



**Uptc**  
Universidad Pedagógica y  
Tecnológica de Colombia

**IGAC**  
INSTITUTO GEOGRÁFICO  
AGUSTÍN CODAZZI



**LA URBANIZACIÓN RURAL COMO DINAMIZADOR DE LAS  
TRANSFORMACIONES ESPACIALES EN EL MUNICIPIO DE LA CALERA  
DURANTE EL SIGLO XXI**

**POR:**

**ING. CARLOS ARTURO ROMERO ARDILA**

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA  
INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI  
BOGOTÁ D.C.**

**2016**

**LA URBANIZACIÓN RURAL COMO DINAMIZADOR DE LAS  
TRANSFORMACIONES ESPACIALES EN EL MUNICIPIO DE LA CALERA  
DURANTE EL SIGLO XXI**

**POR:**

**ING. CARLOS ARTURO ROMERO ARDILA**

**TRABAJO DE GRADO PRESENTADO PARA OPTAR EL TÍTULO DE MAGISTER  
EN GEOGRAFÍA**

**DIRECTOR:**

**M.Sc. FABIAN RAMIREZ VILLAREAL**

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA Y TECNOLÓGICA DE COLOMBIA  
INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI  
PROGRAMA DE ESTUDIOS DE POSGRADO EN GEOGRAFÍA  
BOGOTÁ D.C.**

**2016**

*A mis padres, por la vida, por todo el amor y apoyo.  
A mis hermanos y Sara, por su solidaridad, amistad y cariño.  
A mi adorada familia, Amanda y Esteban .... inspiraron y  
dieron sentido a todo este camino.*

## CONTENIDO

<b>RESUMEN</b> .....	9
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	10
<b>1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....	13
1.1 Descripción del problema .....	15
1.2 Formulación del problema .....	15
1.3 Delimitación espacial y temporal.....	17
1.3.1 Delimitación espacial del área de investigación.....	17
1.3.2 Delimitación temporal de la investigación.....	27
1.4 Justificación, pertinencia e impacto de la investigación .....	28
<b>2. OBJETIVOS</b> .....	30
2.1 Objetivo general.....	30
2.2 Objetivos específicos .....	30
<b>3. MARCO TEORICO CONCEPTUAL</b> .....	31
3.1 Del espacio rural .....	33
3.2 De la transformación del espacio rural.....	37
3.2.1 ¿Qué se transforma dentro del espacio rural? .....	37
3.2.2 ¿De qué manera se transforma el espacio rural?.....	38
3.2.3 ¿Cómo medir la transformación del espacio rural?.....	39
3.3 Del desarrollo económico: la producción del espacio.....	41
3.4 De lo residencial en lo rural como dinamizador de la transformación.....	47
<b>4. ESTADO DEL ARTE: LA TRANSFORMACION RURAL</b> .....	52
4.1 A nivel de artículos científicos relacionados.....	52

4.2	A nivel de investigaciones .....	55
4.3.	A nivel de artículos periodísticos: el interés de la comunidad .....	59
4.4.	A nivel de estudios regionales: La visión de Bogotá región .....	62
<b>5.</b>	<b>METODOLOGÍA APLICADA .....</b>	<b>65</b>
5.1	Estructura metodológica general.....	65
5.2	Requerimientos y contexto del problema investigativo .....	66
5.3	Documentación y verificación de elementos teóricos asociados .....	67
5.4	Proceso de transformación de variables explicativas.....	69
5.4.1.	Variación de los datos demográficos .....	69
5.4.2.	Cambios en las coberturas de la tierra.....	70
5.4.3.	Variación en la localización de las unidades residenciales .....	72
5.4.4.	Cambios en los usos de la tierra según los POT .....	73
5.5	Vectores de transformación y zonificación del cambio futuro.....	74
<b>6.</b>	<b>RESULTADOS: RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN .....</b>	<b>77</b>
6.1	Cambio en la estructura demográfica.....	77
6.2	Localización y distribución de los predios rurales y su densidad a nivel veredal .....	91
6.3	Relación espacial de las variables explicativas .....	93
6.4	Vectores de transformación en el espacio .....	101
<b>7.</b>	<b>CONCLUSIONES Y HALLAZGOS.....</b>	<b>111</b>
7.1	Cambios estructurales al interior del área rural municipal.....	111
7.2	Las relaciones espaciales entre la localización de las unidades de vivienda y las vías de acceso, la pendiente y densidad predial. ....	114
7.3	Nuevos desarrollos residenciales dentro del espacio rural del municipio: vectores de transformación. ....	117
<b>8.</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>125</b>
	<b>ANEXOS .....</b>	<b>130</b>

## LISTADO DE FIGURAS

	<b>Página</b>
<b>Figura 1.</b> Modelo coremático de la estructura Objeto – Relación – Proceso .....	11
<b>Figura 2.</b> Vista nocturna de Colombia, NASA. 2010. ....	18
<b>Figura 3.</b> Localización del municipio de La Calera en el contexto Nacional, Departamental y local. .....	20
<b>Figura 4.</b> Localización de la Sabana de Bogotá según INGEOMINAS, 2012 .....	23
<b>Figura 5.</b> Provincia del Guavio. ....	24
<b>Figura 6.</b> Localización de las cuencas hidrográficas .....	25
<b>Figura 7.</b> Vista satelital La Calera .....	27
<b>Figura 8.</b> Ejes conceptuales metodología aplicada .....	31
<b>Figura 9.</b> Ejemplos de centros de producción. ....	43
<b>Figura 10.</b> Localización, generalización y regionalización .....	44
<b>Figura 11.</b> Curva distribución documentos científicos relacionados .....	52
<b>Figura 12.</b> Distribución de documentos científicos por país de origen .....	53
<b>Figura 13.</b> Distribución porcentual de temáticas según noticias .....	60
<b>Figura 14.</b> Propuestas de nuevas vías de acceso al municipio de La Calera .....	62
<b>Figura 15.</b> Obra centro comercial sobre la vía principal del municipio .....	62
<b>Figura 16.</b> Estructura metodológica aplicada .....	65
<b>Figura 17.</b> Modelo general de la metodología Corine Land Cover – CLC .....	71
<b>Figura 18.</b> Curva TVA para la población total municipal .....	77
<b>Figura 19.</b> Curva de TVA para la población en cabecera y resto rural .....	78
<b>Figura 20.</b> Mapas de la cobertura de la tierra para los periodos de análisis .....	80
<b>Figura 21.</b> Comparación de las áreas según usos entre periodos (2000-2002) y (2005-2009) .....	82
<b>Figura 22.</b> Mapa de la cobertura de la tierra y límites de las cuencas hidrográficas.....	83
<b>Figura 23.</b> Mapas con la localización de unidades residenciales – Años 2002 y 2015 .....	84
<b>Figura 24.</b> Densidades de unidades residenciales para los años 2002 y 2015 .....	85
<b>Figura 25.</b> Unidades de tipo residencial en el municipio.....	88

<b>Figura 26.</b> Localización concesiones de agua subterránea y superficial en La Calera – 2012 .....	89
<b>Figura 27.</b> Áreas de reserva declarada La Calera y municipios cercanos – 2012 .....	90
<b>Figura 28.</b> Predios rurales y centróides de localización 2013 .....	91
<b>Figura 29.</b> Concentración de predios rurales 2013 y unidades residenciales 2015 .....	93
<b>Figura 30.</b> Densidad de la prediación rural, La Calera – 2013 .....	94
<b>Figura 31.</b> Densidad vías de comunicación rural, La Calera – 2013 .....	94
<b>Figura 32.</b> Pendiente, La Calera – 2013 .....	95
<b>Figura 33.</b> Mapa densidad de predios rurales 2013 y unidades de vivienda 2015 .....	96
<b>Figura 34.</b> Mapa de distancias (Buffer) de la red vial rural 2015 .....	97
<b>Figura 35.</b> Mapa modelo digital de elevación y unidades residenciales 2015.....	99
<b>Figura 36.</b> Nuevas construcciones en el área rural del municipio de La Calera, 2015 .....	101
<b>Figura 37.</b> Áreas con mayor potencial de transformación en el municipio de La Calera, 2015 ....	102
<b>Figura 38.</b> Fotografía valla venta de unidades residenciales, 2015 .....	103
<b>Figura 39.</b> Foto peaje vía Bogotá – La Calera.....	104
<b>Figura 40.</b> Fotografía unidades comerciales y de servicios vía principal, 2015.....	105
<b>Figura 41.</b> Vallas publicitarias, pasacalles y letreros de venta .....	106
<b>Figura 42.</b> Fotografía vía veredal del municipio de La Calera, 2015 .....	107
<b>Figura 43.</b> Corema estructura de transformación del área rural .....	110
<b>Figura 44.</b> Tasa de variación interanual de población 2000 – 2020 .....	111
<b>Figura 45.</b> Cobertura de la tierra 2009 .....	113
<b>Figura 46.</b> Tipologías de viviendas rurales.....	116
<b>Figura 47.</b> Densidad unidades de vivienda por Km2, 2005 .....	117
<b>Figura 48.</b> Densidad unidades de vivienda por Km2, 2015 .....	118
<b>Figura 49.</b> Densidad unidades catastro rural por Km2, 2013 .....	119
<b>Figura 50.</b> Esquema vector de presión y transformación del espacio rural.....	124

## LISTADO DE TABLAS

	<b>Página</b>
<b>Tabla 1.</b> Valores de área en (ha) del municipio.....	19
<b>Tabla 2.</b> Resultados del índice de desarrollo municipal – La Calera (2006 - 2012).....	21
<b>Tabla 3.</b> Descripción cuencas hidrográficas.....	25
<b>Tabla 4.</b> Distribución porcentual de temáticas según noticias .....	61
<b>Tabla 5.</b> Estructura de requerimientos: objetivos - metodología.....	67
<b>Tabla 6.</b> Fuentes de información académica y científica .....	68
<b>Tabla 7.</b> Disponibilidad imágenes satelitales fuente google earth / digitalglobe .....	73
<b>Tabla 8.</b> Población municipal periodos censales.....	79
<b>Tabla 9.</b> Valores comparativos cobertura de la tierra 2000 - 2009 .....	81
<b>Tabla 10.</b> Áreas de uso mapa de ordenamiento rural .....	86
<b>Tabla 11.</b> Áreas en hectáreas para las categorías de uso tipo residencial.....	88
<b>Tabla 12.</b> Censo de predios rurales y unidades residenciales por vereda, 2015 .....	92
<b>Tabla 13.</b> Censo de unidades (2015) a nivel de predios por hectárea .....	96
<b>Tabla 14.</b> Censo de unidades al interior de las áreas de cercanía a las vías rurales principales, 2015.....	98
<b>Tabla 15.</b> Censo de unidades residenciales en el municipio de la calera, según porcentaje de pendiente 2002 - 2015 .....	100



## RESUMEN

El principal objetivo de la presente investigación es realizar la descripción, análisis y comprensión de las transformaciones del espacio rural en el municipio de La Calera, departamento de Cundinamarca, Colombia. Cumplir con este objetivo permitirá identificar los principales factores que determinan dichas transformaciones y establecer las zonas con mayor potencial de localización de nuevos objetos<sup>1</sup> en el espacio rural.

La transformación, como lo aborda Santos (1996a), está relacionada con el cambio en los límites de los espacios habitados al igual que en la relocalización y creación de nuevos lugares, objetos y relaciones en el espacio geográfico.

El análisis se centra principalmente en el proceso de localización de unidades residenciales (individuales o concentradas en urbanizaciones) como principal agente transformador. Esta temática es fuente de interés para múltiples disciplinas que estudian la génesis, desarrollo e impactos de este tipo de transformaciones a diferentes escalas.

Por esta razón se ha realizado una revisión de investigaciones, artículos científicos, notas periodísticas, un reconocimiento de campo y el desarrollo de análisis espaciales de las unidades de vivienda rurales y su relación con otras variables en el espacio como las vías, la pendiente y la densidad predial. Adicionalmente se hace una verificación de los usos definidos por la normatividad municipal, con el objetivo de comprender el estado actual del proceso de transformación rural. Para lograr este objetivo se desarrolló una aproximación teórica centrada en el “espacio rural” para entender su conceptualización, principales características y sus respectivos límites.

Esta comprensión permite identificar las dinámicas que se están presentando en el municipio y la cual dará continuación al proceso de transformación generando tensiones e impactos, principalmente de tipo ambiental, económico y social. Finalmente se busca identificar las zonas de mayor potencial para la localización de nuevas unidades de viviendas las cuales dinamizaran la transformación del espacio rural.

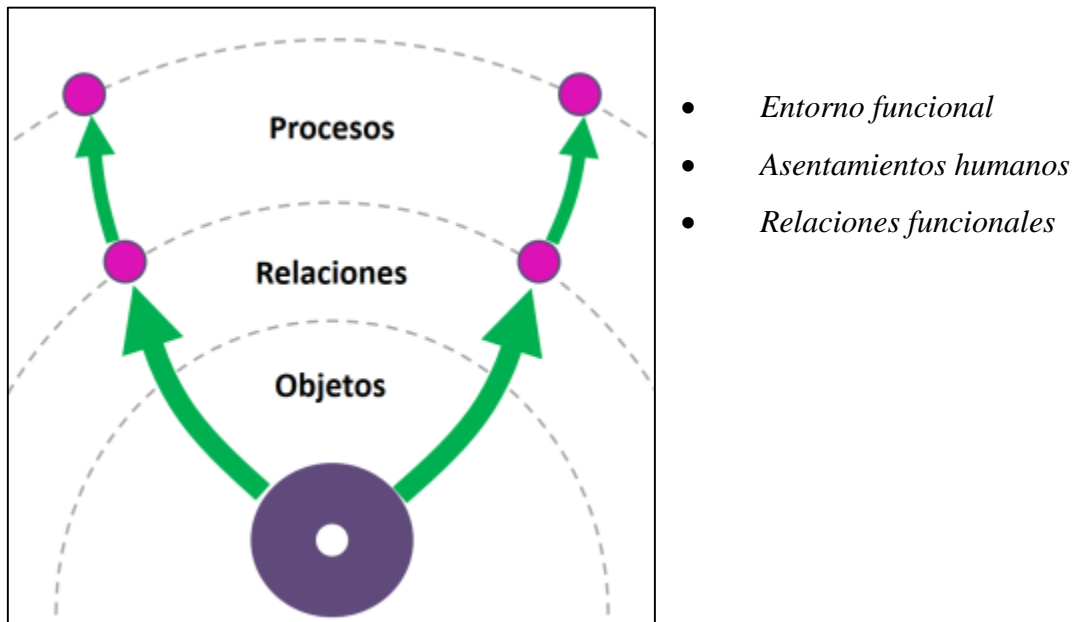
---

<sup>1</sup> Para la presente investigación se entienden como objetos en el espacio, los elementos artificiales de carácter antrópico que cumplen una función de uso, servicio o conexión funcional (viviendas, unidades comerciales, red vial, entre otros.)

## INTRODUCCIÓN

La presente investigación centra su análisis en las diferentes transformaciones del espacio rural a escala municipal, haciendo especial énfasis en la localización de objetos espaciales de tipo residencial que inciden en la producción de nuevos objetos funcionalmente interrelacionados (vías, unidades de comercio y servicio) sobre el espacio geográfico. Según datos del DANE, la población rural en el municipio de La Calera, para el periodo 2000 – 2015, presentó un incremento del 15,7% pasando de 13.551 personas a 15.678. En el departamento de Cundinamarca, según el Atlas de la distribución de la propiedad rural en Colombia (IGAC, 2012), el número de predios de propiedad privada se incrementó entre el año 2000 y el 2009 en un 8,5%. Estas variaciones inciden de múltiples formas: según la serie histórica y composición del tránsito promedio diario semanal (TPDS) de INVIAS, en el sector Los patios – La Calera, para el periodo 2000 – 2011, el tráfico vehicular se incrementó en un 72,7%. El aumento del tráfico vehicular es parte funcional de las transformaciones del área rural al interior de los municipios.

La urbanización del espacio rural es un proceso que ocurre como respuesta a la compleja relación entre la sociedad y el espacio que habita, modela y transforma. Para Arellano (2011), esta urbanización de lo rural, entendida como un proceso de localización en masa de unidades de vivienda sobre áreas cercanas a las grandes ciudades, es un fenómeno cuya realidad geográfica es resultado de las relaciones funcionales entre los asentamientos urbanos y su entorno. Buscar la descripción y comprensión de este proceso en el espacio-tiempo es fundamental para entender la geo-historia de las realidades espaciales entorno a las transformaciones rurales a nivel local.



**Figura 1.** Modelo coremático de la estructura Objeto – Relación – Proceso (Elaboración propia, 2015)

Para entender estas relaciones complejas y dar respuesta a la dinámica del proceso de las transformaciones del espacio rural, la geografía ofrece una ventana para la comprensión de los fenómenos complejos, permite el acceso a bases teóricas específicas y a instrumentos para la consecución de información y su posterior análisis. Se busca disponer de una perspectiva crítica que permita entender y comunicar las realidades espaciales como resultado de relaciones complejas y las cuales tienen una explicación lógica fundamentada en estructuras espaciales y de ordenación del territorio.

La urbanización de las áreas rurales es un fenómeno que se ha dado desde mediados del siglo XIX principalmente en los países occidentales que sustentan su economía en el consumo. Para Soja (2001) esto representa parte de la tercera revolución urbana centrada en la recomposición expansiva de la población en dirección a las ciudades. Colombia no es la excepción y ha venido presentando desarrollos de tipo residencial en zonas rurales, principalmente en las grandes ciudades y a lo largo de las principales redes de comunicación y de transporte.

Por estas razones, es de interés geográfico la comprensión del proceso de transformación del espacio rural en el municipio de La Calera, mediante el análisis del estado actual de la delimitación del área rural del municipio, haciendo uso principalmente de la estructura veredal definida en la ordenación territorial municipal he identificar la estructura de

ocupación y uso de estos espacios mediante el análisis de la información predial actual. Posteriormente se identificarán las relaciones de densidad de estas unidades y otros objetos espaciales como las vías de acceso, la cobertura de la tierra y factores de tipo paisajístico que permitan identificar correlaciones espaciales entre el área rural y el desarrollo de las unidades residenciales.

Es importante entonces comprender este fenómeno: ¿Qué factores incidieron en su aparición? ¿De qué manera se configura dentro del espacio geográfico? ¿En dónde se presenta de manera más intensa? ¿Cuál es su patrón de localización? Se abordará inicialmente el marco teórico y conceptual relacionado con la idea del “espacio rural” y el concepto de “Transformación” para luego abordar el modelo de transformación a una escala de análisis local.

## 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

*“El fenómeno humano es dinámico y una de sus formas de afirmarlo está exactamente en la transformación cualitativa y cuantitativa del espacio habitado.”*

Milton Santos (1996) – La metamorfosis del espacio habitado

Comprender la forma en que hacemos uso del espacio nos permite abordar los insumos necesarios para la solución a problemas de tipo social, económico y ambiental. Para Harvey (2014) el actual modelo de producción (sistema económico) se sustenta en el capital que presiona a la sociedad a ejercer procesos de transformación del espacio en procura del desarrollo económico.

Dentro de ésta lógica económica, los agentes del mercado que dinamizan el movimiento del capital, ejercen presión para que las mercancías (todo aquello que pueda ser objeto de compra-venta o intercambio) sean producidas en las cantidades y a los precios de determine el mismo mercado. El espacio geográfico puede ser visto, desde una perspectiva economicista, como una mercancía producto del interés específico del mercado. Tomando como referencia lo anterior, nos encontramos ante una realidad geográfica en donde abordar los procesos de transformación del espacio requiere entender inicialmente la lógica de la demanda y la producción del espacio por parte de la sociedad.

