4005, 47 ha.

La rentabilidad de las actividades de parcelación y subdivisión es superior a la que ofrece la vocación productiva alimentaria por su residual desarrollo en el suelo rural de la municipalidad

### **3.1.6 Posibles consecuencias del cambio climático en el medio rural local**

La topografía del sector rural favorece la ocurrencia de fenómenos de remoción en masa, usualmente asociados a prácticas culturales inadecuadas en materia de ampliación de frontera agrícola, adecuación de tierras y manejo de cultivos, que conlleva a un deterioro acelerado del suelo y a la consiguiente erosión. Esa degradación provoca el

desplazamiento de las capas superiores del suelo, sumando factores como la gravedad y la saturación de agua en suelos arcillosos presentes en partes altas.

La mayor parte de la zona corresponde a colinas y en menor proporción a terrazas y montañas, con pendientes que oscilan entre 7, 12, 25, 50 y 75%, zonas susceptibles a desarrollar fenómenos de remoción en masa, y con deslizamientos activos, aunque en situaciones excepcionales pueden ocurrir deslizamientos en áreas sometidas a precipitaciones fuertes y prolongadas, por donde el manejo inadecuado de las laderas por la intervención humana, acelere o detone la ocurrencia de este fenómeno.

Fuera de los deslizamientos, las inundaciones que ocurren con aguaceros intensos o de larga duración sobrepasan la capacidad de retención de humedad del suelo y los cauces; éstas se presentan en depresiones (anegadizas) en la planicie aluvial, específicamente en las vegas de los ríos y en las terrazas bajas, cuando la cobertura vegetal original que regula el régimen hídrico, desaparece o se reduce drásticamente.

Los vendavales y las heladas afectan las zonas bajas y medias de ladera, y el aumento de temperatura y de fenómenos meteorológicos de sequía e inundaciones, lo que puede impulsar el cambio de los ecosistemas y la afectación a especies vegetales y animales del área rural municipal.

Las condiciones meteorológicas inciden en la agricultura y según el quinto informe del IPCC señala que habrá afectaciones en la producción de alimentos, debido fundamentalmente a la mezcla de las condiciones climáticas, socioeconómicas y técnicas adversas.

Señala ese informe que las simulaciones realizadas para evaluar los rendimientos de los cultivos en el sufrirían impactos negativos en las regiones secas y tropicales, si el aumento térmico oscila entre 1°C y 2°C. Afirma igualmente que el descenso de las precipitaciones y el aumento de los periodos de sequías y lluvias intensas producirán también impactos negativos sobre los rendimientos de los cultivos y contribuirán a la irregularidad en la producción anual.

Para el suelo rural, la administración local tiene varias tareas pendientes, referidas a una adecuada planificación intermedia a través de la identificación y delimitación de las

Unidades de Planeación Rural - UPR<sup>121</sup> y de las Unidades Productivas Concentradas - UPC<sup>122</sup>, de planificar conforme a la capacidad de soporte del suelo y el clima, los cultivos adecuados, y de medidas para evitar la desertización.

En los siguientes decenios, el sector agrícola será clave para alimentar a la población en crecimiento continuo en los núcleos urbanos y para mitigar los efectos o impactos negativos del cambio climático que afectarán aun de forma más gravosa a los países no industrializados. La gestión del suelo debe reorientarse entonces a tecnologías y prácticas agrícolas que reduzcan, eviten o capturen las emisiones de gases de efecto invernadero.

Se advierte por parte de la FAO, que el incremento en la productividad agropecuaria, implicaría un aumento de emisiones de gases de efecto invernadero, por lo cual debe abordarse todo este renglón de la socio-económico, desde perspectivas que armonicen y ponderen la relación entre la innovación, los contextos locales con sus particularidades y las prácticas tradicionales y de fomentar capacidades en resiliencia y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero de la agricultura.

La agricultura climáticamente inteligente (CSA) se presenta como la alternativa para alcanzar los retos planteados, pero requiere de ser implementada de forma programática, sistemática e innovadora, estimulando y apoyando la adopción de sus prácticas para el incremento de la productividad agrícola actual, y que alcance la necesidad de incremento de los ingresos de las poblaciones rurales.

Existen experiencias en Colombia, que evidencian acciones tempranas de adaptación y de mitigación al cambio climático en suelos rurales siendo ellas:

- a. Estrategias participativas para consolidar prácticas que aporten a la mitigación del cambio climático en zonas rurales de Guachucal, Cumbal, Pupiales y Pasto – Nariño. El proyecto “Evaluación y desarrollo de alternativas de mitigación del cambio climático de diferentes agroecosistemas” se realizó entre 2008 y 2014 en

---

<sup>121</sup> Artículo 2.2.2.1.5 Planeamiento intermedio del suelo rural. Instrumento fundamental de planeación intermedia en el suelo rural, cuyo territorio y aplicación se sustenta en la unidad geográfica de pendientes, cuenca, cerro o planicie. <http://www.suin-juriscal.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/30020036>

<sup>122</sup> ARTÍCULO 326. Loteos en el Suelo Rural. Unidad productiva concentrada (UPC). Es un conjunto de soluciones de vivienda rural, que comprende además de las unidades privadas de alojamiento, un área comunitaria para el desarrollo de actividades productivas. Acuerdo 06 de 2002. <http://www.popayan.gov.co/sites/default/files/files/ACUERDO%2006%202002%20NORMAS%20POT.pdf>

cuatro municipios del departamento de Nariño, Colombia, siendo su objetivo el de evaluar y desarrollar alternativas que enfrenten el cambio climático desde el manejo que las comunidades rurales hacen de sus agroecosistemas, es decir, del tipo de actividades agrícolas que se manejan en la zona. La estrategia principal consistió en el impulso decidido a la implementación de sistemas agroforestales en las fincas estudiadas para aportar en el almacenamiento de carbono, a la vez que se protegieran las cuencas hidrográficas y la biodiversidad de la zona<sup>123</sup>.

- b. Aprendizajes sobre estrategias de adaptación en la región central de Colombia. Los paisajes agropecuarios<sup>124</sup>. La propuesta de “Mercados Campesinos” dio inicio en 2004 como una estrategia de reconocimiento de la economía campesina y de defensa del derecho a la alimentación, mediante la promoción de vínculos más equitativos entre el campo y la ciudad que favoreciera la seguridad alimentaria y el desarrollo rural del país. Como resultado más relevante, más de dos mil pequeños productores (70% mujeres) de 120 municipios de la región central del país, hoy venden sus productos de forma directa a consumidores de Bogotá y de centros urbanos locales. Mantienen, para el conocimiento en general, el laboratorio de experiencias para hacer frente al cambio climático.

### **3.2 Propuesta de medidas de mitigación y de adaptación al cambio climático para el suelo rural del municipio de Popayán.**

Con ocasión del proceso de revisión y ajuste del ordenamiento territorial, la municipalidad debe incorporar tanto al documento técnico de soporte como a la norma que deberá aprobar el Concejo Municipal, aquellas medidas que se califiquen como necesarias para reducir o incluso eliminar la ocupación de suelos protegidos para usos como la vivienda, verificando que cumplan los requisitos de suficiencia, coherencia y pertinencia entre el diagnóstico, la formulación y la norma, que a la fecha no ha incorporado en sus contenidos. Se proponen algunas acciones que van de la mano de la naturaleza<sup>125</sup>, encaminadas a la conservación, la protección y la restauración de los

---

<sup>123</sup> El proyecto puede ser consultado en <http://www.institutgouvernance.org/es/experiencia/fiche-experiencia-40.html>

<sup>124</sup> El proyecto de paisajes agropecuarios puede ser consultado en <https://semillas.org.co/es/cambio-clim-2>

<sup>125</sup> Las soluciones basadas en la naturaleza (SbN) comprende a todas aquellas acciones con diversos enfoques sobre los ecosistemas y sus servicios ambientales como respuesta al cambio climático, la seguridad hídrica y alimentaria o el riesgo de desastres, concepto complejo que surge en la década del 2000 en el marco de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. “Las soluciones basadas en

ecosistemas, como otras propias de la planeación intermedia y urbanística propias del suelo rural.