En el caso del municipio de La Calera se ha venido presentando un fenómeno visible de transformación del espacio rural que incide en las dinámicas de uso y ocupación del suelo. Para el año 2010 según cifras de la gobernación de Cundinamarca<sup>1</sup>, el 78% de los predios rurales del municipio se encontraban en área rural y representaban el 77,7% de los propietarios registrados. El valor total de los predios rurales frente al valor municipal total correspondió para el año 2010 al 81.3%. En relación al crecimiento de la población rural, La Calera presenta una tasa de crecimiento intercensal (1993 - 2005) positiva del 0,45 frente a

---

<sup>1</sup> Recuperado de <http://www.cundinamarca.gov.co/>

la tasa departamental de (-0.49). Se observa un escenario de crecimiento de población y la consolidación de una estructura de ocupación y uso del suelo en el área rural del municipio.

El incremento de las unidades de uso residencial, dispuesto desde las normatividades municipales a través de los acuerdos de ordenación del territorio, ha incidido en la localización de unidades de tipo comercial y de servicios. El modelo de ocupación y uso residencial en el área rural depende de las redes de comunicación en especial de la movilidad por medio del vehículo particular. Para Arellano (2011) este proceso a largo plazo genera una movilidad insostenible y el incremento de los accidentes en carretera. En el periodo 2011 – 2012, las lesiones accidentales no fatales pasaron de 7 a 22 y en el caso de las lesiones fatales de 0 a 3.

Se hace necesario realizar un análisis a escala veredal del municipio para identificar las formas de cambio en la localización de las unidades de uso residencial y de esta manera describir la estructura de uso y ocupación del suelo con el objetivo de establecer una posible dirección de transformación sobre el espacio geográfico.

Comprender las transformaciones del espacio rural es fundamental para identificar las tendencias de cambio y ofrecer una lectura a mediano y largo plazo de un escenario prospectivo del municipio en relación a su actual modelo de uso y ocupación de su espacio rural. Desconocer las causas de las transformaciones y no abordar los posibles impactos a corto, mediano y largo plazo del modelo de ocupación y uso de lo rural, incidirá en la capacidad de la sociedad de abordar la responsabilidad ambiental, ecosistémica y económica que tiene sobre su territorio.

## **1.1 Descripción del problema**

El municipio de La Calera es uno de los 123 municipios que conforman el departamento de Cundinamarca. Se encuentra ubicado en la provincia del Guavio y limita al occidente con la ciudad de Bogotá. Ésta relación espacial (colindancia, cercanía, proximidad) con el distrito capital es determinante al momento de identificar las principales características del municipio. Una de estas está relacionada con el proceso de urbanización de las áreas destinadas al uso rural en función de la demanda de espacio por parte de la capital.

Un proceso en particular es el de la localización de unidades de tipo residencial densificadas en forma de conjuntos cerrados y casas campestres. Estos objetos (edificaciones, construcciones con unidades de comercio o servicio) a su vez son dinamizadores locales para la localización de nuevos objetos en el espacio que generan relaciones funcionales y flujos específicos que responden a dichos nuevos objetos.

Es importante entender el proceso mediante el cual se están dando las transformaciones del espacio rural, e identificar si dentro del territorio dicho proceso es homogéneo o si por el contrario se presenta de forma diferencial. Identificar la localización, distribución en el espacio, la concentración y densidad de los objetos residenciales, facilitará el análisis de la estructura de ocupación y uso del área rural y la caracterización a nivel veredal en el municipio.

Abordar las transformaciones del espacio rural permite la comprensión de los procesos de producción del espacio y el análisis de las relaciones entre los actores sociales que inciden en el municipio y los cuales determinan la estructura de ocupación y uso de la tierra; desconocer los procesos geográficos que explican la transformación del espacio rural podría ser un factor determinante en el equilibrio ecosistémico del municipio.

## **1.2 Formulación del problema**

La comprensión de las transformaciones del espacio rural y las relaciones entre el espacio transformado y la localización de los nuevos objetos geográfico (unidades de vivienda, unidades de servicios, red vial, entre otros), es fundamental para identificar los vectores de

transformación y el futuro del espacio rural en función de las dinámicas a nivel local y con relación a la ciudad de Bogotá.

El desarrollo de un análisis temporal y espacial del proceso de transformación del espacio rural sustentado en los cambios en la localización de las unidades residenciales, permitirá dar respuestas a las siguientes preguntas:

- a. ¿Cuál es la localización de las unidades (objetos en el espacio) de uso residencial (acotados en conjuntos residenciales, casas de campo) dentro del área rural del municipio de La Calera?
- b. ¿Existen patrones asociados a la distribución de estos objetos al interior del espacio rural?
- c. ¿Qué relaciones se pueden identificar entre la localización de las unidades residenciales y otros objetos en el espacio como las vías de acceso, la pendiente y condiciones paisajísticas idealizadas?
- d. Tomando como referencia el análisis de imágenes de satélite para el periodo 2000 y 2015 y la información registrada en los dos últimos planes de ordenamiento territorial, ¿Cómo se ha presentado el proceso de localización de las unidades residenciales y cuál es la tendencia o el vector de crecimiento de estos en el espacio rural del municipio?
- e. ¿Qué elementos deben ser tenidos en cuenta dentro del actual modelo de producción del espacio rural en relación al panorama de transformación rural en el municipio desde el impacto demográfico, ambiental y el mercado inmobiliario?



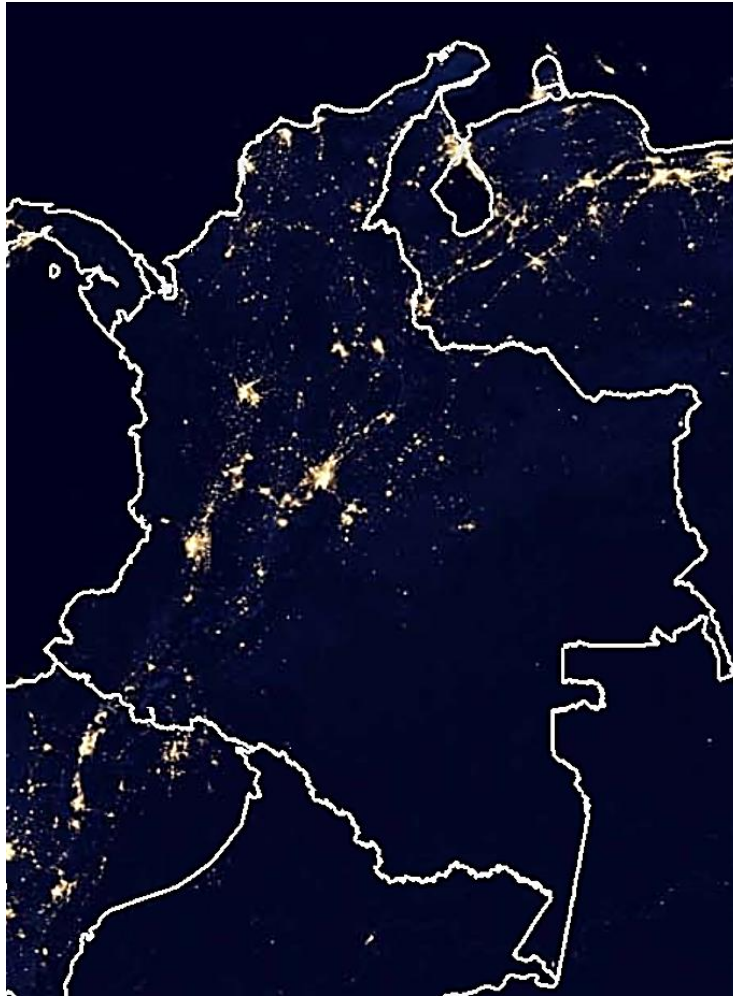
### 1.3 Delimitación espacial y temporal

*“El gran desafío de este fin de siglo (XX) [y del inicio del siglo XXI] es el entendimiento de las nuevas estructuras económicas y políticas que, organizadas a escala del planeta, están creando un verdadero nuevo mundo, del que uno de los aspectos definitorios son las nuevas configuraciones espaciales.” (Santos, 1996)*

#### 1.3.1 Delimitación espacial del área de investigación

Desde un punto práctico, la delimitación espacial estaría definida por la descripción física de los límites, colindancias y atributos físicos del municipio de La Calera. Esta descripción es necesaria y fundamental para entender el proceso de transformación del espacio rural en el municipio. Por tanto, es importante realizar una lectura amplia en relación a la ubicación del municipio a distintas escalas más allá de lo local.

A escala global, con la ayuda del satélite Suomi NPP de la NASA/NOAA, se puede observar la superficie de la tierra durante la noche. A esta escala de aproximadamente 1:40.000.000 las grandes metrópolis no son más que pequeñas manchas iluminadas. Al realizar un acercamiento a una mayor escala (1:10.000.000) se puede observar el territorio nacional de Colombia (Figura 2) y en donde el municipio de La Calera no es más que un pequeño punto (píxel) que parece irreconocible ante la gran mancha luminosa que representa la ciudad de Bogotá. La distribución de los principales centros poblacionales se sustenta principalmente en el desarrollo de las redes de comunicación que interconectan los centros urbanos formando extensas áreas pobladas. La apuesta global por el desarrollo de grandes concentraciones de población alrededor de un centro prestador de servicios y fuente de trabajo, es el impulsor de las transformaciones a distintas escalas, impactando la aparición de nuevos fenómenos espaciales entre ellos la localización y relocalización de objetos en el espacio rural (Harvey, 2007).



**Figura 2** Vista nocturna de Colombia, NASA. 2010. (NASA Earth Observatory/NOAA NGDC)

La Calera es uno de los 1.101 municipios de Colombia y fue fundado en el año de 1772 luego de un amplio proceso de asignaciones territoriales iniciadas durante la colonización de la región central del territorio nacional.

El nombre del municipio está relacionado con las actividades extractivas relacionadas con las minas de caliza o calera, las cuales marcaron durante el siglo XIX las actividades económicas estrechamente vinculadas con las cementeras y la extracción minera.

*“El Patiasao era el campesino Caleruno que a por los años 1820 y 1920 fabricaba el carbón de leña y lo llevaba en una recua de mulas para venderlo a las familias ricas del norte de Bogotá. El carbón era hecho en fogones en la tierra, en donde se depositaba la madera para su conversión. ¡Estos fogones eran tapados con los pies,*

*posteriormente en la recolección del carbón, éste era desparramado con los mismos pies los cuales se negreaban y muchas veces se quemaban, por esta razón a los Calerunos se les dice desde entonces! Los Patiasaos ¡”<sup>1</sup>*

La extensión total municipal es de aproximada de 31.686,06 hectáreas, 144,34 Ha corresponden al área urbana, 136,23 Ha en centros poblados y 31.405,49 Ha en el área rural.

Tabla 1. Valores de área en (ha) del municipio

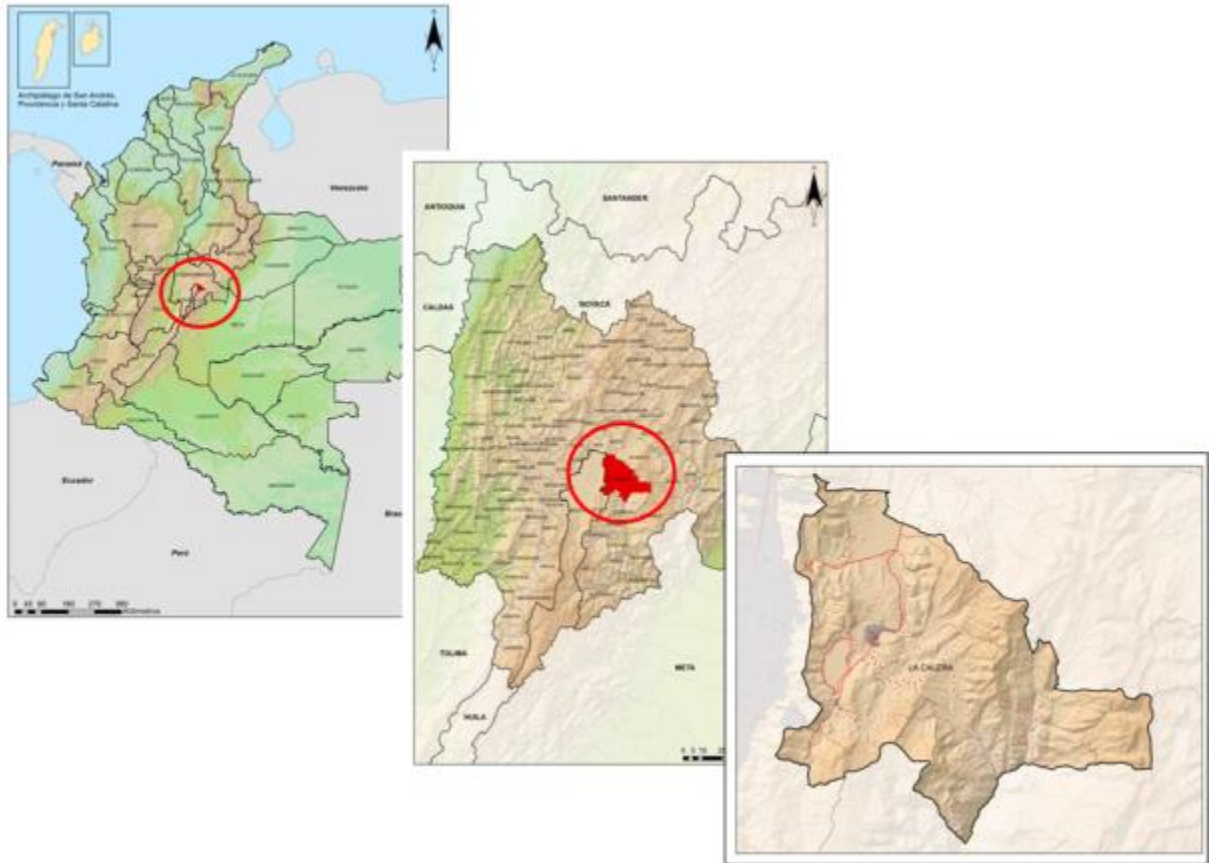
	<b>Valor en hectáreas</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Área urbana</b>	144,34	0,46%
<b>Área centros poblados</b>	136,23	0,43%
<b>Área rural</b>	31.405,49	99,11%
<b>Área total</b>	31.686,06	

*Fuente: Acuerdo Municipal POT 043 de 1999*

Para el año 2005 en el municipio habitaban un total de 23.768 personas, 9.520 habitantes en el área rural y 14.248 en centros poblados y el área rural dispersa. Según proyecciones DANE<sup>2</sup> para el año 2015 la población total es de aproximadamente 27.527 personas, 11.849 en el área urbana y 15.678 en centros poblados (de menor tamaño que una ciudad) y el área rural dispersa.

<sup>1</sup><http://lcalera-cundinamarca.gov.co/>

<sup>2</sup> Consultas a la base de datos del Censo General 2005 del DANE y proyecciones de población.



**Figura 3.** Localización del municipio de La Calera en el contexto Nacional, Departamental y local. (Elaboración propia. Información espacial base SIG-OT)

El municipio ocupa, según los valores de población total (urbano y rural) el puesto 264 entre las 1.122 entidades territoriales (1.101 municipios, 20 corregimientos departamentales y la isla de San Andrés) del país.<sup>1</sup> A nivel de población urbana ocupa el puesto 300 y a nivel de la población rural el puesto 197.

Se encuentra localizado en la vertiente occidental de la cordillera oriental y limita al occidente con la capital del país. Esta cercanía con la ciudad de Bogotá ha generado, a escala nacional, que el municipio sea reconocido principalmente como un referente turístico. Un ejemplo a lo anterior es el mirador de la vía a La Calera, el cual no se encuentra dentro de la jurisdicción del municipio, pero recibe el nombre por estar ubicado en la vía que comunica a

<sup>1</sup> Se realizó el ranking tomando como referencia las proyecciones de población del DANE para el año 2015

la ciudad de Bogotá con el municipio. Esta vía es el principal eje de comunicación para la población Caleruna.

El municipio forma parte de las 116 entidades territoriales del departamento de Cundinamarca. Su ubicación en la región central del departamento y su colindancia con el Distrito capital da razón de su importancia desde el punto de vista económico, ambiental y de movilidad para el departamento.

En relación al Índice de desempeño integral municipal – IDIM, generado por el Departamento administrativo nacional de planeación – DNP, y el cual mide el desempeño de las entidades territoriales en cuanto a la eficacia en el cumplimiento de las metas de sus planes de desarrollo, la eficiencia en la provisión de los servicios básicos de educación salud y agua potable, el cumplimiento de los requisitos de ejecución presupuestal definidos por Ley y la gestión administrativa y fiscal a través de la revisión de la información<sup>1</sup>, el municipio ha tenido los siguientes resultados en desde el 2006:

Tabla 2. Resultados del índice de desarrollo municipal – La Calera (2006 - 2012)

<b>Año</b>	<b>Índice Integral</b>	<b>Rango Índice Integral</b>	<b>Ranking Nacional</b>	<b>Ranking Deptal</b>
2006	81,25	5. Sobresaliente ( $\geq 80$ )	20	18
2007	79,45	4. Satisfactorio ( $\geq 70$ y $< 80$ )	24	14
2008	82,21	5. Sobresaliente ( $\geq 80$ )	21	14
2009	83,27	5. Sobresaliente ( $\geq 80$ )	23	17
2010	87,07	5. Sobresaliente ( $\geq 80$ )	10	6
2011	74,27	4. Satisfactorio ( $\geq 70$ y $< 80$ )	250	82
2012	74,14	4. Satisfactorio ( $\geq 70$ y $< 80$ )	267	57

Fuente: DNP, 2015

Es de resaltar el comportamiento del índice integral entre los años 2006 a 2010, en donde el municipio estuvo dentro de los primeros 25 municipios de Colombia en relación al desempeño según el DNP; para los años 2011 y 2012, el municipio ha presentado una fuerte

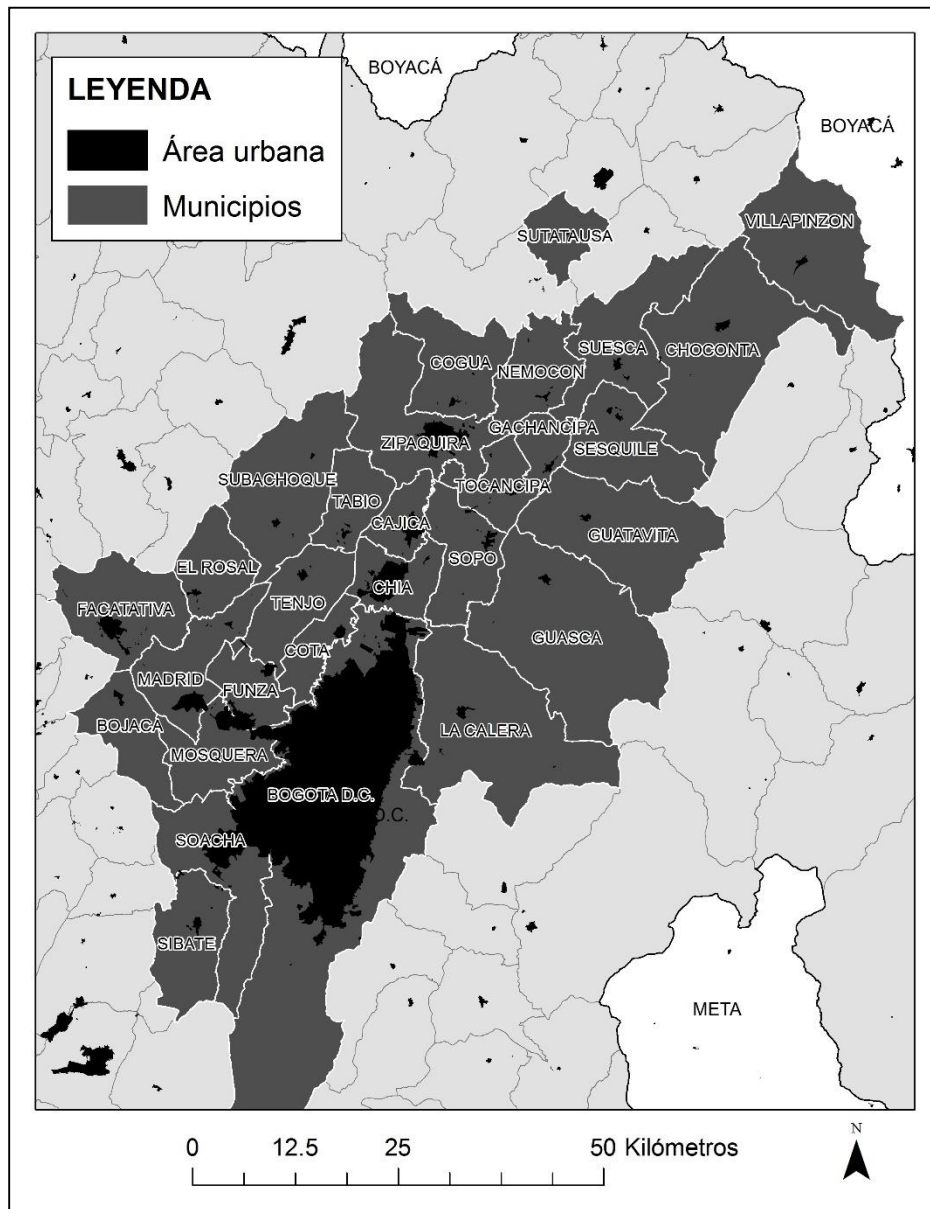
<sup>1</sup> Tomado de <https://www.dnp.gov.co/programas/desarrollo-territorial/Estudios-Territoriales/Indicadores-y-Mediciones>

disminución en los resultados evaluados por la metodología quedando en los puestos 250 y 267 respectivamente.