Sobre la base del reconocimiento pleno a comunidades indígenas y campesinas en sus condiciones de sujetos trabajadores agrarios y la concertación con las autoridades indígenas y comunidades campesinas sobre el Modelo de Ocupación Territorial Rural proyectado para ser articulado con sus Planes de Vida, se sugiere que en la revisión y ajuste del POT, se incluya en los componentes general y rural, y en los contenidos estratégico y programático, medidas tales como:

- a. La formulación de la Unidades de Planificación Rural – UPR, como mecanismos de la planificación intermedia, que incorporan los mecanismos de gestión del suelo y los instrumentos de financiación que permiten obtener recursos económicos para la implementación de los proyectos específicos del suelo rural contenidos en el programa de ejecución del POT.
- b. La formulación y reglamentación de la Unidades Agrícolas Familiares de Zonas Homogéneas aplicables a predios baldíos rurales, y de la UAF Municipal, destinadas a la producción agrícola, pecuaria, acuícola o forestal en extensiones que dependerán de las condiciones agroecológicas de cada unidad de paisaje, y que, haciendo uso de tecnologías amigables al ambiente, permitirán al trabajo del propietario y su familia. La Unidad Agrícola Familiar permitirá la aplicación de esquemas asociativos de productividad, en las que intervendrían varios propietarios de predios en el suelo rural en encadenamientos.
- c. La delimitación de veredas y centros poblados con el fin de controlar la densificación urbana que a la fecha ha venido ocupando suelos destinados a la agricultura y a la protección de fuentes de agua, talando bosques protectores y desecando espejos de agua, regulando sus condiciones de habitabilidad teniendo en cuenta la vivienda cultural, los usos y actividades, vías y la atención urgente en cuanto al diagnóstico y formulación de la amenaza y el riesgo por eventos sísmicos, remoción en masa y avenida torrencial primordialmente, como respuesta ante el cambio climático y sus efectos negativos.

---

la naturaleza seguirán siendo nuestra prioridad: Minambiente en el Día Mundial del Medio Ambiente” Minambiente, accedido 25 de octubre de 2020, <https://www.minambiente.gov.co/index.php/noticias/4727-las-soluciones-basadas-en-la-naturaleza-seguiran-siendo-nuestra-prioridad>

- d. La elaboración de los Planes de Ordenación de las Cuencas Hidrográficas – POMCA, como instrumentos de manejo para la coordinación de usos de suelo, manejo de las aguas y de la flora y fauna, que cuenta con la participación activa de la población que habita en el territorio de la cuenca, conducente al buen uso y manejo de tales recursos, haciendo posible incluso el manejo artificial de caudales, en especial en épocas de inundación como medidas de reducción del riesgo.
- e. La adquisición de predios por parte de la administración local o la fijación de estímulos y exenciones de impuestos a propietarios de predios ubicados en zonas de reserva natural y para la seguridad hídrica, afectados con el tratamiento de conservación, para que mantengan la masa arbórea y se evite la expansión de la frontera agrícola y pecuaria.
- f. Implementar prácticas como la recuperación de las rondas hídricas, la restauración de sus ecosistemas, la recuperación de las zonas naturales de inundación, con el fin de estabilizar cauces de ríos y prevenir desbordamientos; especialmente con el incremento que se prevé de las lluvias para ésta entidad territorial.
- g. La restauración de los humedales y otros cuerpos de agua, está nuevamente a la orden del día para ser usados mediante fito-remediación<sup>126</sup>, para la mejora en la calidad del agua que luego se surte a las viviendas para consumo humano y a los cultivos como riego.
- h. Para el sector hídrico y la gestión del riesgo, las soluciones actuales buscan apoyarse en ecosistemas naturales, es decir, de integrar las soluciones que ofrece la infraestructura o agenda gris, con las de la infraestructura verde. Contingencias como la remoción en masa, las inundaciones, o incluso, mantener los caudales de agua, requieren de combinar acciones de la ingeniería civil con lectura de las respuestas o comportamientos de los entornos naturales y ambientales. Prácticas como la recuperación de las rondas hídricas, con la restauración de sus ecosistemas, la recuperación de las zonas naturales de inundación deben implementarse con el fin de

---

<sup>126</sup> Uso de plantas y sus microorganismos asociados para la mejora funcional y recuperación de suelos y aguas contaminados. Angélica Evelin Delgadillo López y otros, Fitorremediación: una alternativa para eliminar la contaminación. *Tropical and subtropical agroecosystems* (México), 14(2), (2011):597, [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1870-04622011000200002&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-04622011000200002&lng=es&tlng=es).

estabilizar cauces de ríos y prevenir desbordamientos; especialmente con el incremento que se prevé de las lluvias.

- i. La innovación que proponen las figuras de eco y agro aldeas como formas comunitarias de organización alternativas a la parcelación individual para la ocupación del suelo suburbano y del rural-rural conforme a las densidades definidas por la autoridad ambiental, fijando las cargas urbanísticas y ambientales, y los beneficios o estímulos de orden tributario, tales como la reducción del impuesto predial.
- j. El diseño y puesta en marcha un Sistema de Producción Agropecuario que articule debidamente las etapas de producción, transporte y consumo adecuados, siendo necesario el planteamiento de programas y proyectos para impulsar patrones de consumo responsable y de reducir la pérdida y desperdicio de alimentos, además de preferir prácticas agroecológicas y silvopastoriles que impacten en menor medida a la biodiversidad pero que provean de servicios ambientales de calidad, que eviten la erosión o desertificación de los suelos, que posteriormente implicaría la sedimentación de los reservorios de agua.
- k. La construcción y puesta en funcionamiento de Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales – PTAR y de alternativas que generen menor impacto ambiental para la recuperación de las aguas servidas, antes de ser arrojadas nuevamente a los ríos.
- l. El uso de energías limpias y renovables, cuyas fuentes son los propios recursos naturales, incluyendo la biomasa animal y vegetal con el fin de alcanzar niveles altos de autoconsumo energético, además de que pueden llegar a los sitios aislados de la infraestructura instalada.
- m. La articulación de los Proyectos Ambientales Escolares - PRAE, los Proyectos Ambientales Universitarios – PRAU, los Comités Interinstitucionales de Educación Ambiental – CIDEA, y los Proyectos Ciudadanos de Educación Ambiental – PROCEDA, en materias como ahorro y uso eficiente del agua, del manejo integral de los residuos sólidos, de la gestión del riesgo y de la adaptación al Cambio Climático.
- n. La operación institucional bajo los principios de articulación y complementariedad, de las autoridades administrativas locales, ambientales y de los sectores productivo y académico para la formulación de proyectos encaminados a la investigación y a la innovación en prácticas ambientales, forestales y agropecuarias con el fin de buscar

un posible equilibrio o de un mínimo no negociable entre la economía y el ambiente, procurando el uso sostenible los recursos naturales renovables y de los servicios ambientales que estos generan.

- o. El desarrollo de infraestructura para alcanzar la conectividad funcional y vial, de alcantarillado, drenaje, plantas de electricidad, instalaciones de gas, redes de telecomunicaciones, equipamientos, carreteras, puentes, plantas de tratamiento de aguas residuales, y los sistemas de disposición final de residuos sólidos para el sector rural.
- p. Fomentar acciones de la mano de la naturaleza tales como los reservorios de vegetación natural, las acciones de reconversión de suelos por usos no apropiados a su capacidad para usos productivos, la conservación de corredores biológicos, de las franjas de retiro ribereñas para reforestación, de la utilización de seto vivo en campos agrícolas, el uso sustentable de los recursos forestales, la generación de corredores de conservación, de áreas que ayuden la migración asistida, la recuperación de los microclimas locales, entre otras acciones.
- q. El mapeo y evaluación periódicos a los niveles de sensibilidad, vulnerabilidad y riesgo ante el cambio climático, para seguidamente analizar las opciones de adaptación, revisando si se requiere de medidas estructurales o no estructurales para la reducción y el manejo del riesgo, y el impacto no solo económico, sino también ambiental y social. Implicará necesariamente el financiamiento de las acciones de adaptación en el corto, mediano y largo plazo, revisando barreras de orden físico, social, de la legislación y de orden presupuestal y fijando los sistemas para su monitoreo y seguimiento.

## CAPÍTULO IV

### 4 CONCLUSIONES

1. El POT aprobado, no propuso los instrumentos de la planeación intermedia rural denominadas Unidades de Planificación Rural, ni las Unidades Agrícolas Familiares, como tampoco, determinó los instrumentos de la gestión y la financiación del suelo rural, lo que ha venido amparando la ocupación con usos de vivienda densa no permitidos sobre suelos protegidos por razones ambientales y agrarias
2. Los mapeos multitemporales elaborados sobre el área rural del municipio de Popayán, evidencian un cambio sustancial de las coberturas del suelo legalmente protegido, lo que necesariamente implicará la validación de las decisiones tomadas como las unidades de paisaje parcelables y no parcelables sobre el suelo rural del Acuerdo 006 de 2002, que adoptó el Plan de Ordenamiento Territorial para esta municipalidad y de los efectos sobre el ambiente en materia de pérdida de bosques
3. El sector rural periurbano del municipio de Popayán, sufre una alta presión para su ocupación por usos de vivienda densa, ligados tanto a urbanismos por fuera de la legislación vigente. Entre los años 2002 y 2018 se cuantifica una ocupación con construcciones de 345 hectáreas (vivienda densa no permitida) y más de 1.529 hectáreas adicionales con subdivisiones y parcelaciones por debajo de la Unidad Agrícola Familiar UAF municipal, que llevarán a un mayor fraccionamiento de los suelos con vocación agrícola y de conservación de fuentes hídricas. Evidencia la tendencia acelerada de la ocupación que a la fecha, sumando el suelo urbano y la ocupación del suelo rural, tiende a superar las 4.556 ha de huella construida prevista al año 2050 y que representa un riesgo creciente de reducción o pérdida a derechos como la soberanía alimentaria e hídrica de los pobladores rurales asentados en el territorio.
4. Los resultados de los modelamientos de huella construida y climática resultan reveladores sobre el impacto ambiental negativo que genera un crecimiento o avanzada no controlada sobre el suelo rural, de los usos de vivienda. Los suelos están categorizados por su capacidad de uso, y con base en ella, se determina la protección para aquellos destinados a la seguridad alimentaria e hídrica.

Destinarlos a usos distintos, aun por vías positivadas o de aparente legalidad, genera un riesgo para la estabilidad territorial, y exagera los riesgos del territorio ante la variabilidad y el cambio climático.

5. Analizar y proponer medidas de gestión del suelo como el paisaje agropecuario, de cosecha de agua y retención de humedad, usos eficientes del agua, conservación y reconversión de los suelos en virtud de la tendencia a la desertización, implementar estrategias de diversificación de cultivos, agroforestería, uso de nuevas tecnologías – internet de las cosas para pronósticos del clima, estudios de mercado

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AdaptChile. (2013). *Integración del Cambio Climático en la Gestión Municipal*. Red Chilena de Municipios ante el Cambio Climático. Agenda para Municipios ante el Cambio Climático. Embajada Británica de Santiago de Chile. 49 p. Tomado de: <https://actionlac.net/redmunicc/>
- Agudelo, L.C. (2004). *Evaluación de la sostenibilidad ecológica del Área Metropolitana de Medellín – Colombia*, Tesis Doctorado en Urbanismo, Universidad Politécnica de Valencia, Valencia España. Tomado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=215836>
- Alcaldía de Popayán. (2020). *Documento de Seguimiento y Evaluación del Plan de Ordenamiento Territorial de Popayán 2002 – 2019 - Expediente Municipal*. Tomado de: <https://www.popayan.gov.co/NuestraAlcaldia/Paginas/Plan-de-ordenamiento-territorial.aspx>
- Alcaldía Mayor de Bogotá. (2019). Guía para el reparto de cargas y beneficios en planes parciales de renovación urbana. Tomado de: [http://www.sdp.gov.co/sites/default/files/guia\\_reparto\\_cargas\\_beneficios.pdf](http://www.sdp.gov.co/sites/default/files/guia_reparto_cargas_beneficios.pdf)
- Arbouin Gómez, F. (2012). *Derecho urbanístico y desarrollo territorial colombiano- Evolución desde la colonia hasta nuestros días*. Universitas. Tomado de: <https://doi.org/10.11144/Javeriana.vj61-124.dudt>
- Arteaga, L., & Burbano, J. (2018). *Efectos del cambio climático: una mirada al campo*. Revista de ciencias agrícolas. Tomado de: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-01352018000200079&script=sci\\_abstract&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-01352018000200079&script=sci_abstract&tlng=es)
- Banco Interamericano de Desarrollo. (2019). Programa Ciudades Emergentes y Sostenibles. Tomado de: <https://www.iadb.org/es/desarrollo-urbano-y-vivienda/programa-ciudades-emergentes-y-sostenibles>
- Barreto, M. (2014). *Organización de las Naciones Unidas*. Tomado de: <https://es.wfp.org/noticias/miguel-barreto-nuevo-director-regional-del-pma-para-america-latina-y-el-caribe>

- Barroso González, M., & Castro Vadillo, N. (2012). *Estado del bienestar y crisis económica: una revisión bibliográfica. Ponencia presentada en XII Reunión de Economía Mundial Caminos para superar la crisis global*. Universidad de Huelva, España, 3 de octubre de 2012. Tomado de: <http://www.usc.es/congresos/xiirem/pdf/32.pdf>
- Bedoya Giraldo, H. de J. (2007). *Nomoárquica, Principialística Jurídica o Filosofía y Ciencia de los Principios Generales del Derecho*. Revista De La Facultad De Derecho y Ciencias Políticas. Tomado de: <https://revistas.upb.edu.co/index.php/derecho/article/view/4011>
- Bustillos Gálvez, F. (2009). *El eco humanismo: La alternativa ante un mundo empobrecido y deteriorado*, La Paz, Bolivia, Prodigy,. Tomado de: <http://www.bibvirtual.ucb.edu.bo/opac/Record/100025623/Reviews>
- Centro UC Cambio Global. (2020). *Que es el cambio global*. Tomado de: <https://cambioglobal.uc.cl/comunicacion-y-recursos/que-es-el-cambio-global>
- CEPAL. (2014). *Crecimiento económico y combate al cambio climático no son excluyentes, Comercio Internacional e Integración*. Tomado de: <https://www.cepal.org/fr/noticias/crecimiento-economico-y-combate-al-cambio-climatico-no-son-excluyentes#:~:text=%E2%80%9CEl%20crecimiento%20econ%C3%B3mico%20y%20el,y%20mejor%20clima%E2%80%9D%2C%20declar%C3%B3>
- Coalición agua Colombia. (2020). *Gobernanza de la coalición*. Tomado de: <https://www.coalicionaguacolombia.org/>
- Concejo Municipal de Popayán (CMP). (2002). *Acuerdo 006 de 2002, artículos 311 a 335, por medio del cual se aprueba el Plan de Ordenamiento territorial del Municipio de Popayán*. Tomado de: <http://popayan.gov.co/sites/default/files/files/ACUERDO%2006%202002%20NORMAS%20POT.pdf>
- Concejo Municipal de Popayán. (2007). *Acuerdo No. 024 de 2007, por el cual se modifican algunos artículos del Acuerdo 06 de 2002, que adoptó el Plan de*

*Ordenamiento Territorial*, 3 de agosto de 2007, Cauca (Popayán). Tomado de: [https://notinet.com.co/verdes\\_impuesto.php?taxesdep=458](https://notinet.com.co/verdes_impuesto.php?taxesdep=458)

Conferencia Latinoamericana de Saneamiento- LatinoSan. (2020). *Ecoeficiencia*. Tomado de: <https://latinosanbolivia2022.com/que-es-la-latinosan/>