La Calera forma parte de dos regiones distintas: La primera es la Sabana de Bogotá y la segunda la provincia del Guavio. Las dos regiones se encuentran en contacto y el municipio de La Calera es límite entre ellas dos. Esta característica de ubicación es determinante para comprender la transformación diferencial al interior del municipio; en relación a La Sabana de Bogotá se establece un proceso de cambio espacial distinto sobre unas veredas y en relación con la provincia del Guavio se establecen otros tipos de procesos, principalmente relacionados con la protección del recurso hídrico.

En cuanto a la región de la Sabana de Bogotá (figura 4), el municipio es identificado como uno de los límites orientales de la misma (CEDE, 1993; INGEOMINAS, 2005). En varios estudios de tipo sectorial se aborda el área relacionada con la Sabana de Bogotá y del área metropolitana, en donde se referencia al municipio de La Calera como parte de la Sabana de Bogotá.

- **INGEOMINAS:** en su estudio de GEOLOGÍA DE LA SABANA DE BOGOTÁ
- **Instituto Colombiano de Antropología e Historia – ICANH:** Sistema de Información Geográfica (SIG) para el Registro de Sitios Arqueológicos.
- **Secretaría de Movilidad del Distrito:** Encuesta de movilidad para Bogotá (encargada por la Steer Davies Gleave y el Centro Nacional de Consultoría)
- **DANE:** Resultados regionales del censo general del 2005 para el área metropolitana de la ciudad de Bogotá del



**Figura 4.** Localización de la Sabana de Bogotá según INGEOMINAS, 2012. (Elaboración propia)

La provincia del Guavio, una de las 15 provincias del departamento de Cundinamarca, tiene como capital al municipio de Gachetá y forman parte de ella los municipios de Gachalá, Gama, Guasca, Guatavita, Junín, La Calera y Ubalá. Esta provincia tiene un papel estratégico para Cundinamarca por su riqueza minera e hídrica a nivel regional y departamental.



**Figura 5.** Provincia del Guavio. (Gobernación de Cundinamarca. <http://www.cundinamarca.gov.co>)

El territorio del municipio de La Calera está distribuido entre dos sistemas hidrográficos: El sector occidental pertenece a la cuenca del río Teusacá, tributario del río Bogotá y éste del río Magdalena; y el sector oriental a la cuenca del río Blanco, tributario del río Negro y éste a su vez del río Humea, que desemboca en el río Meta y éste en el Orinoco. (POT La Calera, 1999)

El 60% del área municipal se encuentra en la cuenca del río Teusacá y el restante 40% en la cuenca del río Blanco (RAIGOSA, 2007)





**Figura 6.** Localización de las cuencas hidrográficas (Fuente: Raigosa, 2007)

Tabla 3. Descripción cuencas hidrográficas.

Cuenca	Dirección general	Altitud baja	Altitud alta
<b>Río Teusacá</b>	Sur-Norte	2.550 m (nivel del altiplano)	3.650 m (en los altos de Los Tunjos y Verjón)
<b>Río Blanco</b>	Norte-Sur	2.100 m	3.650 m (Páramo de Chingaza)

Fuente: (RAIGOSA, 2007)

En el plan de ordenamiento territorial de La Calera del año 1999 se hace una descripción detallada de las características geomorfológicas del municipio, destacándose lo siguiente:

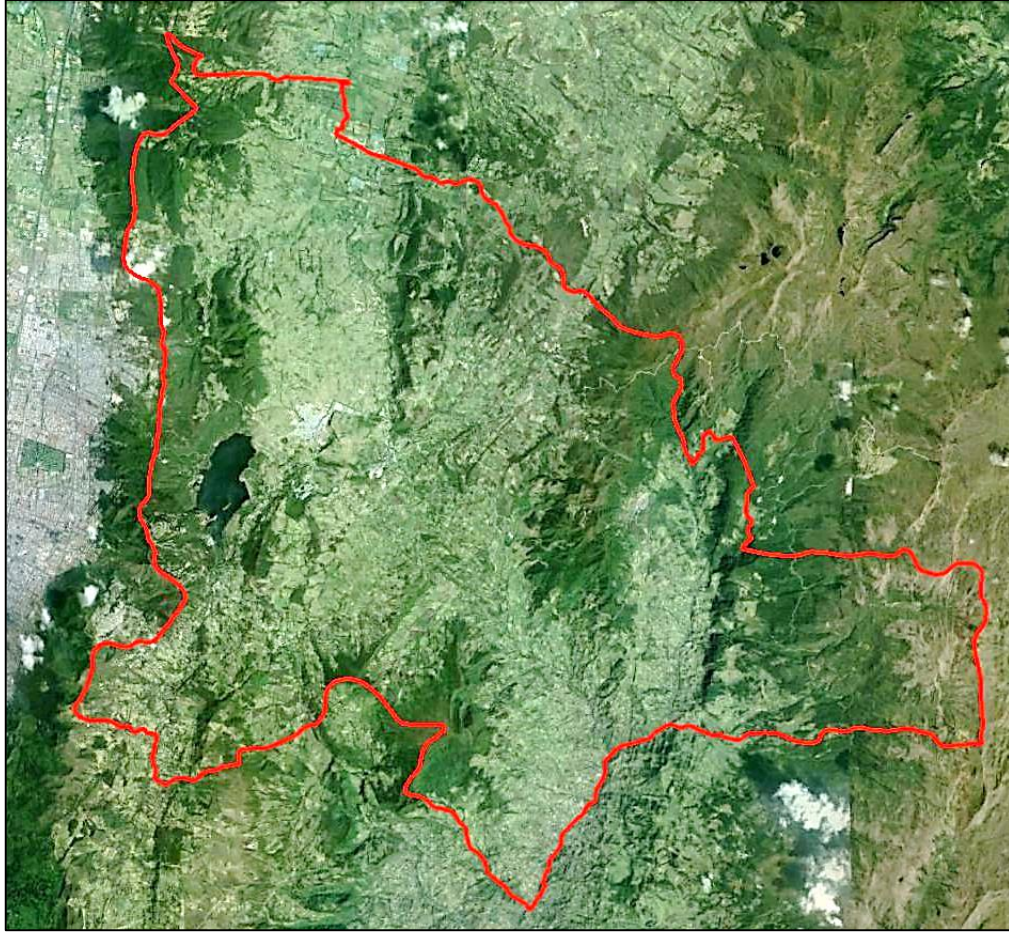
“El sector norte de la cuenca del río Teusacá está conformado por un amplio valle plano de origen estructural aluvio-lacustre, bordeado por dos cerros en forma alargada de topografía principalmente escarpada conformados por areniscas y plaeners (compuesto por arcillolitas laminadas, de dureza baja y resistencia débil, en capas delgadas), con algunos sectores ondulados arcillosos. Mientras el valle se encuentra

en su mayor parte ocupado por pastos explotados principalmente por ganadería extensiva a semi-intensiva, los cerros ofrecen un mosaico de vegetación arbórea y arbustiva, pastos y cultivos.

Aproximadamente en sentido sur del sitio conocido como “La Cabaña”, el valle disminuye en tamaño y es reemplazado por lomeríos de pendiente suave y constitución predominantemente arcillosa, explotados principalmente en pastos y cultivos, los cuales continúan enmarcados por los mismos cerros alargados y escarpados de areniscas, cubiertos en su mayor parte por rastrojos y bosques. La cabecera municipal de La Calera se encuentra ubicada sobre uno de estos lomeríos arcillosos, aunque recientemente se ha venido extendiendo sobre el estrecho valle aluvial del río Teusacá, inmediatamente aguas abajo del embalse de San Rafael.

El sector de la cuenca del río Blanco presenta una topografía en general más abrupta, con vertientes largas desarrolladas sobre materiales arcillosos y areno-arcillosos, enmarcadas por fuertes escarpes de areniscas y valles glaciares tachonados de bloques. Sobre estas laderas se han desarrollado algunos caseríos rurales, como Mundo Nuevo, El Manzano y 36.” (POT La Calera, 1999)

El municipio se encuentra conformado políticamente por 30 veredas: El Salitre, Marquez, San José de la concepción, El Hato, Camino al meta, Frailejonal, El Volcán, El Líbano, Santa Helena, San Cayetano, San Jose Del Triunfo, El Rodeo, San Rafael, Tunjaque, Buenos Aires La Epifania, La Toma, Jerusalen, El Manzano, Mundo Nuevo, Altamar, La Treinta Y Seis, Quisquiza, Buenos Aires Los Pinos, Aurora Alta, La Hoya, La Junia, La Polonia, La Jangada, La Portada y Aurora Baja



**Figura 7.** Vista satelital La Calera (Google Earth. Digital Globe, 2015 Fecha imagen 2/15/2015).

### 1.3.2 Delimitación temporal de la investigación

“Hablar sobre espacio es insuficiente, si no se busca definirlo a la luz de la historia concreta” Milton Santos (1995)

Para comprender el proceso de transformación del espacio rural es necesario determinar la escala temporal sobre la cual se quiere aplicar el análisis de la investigación. El concepto mismo de transformación denota cambio a través del tiempo y desde un enfoque geográfico se hace necesario hablar de la geo-historia<sup>1</sup> del espacio en cuestión. El periodo de referencia

---

<sup>1</sup> Tomando como referencia a Santos (1995) la geo-historia es tener en cuenta las transformaciones que a través del tiempo se han presentado en el espacio. Un cambio en las configuraciones y estructuras espaciales se da bajo un referente de tiempo específico el cual debe ser tenido en cuenta en el análisis geográfico.

para el análisis de la investigación partió de la disposición de la información disponible sobre los procesos de ordenación del territorio y de la disponibilidad de datos para el análisis del crecimiento de las unidades residenciales, unidades de tipo comercial y de la red vial al interior del municipio. La siguiente información de referencia se encontró disponible para el análisis geográfico:

- Información proveniente de los planes de ordenamiento territorial:
  - o Acuerdo 043 de 1999
  - o Acuerdo 011 de 2010
- Información de la distribución y estructura de la predicación rural del municipio
  - o información predial municipal rural, fuente Sistema Nacional Catastral (SNC - Público) del IGAC - 2013
  - o Imágenes satelitales disponibles fuente google earth (DigitalGlobe)<sup>1</sup>
  - o Imágenes para los años 2000, 2002, 2005, 2007, 2010, 2011, 2013, 2015
- Cartografía básica y temática fuente SIG-OT (IGAC) y DANE
  - o Información espacial temática periodo 2000 - 2015

Tomando como referencia la información disponible y el interés de identificar el comportamiento del proceso de transformación del espacio rural se toma el periodo 2000 – 2015 como referente para el análisis de la información y construcción de resultados.

#### **1.4 Justificación, pertinencia e impacto de la investigación**

Las razones que dan sentido y relevancia a la presente investigación radican en la necesidad de contar con información a escala veredal (mayor a la municipal o la desagregación Cabecera - Resto) en relación a las realidades espaciales al interior de los municipios, en

---

<sup>1</sup> Licencia: De conformidad con los términos del Acuerdo, Google concede al usuario una licencia no exclusiva y no transferible para usar Google Maps/Google Earth, lo que incluye funciones que permiten: i) ver y comentar mapas, ii) crear archivos KML y capas de mapas, iii) mostrar públicamente contenido con la atribución correspondiente online, en vídeo y de forma impresa, y iv) realizar otras muchas tareas que se describen en la página de permisos Uso de Google Maps, Google Earth y Street View.

especial mediante los estudios de caso a escala local que permiten poner en práctica y aplicar la teoría geográfica relacionada con la ordenación del territorio.

Dentro de los procesos de construcción de los planes de ordenamiento territorial, los estudios de caso, los diagnósticos territoriales y en otros tipos de investigaciones con un enfoque espacial, la necesidad de información de un nivel de desagregación de mayor precisión al nivel municipal (el cual se encuentra separado generalmente a nivel de cabecera municipal y el área rural) es fundamental y requiere de desarrollos y aplicaciones investigativas específicas.

En la presente investigación se busca alcanzar un análisis a escala de las estructuras veredales del municipio y caracterizar el territorio en función de un nivel de mayor detalle al interior del área rural. La descripción de las formas y las densidades de los objetos en el espacio permitirán identificar la estructura general del área rural a un nivel a escala de los predios rurales y asociados a variables espaciales explicativas del proceso de transformación rural, principalmente asociado al proceso de urbanización campestre.

Identificar la estructura general de localización de las unidades (en este caso las unidades y desarrollos residenciales) en el espacio rural, permitirá el análisis espacial de relación con otros elementos en el espacio con el objetivo de identificar incidencias entre la cercanía de algunos objetos y su impacto en la construcción de nuevos objetos en el espacio geográfico. El aporte al interior de la ciencia geográfica está relacionado con el desarrollo de un estudio práctico sobre el rompimiento de relaciones entre la comunidad rural y el medio que habita generando rompimientos territoriales.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo general**

Comprender las transformaciones del espacio rural en el municipio de La Calera mediante el análisis de la distribución de unidades residenciales y sus relaciones espaciales con otros elementos del área rural, para el diseño de un modelo predictivo de nuevas localizaciones de viviendas rurales a mediano y largo plazo.

### **2.2 Objetivos específicos**

- i. Identificar y analizar los principales cambios estructurales que se presentan al interior del área rural municipal: Población, cobertura de la tierra, normatividad territorial y localización de unidades de vivienda.
- ii. Determinar las relaciones espaciales entre la localización de las unidades de vivienda y factores explicativos de la transformación espacial: vías de acceso, pendiente y densidad predial.
- iii. Delimitar las zonas o áreas de posibles nuevos desarrollos residenciales dentro del espacio rural del municipio, mediante la identificación de vectores asociados a patrones de distribución espacial.

### 3. MARCO TEORICO CONCEPTUAL

El principal eje articulador de la presente investigación es la comprensión de un fenómeno geográfico particular: La transformación del espacio rural.

Para lograr esta comprensión se propone abordar los conceptos relacionados con el problema en cuestión: (i) Espacio rural, (ii) Transformación del espacio y (iii) la Urbanización rural, entendida esta última como un agente dinamizador de transformación en el espacio geográfico.

Para este fin es necesario abordar los conceptos de manera sistemática en relación al proceso de transformación del espacio rural. En el siguiente esquema se muestra la secuencia e interrelación entre los ejes conceptuales:



**Figura 8.** Ejes conceptuales metodología aplicada (Elaboración propia)

Según Umwin (1995) los geógrafos están atentos a responder dos grupos de preguntas centradas en el estudio de la relación entre la tierra y la sociedad:

- “Dónde y qué” y
- “Cómo y porqué”.

Frente a la pregunta “dónde”, se tiene de referencia el análisis de la localización de los objetos espaciales presentes en un territorio específico; el “qué” se aborda mediante la comprensión de la naturaleza de estos objetos en sus atributos fundamentales (definición, magnitud, forma).

Sobre el “Cómo” es necesario identificar los flujos, dinámicas y procesos sobre los cuales se estructuran y consolidan los objetos (y por consiguiente los nuevos objetos localizados o contruidos en el espacio); y por último el “Porqué” daría razón de las fuerzas motoras que desencadenan y orientan los procesos que generan los objetos y a su vez dan movimiento a los flujos y relaciones en el espacio.

Para dar respuesta a estas preguntas, se aborda el marco conceptual teniendo en cuenta una aproximación ecléctica de la geografía, es decir, entendiendo la necesidad de abordar la idea de espacio como algo complejo. Para Unwin (1995) “*La geografía es una disciplina amplia*” y es esta amplitud la que requiere de un margen teórico conceptual que permita tener en cuenta múltiples acercamientos teóricos, pero sin descuidar el enfoque sistémico y ordenado de una disciplina integradora como la geografía.

Desde la geografía crítica como posicionamiento central y tomando las definiciones, conceptos, procesos y metodologías geográficas presentes en otras posturas teóricas, se busca la comprensión del fenómeno de estudio en procura de contar con los lineamientos e instrumentos de análisis que se requieren para el desarrollo de la investigación.

A continuación, se relacionan, tomado como referencia el análisis de las diferentes acepciones del espacio realizado por Pillet (2004), los principales componentes teóricos relacionados con el acercamiento conceptual del espacio como objeto fundamental de análisis de la investigación:

- Espacio abstracto (Geografía empírico analítica)
  - Manejo del lenguaje científico-matemático
  - Teorías de la localización y modelos geométricos
  - Análisis integrado del paisaje
  - Técnicas instrumentales – Sistemas de información geográfica
- Espacio subjetivo (Geografía humanística, Geografía de la percepción)
  - Construcción idealizada del espacio
- Espacio social (Geografía Crítica)
  - Espacio socialmente construido
  - Estructuralismo
  - Geografía como ciencia, ideología y compromiso



- Espacio Local-Globalizado
  - “La geografía aplicada no puede ni debe prescindir de un sólido basamento teórico” (Pillet, 2004)
  - Consolidar los elementos necesarios para dar respuesta a los problemas actuales que requieren de los conceptos, métodos y procedimientos adecuados a la complejidad propia de la relación entre la sociedad y la naturaleza.

Los anteriores componentes teóricos sirven de base para abordar el desarrollo investigativo principalmente en los siguientes aspectos:

- a. Abordaje conceptual de los ejes investigativos definidos
- b. El proceso de construcción de la estructura metodológica aplicada
- c. La gestión y consecución de la información requerida
- d. El análisis de los resultados

Los elementos teóricos se articulan por medio de la aplicación del modelo metodológico propuesto. En cada fase de la investigación se aplica un enfoque y un proceso específico que permite, desde la obtención de los datos hasta el análisis de los mismos, mantener un referente teórico que permita la consolidación final de los resultados.

### **3.1 Del espacio rural**

Para abordar los elementos teóricos relacionados con el espacio rural se requiere identificar inicialmente la aproximación al concepto de espacio y posteriormente establecer los elementos característicos en relación a la idea de lo rural.

El concepto de espacio se ha convertido en uno de los ejes fundamentales de la geografía, tanto en la construcción de su definición, como en su asignación de eje central de la disciplina geográfica. Al realizar lecturas como “El lugar de la geografía” de Tim Unwin (1995), “Geografía: Una síntesis moderna” de Peter Haggett (1994), “La metamorfosis del espacio habitado” de Milton Santos (1996), se evidencia la importancia del espacio como objeto de estudio dentro de la relación entre la sociedad y la naturaleza.