Congreso de la República de Colombia. (1987). *Ley 388, por la cual se modifican la Ley 9ª de 1989 y la Ley 3ª de 1991 y se dictan otras disposiciones*, Diario Oficial No. 43.091, Colombia (Bogotá). Tomado de: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=339>

Congreso de la República. (1887). *Ley 57 -Sobre adopción de Códigos y unificación de la legislación nacional*, Diario Oficial, Año XXIII. N.7019, Colombia (Bogotá). Tomado de: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=39535>

Congreso de la República. (1873). *Ley 84, Código Civil de los Estados Unidos de Colombia*, Diario Oficial, Año IX. N. 2867, Colombia (Bogotá). Tomado de: <https://appccvalledupar.co/timeit/DocumentosPagina/93053ley%2084%20de%201873.pdf>

Congreso de la República. (1928). *Ley 113- sobre estudio técnico y aprovechamiento de corrientes y caídas de agua*, Diario Oficial 20955, Año LXIV, Colombia (Bogotá). Tomado de: <https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=1792570#:~:text=Corresponde%20a%20la%20Naci%C3%B3n%20en,otros%20usos%20industriales%20o%20dom%C3%A9sticos.>

Congreso de la República. (1939). *Ley 54 -por la cual se confieren facultades extraordinarias al presidente de la República*, Diario oficial 24244, Año LXXV, Colombia (Bogotá). Tomado de: <https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Leyes/1607470>

Congreso de la República. (1958). *Ley 19- Sobre reforma administrativa*, Diario Oficial No. 29835, Año XCV, Colombia (Bogotá). Tomado de: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=8271>

- Congreso de la República. (1961). *Ley 135- Sobre reforma social agraria*. Diario Oficial. N. 30691, Colombia (Bogotá). Tomado de: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=74153>
- Congreso de la República. (1991). *Ley 21 - por medio de la cual se aprueba el Convenio número 169 sobre pueblos indígenas y tribales en países independientes, adoptado por la 76ª reunión de la Conferencia General de la O.I.T., Ginebra 1989*. Diario Oficial. Año CXXVII. N. 39720, Colombia (Bogotá). Tomado de: <https://faolex.fao.org/docs/pdf/col137355.pdf>
- Congreso de la República. (1994). *Ley 160, por la cual se crea el Sistema Nacional de Reforma Agraria y Desarrollo Rural Campesino*, Diario Oficial, CXXX. N. 41479. Colombia (Bogotá). Tomado de: <https://www.minagricultura.gov.co/Normatividad/Leyes/Ley%20160%20de%201994.pdf>
- Congreso de la República. (1994). *Ley 164- por medio de la cual se aprueba "Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático"*, Diario Oficial, Año CXXX. N. 41575, Colombia (Bogotá). Tomado de: [http://www.ideam.gov.co/documents/24024/26915/C\\_Users\\_JGomez\\_Documents\\_LEY+164+DE+1994.pdf/85833e1c-6ceb-4554-bce5-21e433329019](http://www.ideam.gov.co/documents/24024/26915/C_Users_JGomez_Documents_LEY+164+DE+1994.pdf/85833e1c-6ceb-4554-bce5-21e433329019)
- Congreso de la República. (1997). *Ley 388- por la cual se modifican la Ley 9ª de 1989 y la Ley 3ª de 1991 y se dictan otras disposiciones*, Diario Oficial, Año CXXXIII, No. 43091, Colombia (Bogotá). Tomado de: <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/08/ley-388-1997.pdf>
- Congreso de la República. (2000). *Ley 629 - por medio de la cual se aprueba el "Protocolo de Kioto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático"*, Diario Oficial, Año CXXXVI. N. 44272, Colombia (Bogotá). Tomado de: [http://www.lexbase.co/lexdocs/indice/2000/10629de2000#:~:text=%22%20Ley%20629%20de%202000%20\(diciembre,la%20Resoluci%C3%B3n%202733%20de%202010](http://www.lexbase.co/lexdocs/indice/2000/10629de2000#:~:text=%22%20Ley%20629%20de%202000%20(diciembre,la%20Resoluci%C3%B3n%202733%20de%202010)
- Congreso de la República. (2012). *Ley 1551- por la cual se dictan normas para modernizar la organización y el funcionamiento de los municipios*, Diario Oficial,

Año CXLVIII. N. 48483., Colombia (Bogotá). Tomado de:  
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=48267#:~:text=La%20presente%20ley%20tiene%20por,cumplir%20sus%20competencias%20y%20funciones.>

Congreso de la República. (2015). *Ley 1753 - por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 “Todos por un nuevo país”*. Diario Oficial, Año CLI. N. 49538. Colombia (Bogotá). Tomado de:  
[http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_1753\\_2015.html](http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1753_2015.html)

Congreso de la República. (2017). *Ley 1844 - por medio de la cual se aprueba el “Acuerdo de París”, adoptado el 12 de diciembre de 2015, en París, Francia*. Diario Oficial. Año CLII. N. 50294, Colombia (Bogotá). Tomado de:  
[http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_1844\\_2017.html](http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1844_2017.html)

Congreso de la República. (2018). *Ley 1931- por la cual se establecen directrices para la gestión del cambio climático*, Diario Oficial, Año CLIV No. 50.667, Colombia (Bogotá). Tomado de:  
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=87765#:~:text=La%20presente%20ley%20tiene%20por,las%20acciones%20de%20adaptaci%C3%B3n%20al>

Consejo de Europa. (1983). *Carta Europea de Ordenación del*

Consejo de Europa. (1984). Comité de ministros a los Estados Miembros del Consejo de Europa- *Carta Europea de Ordenación del Territorio*.  
[https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_nlinks&ref=2369697&pid=S1405-8421201000030000300006&lng=es](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=2369697&pid=S1405-8421201000030000300006&lng=es)

Constitución de la República de Colombia. (1991). Gaceta Constitucional No. 114, 4 de julio de 1991, Colombia (Bogotá). Tomado de:  
<https://pdba.georgetown.edu/Constitutions/Colombia/colombia91.pdf>

Corte Constitucional. (1992). *Sentencia T-532 de 1992*, [MP. Eduardo Cifuentes Muñoz]. Colombia (Bogotá). Tomado de:  
<https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/1992/T-532-92.htm#:~:text=T%2D532%2D92%20Corte%20Constitucional%20de%20Colo>

mbia&text=El%20%22criterio%20a%20r%C3%BAbrica%22%20no,los%20der  
echos%20fundamentales%20del%20solicitante

Corte Constitucional. (1995). *Sentencia C-073 de 1995*. [MP Eduardo Cifuentes Muñoz].  
Colombia (Bogotá). Tomado de:  
<https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/1995/C-073-95.htm>

Corte Constitucional. (1998). *Sentencia SU-747 de 1998*, [MP Eduardo Cifuentes  
Muñoz]. Colombia (Bogotá). Tomado de:  
<https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/1998/SU747-98.htm>

Corte Constitucional. (2000). *Sentencia C-795 de 2000*, [MP. Eduardo Cifuentes  
Muñoz]. Colombia (Bogotá). Tomado de:  
<https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2016/t-622-16.htm>

Corte Constitucional. (2006). *Sentencia C-860 de 2006*. [M.P. Jaime Araujo Rentería].  
Colombia (Bogotá). Tomado de:  
<https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2006/C-860-06.htm>

Corte Constitucional. (2016). *Sentencia C-035 de 2016* [MP Gloria Estella Ortiz  
Delgado]. Colombia (Bogotá). Tomado de:  
<https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2016/c-035-16.htm>

Corte Constitucional. (2016). *Sentencia T- 622 de 2016*, [MP Jorge Iván Palacio Palacio].  
Colombia (Bogotá). Tomado de:  
<https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2016/t-622-16.htm>

Corte Constitucional. (2017). *Sentencia AHC4806 de 2017*, Rad. 17001-22-13-000-2017-  
00468-02, [MP Luis Armando Tolosa Villabona ]. Colombia (Bogotá). Tomado  
de: [https://www.cortesuprema.gov.co/corte/wp-  
content/uploads/relatorias/tutelas/B%20SEP2017/AHC4806-2017.doc](https://www.cortesuprema.gov.co/corte/wp-content/uploads/relatorias/tutelas/B%20SEP2017/AHC4806-2017.doc)

Corte Constitucional. (2019). *Sentencia C-319 de 2019* [MP Alejandro Linares Cantillo]  
Colombia (Bogotá). Tomado de:  
<https://www.corteconstitucional.gov.co/relatoria/2019/T-319-19.htm>

Corte Suprema de Justicia. (2018). *Sentencia STC-4360 de 2018*, Rad. 11001-22-03-000-  
2018-00319-0MP. [Luis Armando Tolosa Villabona]. 5 de abril de 2018,

Colombia (Bogotá). Tomado de: <https://cortesuprema.gov.co/corte/wp-content/uploads/2018/04/STC4360-2018-2018-00319-011.pdf>

Cortés, A. (2001). *Desarrollo sustentable, pobreza y calidad de vida*, Ambientico revista mensual sobre actualidad ambiental (Costa Rica). Escuela de Ciencias Ambientales de la Universidad de Costa Rica. Tomado de: <https://www.ambientico.una.ac.cr/revista-ambientico/desarrollo-sustentable-pobreza-y-calidad-de-vida/>

Delgadillo López, A.E y otros. (2011). Fitorremediación: una alternativa para eliminar la contaminación. *Tropical and subtropical agroecosystems* (México). Tomado de: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1870-04622011000200002&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-04622011000200002&lng=es&tlng=es).

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (2016). *Tercer Censo Nacional Agropecuario*. Tomado de: [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/fichas/agropecuario/metodologia\\_CNA-01\\_V1.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/fichas/agropecuario/metodologia_CNA-01_V1.pdf)

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (2018). *Pobreza Monetaria en Colombia*. Tomado de: [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/condiciones\\_vida/pobreza/2018/bt\\_pobreza\\_monetaria\\_18.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/condiciones_vida/pobreza/2018/bt_pobreza_monetaria_18.pdf)

Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2002). *Subdivisión de suelo en el Municipio de Popayán*”, POT-DTS, 2002.

Departamento de Planeación Nacional -DNP. (2016). *Acuerdo para la terminación del conflicto armado y la construcción de una paz estable y duradera- Diálogo de paz entre el Gobierno Nacional y las FARC-EP*. Tomado de: <https://pazvictimas.dnp.gov.co/Como-se-responde-a-los-efectos-del-conflicto/Paginas/acuerdoparalaterminaciondelconflicto.aspx>

Departamento Nacional de Planeación. (2020). Seguridad Alimentaria y Nutricional. Tomado de: <https://www.dnp.gov.co/programas/desarrollo-social/pol%C3%ADticas-sociales-transversales/Paginas/seguridad-alimentaria-y-nutricional.aspx>

- Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit - GIZ. (2013) *Sustainability Report*. Tomado de: <https://www.giz.de/de/downloads/giz2013-en-sustainability-report.pdf>.
- Diccionario de la Real Academia Española. (2020). *Desregular*. Tomado de: <https://dle.rae.es/desregular?m=form>
- Diccionario Panhispánico del español jurídico. (2020). *Ius aedificandi*. Tomado de: <https://dpej.rae.es/lema/ius-aedificandi>
- Diccionario Panhispánico del español jurídico. (2020). Derecho indiano. Tomado de: <https://dej.rae.es/lema/derecho-indiano>
- Donald. M, J, & Daniela S. (1999). *Consensos urbanos. Aportes del Plan de Acción Regional de América Latina y el Caribe sobre Asentamientos Humanos*, Santiago de Chile, ONU-CEPAL, 1999. Tomado de: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_nlinks&ref=2369717&pid=S1405-8421201000030000300016&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=2369717&pid=S1405-8421201000030000300016&lng=es)
- Enciclopedia Jurídica. (2019). *Abusus*. Edición 2020. Tomado de: <http://www.enciclopedia-juridica.com/d/abusus/abusus.htm>
- Enciclopedia Jurídica. (2020). *Derechos subjetivos*. Edición 2020. Tomado de: <http://www.enciclopedia-juridica.com/d/derechos-subjetivos/derechos-subjetivos.htm>
- Estupiñán Achury, L., Trujillo Muñoz, A., Hernández Becerra, A., Mendoza Morales, A. (2004) *Organización del Territorio- Teorías, Enfoque y Tendencias-*, Facultad de Derecho y Ciencias Políticas, Universidad Libre, Bogotá. Tomado de: <https://www.worldcat.org/es/title/organizacion-del-territorio-teorias-enfoques-y-tendencias/oclc/318261879>
- Etther, A. (1991). *Introducción a la ecología del paisaje: Un marco de integración para los levantamientos ecológicos*, Bogotá, Pontificia Universidad Javeriana. Tomado de: [https://www.researchgate.net/publication/266391069\\_INTRODUCCION\\_A\\_LA\\_ECOLOGIA\\_DEL\\_PAISAJE\\_Un\\_Marco\\_de\\_Integracion\\_para\\_los\\_Levantamientos\\_Ecologicos](https://www.researchgate.net/publication/266391069_INTRODUCCION_A_LA_ECOLOGIA_DEL_PAISAJE_Un_Marco_de_Integracion_para_los_Levantamientos_Ecologicos)

- FAO. (1996). Cumbre Mundial sobre la Alimentación. Roma, Italia. Tomado de <http://www.fao.org/3/X2051s/X2051s00.htm>
- FAO. (2019). Estadísticas sobre seguridad alimentaria. Tomado de: <http://www.fao.org/economic/ess/ess-fs/es/#:~:text=La%20seguridad%20alimentaria%20se%20da,una%20vida%20activa%20y%20saludable>
- FAO. (2020). ¿Qué es la agricultura climáticamente inteligente? Tomado de: [http://www.fao.org/climatechange/epic/que-hacemos/que-es-la-agricultura-climaticamente-inteligente/es/#.Xyyrh\\_5KiM8](http://www.fao.org/climatechange/epic/que-hacemos/que-es-la-agricultura-climaticamente-inteligente/es/#.Xyyrh_5KiM8)
- Financiera de Desarrollo Territorial – FINDETER. *Planificación territorial*. (2019). Tomado de: <https://www.findeter.gov.co/productos-y-servicios/planificacion-territorial>
- Flores, R., Salas, J., Astorga, M., Geógrafa, y Rivera, J. (2014) *Guía Metodológica de Análisis de Amenazas Naturales para Proyectos de Inversión Pública en Etapa de Perfil*. Tomado de [https://observatorioplanificacion.cepal.org/sites/default/files/methodology/Metodologia\\_amenazas\\_analisis\\_proyectos\\_inversion.pdf](https://observatorioplanificacion.cepal.org/sites/default/files/methodology/Metodologia_amenazas_analisis_proyectos_inversion.pdf)
- Generalitat Valenciana. (2019). *Glosario de paisaje*. Tomado de: <http://politicaterritorial.gva.es/va/web/planificacion-territorial-e-infraestructura-verde/glosario-de-paisaje>
- Global Water Partnership. (2011). Que es la seguridad hídrica. Tomado de: <https://www.gwp.org/es/GWP-Sud-America/ACERCA/por-que/PRINCIPALES-DESAFIOS/Que-es-la-seguridad-hidrica/#:~:text=La%20seguridad%20h%C3%ADdrica%20puede%20definirse,riesgos%20relacionados%20con%20el%20agua>.
- Gómez Francisco, T. R. (2010). El nuevo paradigma de la complejidad y la educación: una mirada histórica, *Revista Polis*. Tomado de: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/polis/v9n25/art10.pdf>