En Delgado-Montañez (1998), se expone una de las posiciones de Santos (1997) en donde el espacio es entendido como *“un conjunto indisociable de objetos y de sistemas de acciones”*. A una escala municipal, el espacio estaría relacionado a los diferentes objetos que se localizan dentro de categorías específicas. Tendríamos entonces que el espacio se define en función no solo de su extensión o límites específicos, sino también por la escala de análisis en relación a los objetos que se circunscriben en dichos límites y por las relaciones que estos objetos establecen entre ellos, en función de las dinámicas y procesos definidos por la sociedad.

Es determinante tener en cuenta la importancia de partir de la idea que el espacio se conforma y nutre estructuralmente de los objetos naturales o construidos al igual que de las relaciones que se establecen entre unos y otros de forma bidireccional. Delgado-Montañez (1998) exponen que *“los objetos del espacio geográfico contemporáneo no son colecciones sino sistemas que surgen a partir de un comando único y que parecen dotados de una intencionalidad más definida que en épocas anteriores, intencionalidad que puede ser mercantil o simbólica”*.

El espacio por consiguiente es el resultado de la intencionalidad de la sociedad sobre el medio que lo rodea en procura de lograr un interés específico.

Para Harvey (1997) *“los significados de espacio y lugar dependen de las interconexiones entre las actividades físicas y humanas localizadas en el espacio”*. A nivel municipal encontramos actividades relacionadas con los usos y los tipos de objetos construidos o preservados por la sociedad. Se observa entonces los primeros límites en el espacio en función de variables relacionadas con las interconexiones funcionales de dichos objetos en el espacio.

La idea de espacio determinado por objetos y relaciones permite abordar la delimitación de diferentes tipos de espacio. En este sentido estas diferenciaciones podrían definirse en función de los diferentes tipos de objetos y relaciones existentes.

Por otro lado, existe también un acercamiento teórico en relación a la idea del espacio como percepción y en especial como un constructo mental que se define al interior del individuo el cual se hace a una idea de su espacio, sus límites y las características que éste espacio debe tener.

Para Doreen Massey (2005) se identifican tres elementos relacionados con la conceptualización del espacio:

- i. El espacio es el resultado de interrelaciones
- ii. El espacio presenta multiplicidad de elementos e interrelaciones
- iii. El espacio es producto de las interrelaciones, las cuales están en permanente interacción estableciendo un carácter dinámico y constante en la producción del espacio.

Aquí lo principal es entender qué tipo de interrelaciones se pueden establecer en relación a la construcción del espacio. En especial en relación a la idea del espacio rural.

Para iniciar con el acercamiento al concepto de espacio rural, se parte entonces de las siguientes premisas:

- a. El espacio es un conjunto de objetos específicos, por lo cual deberán existir objetos que conceptual o funcionalmente establezcan la categoría de lo rural.
- b. Las interrelaciones existentes entre objetos y los individuos se dan en dos planos distintos: el material, intensamente relacionado con la idea de los elementos físicamente medibles; y el inmaterial, relacionado con la percepción que los individuos tienen sobre la idea del propio espacio rural.

Desde el punto de vista técnico, la definición y la delimitación de lo rural no es precisa. En el caso de las entidades del nivel nacional, por ejemplo, se pueden identificar múltiples acercamiento al concepto de lo rural. Para el Catastro nacional, lo rural está definido por la aplicación de la normatividad que desde el inventario jurídico, físico y fiscal se da a los predios en un municipio y este se define espacialmente según la actualización misma del catastro. Para el registro de estadísticas, la entidad rectora, el DANE<sup>1</sup>, implementa un marco de referencia espacial en donde divide el territorio municipal en clases (1 Cabecera municipal, 2 Centros poblados y 3 Rural disperso) y en donde los límites entre cada clase están definidos por el límite censal, el cual es establecido siguiendo patrones de densidad en las edificaciones de vivienda; en el caso de la normatividad municipal, los Planes de ordenamiento (POT, PBOT o EOT), establecen mediante acuerdo municipal, las áreas Urbanas y Rurales del municipio, al igual que sus áreas de expansión y de transición.

---

<sup>1</sup> Departamento Administrativo Nacional de Estadística de Colombia - DANE

En ninguno de estos casos los límites coinciden en un 100%. El límite entre el espacio urbano y rural es un constructo complejo que no puede ser abordado únicamente de manera geométrica.

En el informe nacional de desarrollo humano del 2011 titulado “Colombia rural: razones para la esperanza” (PNUD, 2011), se expone que:

“Hoy lo rural y lo urbano difieren de la visión dicotómica tradicional que asimilaba lo primero con lo atrasado, lo rustico o disperso, o con el pequeño pueblito rodeado de montañas, y lo segundo con lo moderno, lo avanzado o lo refinado. En cambio, cada vez es más claro que ambos están integrados en una continuidad que impide entender a este sin aquel y viceversa.”

Lo rural podría estar definido por los objetos en el espacio que guardan funcionalmente una relación específica con la sociedad que los produce y el contexto natural sobre el cual se encuentran. Los límites se evidencian en el momento en que dichos objetos son reconocibles en el paisaje y se encuentran relacionados en el modelo de uso de la tierra, en especial dentro de procesos de ocupación y explotación del suelo.

Por esta razón, para el caso de la presente investigación, se toma como referente la delimitación de las Veredas municipales, establecidas por medio del POT y las cuales son definidas para actividades no asociadas con el uso urbano.

### 3.2 De la transformación del espacio rural

La geografía está orientada a resolver problemas inherentes a la relación entre la naturaleza y el ser humano. Esta relación es bidireccional, compleja y genera múltiples resultados, los cuales pueden ser observados de diferentes maneras, tanto en el espacio geográfico como en las dinámicas y procesos sociales y productivos de las comunidades humanas. La transformación puede ser entendida entonces como un producto final de la intencionalidad humana sobre el espacio.

¿Qué significa transformación para la geografía? Es sinónimo de cambio y este puede darse de múltiples maneras, escalas, temáticas e intensidades. Encontramos conceptos como metamorfosis, mutación, relocalización, los cuales dan una idea de la importancia de comprender los procesos evolutivos y de la geohistoria de un territorio.

Abstraer el concepto de transformación del espacio es fundamental para comprender las formas en que se dan las interacciones entre objetos y la aparición de nuevos objetos e interrelaciones. Los objetos, conjuntamente con las interrelaciones, configuran cada uno de los diferentes espacios que se pueden analizar en la realidad. Es necesario entonces precisar qué se transforma, de qué manera lo hace, cómo se puede medir dicha transformación y cuáles son las evidencias de dicho proceso de transformación.

#### 3.2.1 ¿Qué se transforma dentro del espacio rural?

Para identificar los elementos que se transforman en el espacio rural es necesario inicialmente establecer que tipos de objetos pueden ser catalogados como rurales.

Desde un enfoque técnico-científico, los objetos pueden ser definidos como *“elementos del mundo real que están asociados a una posición geográfica y temporal definida, respectivamente, en un sistema de referencia espacial y temporal. Estos objetos (con un fin de análisis espacial sistemático) presentes en el mundo real tienen dos tipos básicos de abstracción: ocurrencias y tipos”* (ICDE, 2009)

En relación a la ocurrencia de los objetos, es importante tener en cuenta que, dentro de un área delimitada, para el caso de un municipio sus áreas según la ordenación territorial, se podrán encontrar múltiples tipos de objetos de variada naturaleza, dimensión, función y

ubicación. Acotar esta multiplicidad de objetos según características específicas permite establecer objetos en particular: Ríos, Vías, Unidades de vivienda, Cultivos, entre otros.

Estos diferentes tipos de objetos deben ser caracterizados en relación a tres elementos fundamentales: Su ubicación, sus atributos y las relaciones que pueden llegar a establecerse con otros objetos en el espacio.

Partiendo de las premisas anteriores, podemos identificar tres referentes en relación a la transformación en el espacio:

- a. Transformación según la ubicación de los objetos
- b. Transformación en relación a las características propias de los objetos
- c. Transformación de las relaciones entre los objetos

### 3.2.2 ¿De qué manera se transforma el espacio rural?

Los objetos en el espacio y las relaciones que se establecen entre ellos, se ven afectados por estructuras y dinámicas de tipo económico, social o ambiental que inciden a diferentes escalas, dimensiones e intensidad. Según Zambrano, 1993 *“cada sociedad, en una época determinada y en el marco de un sistema económico específico, produce un cierto tipo de ordenamiento del espacio. Así como las estructuras económicas y sociales se transforman a lo largo de la historia lo mismo sucede con las estructuras espaciales, las cuales interactúan permanentemente con las primeras”*.

La transformación del espacio puede ser definida por la fuerza e intensidad de los cambios dentro de las propias estructuras sociales, económicas y ambientales que afectan a su vez a los objetos modificándolos o creando objetos nuevos e incidiendo a su vez en las relaciones establecidas entre dichos objetos o creando nuevas relaciones.

Los diferentes actores que forman parte de la relación sociedad-naturaleza construyen y estructuran modelos para el uso y la ocupación de la tierra, principalmente en función de intereses específicos o como respuesta a problemáticas asociadas al espacio en el que habitan. En este aspecto es importante tener en cuenta la teoría relacionada con la lógica de la ordenación del territorio:

*“Los procesos territoriales, tanto urbanos como rurales, se concretan en prácticas de apropiación y funcionalización del espacio, de selectividad espacial, fragmentación y*

*recomposición espacial, anticipación, jerarquización y segregación espacial. La funcionalización del espacio es una práctica consistente en atribuirle un uso al territorio por parte de un individuo, grupo social, empresa o institución. Cuando dicha funcionalización es realizada de forma planificada por organismos gubernamentales sobre espacios locales, municipales, subregionales, regionales y nacionales, entonces estamos hablando de ordenamiento territorial.” (Massiris, 2009)*

Se podrían identificar tres maneras en que se transforma el espacio:

- a. Localización, relocalización y substracción de objetos
- b. Modificación de atributos relacionados con los objetos: Ampliación, cambios de uso, densificación, entre otros.
- c. Cambios en las relaciones entre objetos: rupturas de relaciones, nuevas relaciones, intensificación de las relaciones de manera unidireccional o bidireccional.

### 3.2.3 ¿Cómo medir la transformación del espacio rural?

Lograr medir la transformación del espacio rural implica lograr identificar, describir y dimensionar (cuantificar) los procesos que se suceden sobre un territorio en particular incidentes en las formas en que se transforma el espacio geográfico. Sin embargo, esta medición no puede abstraerse únicamente en lo cuantitativo ya que los cambios también pueden darse en una dimensión perceptiva más cualitativa. Para Santos (1996):

*“La raza humana se extiende, se distribuye y ocasiona sucesivos cambios demográficos y sociales en cada continente (pero también en cada país, en cada región, en cada lugar). El fenómeno humano es dinámico y una de sus formas de afirmarlo está exactamente en la transformación cualitativa y cuantitativa del espacio habitado”*

El dinamismo presente en la relación sociedad-naturaleza genera cambios constantes sobre los objetos y sobre las interacciones existentes entre dichos objetos. La localización o relocalización de los objetos en el espacio puede ser observable y medible a través del tiempo. Sin embargo, estos objetos también están asociados a relaciones e inciden en los cambios de la sociedad que los produce y en donde se pueden presentar variaciones en la percepción del espacio geográfico en función de la aparición de nuevos objetos.

Desde el punto de vista cuantitativo, los cambios en el espacio rural, pueden ser analizados desde un enfoque geo-histórico, en donde las localizaciones, relaciones espaciales, vectores de cambio y regiones, se consolidan a través de los años al interior de un territorio específico. Para Buzai (2011), el análisis espacial permite identificar y abordar los procesos de cambio y su cuantificación, de una manera específica:

*“Teniendo en cuenta lo que el geógrafo francés Emmanuel de Martone [1873-1955], en su intento de delimitar el campo de una disciplina, denomino principios geográficos (localización, conexión, extensión, complejidad, dinamismo, y globalidad territorial), podemos ver que existe una clara correspondencia entre ellos y los cinco conceptos fundamentales del análisis espacial: localización, distribución espacial, asociación espacial, interacción espacial y evolución espacial”*

Tomando como referencia el análisis realizado por Buzai (2011) se pueden identificar dos ideas en relación a la comprensión de las dinámicas espaciales y las cuales pueden ser aplicadas a la medición de la transformación del espacio rural:

a. Distribución espacial

El objetivo es analizar la localización de los objetos, en relación al espacio geográfico de interés y determinar la distribución al interior de unidades de análisis específicas (Veredas rurales). Cada unidad de análisis tendrá un número específico de objetos, una densidad y una distribución específica que podrá ser comparada con otras unidades de análisis o contra otros objetos o zonificaciones en el espacio (vías, usos, pendiente)

b. Asociación espacial

Con la localización de los objetos ya establecida, y con la comparación de dicha localización en relación a otros objetos o zonificaciones (regiones) específicas, se pueden establecer asociaciones y relaciones de proporción. Estas asociaciones muestran los grados de interacción espacial y permiten establecer el grado de incidencia en la evolución espacial al interior del territorio.



### 3.3 Del desarrollo económico: la producción del espacio

*"La dimensión humana del desarrollo no es un agregado más al diálogo sobre el desarrollo. Es una perspectiva completamente nueva, una manera revolucionaria de redefinir nuestro acercamiento convencional al desarrollo. Tras muchas décadas de desarrollo, establecer la supremacía de la gente en el desarrollo económico es un apasionante desafío, implica ir hacia un nuevo paradigma del desarrollo humano". (Mahbub ul Haq, 1995)*

Comprender, desde una perspectiva geográfica, los elementos estructurales del desarrollo económico, es fundamental para explicar las dinámicas y los procesos de la transformación del espacio rural.

La localización, relocalización, distribución y densificación de las actividades productivas, el flujo de mercancías, insumos y personas, el uso de la tierra y las estructuras de ocupación del territorio son elementos fundamentales para entender y explicar la intencionalidad y el direccionamiento de las actuales políticas territoriales a nivel mundial, nacional, regional y local.

Pero antes de pretender abordar teóricamente el difuso mundo de las políticas territoriales, es preciso identificar el paradigma sobre el cual se sustentan los procesos de transformación del espacio, en especial el relacionado con el desarrollo económico y su énfasis en la consolidación del modelo económico actual.

Para el geógrafo David Harvey, comprender el modelo económico aplicado en un territorio específico es fundamental para entender las formas y los procesos espaciales que son generados en función de los propios intereses de la sociedad o de los agentes del capital, en relación a sus necesidades económicas.

Al igual que en Zambrano (1993), para Harvey (2003) los 'estados de crisis' del capitalismo son evidencia de las dinámicas que se dan dentro del sistema económico y los cuales generan cambios en las estructuras económicas y sociales generando a su vez cambios en las estructuras espaciales.

Frente a estos cambios estructurales los modelos económicos actúan directamente sobre el espacio. *"El capitalismo no puede mantenerse sin sus soluciones espaciales. Una y otra vez, ha recurrido a la reorganización geográfica (a la expansión y a la intensificación) como*

*solución parcial a sus crisis y puntos muertos. El capitalismo, por lo tanto, construye y reconstruye una geografía a su propia imagen. Construye un paisaje geográfico específico, un espacio producido de transporte y comunicaciones, de infraestructura y organizaciones territoriales, que facilita la acumulación durante una fase de su historia del capital que deberá ser derribado y reconfigurado para abrir camino a mas acumulación en una fase posterior” (Harvey, 2003).*

Las soluciones espaciales que generan los actores económicos, están principalmente orientados y estructurados para la reproducción del capital, en procura de mejores condiciones para la generación de beneficios; adicionalmente se busca la máxima ganancia en relación a una mínima inversión, lo que conlleva generalmente, y si los estados lo permiten, a no tener en cuenta factores como las reglamentaciones urbanísticas o ambientales.

Estos condicionantes desencadenan en el espacio una serie de procesos y dinámicas complejas orientadas a localizar y crear objetos de manera sistemática y bajo un enfoque de óptimo de producción.

*“El espacio humano, tal como es, se reconoce en cualquier periodo histórico como el resultado de la producción. El acto de producir es asimismo un acto de producir espacio. La promoción del hombre animal al hombre social se da cuando este empieza a producir. Producir significa sacar de la naturaleza los elementos indispensables para la reproducción de la vida. La producción, pues, es un intermediario entre el hombre y la naturaleza, por medio de las técnicas y los instrumentos de trabajo inventados para el ejercicio de dicha mediación” (Santos, 1996)*



**Figura 9.** Ejemplos de centros de producción. A la izquierda maquilas de producción de ropa. A la derecha galpones tecnificados para el engorde avícola. (Recuperado de: <https://www.flickr.com/search>)

La producción se da en el territorio. La localización de una fábrica, la edificación de nuevas unidades residenciales o el uso del suelo para un determinado tipo de explotación se configuran en función de las características propias de los territorios de donde se presentan las variables necesarias para el funcionamiento del sistema de doble flujo del modelo de producción capitalista. Entender este funcionamiento desde una perspectiva geográfica significa identificar, desde las relaciones entre la sociedad y el espacio natural, cada una de las estructuras de uso y ocupación del territorio de forma funcional.

En este sentido, para Peter Haggett el geógrafo está interesado en tres cuestiones diferentes, pero relacionadas:

*(1) la cuestión de la localización, cuyo interés se centra en establecer la posición espacial exacta de los elementos situados en un área en particular de la superficie de la tierra;*

*(2) la cuestión de las relaciones entre los seres humanos y el medio ambiente dentro de un área;*

*(3) la cuestión de las regiones y la identificación del carácter distintivo de las subdivisiones espaciales particulares del área” (Haggett, 1983)*



**Figura 10.** Localización, generalización y regionalización (Haggett, 1983)

La espacialidad del sistema económico está relacionada con el modo de producción y este a su vez modela la configuración espacial asociada al sistema económico hegemónico. El capitalismo ha consolidado un proceso en donde el interés por concentrar la plusvalía y generar mayores bienes de capital incide directamente en la transformación del espacio.

El deseo de un desarrollo económico por parte de las naciones genera políticas públicas y normatividades orientadas a incrementar la transformación del espacio urbano y rural. En este sentido aparece, desde mediados del siglo XX, un proceso continuo, sistemático y selectivo de localización, relocalización y concentración de los actores del capital. En el caso puntual de los países latinoamericanos los nuevos colonialismos transnacionales, representados principalmente por las industrias extractivas, han generado espacios nuevos que impactan las estructuras sociales y los ecosistemas ambientales de los territorios.

Para Romero (2009) es de gran importancia identificar los impactos que el modelo económico y los objetivos del desarrollo económico han originado en el territorio. Él se pregunta: *“Cuáles son las necesidades más apremiantes de los pobladores rurales en situación de vulnerabilidad y cuáles sus capacidades de recuperación; cómo y por qué está concentrada la propiedad de la tierra y cuales con los efectos de ello; de qué forma se ha ocupado y explotado el suelo y que conflictos han surgido de allí; por qué el desempeño económico de este sector estratégico no ha sido el mejor; qué factores afectan el ejercicio de la democracia en los territorios; y cuál ha sido el impacto del largo proceso de deterioro de las instituciones públicas responsables de orientar la marcha del sector agropecuario”* (Romero, 2009)

Romero (2009), toca un tema fundamental dentro del proceso de entendimiento de las dinámicas espaciales al interior de territorio: Las múltiples dimensiones que inciden y forman parte del desarrollo económico. Es pertinente tener en cuenta los factores técnicos propios del sistema de producción, también es necesario entender el papel de las instituciones públicas y los roles de poder. La territorialización y la desterritorialización son procesos que ayudan a explicar la forma en que los espacios son construidos socialmente y desde donde se dinamizan las transformaciones espaciales, sociales y económicas de un territorio.