- Gómez Francisco, T.R. (2010). La ad sujeto-objeto y sus repercusiones en el derecho. Frónesis. Tomado de: [http://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S1315-62682010000100006&script=sci\\_abstract](http://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S1315-62682010000100006&script=sci_abstract)
- González Varas, I. (2016). *Ciudades, Paisaje y territorio*, Madrid, Munilla-Lería. Tomado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=759115>
- González, J. I. (2001). *Entre la sustitución de importaciones y la apertura económica*. Desarrollo económico y social en Colombia Siglo XX, Universidad Nacional de Colombia. Tomado de: [http://www.bdigital.unal.edu.co/795/16/266\\_-\\_15\\_Capi\\_14.pdf](http://www.bdigital.unal.edu.co/795/16/266_-_15_Capi_14.pdf)
- Grimm, A.M., Barros, V.R. & Doyle, E. 2000. *Climate variability in Southern America associated with El Niño and La Niña events*. American Meteorological Society. Tomado de: [https://journals.ametsoc.org/view/journals/clim/13/1/1520-0442\\_2000\\_013\\_0035\\_cvissa\\_2.0.co\\_2.xml](https://journals.ametsoc.org/view/journals/clim/13/1/1520-0442_2000_013_0035_cvissa_2.0.co_2.xml)
- Gross, P. (SF). *Ordenamiento territorial: el manejo de los espacios rurales*, Revista EURE (Santiago de Chile). Tomado de: [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_nlinks&ref=2369707&pid=S1405-8421201000030000300011&lng=es](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=2369707&pid=S1405-8421201000030000300011&lng=es).
- Grupo Jurídico Integral. (2019). *Tipos de sentencias que expide la Corte Constitucional Colombiana*. Tomado de: <https://www.grupojuridicointegral.co/single-post/2016/04/18/tipos-de-sentencias-que-expide-la-corte-constitucional-colombiana>
- <https://www.un.org/es/chronicle/article/de-estocolmo-kyotobreve-historia-del-cambio-climatico>
- IDEAM. (2007). *Modelo institucional del IDEAM sobre el efecto climático de los fenómenos El Niño y La Niña en Colombia*, Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM). Tomado de: <http://www.ideam.gov.co/documents/21021/440517/Modelo+Institucional+El+Ni%C3%B1o+-+La+Ni%C3%B1a.pdf/232c8740-c6ee-4a73-a8f7-17e49c5edda0>

- IDEAM. (2010). *Generación de escenarios de cambio climático regionales y locales a partir de modelos globales*. Tomado de: <http://www.ideam.gov.co/documents/21021/21138/Gu%C3%ADa+Escenarios+para+Tomadores+de+Decisiones.pdf/fa7abe38-43cc-49c8-96a3-f2b5c24ecce3>
- IDEAM. (2014). Metodología Corine Land Rover. Tomado de: <http://www.ideam.gov.co/web/ecosistemas/metodologia-corine-land-cover>
- IDEAM. (2019). Política nacional de cambio climático. Tomado de: <http://www.cambioclimatico.gov.co/directorio-del-cambio-climatico>
- IDEAM. (2020). Glosario- *Segunda Comunicación Nacional ante la CMNUCC*. Tomado de: <http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/021658/2Comunicacion/IDEAMTOMOIIFinales.pdf>
- IDEAM. (2020). *Tiempo y clima*. Tomado de: <http://www.ideam.gov.co/web/tiempo-y-clima/escenarios-cambio-climatico>
- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM. (SF). *Acciones de Adaptación al cambio climático en Colombia*. Tomado de: [http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/023734/ACCIONES\\_DE\\_ADAPTACION\\_CC.pdf](http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/023734/ACCIONES_DE_ADAPTACION_CC.pdf)
- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM); Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS). (2015). *Estudio nacional de la degradación de suelos por erosión en Colombia*. Bogotá (Colombia). Tomado de: <http://documentacion.ideam.gov.co/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=38114>.
- Instituto de Nutrición para Centroamérica y Panamá. *Seguridad Alimentaria Nutricional*. (2020). Tomado de: <http://www.incap.int/mesocaribefoods/index.php/es/acerca-de-incap#:~:text=Este%20concepto%20ampliado%20es%20promovido,cantidad%20y%20calidad%20para%20su>
- IPCC. (2007). *Cambio climático 2007: Informe de síntesis. Contribución de los Grupos de trabajo I, II y III al Cuarto Informe de evaluación del Grupo*

- Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático [Equipo de redacción principal: Pachauri, R.K. y Reisinger, A. (directores de la publicación)].* IPCC, Ginebra, Suiza. Tomado de: [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/ar4\\_syr\\_sp.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/ar4_syr_sp.pdf)
- IPCC. (2013). *Glosario Cambio Climático. Bases físicas. Contribución del Grupo de trabajo I al Quinto Informe de Evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático.* Cambridge University. Tomado de: [https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/08/WGI\\_AR5\\_glossary\\_ES.pdf](https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/08/WGI_AR5_glossary_ES.pdf)
- IPCC. (2019). *Escenarios de emisiones SRES.* Centro de Distribución de Datos. Tomado de: <https://sedac.ciesin.columbia.edu/ddc/sres/>
- Jackson, P. (2019). *De Estocolmo a Kioto: Breve historia del cambio climático,* Organización de las Naciones Unidas (ONU). Tomado de:
- Kay, C. (2014) *Estudios rurales en América Latina en el periodo de globalización neoliberal: ¿una nueva ruralidad?*”, *Revista Mexicana de Sociología* (México). Tomado de: [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0188-25032009000400001&script=sci\\_abstract](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0188-25032009000400001&script=sci_abstract)
- Léxico. (2019). Significado de *antropocentrismo*. Tomado de: <https://www.lexico.com/es/definicion/antropocentrismo>
- Londoño Gómez, C. (2014). *El ordenamiento territorial departamental: una oportunidad para construir verdaderos modelos de ocupación territorial. Ponencia presentada en el XI Seminario de Investigación Urbana y Regional.* Dos décadas de procesos territoriales en Colombia y América Latina: Balance y perspectivas. Bogotá. Tomado de: [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5739/S01111024\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5739/S01111024_es.pdf)
- López Trigal, L. (2015). *Diccionario de geografía aplicada y profesional: terminología de análisis, planificación y gestión del territorio.* Universidad de León: Servicio de publicaciones. Tomado de: [https://www.uv.es/~javier/index\\_archivos/Diccionario\\_Geografia%20Aplicada.pdf](https://www.uv.es/~javier/index_archivos/Diccionario_Geografia%20Aplicada.pdf)

- Machado, Absalón & Torres, J. (1987) *El sistema agroalimentario: una visión integral de la cuestión agraria en América Latina, Bogotá, Colombia*, CEGA: Siglo Veintiuno Editores. Tomado de: [https://books.google.com.uy/books/about/El\\_sistema\\_agroalimentario.html?hl=es&id=DIEuAAAAMAAJ&redir\\_esc=y](https://books.google.com.uy/books/about/El_sistema_agroalimentario.html?hl=es&id=DIEuAAAAMAAJ&redir_esc=y)
- Machado, Absalón. (2009.) *Ensayos para la historia de la política de tierras en Colombia*, Bogotá. Centro de Investigaciones para el Desarrollo de la Universidad Nacional. Tomado de: [http://www.fce.unal.edu.co/media/files/CentroEditorial/catalogo/Libros\\_Digitalizados/O\\_ensayos-politica-tierras.pdf](http://www.fce.unal.edu.co/media/files/CentroEditorial/catalogo/Libros_Digitalizados/O_ensayos-politica-tierras.pdf)
- Mantilla Valbuena, S. (2012). *Economía y conflicto armado en Colombia: los efectos de la globalización en la transformación de la guerra*. Revista de estudios Latinoamericanos (México). Tomado de: [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-85742012000200003&lng=es&tlng=es](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-85742012000200003&lng=es&tlng=es)
- Massiris Cabeza, A. (1998). *Determinantes de los planes de ordenamiento territorial*. Banco de la República, Bogotá. Tomado de: <https://babel.banrepcultural.org/digital/api/collection/p17054coll10/id/2773/download>
- Mejía Triana, M. A. (2017). *La seguridad Alimentaria en Colombia. Cambios y Vulnerabilidades*, Bogotá, Ediciones Universidad Central. Tomado de: [https://www.ucentral.edu.co/sites/default/files/inline-files/2017\\_Seguridad\\_alimentaria\\_001.pdf](https://www.ucentral.edu.co/sites/default/files/inline-files/2017_Seguridad_alimentaria_001.pdf)
- Minambiente. (2020). *Las soluciones basadas en la naturaleza seguirán siendo nuestra prioridad: Minambiente en el Día Mundial del Medio Ambiente*. Tomado de: <https://www.minambiente.gov.co/noticias/4727-las-soluciones-basadas-en-la-naturaleza-seguiran-siendo-nuestra-prioridad>
- Minambiente. (2017). *Informe del Impacto del Cambio Climático en Colombia*, MADS – IDEAM. Tomado de: <https://www.minambiente.gov.co/cambio-climatico/que-es-cambio-climatico/impacto-del-cambio-climatico-en-colombia>