*“Cualquier análisis de una realidad espacial, ya se trate de un área metropolitana, una región, un país, una comarca rural o un sistema de ciudades, exige incorporar la acción ejercida por múltiples factores, que actúan de forma interactiva, reforzándose o compensándose mutuamente. Junto a la influencia de las condiciones naturales o ecologías, las herencias derivadas de un pasado que aún se hace presente en ocasiones, el volumen y características de la población, el sistema de relaciones sociales, las pautas culturales dominantes, o la organización político institucional.”*  
(Méndez, 1997)

Las cargas históricas que aborda Méndez (1997) también son importantes al momento de dar un sentido a los procesos de desarrollo económico en el territorio. Los planes económicos regionales y mundiales han incidido en la producción social del espacio. Este es el caso del proceso de mundialización iniciado desde el siglo XV y que ha culminado con la globalización. Las naciones, orientadas por los lineamientos definidos por entidades del nivel global como el Banco Mundial (BM) o el Fondo Monetario Internacional (FM) y por entidades del nivel regional como el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), han iniciado procesos con enfoque territorial que incentivan las políticas neoliberales que tienen como objetivo central generar un desarrollo económico constante en los países en vías de desarrollo. Sin embargo, estas vías no han conducido a los pueblos a un feliz puerto. Las estadísticas económicas a nivel de las naciones parecen evidenciar una fuerte concentración de las riquezas y de los recursos ambientales desde donde se explotan los recursos necesarios para el sector extractivo y de producción de materias primas. Por otro lado, la realidad de las

comunidades urbanas y rurales muestra una constante pérdida de la calidad de vida de los habitantes. El desarrollo económico evidenciado en los nuevos medios de producción de los **negocios** dentro del territorio no significa un desarrollo económico real para la población localizada en las mismas regiones: el desarrollo económico es desigual en el territorio, concentra la riqueza y segrega espacialmente a las sociedades:

*“El estudio de una aglomeración rural, en cualquier país, descubre equilibrios más sutiles de lo que podría esperarse en un principio: proporciones entre la extensión de la tierra de labor, los bosques y pastos, entre los grupos de seres vivos que subsisten de su pedazo de tierra. Este estudio, cuando pasa de los hechos objetivos a los hechos humanos relacionados con ellos, descubre también que los equilibrios estructurales, sin ser expresa y racionalmente queridos por los hombres, no son obtenidos ciega y mecánicamente, demostraron una consciencia, difícil de captar y más difícil todavía de definir. Hay aquí una mezcla curiosa de prudencia, iniciativa, desconfianza, credulidad, rutina: la sabiduría campesina. El análisis descubre por fin fisuras en este orden, incertidumbres en esta “sabiduría”, desequilibrios más o menos durables, debidos a causas más o menos profundas: es decir problemas, necesidades, tendencias, conflictos, adaptaciones o inadaptaciones.” (Lefebvre, 1970)*

Para Lefebvre entender la forma de producción del espacio es entender también las formas de apropiación y territorialización de dicho espacio. En el caso de la transformación del espacio rural en el municipio de La Calera no solo se deberán identificar las estructuras de la localización de los objetos y sus relaciones, también será necesario establecer las realidades sociales que se están presentando en el municipio y los desequilibrios, necesidades, conflictos y adaptaciones que la población está experimentando como resultado del proceso de consolidación de un nuevo modelo de uso y ocupación del espacio rural.

### 3.4 De lo residencial en lo rural como dinamizador de la transformación

Una vez abordados los temas del espacio rural (en donde prevalecen objetos y relaciones específicas asociadas a usos agrícolas, extractivos y densidades de población relativamente bajas), de la transformación del espacio y de los factores relacionados con las estructuras económicas como agentes de transformación espacial, se aborda el concepto de lo residencial como un dinamizador específico en la transformación del espacio geográfico.

Lo residencial hace alusión a los usos del suelo con destino habitacional y otros usos asociados en donde la presencia de construcciones tipo casa campestre, chalet, remolque, edificio de apartamentos o conjuntos residenciales, corresponden a objetos en el espacio los cuales requieren de unos servicios específicos y que generan a su vez unos impactos a diferentes escalas.

Adicionalmente la consolidación de las unidades residenciales responde a un modelo establecido, en teoría, por medio de la ordenación del territorio. Sin embargo, sobre el área rural confluyen intereses, tensiones y procesos generados por factores específicos que modifican los límites y usos previamente establecidos.

La localización y distribución en el espacio de nuevos desarrollos urbanos son producto del resultado de una dinámica productiva en relación a funciones de oferta y demanda sobre dichos objetos (Harvey, 2007). Se ejerce por consiguiente sobre el espacio procesos que modelan, transforman y redefinen las estructuras previamente existentes. Ese es el caso de la metropolización.

El proceso de metropolización de la sabana de Bogotá ejerce, sobre los municipios de la sabana y en especial sobre los más cercanos a la capital, una gran fuerza transformadora.

Para Elissalde (2004) *“La metropolización es una noción forjada por extensión del término “metrópoli” (etimológicamente, ciudad-madre) para designar a un proceso de transformación cualitativa, a la vez, funcional y morfológico de las ciudades muy grandes.”*

Estas transformaciones inciden directamente en los objetos del espacio rural y en las relaciones existentes entre ellos: nuevas localizaciones, nuevas densidades, objetos entrantes, salientes y en transición, nuevas cargas funcionales sobre las redes de comunicación y servicio.

Elissalde también aborda la dinámica propia de la estructura de la metrópolis moderna:

*“En relación con el proceso clásico de concentración que representa la ciudad en general, la metropolización se caracteriza tanto por un crecimiento del peso de las ciudades más grandes en la repartición de ciertas funciones, como por la concentración de la población en áreas metropolitanas. Contradiendo ciertas "previsiones" acerca de la declinación de las ciudades grandes, el proceso metropolitano se apoya sobre una puesta en red de las principales aglomeraciones, en el cual los fenómenos de conectividad tienden a prevalecer sobre las relaciones de proximidad.” (Elissalde, 2004)*

Las relaciones espaciales sustentadas en redes funcionales establecen procesos de transformación entre dos espacios específicos. Tendríamos a un lado de la red la gran ciudad, generadora de demandas y prestadora de servicios, y por otro lado el municipio cercano e interconectado funcionalmente por las vías de acceso, prestando servicios relacionados con la demanda de la ciudad principal.

En relación a los impactos que genera el proceso de metropolización en las grandes urbes contemporáneas tenemos que:

*“Las mutaciones funcionales de las ciudades más grandes engendran recomposiciones en la morfología urbana. Además de los fenómenos de extensión urbana, la metropolización implica, en numerosos casos, la formación de una estructura interna discontinua y heterogénea, que alterna en la periferia con zonas de densidades débiles y de centralidades secundarias (edge-cities, centro de negocios, tecnópolis, etc.). El conjunto de estos procesos conduce a la formación de espacios urbanos cada vez más fragmentados, lo cual pone en tela de juicio los modelos de repartición de los habitantes urbanos o de las actividades en relación con un centro único, tales como los de W. Alonso o de C. Clark.” (Ibídem)*

Se están presentando recomposiciones del espacio urbano y también se presentan recomposiciones del área rural de los municipios. Es una transformación en doble vía que vincula espacialmente a los municipios cercanos con el distrito capital. Esta transformación se observa en la morfología suburbana que se materializa en los nuevos desarrollos residenciales y funcionales dentro de las áreas rurales de los municipios de la Sabana de Bogotá.



En el caso puntual de los conjuntos residenciales de estratos altos, la dinámica de transformación de los espacios rurales está marcada por un interés puntual en acceder a espacios idealizados en relación con una estética del paisaje que contrarrestan la visual estándar de las áreas densamente pobladas. Adicionalmente se encuentran otros factores que determinan los procesos de transformación generados por la suburbanización. Mertins (2004) ha identificado algunos factores de importancia que explican los múltiples escenarios en relación a la transformación del espacio urbano y rural dentro del área de acción gravitacional de Bogotá:

*“ a). [en el escenario al sur de Bogotá]... El “polo” de suburbanización de Soacha está caracterizado por el establecimiento de industrias, pero sobre todo por la masiva inmigración de los estratos bajos de población; la mayor parte de la población económicamente activa pendula ha Bogotá. El principal factor de atracción para la inmigración es la disponibilidad de grandes extensiones de tierras sin valor agrícola en las laderas montañosas del sur, las cuales son en su mayoría semi-legalmente parceladas y después vendidas a precios relativamente económicos. Como consecuencia aparecen grandes y numerosos barrios marginales (CES/SENA, 1994: p.60).*

*b) El proceso de suburbanización en los corredores industriales en el occidente, noroccidente y norte es por un lado caracterizado por la existencia de nuevos establecimientos y/o por el traslado de empresas, lo cual ha provocado una relativamente fuerte inmigración. De otra parte; algunas cabeceras municipales, debido a sus buenas conexiones viales y a su buen equipamiento en el sector terciario, son preferidas como lugares de vivienda para migrantes desde Bogotá, predominantemente de población perteneciente a los estratos medios, quienes en su mayoría se trasladan pendularmente a sus lugares de trabajo en Bogotá. Dentro de este proceso de la suburbanización, pequeñas ciudades como Facatativá y Zipaquirá y en menor proporción también Madrid, han podido fortalecer notoriamente su función como sub-centros en la región de Bogotá.*

*c) El tipo más característico de suburbanización en dicha región se encuentra en el sector norte, en el cual la autopista del norte constituye el eje central, mientras que la carretera central del norte (la extensión de la Carrera Séptima), la carretera por La Calera hacía Sopó, así como de Suba por Cota hacía Chía, Cajicá y más allá hacía Zipaquirá tienen la función de ejes secundarios.” Mertins (2004)*

Por lo anterior, a nivel de la Sabana de Bogotá se evidencia un comportamiento diferencial en relación a los tipos de transformación del espacio, en especial en la conformación de núcleos de población asociados a las vías de comunicación y las fuentes de trabajo externos a Bogotá. En el caso particular de La Calera, el proceso de localización de objetos de tipo residencial (suburbanización) encuentra su eje de desarrollo en relación a la vía Bogotá, La Calera, Sopo y en donde se han consolidado en las tres últimas décadas una marcada transformación de la estructura de ocupación del territorio.

Otro referente teórico con relación al proceso de transformación del espacio rural como efecto del desarrollo de lo residencial en lo rural, es el correspondiente a la composición y naturaleza espacial de la Sabana de Bogotá:

*“La vida en la Sabana está marcada por una profunda influencia de Bogotá. Esta ciudad ejerce una considerable influencia en la actividad económica, social, cultural y política de la región. Crea en esta Sabana relaciones aparentemente contradictorias: muchas veces se convierte en el atractivo y muchas veces la aspiración de la mano de obra generada en la región; de otra, sectores capitalistas e inversionistas, así como capas de la clase media alta y alta procedentes de la capital, ven la Sabana de Bogotá como un espacio apetitoso en donde buscan acaparar espacio físico con fines de consumo, producción o especulación.*

*Pero la urbanización en la Sabana significa no sólo el crecimiento físico de Bogotá y los demás asentamientos urbanos y suburbanos, sino fundamentalmente, la generalización de complejos cambios de estilos de vida, como efecto del extraordinario impacto de la gran ciudad en la sociedad y de las formas de inserción del país en el sistema socio-económico mundial.*

*A nivel regional, este proceso urbanizador se realiza en forma diferenciada, dependiendo de diversos factores, entre los cuales vale destacar la distancia a la capital, la accesibilidad vial, el carácter de los centros urbanos, la localización de la industria, la presencia de cultivos de exportación, las políticas municipales y regionales de ordenamiento territorial, los costos de la tierra y el comportamiento de urbanizadores y demás especuladores de la tierra” CEDE, 1993*

La transformación del espacio rural es el resultado de tensiones que provienen de múltiples escalas, las cuales modelan y definen los cambios en el territorio. La aparición de nuevas unidades residenciales, la sustracción de áreas de la reserva forestal de los cerros occidentales de La Calera, el desarrollo de nuevas redes de transporte, con el resultado de un interés

específico del sistema de producción capitalista. Las áreas rurales de los municipios cercanos a la capital están en el centro gravitacional de los intereses de producción del espacio asociados principalmente a mercados de tierra altamente tecnificados y los cuales inciden en las normatividades y en la creación de imaginarios urbanos que motivan e incitan a la relocalización de la población, principalmente de sectores poblados con altos ingresos.

En relación a las escalas globales y a los intereses del capital a un nivel no solo nacional sino regional y continental, se ha identificado que:

*“Como eslabón internacional metropolitano, la Sabana de Bogotá recibe con mayor intensidad el flujo del mundo externo; de las demandas y ofertas del mercado internacional; de sus innovaciones tecnológicas y de organización empresarial; de la inversión internacional; del sector financiero; de los estilos de vida; de las modas; de los efectos demostración, etc.*

*En estas condiciones la Sabana conforma un espacio social complejo cuya principal tendencia es la modernización, siendo una de sus expresiones más evidentes la urbanización física. Pero también, en forma relativamente acelerada se presenta la urbanización cultural y social. No obstante, este proceso no se lleva a cabo sincrónicamente entre los componentes del sistema regional, incluso, cada uno de ellos cambia en un marco contradictorio de armonía y conflicto, en el cual surgen simultáneamente elementos de progreso y una serie de efectos socialmente indeseables”*  
CEDE, 1993.

Para La Calera la transformación de su espacio rural se encuentra asociado a un cambio en las demandas inmobiliarias, de espacio verde, de zonas de recreación, esparcimiento y de espacio libre por parte de la ciudad de Bogotá. En la normativa territorial municipal para el año de 1999 se estableció un área de 950 hectáreas para las zonas suburbanas de urbanización campestre que equivale al 2,9% del área municipal; para la normativa de 2010, el área destinada a la vivienda campestre rural fue de 3.593 hectáreas, un 11,3% del total del área municipal. Significa que en diez años el municipio presentó un incremento, en las áreas destinadas a la urbanización campestre, de un 278,2%.

Los desarrollos residenciales de estratos altos conjuntamente con la vivienda campestre fragmentada, son la punta de lanza de un proceso de transformación sistemático que dinamiza un proceso en cadena que genera impactos de tipo social, económico y ambiental tanto en el territorio municipal como en el regional.

## 4. ESTADO DEL ARTE: LA TRANSFORMACION RURAL

### 4.1 A nivel de artículos científicos relacionados

Una consulta a nivel mundial a la base de datos bibliográfica Scopus, en relación a los documentos y artículos relacionados con la transformación del espacio rural, permite observar un aumento en el desarrollo de estudios asociados a esta temática, en especial a comienzos de la década de los noventa.

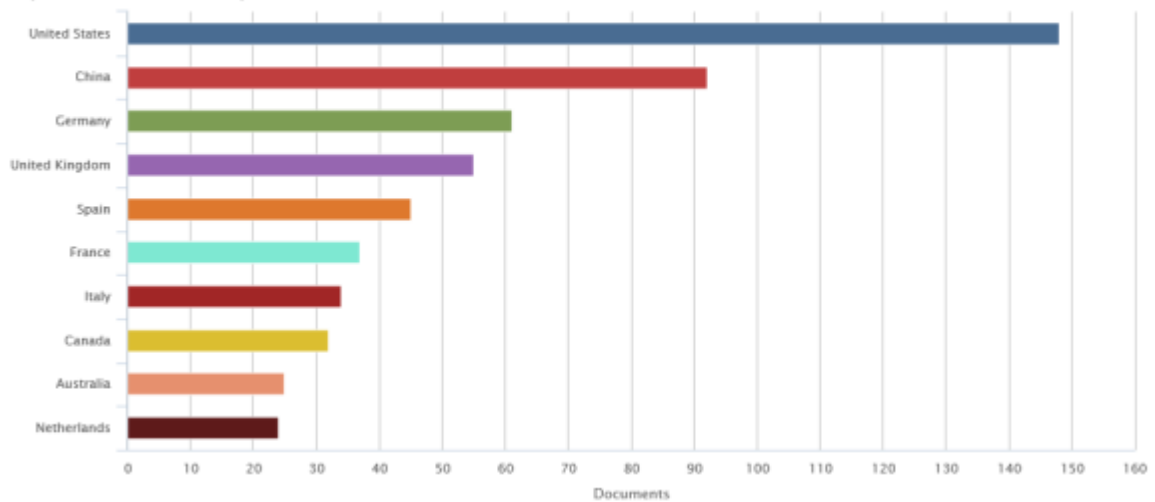


**Figura 11.** Curva distribución documentos científicos relacionados (Sistema de análisis de resultados de búsqueda de SCOPUS. Por medio de la biblioteca virtual de la UPTC / Consulta actualizada a junio de 2015)

El interés por comprender los procesos de transformación del espacio rural está fuertemente ligado al conocimiento que se busca generar en torno a la dependencia del modelo económico focalizado en la ciudad, principalmente en relación a los recursos existentes en las áreas rurales. El espacio rural no solo es fuente de alimentos, agua y materias primas para la industria; es también fuente de soluciones espaciales para los problemas de relocalización del modelo de producción capitalista. (Harvey, 2012)

### Documents by country/territory

Compare the document counts for up to 15 countries/territories



**Figura 12.** Distribución de documentos científicos por país de origen (Sistema de análisis de resultados de búsqueda de SCOPUS. Por medio de la biblioteca virtual de la UPTC) / Consulta actualizada a junio de 2015

El interés en el desarrollo de estudios relacionados con la transformación del espacio rural a nivel mundial muestra a países altamente desarrollados (económicamente) como los de mayor producción científica: Estados Unidos lidera la producción de documentos con el 16%, seguido de China con el 10%, Alemania, Reino Unido, España, Francia, Italia, Canadá, Australia y Holanda complementan el listado de los 10 primeros países con mayor número de publicaciones relacionadas. Esto demuestra, no solo el interés por abordar el tema de la transformación del espacio rural, sino también la importancia en el registro de este tipo de documentos e investigaciones dentro de un sistema de referencia científica en línea.

En Colombia se han generado investigaciones y estudios relacionados con el análisis de los procesos de expansión urbana, los nuevos usos económicos en zonas rurales, la minería ilegal, la degradación de los suelos, entre otros temas relacionados con la transformación del espacio rural.

Al realizar una revisión bibliográfica a nivel nacional de las revistas indexadas en LATINDEX (Boletín de la Sociedad Geográfica de Colombia, Cuadernos de Geografía – UN, Perspectiva geográfica – UPTC), para Colombia se identificaron los siguientes artículos científicos relacionados con el tema de investigación:

#### **a. Boletín de la Sociedad Geográfica de Colombia**

- Metropolización de la Sabana de Bogotá. Rubén Darío Utría Grosser. (1998)
- Bogotá y su región: perspectiva de ordenamiento territorial y desarrollo económico. (Números 131, Volumen 44. Año 2000) Jaime César Prieto Moreno.
- La estructura ecológica principal de La Sabana de Bogotá. (2002). Alfonso Pérez Preciado. “Recuperar la totalidad de los cerros que bordean a la sabana de Bogotá, en especial en los sectores con suelos de las asociaciones Monserrate y Páramo-Usme-Guasca y, en general, por encima de los 3.000 msnm (límite de páramo)”

#### **b. Cuadernos de Geografía**

- El sistema urbano en la ordenación del territorio. Estudio de Caso: Departamento del Atlántico. Núm. 12 (2003). Rubén Darío Godoy.
- Sistemas urbanos en América Latina: Globalización y urbanización. Núm. 13 (2004). Jhon Williams Montoya
- Releyendo la ciudad latinoamericana, cambio urbano y cambio morfológico en Bogotá. Núm. 16 (2007). Jhon Williams Montoya Garay.
- El rururbano: espacio de contrastes, significados y pertenencia. Núm. 19 (2010). Claudia Sereno, Mariana Santamaría, Silvia Alicia Santarelli de Serer.