- Ministerio de Agricultura. (2017). Resolución 00128 de 2017, por medio de la cual se adoptan las bases para la gestión del territorio para usos agropecuarios y los lineamientos de su estrategia de planificación sectorial agropecuaria. Colombia (Bogotá). Tomado de: <https://www.minagricultura.gov.co/Normatividad/Resoluciones/Resoluci%C3%B3n%20No%20000128%20de%202017.pdf>
- Ministerio de Agricultura. (2019). *Programa de Formalización de la Propiedad Rural*. Tomado de: <https://www.minagricultura.gov.co/ministerio/programas-y-proyectos/Paginas/Programa-de-Formalizacion-de-la-Propiedad-Rural.aspx>
- Ministerio de Agricultura. (2020). *Unidad de Planificación Rural Agropecuaria. Glosario*, Tomado de: <https://www.upra.gov.co/atencion-al-ciudadano/glosario>.
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2012). *Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático*. [https://www.minambiente.gov.co/images/cambioclimatico/pdf/Plan\\_nacional\\_de\\_adaptacion/1.\\_Plan\\_Nacional\\_de\\_Adaptaci%C3%B3n\\_al\\_Cambio\\_Clim%C3%A1tico.pdf](https://www.minambiente.gov.co/images/cambioclimatico/pdf/Plan_nacional_de_adaptacion/1._Plan_Nacional_de_Adaptaci%C3%B3n_al_Cambio_Clim%C3%A1tico.pdf)
- Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio de Colombia. (2019). *Espacio Urbano y Territorial, Minvivienda*. Tomado de: <https://www.minvivienda.gov.co/espacio-urbano-y-territorial/plan-de-ordenamiento-territorial>
- Ministerio del Ambiente. (2019). Estructuras ecológicas en áreas urbanas. Colombia (Bogotá). Tomado de: <https://www.minambiente.gov.co/asuntos-ambientales-sectorial-y-urbana/estructura-ecologica-en-areas-urbanas/>
- Minvivienda. (2020). *Guía Expediente 15092019, conformación y puesta en marcha del expediente municipal*. Tomado de: <https://www.minvivienda.gov.co/espacio-urbano-y-territorial/guia-expediente-15092019>
- Montañez Gómez, G., & Viviescas, F. (2001). *Razón y Pasión del Espacio y el Territorio. Espacios y Territorios: Razón, Pasión e Imaginarios*, Bogotá, Universidad Nacional de Colombia. Tomado de: <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/2018>

- Montes, C., & Sala, O. (2008). *La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio. Las relaciones entre el funcionamiento de los ecosistemas y el bienestar humano*. Tomado de: <https://www.revistaecosistemas.net/index.php/ecosistemas/article/view/120>
- Montiaco, S. (s.f.). *Impacto del cambio climático sobre los suelos*. Revista Agromensales. Tomado de: <http://www.fcagr.unr.edu.ar/Extension/Agromensajes/28/10AM28.htm>
- Murcia, D., & Pajarito, D. (2011). *Vulnerabilidad en términos matemáticos PRICC*, (Sin Publicar) Bogotá, Cundinamarca, Metodología para la estimación de la vulnerabilidad- PRICC.
- OCMAL- Observatorio de Conflictos Mineros de América Latina. (2019). *Estrategias para enfrentar el modelo minero y buscar alternativas*. Tomado de: <https://www.ocmal.org/ocmal/>
- Organización de las Naciones Unidas (2015). *La cumbre de desarrollo sostenible*. Tomado de: <https://www.who.int/mediacentre/events/meetings/2015/un-sustainable-development-summit/es/>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2019). *Portal de suelos del FAO*. Tomado de: <http://www.fao.org/soils-portal/about/definiciones/es/>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2019). *Servicios ecosistémicos y biodiversidad*. Tomado de: <http://www.fao.org/ecosystem-services-biodiversity/es/>
- Organización de las Naciones Unidas. (1992). *Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo*. Tomado de: <https://www.un.org/es/conferences/environment/rio1992>
- Organización de las Naciones Unidas. (2019). *Objetivo 6: Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos*. Tomado de: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/water-and-sanitation/>
- Organización de las Naciones Unidas. (2020). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Tomado de: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

- Organización de Naciones Unidas. (2020). Qué es la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Tomado de: <https://unfccc.int/es/process-and-meetings/the-convention/que-es-la-convencion-marco-de-las-naciones-unidas-sobre-el-cambio-climatico>
- Organización Naciones Unidas. (2019). Qué es el acuerdo de París. Tomado de: <https://unfccc.int/es/process-and-meetings/the-paris-agreement/que-es-el-acuerdo-de-paris>
- Paniagua, Á., & Tarancón, O. (1993). *Ordenación territorial u ordenaciones territoriales: El fraccionamiento de la política territorial, en España y sus implicaciones en la política de evaluación ambiental*, Instituto del Territorio y Urbanismo (MOPT). Tomado de: <https://www.ingeba.org/lurralde/lurranet/lur16/16pania/16pania.htm>
- Perfetti, J. J. (2009). *Crisis y pobreza rural en América Latina: el caso de Colombia*, Santiago de Chile, Programa Dinámicas Territoriales Rurales. Tomado de: ([https://rimisp.org/wp-content/files\\_mf/137210305043\\_CrisispobrezaruralColombia\\_Perfetti\\_2009.pdf](https://rimisp.org/wp-content/files_mf/137210305043_CrisispobrezaruralColombia_Perfetti_2009.pdf))
- Pons González, M., & Arcos Torres, M. (2006). *Diccionario de Derecho Urbanístico y de la Construcción*, Granada, Comares. Tomado de: <https://www.marcialpons.es/libros/diccionario-de-derecho-urbanistico-y-de-la-construccion/9788498365139/>
- Presidencia de la República. (1940). *Decreto 1381 de 1940, sobre aprovechamiento, conservación y distribución de aguas nacionales de uso público*. Diario Oficial 24422, Año LXXVI. Colombia (Bogotá). Tomado de: <https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/1276576#:~:text=DECRETA%3A,o%20superintendencia%20del%20Gobierno%20Nacional.>
- Presidencia de la República. (1940). *Decreto 1382 de 1940, por el cual se dictan algunas disposiciones sobre aprovechamiento, distribución y conservación de aguas nacionales de uso público*. Diario Oficial 24420 Año LXXVI. Colombia (Bogotá). Tomado de: [https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/1276684#:~:text=No%20se%](https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/1276684#:~:text=No%20se%20)

20pueden%20sacar%20canales,las%20disposiciones%20de%20este%20Decreto

Presidencia de la República. (1975). *Decreto 2211, por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente*, Diario Oficial Año CXI. N. 34243, Colombia (Bogotá). Tomado de: <https://www.cvc.gov.co/sites/default/files/Normatividad/Nacional/Leyes/Decreto-Ley2811-74-Codigo-Recursos-Naturales-Renovables-y-Proteccion-Medio-Ambiente.pdf>

Presidencia de la República. (1993). *Ley 99 de 1993, por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA y se dictan otras disposiciones*, Diario oficial No. 41.146. Colombia (Bogotá). Tomado de: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=297>

Presidencia de la República. (2003). *Decreto 4065 de 2003, por el cual se reglamentan las disposiciones de la Ley 388 de 1997 relativas a las actuaciones y procedimientos para la urbanización e incorporación al desarrollo de los predios y zonas comprendidas en suelo urbano y de expansión y se dictan otras disposiciones aplicables a la estimación y liquidación de la participación en plusvalía en los procesos de urbanización y edificación de inmuebles*. Colombia (Bogotá). Tomado de: [https://www.minambiente.gov.co/images/normativa/decretos/2008/dec\\_4065\\_2008.pdf](https://www.minambiente.gov.co/images/normativa/decretos/2008/dec_4065_2008.pdf)

Presidencia de la República. (2008). *Decreto 1879 de 2008, por el cual se reglamentan la Ley 232 de 1995, el artículo 27 de la Ley 962 de 2005, los artículos 46, 47 y 48 del Decreto Ley 2150 de 1995 y se dictan otras disposiciones*. Colombia (Bogotá). Tomado de: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=30524>

Presidencia de la República. (2015). *Decreto 1077 de 2015, por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio*.