#### **c. Perspectiva geográfica**

- Análisis de factores formadores del precio de la tierra rural en los municipios contiguos a Bogotá. (Núm. 6, 2001). Oscar Buitrago Bermúdez.
- La dimensión regional en los planes de ordenamiento territorial del área metropolitana de Bogotá. (Núm. 11, 2005). Óscar Buitrago Bermúdez, Nohora Inés Carvajal Sánchez

- Metropolización de Barranquilla y problemática espacial de Soledad – Atlántico (Núm. 15, 2010). Efraín Llanos Henríquez.
- La segunda residencia: espacios fragmentados e interconectados. (Núm. 15, 2010). Luz Mery Gómez Contreras
- Tránsito de la sociedad rural agrícola a la sociedad urbana industrial en Bogotá durante las primeras décadas del siglo XX. (Núm. 15, 2010). Luis Gabriel Duquino Rojas.
- Movilidad rural-urbana-rural como fenómeno configurador de dinámicas socio-espaciales alternativas. Un estudio de caso en el municipio de Manizales, Caldas, Colombia. (Vol. 17, 2012). Marlon Javier Méndez Sastoque
- Políticas urbanas y regionales y la construcción del espacio metropolitano de Medellín. (Vol. 19, Núm. 1 (2014)). Juan Alberto Agudelo Betancur, Jhon Williams Montoya G.

Se observa un importante interés por abordar la comprensión de los procesos y estructuras, que en torno a la ciudad de Bogotá y de las grandes ciudades de Colombia, generan un impacto o sinergia dentro de la transformación urbana, rural y regional. La metropolización, la región, los sistemas urbanos, la rururbanización, la segunda residencia, el precio de la tierra rural, son los temas sobre los que se sustentan los estudios relacionados con la transformación del espacio rural. En relación a la escala de los estudios, estos se concentran principalmente a nivel regional, metropolitano y algunos estudios de caso a nivel municipal, pero sin detallar niveles cercanos a objetos o conjuntos de objetos en el espacio, es decir a un nivel que describa el comportamiento o la morfología específica de los modelos de uso y ocupación del espacio rural dentro del nivel municipal.

#### **4.2 A nivel de investigaciones**

Adicionalmente a la revisión se artículos científicos, es importante tener en cuenta investigaciones que a nivel de maestrías y doctorados cuyo eje central sea la transformación del espacio rural. Se pueden identificar tres grupos principales de estudio en relación a:

- a. El proceso de metropolización de la Sabana de Bogotá y otras grandes ciudades.
- b. Los impactos del desarrollo económico y el modelo de ocupación en el ambiente y la protección de los recursos hídricos.
- c. Los procesos de urban sprawl o urbanización dispersa, rururbanización, segunda residencia y periurbanización.

Se detallan a continuación los principales documentos identificados y sobre los cuales se aplicó una revisión completa.

***a. El proceso de metropolización en grandes ciudades - Nacional***

Se han desarrollado investigaciones centradas en el estudio de los procesos de metropolización de la Sabana de Bogotá en busca principalmente de la descripción del proceso desde un enfoque de planificación regional y con un eje central marcado por el urbanismo.

La rurización de la Sabana de Bogotá (2007). Trabajo de investigación adelantado por Germán Castellanos Rodríguez y en donde se expone de manera detallada las características del proceso de urbanización en la sabana de Bogotá en especial la relación con los ejes de transporte intermunicipal. Las conclusiones exponen principalmente la necesidad de un sistema de transporte acorde a las dinámicas demográficas de Bogotá en relación con sus flujos bidireccionales con los municipios cercanos a la ciudad capital. El análisis se lleva a cabo a una escala regional y no se detallan particularidades a nivel municipal asociada a los procesos de transformación específicos dentro del área rural de las entidades territoriales.

Dinámicas de dispersión en los procesos de crecimiento de los grandes centros urbanos (2013). Trabajo de investigación de Eliana María Torres. La investigación se centra en analizar “las diferentes dinámicas que están dando fuerza a la reconfiguración de los territorios dispersos y la convergencia de agentes en su construcción”. Se concluye la importancia de entender los procesos de transformación del espacio asociados a las estructuras del modelo económico, pero también a las dinámicas establecidas por las políticas de ordenación del territorio.



### ***b. Impactos del desarrollo económico, modelos de ocupación y medio ambiente***

En el año 2014 se realizó el estudio titulado “Análisis y evaluación del impacto ambiental de los procesos de urbanización campestre en el sector de la cuenca media-baja del río Teusacá, municipios de La Calera, Guasca y Sopó” (Luis Fernando Pedraza García). Esta investigación, a escala de la cuenca media-baja del río Teusacá. Sirve de referencia para abordar el fenómeno a una escala relacionada con la cuenca sobre la cual se ubican el mayor número de objetos de tipo residencial.

En la investigación se aborda principalmente el tema de la “Expansión suburbana para la capital” teniendo en cuenta elementos como: Transformación del paisaje, patrones espaciales particulares, aumento en la demanda de infraestructura y servicios. Complementariamente en la investigación el autor explica la transformación de la cuenca del río Teusacá a causa de la urbanización campestre y el impacto ambiental generado por el cambio en el uso del suelo. Adicionalmente aborda el componente político-administrativo en relación al papel de los planes de ordenamiento del territorio y evalúa su papel como instrumentos de planificación. Ideas y elementos de análisis al tomar como referencia las referencias anteriores:

- ¿Cuáles son los tipos de urbanización presentes en el municipio?
- Aborda la idea de un proceso: La idea de un cambio en el uso de la tierra, podría estar relacionado con los cambios en la cobertura de la tierra. En este aspecto es importante diferenciar los cambios **reales** de los **legales**, los primeros observables y medibles; los segundos no observables, pero si mensurables mediante el análisis de las normatividades y la predicción registrada en el catastro rural.

### ***c. Procesos de urbanización en lo rural***

En el año 2013 se desarrolló el proyecto de investigación “Precariópolis y privatópolis en la región metropolitana de Bogotá (1990-2010): Un análisis socio espacial de los barrios cerrados” desarrollada por Luis Daniel Santana Rivas (Santana, 2013). La investigación realiza una detallada revisión de los conceptos asociados al desarrollo de “Barrios” al interior del área rural; muy relacionado con la idea de la rururbanización o urbanización dispersa, el estudio clasifica principalmente dos fenómenos al interior de las áreas rurales de los

municipios metropolitanos de Bogotá: los desarrollos residenciales de estratos bajos denominados “precariópolis” y los desarrollos residenciales de estratos altos llamados “privatópolis”. Para Santana existen elementos explicativos en relación al desarrollo de los barrios rurales:

*“Tales barrios cerrados están ligados con una nueva estructura residencial en la que la fragmentación es el elemento clave, cuya producción se debe en gran parte a que las empresas inmobiliarias, insertas en circuitos globales, han aprovechado circunstancias tales como el bajo precio de los terrenos y la flexibilidad o inexistencia de la normativa territorial en materia de vivienda en la región metropolitana de Bogotá.” (Ibíd.)*

Los principales factores que, según la investigación consultada, inciden o explican la transformación del espacio rural en relación a la localización de nuevas unidades residenciales son:

- Las empresas inmobiliarias (relacionadas con la especulación inmobiliaria)
- Precios de la tierra
- Normativas de uso de la tierra flexibles o inexistentes

#### **4.3. A nivel de artículos periodísticos: el interés de la comunidad**

Consultada la información proveniente de fuentes bibliográficas, de investigaciones de universidades nacionales y de artículos científicos publicados de revistas indexadas, se logra consolidar una base teórica, conceptual y explicativa de los fenómenos que se presentan, principalmente a nivel regional, respecto a los procesos de transformación del espacio rural. Esta información es fundamental para comprender, desde una perspectiva informativa, los procesos que inciden en el espacio y los cuales producen nuevos objetos espaciales, nuevas relaciones y dinamizan los flujos entre estos objetos y otros que dinamizan a su vez nuevas transformaciones.

En el proceso de comprensión del proceso de transformación del área rural se ha identificado un inconformismo y preocupación por parte de los habitantes del municipio de La Calera. Esta preocupación puede ser identificada mediante el trabajo de campo al interactuar con los habitantes de las veredas que forman parte del municipio; adicionalmente se dispone de una fuente complementaria de información: los medios de comunicación.

Artículos periodísticos relacionados con las tensiones y problemáticas asociadas con el desarrollo de urbanizaciones dentro del área rural de los municipios de La Sabana de Bogotá, y en especial los relacionados con el municipio de La Calera, son importante para identificar los principales problemas que desde la comunidad y desde el sentido de pertenencia territorial veredal, son generados para poner en conocimiento los problemas sociales, económicos y ambientales correspondientes.

*“Los Medios de Comunicación tienen en sus entrañas la posibilidad de ser utilizados de dos maneras fundamentales: como instrumento técnico de trabajo, en primer lugar y como sustento conceptual, ideológico y cultural, por otro. Como instrumento técnico de trabajo, sirve de punto de partida para conocer diversos modos de acceder a la sociedad y descubrir la realidad. Las técnicas propias del periodismo son en muchos casos un soporte ideal para iniciarse en la investigación de hechos, novedades, formas de comportamiento social, etc.”<sup>1</sup> (Salanova, 2013)*

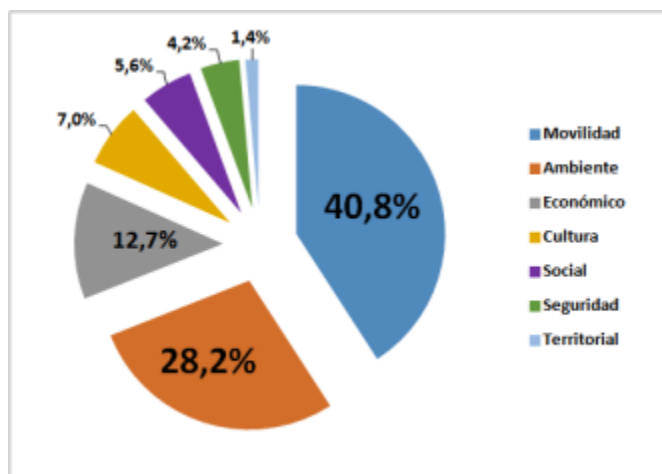
---

<sup>1</sup>Consultado en internet. “La utilización de los medios de comunicación en las ciencias sociales” Enrique Martínez-Salanova Sánchez. [http://www.uhu.es/cine.educacion/articulos/medios\\_ciencias\\_sociales.htm](http://www.uhu.es/cine.educacion/articulos/medios_ciencias_sociales.htm)

Se llevó a cabo una consulta en motores de búsqueda de noticias para identificar las principales temáticas sobre las cuales la comunidad o los grupos de poder tienen mayor interés.

- **Consulta en motores de búsqueda digital (internet)<sup>1</sup>:** Temáticas relacionadas a problemáticas asociadas al área rural del municipio de La Calera (Restricción por país: Colombia). Palabras claves: Municipio La Calera, Vía La Calera, Noticias. - El total de resultados digitales: 108

En un análisis centrado en los resultados de carácter informativo, verificando registro a registro y consultando los contenidos de las mismas se obtuvo un total de 71 referencias de interés temático y con información de utilidad para la investigación. Se establecieron siete categorías para registrar las noticias digitales consultadas: Ambiente, Cultura, Económico, Movilidad, Seguridad, Social y Territorial.



**Figura 13.** Distribución porcentual de temáticas según noticias (Elaboración propia)

<sup>1</sup> Google noticias, Bing Noticias, Gyffu

Tabla 4. Distribución porcentual de temáticas según noticias

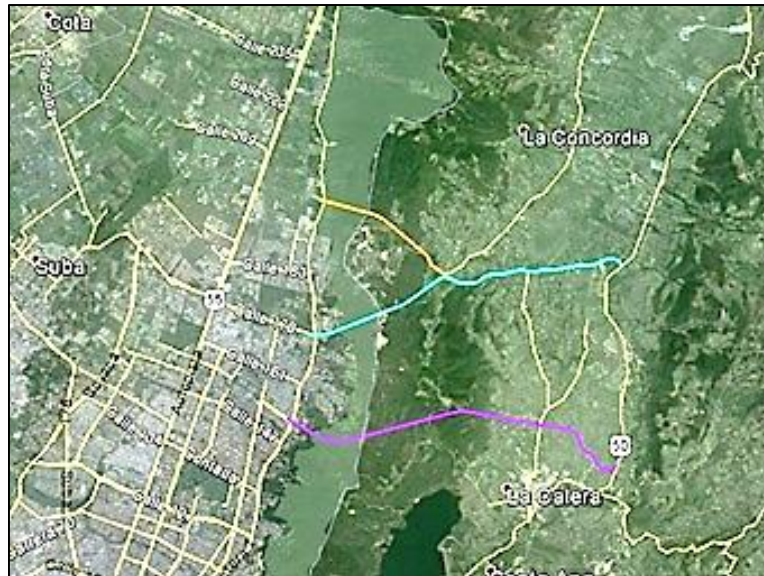
<b>CATEGORÍA</b>	<b>CONTEO</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Movilidad	29	40,8%
Ambiente	20	28,2%
Económico	9	12,7%
Cultura	5	7,0%
Social	4	5,6%
Seguridad	3	4,2%
Territorial	1	1,4%
<b>Total</b>	<b>71</b>	

Fuente: Elaboración propia

El mayor número de registros están relacionadas con la movilidad con un 40,8% del contenido digital, seguido de las noticias de tipo ambiental con el 28,2% y las de tipo económico del 12,7%.

Las noticias relacionadas con la movilidad abordan principalmente el tema del desarrollo de nuevas vías de comunicación entre la ciudad de Bogotá y el municipio de La Calera. La construcción del túnel de interconexión por la calle 170, los intercambiadores viales, el incremento en el peaje de acceso por la vía de los patios, los niveles de accidentabilidad y el aumento en el tránsito de automotores por las vías actuales son los principales temas de interés.

Se hace un especial interés por los desacuerdos en relación a la construcción de la vía Perimetral de Oriente. Esta propuesta para conectar vialmente la vía al llano con la salida al norte de la sabana de Bogotá, podría generar impactos negativos a la comunidad y en especial a la estructura ecológica de la cuenca del río Blanco.



**Figura 14.** Propuestas de nuevas vías de acceso al municipio de La Calera ([www.elspectador.com](http://www.elspectador.com))



**Figura 15.** Obra centro comercial sobre la vía principal del municipio (Recuperado de [www.elspectador.com](http://www.elspectador.com) / Cortesía CAR. La CAR suspendió la construcción del centro comercial El Manantial, de 1.459 metros cuadrados, por estar ubicado en zona de reserva forestal.

#### **4.4. A nivel de estudios regionales: La visión de Bogotá región**

En el documento “Región metropolitana de Bogotá: Una visión de ocupación del suelo” de autoría de la secretaría distrital de planeación de Bogotá para el año 2013, se abordan las dinámicas de la ocupación del suelo en la región metropolitana de Bogotá y presenta un análisis multidimensional de las dinámicas que en los últimos años han caracterizado la

ocupación del suelo, cuyas distintas fuentes de información y análisis recogen esencialmente información pública y oficial del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) y otras entidades a nivel nacional, departamental y distrital; así como información dispuesta por organizaciones privadas como la Cámara de Comercio de Bogotá y la base de datos de Galería Inmobiliaria.

Adicionalmente el documento trata el tema relacionado con la evaluación de la coherencia y articulación entre los POT municipal y distrital de la Región Metropolitana y realiza un importante ejercicio de lectura estratégica de los planes de ordenamiento territorial del conjunto de los 33 municipios (que fueron definidos como el ámbito metropolitano) y del Distrito Capital. Adicionalmente se evalúa la pertinencia de los POT como instrumentos de planeación, en una perspectiva municipal, intermunicipal y regional. El documento se sustenta en un conjunto de anexos técnicos elaborados a partir de la lectura de los POT con la cual se logró una sistematización de información por municipio y del distrito capital que permitió su posterior diagnóstico y evaluación.

El estudio en cuestión recoge analiza toda la información disponible en las normatividades de ordenación del territorio a manera de prospección de las tendencias más probables de la ocupación del suelo, a partir de la construcción de un modelo de proyecciones de población y ocupación física y social de la región, usando el enfoque y metodología de lo que se conoce como Dinámica de Sistemas. Así mismo, este ejercicio se complementa con un análisis descriptivo de la posible ocupación del suelo, a partir de la construcción de una cartografía que se elaboró producto del cruce de información y propuestas normativas de los POT municipales, así como de la base de datos disponibles para este estudio, tanto en la SDP y otras entidades como la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca -CAR- y la Gobernación de Cundinamarca, así como de algunos ejercicios de interpretación básica de fotografías aéreas e imágenes de satélite.

Este documento, en relación a la presente investigación, permite evidenciar los siguientes elementos:

- a. Es necesario realizar una lectura a escala local de los procesos de transformación de las áreas rurales de los municipios que forman parte del área de influencia funcional del distrito capital.
- b. El análisis de los contenidos y lineamientos definidos en las propuestas normativas de ordenación del territorio deben ser analizadas de manera detallada según la realidad geográfica y al análisis espacial de las estructuras de uso y ocupación del territorio.

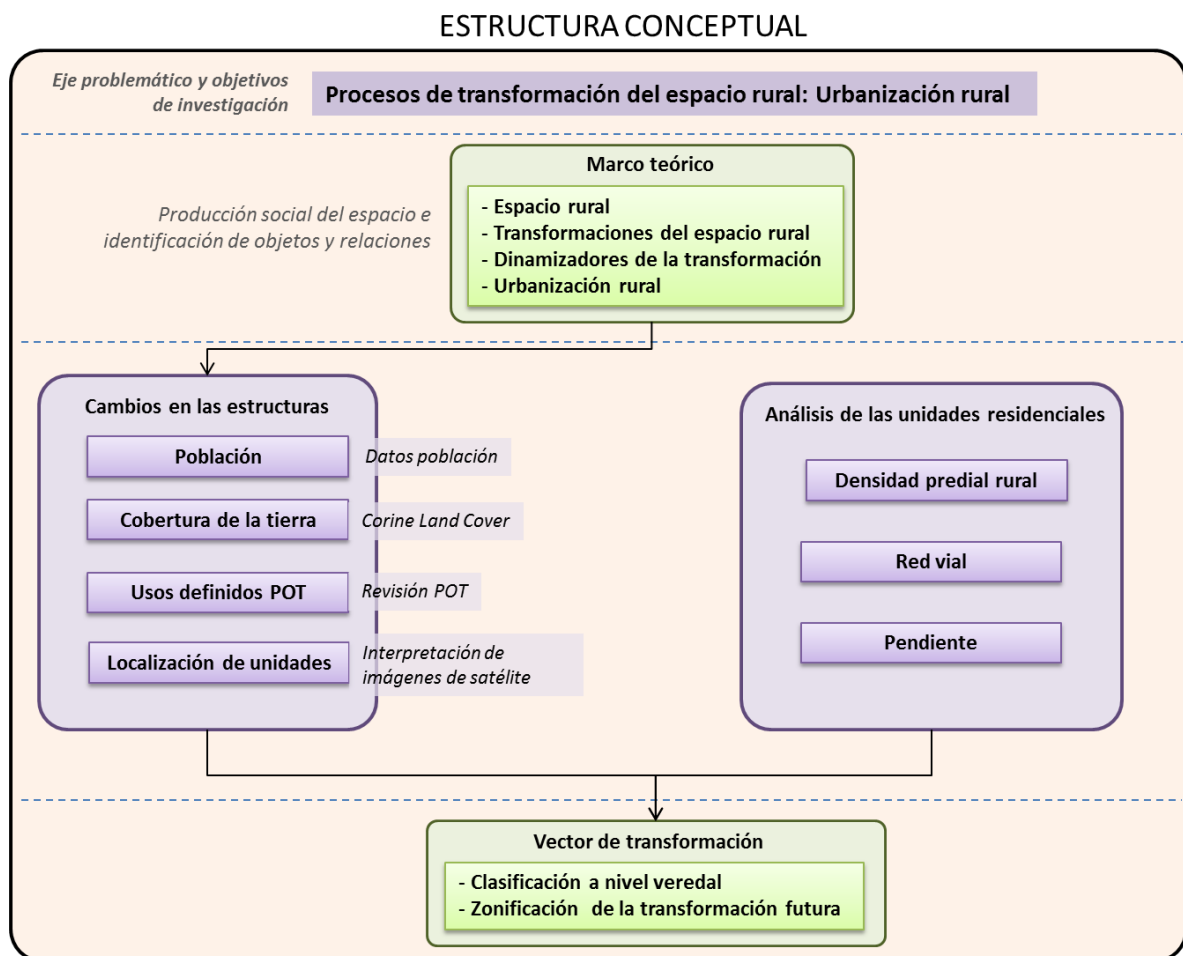


## 5. METODOLOGÍA APLICADA

Para dar respuesta al problema de investigación y a los objetivos específicos, se diseñó una metodología con un enfoque sistemático que permitiera desarrollar cada actividad en función de la estructura lógica y teórica consolidada en los apartados anteriores. Se buscó mantener una estructura que permitiera aplicar cada uno de los instrumentos y métodos geográficos en función de las preguntas de investigación y de los objetivos específicos en cuestión. A continuación, se expone la estructura metodológica general y cada uno de sus elementos.

### 5.1 Estructura metodológica general

Esta estructura resume cada una de las etapas de la investigación:



**Figura 16.** Estructura metodológica aplicada (Elaboración propia)

Esta estructura metodológica toma como referencia los contenidos propuestos por Buzai (2011), en donde se resaltan ejes metodológicos específicos necesarios para abordar fenómenos geográficos dentro de investigaciones con un enfoque espacial. Estos ejes son: Fundamentos teóricos, teoría-metodología, Metodología-técnica, Análisis y Resultados. Estos ejes permiten definir los componentes principales de la metodología y los cuales aseguran un orden lógico al momento de abordar el problema general y cada uno de los objetivos específicos. Los elementos principales de la metodología propuesta son:

- a. Revisión de los requerimientos y contexto del problema investigativo.
- b. Revisión, recopilación y análisis documental de elementos teóricos.
- c. Análisis del proceso de transformación al interior del municipio.
- d. Análisis y descripción del modelo actual de distribución de las unidades prediales rurales.
- e. Identificación de vectores de transformación y zonificación del cambio futuro.

Se desarrolla cada uno de estos puntos de manera escalonada. El resultado del primer elemento sirve de insumo y base para el siguiente, siempre asegurando que el análisis espacial guarde sentido en relación a los objetivos establecidos.

A continuación, se describen cada uno de los elementos dando especial detalle en los procesos, la información requerida, los análisis aplicados y los resultados esperados.

## 5.2 Requerimientos y contexto del problema investigativo

Para asegurar que el modelo metodológico sea coherente con los objetivos de la investigación, se llevó a cabo una verificación de los procesos, instrumentos e información relacionada a cada uno de los objetivos específicos y se relacionaron los métodos, la información fuente y los resultados esperados. El resultado de esta verificación se detalla en la tabla siguiente:

Tabla 5. Estructura de requerimientos: Objetivos - Metodología

<b>Objetivo</b>	<b>Método</b>	<b>Información</b>	<b>Resultado</b>
Cambios en las estructuras	- Análisis estadístico - Variación espacial	- Datos demográficos. - Cobertura de la tierra. - Áreas usos POT. - Georreferenciación unidades de vivienda.	- Caracterización de los cambios espaciales en el municipio.
Relación espacial de las unidades de vivienda rural y los factores de transformación	- Análisis espacial	- Unidades de vivienda 2015 - Malla predial catastro rural - Red vial municipal - Modelo digital de elevación	- Análisis de la relación espacial unidades de vivienda y los factores de transformación
Establecer vectores de transformación en el espacio.	- Triangulación de resultados del análisis espacial. - Trabajo de campo.	- Datos análisis espaciales y de transformación - Registro trabajo de campo.	- Zonas de transformación futura - Vectores de transformación

Fuente: Elaboración propia

### 5.3 Documentación y verificación de elementos teóricos asociados

Por el número de fuentes bibliográficas y por la pertinencia de muchas de las investigaciones desarrolladas en relación al tema de investigación, en especial las generadas en los últimos 5 años, es necesario revisar, de manera detallada, las diferentes fuentes de información disponible.

Se busca relacionar los datos, registros e información estratégica que den claridad al fenómeno de transformación del espacio rural. Desde un enfoque metodológico y en relación a la revisión bibliográfica, para Gallardo y Moreno (1999), se deben generar las fichas bibliográficas de contenido que aseguren ante todo identificar los contenidos y explicaciones pertinentes dentro del libro, artículo o documento consultado.

Para los libros de gran -tamaño y en especial los que se tomaron como referencia principal, fue necesario establecer resúmenes por capítulos y esquemas explicativos de las principales ideas de los autores.

La consulta en motores de búsqueda digital fue fundamental para identificar las principales fuentes de datos y contenidos en red, principalmente artículos científicos. Se llevó a cabo una revisión detallada de las bases de búsqueda digital disponibles; para este fin se contó con la ayuda de la biblioteca virtual de la UPTC en donde se identificaron motores de búsqueda relacionados con la disciplina geográfica y dentro de los cuales se encuentra valiosa información relacionada con el desarrollo urbano rural, el proceso de metropolización y la transformación del espacio rural. A continuación, se exponen las fuentes de información académica y científica consultadas:

Tabla 6. Fuentes de información académica y científica

<b>Academicsearch premier</b>	Contiene índice y resúmenes de más de 8.400 publicaciones, de las cuales, 4.600 se encuentran en texto completo. Cuenta con archivos históricos en PDF, desde 1975 o anteriores, de más de 100 publicaciones y referencias citadas, con posibilidad de búsqueda para más de 1.000 títulos.
<b>Digitalia</b>	La base de datos Digitalia, cuenta con más de 7.500 E-Books y 50 títulos de revistas, en español y full texto. Cuenta con excelentes editoriales, procedentes de España y Latinoamérica como: Argentina, Colombia, Chile, República Dominicana, México y Perú.
<b>Geo ScienceWorld</b>	Un recurso de Internet integral para la investigación en las ciencias de la tierra, construido sobre una base de datos de revistas especializadas e integradas con GeoRef. GSW, es una organización sin fines de lucro registrada.
<b>Scopus</b>	Cuenta con 27 millones de registros y 230 millones de referencias de más de 14.000, ubicaciones periódicas, Scopus, constituye la mayor base de datos disciplinaria del mundo y la plataforma perfecta para empezar una búsqueda bibliográfica.
<b>Latindex</b>	Es producto de la cooperación de una red de instituciones que funcionan de manera coordinada para reunir y diseminar información bibliográfica sobre las publicaciones científicas seriadas producidas en la región. Contiene más de 23.000 revistas en directorio, 8.261 catalogadas y acceso a 6.670 revistas por internet.

Fuente: Elaboración propia tomando como referencia las páginas de cada uno de los motores de búsqueda descritos.

Actividades desarrolladas:

- Revisión de los resultados en los motores de búsqueda por palabras claves: Geografía rural, Metropolización, Transformación del espacio rural, Rururbanización, Urban sprawl.
- Selección de documentos prioritarios: Listado de documentos prioritarios en relación a contenidos, extensión, pertinencia temporal y por ubicación.
- Relación de los datos e información: Generación de las fichas de control bibliográfico y de contenido. En el caso de documentos de gran extensión, se generaron resúmenes más extensos y para el caso de documentos digitales, principalmente en formato PDF, se utilizaron las opciones de anotaciones digitales las cuales posteriormente se registraron según relación de contenido con los temas de la investigación.

#### 5.4 Proceso de transformación de variables explicativas

Para el análisis del proceso de transformación se tomó como referencia información relacionada con variables explicativas relacionadas con el espacio rural: Datos demográficos, cobertura de la tierra, normatividad de usos y la localización de las unidades de tipo residencial rural. A continuación, se exponen los métodos, procesos e información implementados:

##### 5.4.1. Variación de los datos demográficos

Se tomó como fuente de análisis las series de tiempo disponibles para el municipio fuente DANE. Los censos de 1985, 1993 y 2005 sirven de referencia para la serie de proyecciones entre 1985 y 2015. Estos datos son de interés en sus clasificaciones: (i) total, (ii) cabecera y (iii) rural disperso. Los cálculos de las variaciones de población pueden ser aplicadas a cada una de las categorías anteriores y analizar su comportamiento por separado y en conjunto.

<b>Dimensión o componente</b>	<b>Variable</b>	<b>Fuente</b>	<b>Año</b>
<b>Demográfico</b>	Tasas de variación de población –Urbana / Rural / Total	DANE	1985-2015

En el caso de la tasa de variación de población, se aplicó la siguiente fórmula:

$$TVA = ((Pb - Pa) / Pa) * 100$$

$$TCA = (((\sqrt[m]{Pb/Pa}) - 1) * 100)$$

Donde:

TVA (tasa de variación interanual)

Pb (Población del año final)

Pa (Población año inicial)

TCA (Tasa de crecimiento entre periodos)

m (Total de periodos comprendidos a-b)

Los datos demográficos serán una fuente de referencia en el cambio de los valores de población, no solo en el área rural, sino también en el área urbana del municipio.

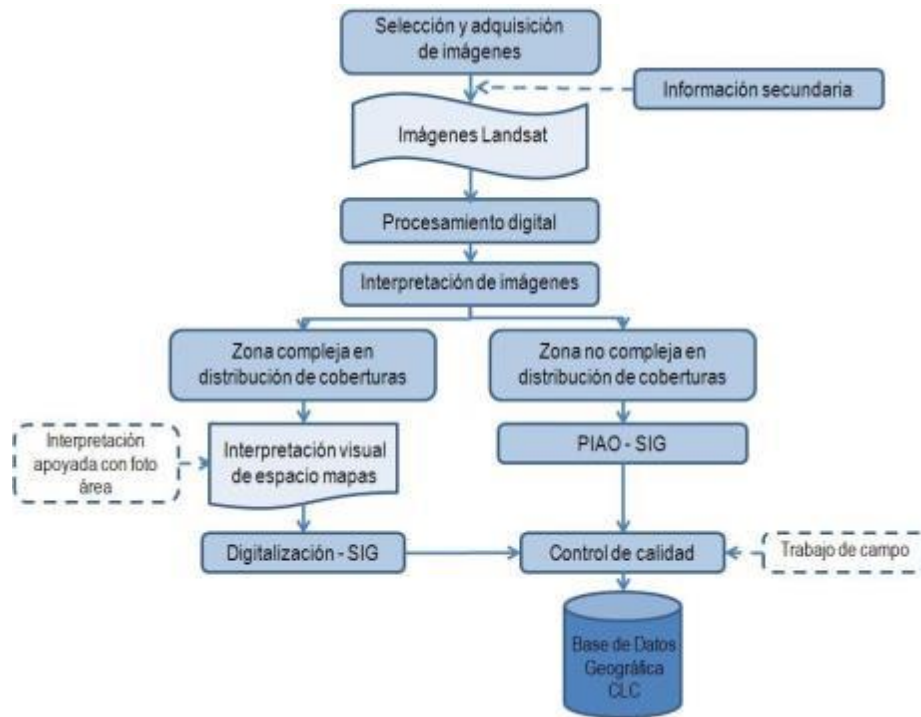
#### 5.4.2. Cambios en las coberturas de la tierra

Se tomó como referencia la información de los mapas de la cobertura de la tierra generados por el IDEAM (metodología “CORINE LAND COVER”) de los años 2005 y 2010.

El programa CORINE (Coordination of information on the environment), de la Comunidad Europea, desarrolló el proyecto de cobertura de la tierra “CORINE LandCover” 1990, el cual definió una técnica específica para realizar el inventario de la cobertura de la tierra. 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.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup><http://www.ideam.gov.co/web/ecosistemas/metodologia-corine-land-cover>



**Figura 17.** Modelo general de la metodología CorineLandCover – CLC. (Melo y Camacho, 2005, en Mapa de Cobertura de la Tierra Cuenca Magdalena-Cauca, Metodología CorineLandCover Adaptada para Colombia, escala 1:100.000, IDEAM, IGAC, CORMAGDALENA)

El esquema metodológico Corine Land Cover contempla las siguientes etapas: adquisición y preparación de la información; análisis e interpretación de las coberturas; verificación de campo, control de calidad y generación de la capa temática escala 1:100.000.

Es de gran importancia tomar como referencia la información de la cobertura de la tierra porque *“es la cobertura (bio) física que se observa sobre la superficie de la tierra (Di Gregorio, 2005), en un término amplio no solamente describe la vegetación y los elementos antrópicos existentes sobre la tierra, sino que también describen otras superficies terrestres como afloramientos rocosos y cuerpos de agua.”* (IDEAM, 2012)

El objetivo principal de identificar los cambios en las coberturas de la tierra que están relacionados con el concepto mismo de cobertura, para el IDEAM:

“Conceptualmente se ha logrado la separación entre cobertura y uso de la tierra, que anteriormente se empleaban indistintamente; el término "uso" implica la utilidad que presta un tipo de cobertura al ser humano, para Janssen (2000) el uso se relaciona con las actividades humanas o las funciones económicas de una porción específica de la Tierra (como el uso urbano o industrial, de reserva natural, etc).

En términos puntuales para la delimitación de las coberturas de la Tierra, el IDEAM (1997) describe la cobertura como la unidad delimitable que surge a partir de un análisis de respuestas espectrales determinadas por sus características fisionómicas y ambientales, diferenciables con respecto a la unidad próxima.” (Ibídem.)

Se rescata la idea de las actividades humanas como elemento fundamental en la estructura de uso y ocupación del territorio. Identificar la magnitud y la localización de los cambios al interior del área rural del municipio será de importancia para identificar relaciones con la localización de las unidades residenciales y de otro tipo, las cuales pueden llegar a dar explicación del proceso de transformación rural.

- Mapa de Coberturas de la Tierra periodo (2000-2002)
- Mapa de Coberturas de la Tierra periodo (2005-2009)

Es importante aclarar que pese a la escala de generación de esta información (1:100.000) los datos que suministra son útiles para la comprensión del proceso de transformación del espacio rural. Este referente es útil para establecer la posible magnitud de la transformación y la dirección misma de los cambios observados.

#### 5.4.3. Variación en la localización de las unidades residenciales

Tomando como referencia imágenes satelitales de los años 2005 y 2015, fuente google earth / DigitalGlobe, se georreferenciaron las unidades residenciales del área rural del municipio. El criterio para la interpretación y selección de las unidades de tipo residencial se fundamentó en la forma, patrón de ubicación y forma; estos fundamentos se tuvieron en cuenta principalmente para asegurar el tipo de uso correspondiente al tipo residencial.



Tabla 7. Disponibilidad imágenes satelitales fuente Google Earth / DigitalGlobe

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8
Años disponibles	2000	2002	2005	2007	2010	2011	2013	2015

Fuente: Elaboración propia. Consulta a google Earth 2015

Adicionalmente para el proceso de comparación, se tomaron de referencia las georreferenciaciones realizadas por Pedraza (2014), en su proyecto de investigación sobre la cuenca media del río Teusacá.

Para las veredas en donde se han identificado un mayor proceso de transformación, se desarrolló un proceso de comparación para cada uno de los años con imágenes disponibles.

Proceso:

- a. Alistamiento imágenes satelitales disponibles
- b. Georreferenciación de unidades de tipo residencial
- c. Análisis espacial y cálculo de densidades a nivel veredal

#### 5.4.4. Cambios en los usos de la tierra según los POT

Uno de los elementos a tener en cuenta dentro del proceso de transformación del espacio rural es el relacionado con la normatividad y las estructuras territoriales que desde la ordenación del territorio se han definido por las autoridades locales. En este sentido se hace necesaria la verificación de los contenidos de los dos POT que el municipio ha generado desde la entrada en vigencia de la ley 388 de 1998. Se hace un especial énfasis en el análisis en las normativas relacionadas a la zonificación de las áreas destinadas para el uso residenciales al interior del espacio rural: vivienda rural y vivienda campestre.

En este sentido *“como actividad de carácter aplicado, el ordenamiento territorial presenta un componente científico asociado al uso de conocimientos, metodologías y herramientas para el análisis territorial y un componente profesional en el que se plasman legalmente una*

*serie de normativas y practicas orientadas a actuar sobre las estructuras territoriales siguiendo una directriz política* (Tapiador, 2001)”. En Buzai, 2011.

Se realizó una revisión comparativa de los contenidos de los POT correspondiente a las vigencias 1999 y 2010 con el objetivo de identificar los cambios en las normativas y en la definición de las áreas destinadas al uso residencial.

El proceso metodológico aplicado tiene los siguientes elementos:

- a. Lectura de los POT correspondientes (1999 y 2010)
- b. Verificación y especialización de los límites establecidos para los usos residenciales en el área rural
- c. Comparación espacial y cálculos de áreas de los usos definidos en la normativa.

#### 5.5 Vectores de transformación y zonificación del cambio futuro

*“Una disciplina académica se integra a la sociedad a la que pertenece”.*  
(Unwin, 1995)

Tomando como referencia los análisis de localización de los predios rurales, los datos de transformación de las variables dinamizadoras y la visita de campo a las veredas del municipio, se definió un proceso para establecer las zonas diferenciales de posible transformación del espacio rural.

Esta transformación está asociada principalmente a la localización de nuevos desarrollos residenciales.

La identificación de los vectores de transformación requiere de la siguiente información:

- Áreas consolidadas como residenciales al interior del área rural del municipio.
- Áreas en proceso de transformación con una evidente incidencia de variables dinamizadoras de transformación.
- Áreas susceptibles de ser afectadas según los niveles de concentración de los lotes y variables explicativas del proceso de transformación rural.

Establecer la posible dirección de la transformación del espacio rural es fundamental para identificar la perspectiva de cambio, predecir de qué manera se transformará el área rural en función del actual modelo.

Un primer análisis está relacionado con identificar una primera escala de análisis a nivel regional, el cual permite abordar el proceso de transformación del espacio rural municipal de una manera detallada. Por esta razón el enfoque metodológico está orientado a lograr identificar variables a nivel municipal, en donde se pueda realizar una lectura del municipio a su interior en relación a sus variaciones y diferenciaciones en relación a dichas variables explicativas. Se espera identificar una estructura básica de un conjunto de veredas que poseen un mismo comportamiento relacionado con variables explicativas de diferentes dimensiones de análisis. Estas variables están relacionadas con el proceso del crecimiento urbano y su impacto en el proceso de la transformación del espacio rural.

- Las visitas de campo:

“Es necesario primero experimentar para luego creer”

Sri SriRaviShankar (2015)<sup>1</sup>

El trabajo de campo en geografía, más allá de una técnica o un instrumento para la obtención de información directa, es una ventana para la comprensión de los elementos teóricos identificados y para el descubrimiento de los objetos en el espacio, sus relaciones con otros objetos y lo más importante la relación entre estos objetos y la comunidad. Se busca dar una visión holística y derivar conocimientos y explicaciones causales (Pedone, 2000).

Una de las técnicas para ser aplicada en campo es la entrevista; algunas de las características de este instrumento, de tipo cualitativo, están definidas por Winchester, H. (1996) y son las siguientes: Muestra de tamaño pequeño, Entrevistas extensas, Muestreos no-aleatorios.

---

<sup>1</sup><http://sostenibilidad.semana.com/impacto/articulo/sri-sri-ravi-shankar-la-lucha-agua-podria-desatar-tercera-guerra-mundial/33279> junio 2015

En relación al uso de herramientas de tipo cualitativo, y en el marco de enfoques positivistas o post-positivistas, se debe tener en cuenta la necesidad de encontrar estados de equilibrio en el uso de los instrumentos de investigación para la geografía. Para Philip (1998) la discusión que se establece entre la "subjetividad", asociada íntimamente a la investigación basada en la técnica cualitativa y la "objetividad", con calidad de ley y de "verdad", como resultado de las investigaciones basadas en la cuantificación.

Para Pedone (2000), “Son absolutamente esenciales desde el punto de vista del realismo crítico, ya que esta postura reconoce que las estructuras subordinadas son complejas y pueden ser diferentes de los hechos observados y de los discursos de los cuales emergen.”