Colombia (Bogotá). Tomado de: <https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?id=30020036>

Presidencia de la República. (2016). *Decreto 298 de 2016, por el cual se establece la organización y funcionamiento del Sistema Nacional de Cambio Climático y se dictan otras disposiciones*. Diario Oficial. Año CLI. N. 49796. Colombia (Bogotá). Tomado de: <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=68173>

Presidencia de la República. (2017). *Instrucción Administrativa*. Colombia (Bogotá). Tomado de: [http://www.nuevaleislacion.com/files/susc/cdj/conc/ia\\_snr\\_16\\_17.pdf](http://www.nuevaleislacion.com/files/susc/cdj/conc/ia_snr_16_17.pdf)

Racionero, L. (1978). *Sistemas de ciudades y ordenación del territorio*. Madrid, Alianza Editorial. Tomado de: <https://www.a16-01.com/pdfs/CAU/1978/CAU780901095.pdf>

Ribalaygua, J., & otros. (2013). *Cambio Climático para Centroamérica*. Un estudio para el Golfo de Fonseca, Fundación para la Investigación del Clima. Tomado de: [http://aeclim.org/wp-content/uploads/2016/02/0052\\_PU-SA-IX-2014-J\\_RIBALAYGUA.pdf](http://aeclim.org/wp-content/uploads/2016/02/0052_PU-SA-IX-2014-J_RIBALAYGUA.pdf)

Rodríguez Valbuena, D. (2011). Territorio y territorialidad Nueva categoría de análisis y desarrollo didáctico de la Geografía, *Revista Unipluriversidad*, (Antioquia). Tomado de: <https://revistas.udea.edu.co/index.php/unip/article/view/9582>

Rodríguez, L. (2013). *Derecho Administrativo General y Colombiano*. Bogotá, Temis. Tomado de: <https://libreriatemis.com/product/derecho-administrativo-general-y-colombiano-2-tomos/>

Roldán Pérez, C. (2017). *Análisis crítico de la Planeación y Gestión municipal en el ordenamiento territorial minero*, Tesis Magister en Medio Ambiente y Desarrollo, Universidad Nacional, Colombia. Tomado de: <https://docplayer.es/151897356-Analisis-critico-de-la-planeacion-y-gestion-municipal-en-el-ordenamiento-territorial-minero-catalina-roldan-perez.html>

- Rondinelli, D, A. (1989). Descentralizando Servicios públicos en los países en desarrollo Temas y Oportunidades. En: The Journal of Social, Political y Estudios Económicos, vol. 14 N° 1.
- Rondinelli, D. (1985). *Método aplicado de análisis regional. La dimensión espacial de la política de desarrollo*. Gobernación de Antioquia. Banco Central Hipotecario. Tomado de: [https://pdf.usaid.gov/pdf\\_docs/PNABH550.pdf](https://pdf.usaid.gov/pdf_docs/PNABH550.pdf)
- Rosas Baños, M. (2013). Nueva Ruralidad desde dos visiones de progreso rural y sustentabilidad: Economía Ambiental y Economía Ecológica. Polis, Santiago. Tomado de: [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-65682013000100012#:~:text=La%20Nueva%20Ruralidad%2C%20NR%20en,c entros%20de%20servicios%2C%20el%20papel](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-65682013000100012#:~:text=La%20Nueva%20Ruralidad%2C%20NR%20en,c entros%20de%20servicios%2C%20el%20papel)
- Rotter, H. (2000). *Derecho Urbanístico Colombiano*, Bogotá, Universidad Nacional de Colombia, Temis. Tomado de: <http://www.scielo.org.co/pdf/vniv/n124/n124a02.pdf>
- Rubiano, N, L. & Castro, J, A. (2019). *El modelo BIT PASE para la planeación territorial con perspectiva poblacional*. Bogotá, Universidad Externado de Colombia. Tomado de: <https://bdigital.uexternado.edu.co/server/api/core/bitstreams/2c92e7ca-daf6-47d9-886d-b2d5c17886c9/content>
- Samudio-Aizpúa, E, O. (2015). Las tierras comunales indígenas en el escenario agrario del siglo XIX venezolano. El caso de Mérida, *Historia Caribe* (Barranquilla). Tomado de: [http://investigaciones.uniatlantico.edu.co/revistas/index.php/Historia\\_Caribe/article/view/1397](http://investigaciones.uniatlantico.edu.co/revistas/index.php/Historia_Caribe/article/view/1397)
- Sepúlveda, S,. & otros. (2003). El enfoque territorial del desarrollo rural, San José Costa Rica, Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. Tomado de: <https://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=XL2012001373>
- SIAC-Sistema de Información Ambiental de Colombia. (2013). *El quinto informe del IPCC: Bases de la ciencia física, primer capítulo del Grupo de Trabajo I'*,

- Cambio climático.* Tomado de: [https://archive.ipcc.ch/home\\_languages\\_main\\_spanish.shtml](https://archive.ipcc.ch/home_languages_main_spanish.shtml)
- SIAC-Sistema de Información Ambiental de Colombia. (2019). Emisiones gases efecto invernadero. Sistema de Información Ambiental de Colombia. Tomado de: <http://181.225.72.78/Portal-SIAC-web/faces/Dashboard/cambioClimatico/emisiones/emisionGasesEfectoInvernadero.xhtml>
- Sigmatteg - Medio Ambiente. (2019). *Cartografía del paisaje.* Tomado de: <https://sigmatec.es/unidades-de-paisaje>
- Significados.com. (2019). *Significado de reforma agraria.* Tomado de: <https://www.significados.com/reforma-agraria/>
- Solarte Portilla, P. (2012). *Ordenamiento Territorial y Derecho Urbano*, Leyer Editores. Tomado de: <https://www.edileyer.com/tienda/literatura-juridica/derecho-urbano-ambiental-agrario-y-minero/ordenamiento-territorial-y-derecho-urbano/>
- Territorio.* Conferencia Europea de ministros Responsables de la Ordenación del Territorio, España. Tomado de: <https://www.uco.es/~gt1tomam/master/ot/cartaeuropea1983.pdf>
- Toca Torres, C. E. (2011). *Las versiones del desarrollo sostenible.* Revista Sociedad de Cultura (Brasil). Tomado de: <https://www.redalyc.org/pdf/703/70320084019.pdf>
- Unidad de Planificación Rural Agropecuaria – UPRA. (2019). *Informalidad en la tenencia de la propiedad rural en Colombia.* Tomado de: [https://www.upra.gov.co/documents/10184/104284/01\\_informalidad\\_tenencias\\_tierras](https://www.upra.gov.co/documents/10184/104284/01_informalidad_tenencias_tierras)
- Universidad Nacional de Colombia, Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca. (2018). *Guía Ilustrativa sobre el análisis de la vulnerabilidad territorial ante el cambio climático.* Tomado de: <https://www.car.gov.co/uploads/files/5cc8af9bc943b.pdf>
- Valencia Restrepo, H. (2007). *Nomoarquica, Principalística Jurídica o Filosofía y Ciencia de los Principios Generales del Derecho*, Medellín, COM libros. Tomado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2479728>

Vidal Perdomo, J. (2003). *La organización del Estado en Colombia en función del territorio, del federalismo a la organización regional*, Revista Latinoamericana De Estudios Constitucionales (Brasil).