El trabajo de campo, comprendido este como la visita, interacción y codificación de la realidad vivida o visitada por parte del geógrafo es fundamental para acceder a información y conocimiento sensible que es de difícil consecución por otros medios.

Para la investigación se planificaron visitas de campo en tres momentos distintos:

- a. Visita exploratoria
- b. Visita recolección de información e interacción con los pobladores rurales
- c. Visita de verificación y comprobación

En la visita exploratoria se realiza un recorrido completo por las veredas del municipio con el objetivo de identificar elementos de importancia para el análisis, las zonas de mayor presencia de unidades de tipo residencial, la observación de objetos en el espacio relacionados con la dinámica residencial al interior del área rural (vías, unidades de servicios, loteo, construcciones, entre otros); en la visita de recolección, se desarrolla un registro de los elementos identificados en campo haciendo un especial cuidado en la ubicación según las veredas con el objetivo de lograr caracterizarlas, adicionalmente se desarrollan diálogos con pobladores rurales con el fin de obtener las perspectivas de los habitantes de los espacio en transformación: residentes permanentes y habituales de vivienda rural, tenderos, y otros actores al interior del área rural son los individuos de interés directo; En una última visita se realiza la confrontación de los elementos teóricos y metodológicos aplicados, en especial en relación al análisis de densidades de las unidades rurales y los cambios en las coberturas de la tierra, el objetivo es comparar y ajustar los resultados comparándolos con la realidad en el espacio.

## 6. RESULTADOS: RECOLECCIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN

### 6.1 Cambio en la estructura demográfica

#### a. Variación demográfica

Los datos demográficos analizados corresponden a las proyecciones de población según referentes censales de los años 1985, 1993 y 2005. Las proyecciones fueron calculadas por el DANE para el periodo 2005 – 2015. Se tomó de referencia la información disponible a escala municipal municipal consolidada a nivel de Población total, Población en Cabecera (correspondiente al área rural del municipio) y Población en el resto<sup>1</sup> (correspondiente a la población en los centros poblados y el área rural dispersa). El comportamiento de la tasa de variación anual (TVA) se muestra en el siguiente gráfico:

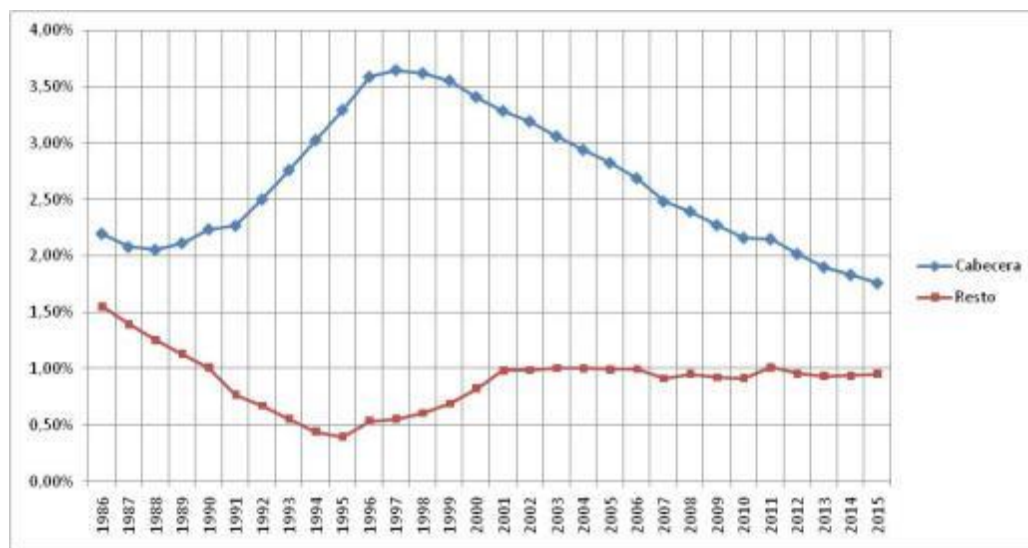


**Figura 18.** Curva TVA para la población total municipal (*Elaboración propia con datos DANE, 2015*)

En relación a la TVA de los datos totales municipales se observa un comportamiento fluctuante en los datos. Entre 1986 y 1991 la variación en la población disminuyó de manera

<sup>1</sup> El concepto de RESTO es manejado por el DANE y corresponde a la población ubicada, según el marco estadístico institucional, en las áreas de los centros poblados (Clase 2) y en el área rural dispersa (Clase 3)

constante en los últimos 5 años de la década de los 80' del siglo XX; posteriormente en la década siguiente las variaciones se incrementaron de manera constante hasta el año 2001; este comportamiento guarda una fuerte relación con el periodo de apertura económica vivida en Colombia y el cual se fortaleció en la última década del siglo XX; a partir del año 2000 se observa una disminución constante en las tasas de variación poblacional, pasando del 1,86% en 2001 al 1,30% en 2015.



**Figura 19.** Curva de TVA para la población en cabecera y resto rural. (Elaboración propia con datos DANE, 2015)

Al observar de manera conjunta el comportamiento de las tasas de variación de la población en la cabecera municipal y en el resto rural (centros poblados y área rural dispersa) se identifican los siguientes elementos:

- El coeficiente de correlación ( $r$ ) es de  $-0,58$  ( $-1 < r < 0$ , existe una correlación negativa) evidenciando dinámicas complementarias en relación a las variaciones poblacionales al interior del municipio.
- Entre los años de 1985 y 1995 en el municipio se presenta una variación en las tasas de crecimiento de manera diferencial entre la cabecera y el resto rural. Mientras en el área rural la TVA aumenta progresivamente, en el área rural la TVA disminuye.

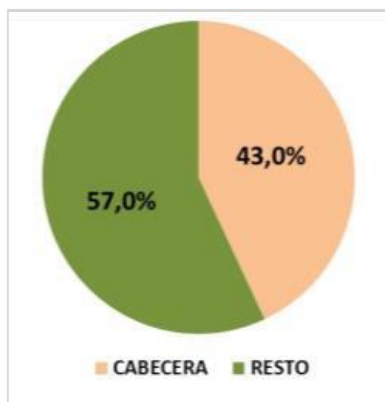
- Desde el año 1996 se observa un cambio en el comportamiento de las TVA en donde la variación en la cabecera disminuye y en el resto rural se incrementa. Este fenómeno se ha mantenido para el caso de la cabecera municipal hasta el 2015 y para el caso del resto rural a partir del año 2002 la tasa de variación se ha mantenido estable.

Tabla 8. Población municipal periodos censales

AÑO	TOTAL	CABECERA	RESTO
1985	17.263	5.301	11.962
1993	19.383	6.373	13.010
2005	23.768	9.520	14.248
2015	27.527	11.849	15.678

Fuente: Elaboración propia con datos del DANE

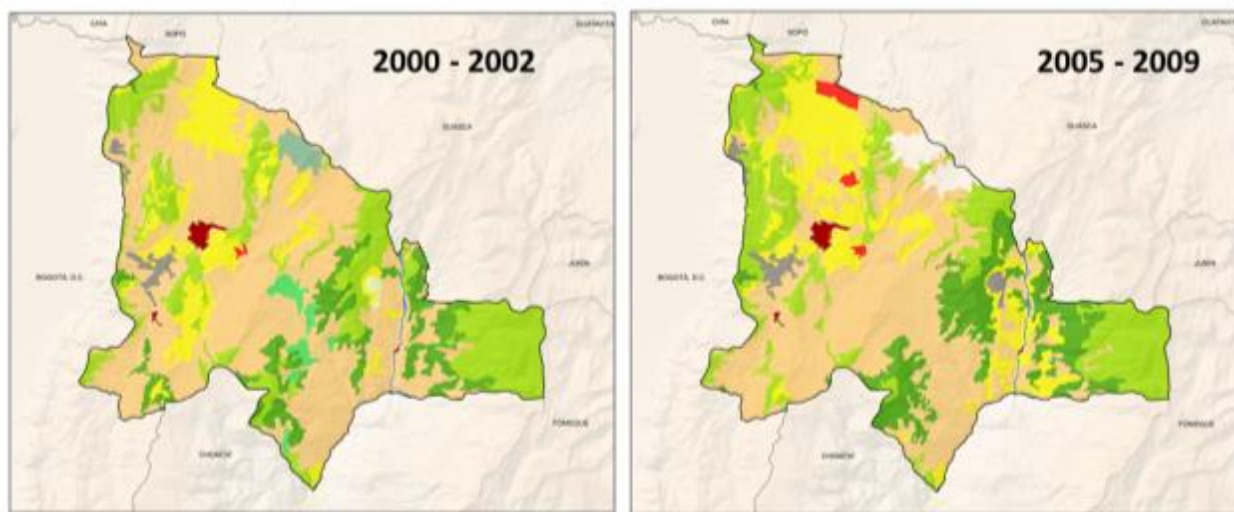
Desde un punto de vista espacial, se observa un fenómeno de contrapeso entre la disminución de las tasas de variación de la población en la cabecera frente la estabilización de los resultados para los centros poblados y el área rural dispersa. La tasa de crecimiento para la población en la cabecera, para el periodo 1985 – 2015 fue del 14,1% y para la población rural fue del 4,6% anual.



Es de resaltar, que para el año 2015, la proporción de población del área rural es mayor, con un 57%, a la población asentada en la cabecera municipal con un 43%.

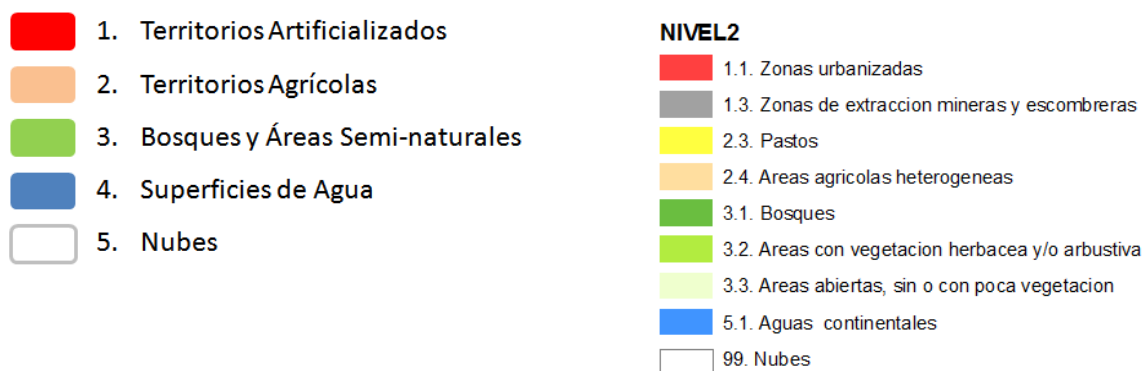
#### b. Cambios en las coberturas de la tierra

Tomando como referencia los datos espaciales del mapa de cobertura de la tierra generada para por el IDEAM para los periodos 2000-2002 y 2005-2009, se realizó un corte a nivel municipal para cada una de las coberturas. A continuación, se exponen los mapas resultados con desagregación de la leyenda de cobertura de la tierra:



**Figura 20.** Mapas de la cobertura de la tierra para los periodos de análisis. (Elaboración propia. Datos IDEAM)

Leyenda de las categorías de la cobertura de la tierra:



La leyenda se encuentra definida por el Nivel 2 de descripción de la metodología aplicada para la clasificación de los usos y cobertura de la tierra aplicada por el IDEAM.

Se observan varios elementos a tener en cuenta:

- Se ha presentado durante la primera década del siglo XXI una transformación en las dimensiones y distribución de las principales coberturas de la tierra al interior del área rural. Según el análisis comparativo entre los valores de área en hectáreas para cada una



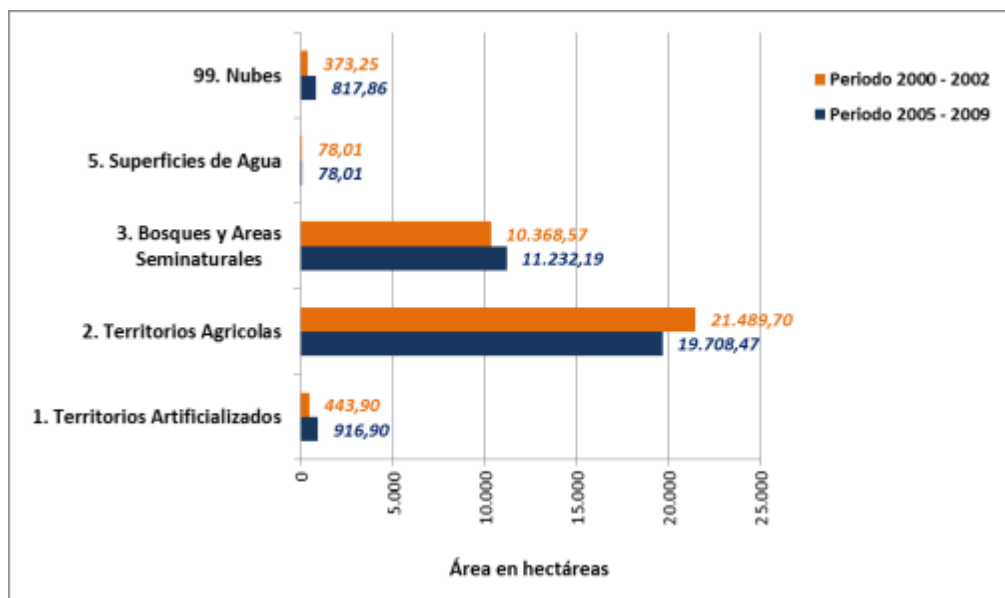
de las coberturas, se tiene que la principal variación se presenta en los territorios artificializados (conjuntos residenciales, área urbana, centros poblados) pasando de 443,90 hectáreas a inicio de siglo a 916,90 a finales de la primera década; esta variación del 51,59% confirma el proceso de urbanización como principal elemento dinamizador de la transformación rural. En la siguiente tabla se detallan las variaciones para las clasificaciones del nivel 1 de la leyenda de la cobertura de la tierra:

Tabla 9. Valores comparativos cobertura de la tierra 2000 - 2009

Clasificación CLC - IDEAM	Periodo 2000 - 2002		Periodo 2005 - 2009		Variación	Tasa de variación
	Área en Ha	%	Área en Ha	%		
1. Territorios Artificializados	443,90	1,36%	916,90	2,80%	473,00	106,5%
2. Territorios Agrícolas	21.489,70	65,61%	19.708,47	60,17%	- 1.781,23	-8,2%
3. Bosques y Áreas Semi-naturales	10.368,57	31,66%	11.232,19	34,29%	863,63	8,3%
5. Superficies de Agua	78,01	0,24%	78,01	0,24%	- 0,00	NA
99. Nubes	373,25	1,14%	817,86	2,50%	444,61	NA
<b>Total</b>	<b>32.753,43</b>	<b>100%</b>	<b>32.753,43</b>	<b>100%</b>	<b>-</b>	

Fuente: Cálculos propios tomando como referencia las coberturas de la tierra base IDEAM

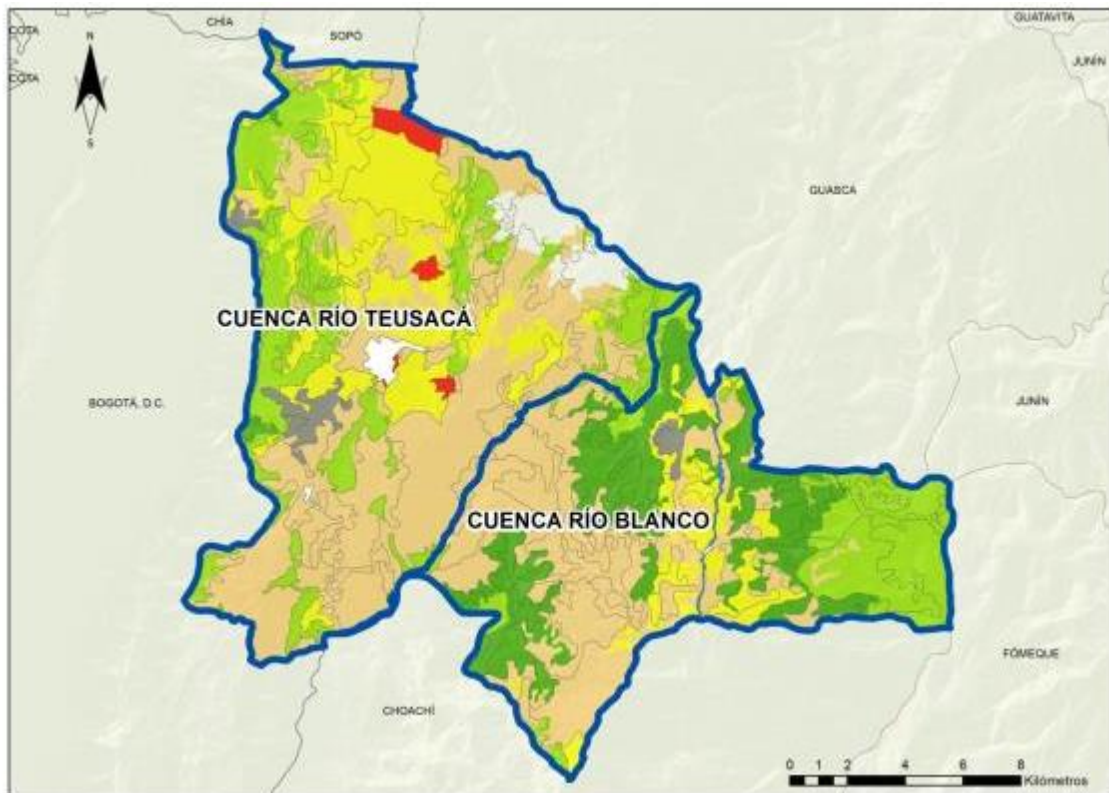
- Se observa una variación entre las áreas agrícolas heterogéneas y el incremento de las áreas en pastos; mientras las áreas agrícolas tienen una variación del -21,5% durante la primera década, los pastos (límpidos, arbolados y enmalezados) se incrementaron durante el mismo periodo en un 31,6%. Este incremento en pasto coincide con las áreas en donde se están presentado los desarrollos residenciales. Este comportamiento puede ser entendido como una fase previa a la urbanización en donde las dinámicas de producción agropecuaria disminuyen y dan paso a la disposición de las parcelas para el engorde, previo a la venta y posterior construcción de unidades residenciales. En la siguiente gráfica se observan las variaciones de las principales coberturas de la tierra y en donde se resalta el incremento de los territorios artificializados y la disminución de los territorios agrícolas.



**Figura 21.** Comparación de las áreas según usos entre periodos (2000-2002) y (2005-2009) (Elaboración propia)

- Otro de los fenómenos relacionados con la transformación de la cobertura de la tierra es el comportamiento diferencial de las variaciones en las áreas en relación a las cuencas hidrográficas. Al interior de la cuenca del río Teusacá se presenta el total de la variación de las áreas artificializadas, asociado principalmente a la existencia de la red vial principal y la localización de la cabecera municipal y los centros poblados con mayor población. En esta cuenca se encuentra el 75% de la variación en pastos del municipio frente al restante 25% presente en la cuenca del río Blanco. Al oriente del municipio la transformación de la cobertura de la tierra no es tan marcada, sin embargo, se observan dos dinámicas distintas: un proceso de reforestación y protección de las coberturas de bosques, en especial en límites con el parque nacional natural Chingaza y por otro lado un incremento en la cobertura de pastos que se consolida dentro del valle del río blanco y que se dispersa de manera paralela a cada una de las laderas del valle. El incremento en la cobertura de pastos y áreas agrícolas heterogéneas es un indicador de la tensión generada como resultado de la disminución de las áreas agrícolas en la cuenca del río Teusacá que, sumado a las dificultades en el acceso a fuentes de agua para la irrigación de cultivos, hacen de la cuenca del río Blanco un referente para la población rural campesina en

relación a la explotación agrícola y como nuevo centro de asentamiento a mediano y largo plazo.

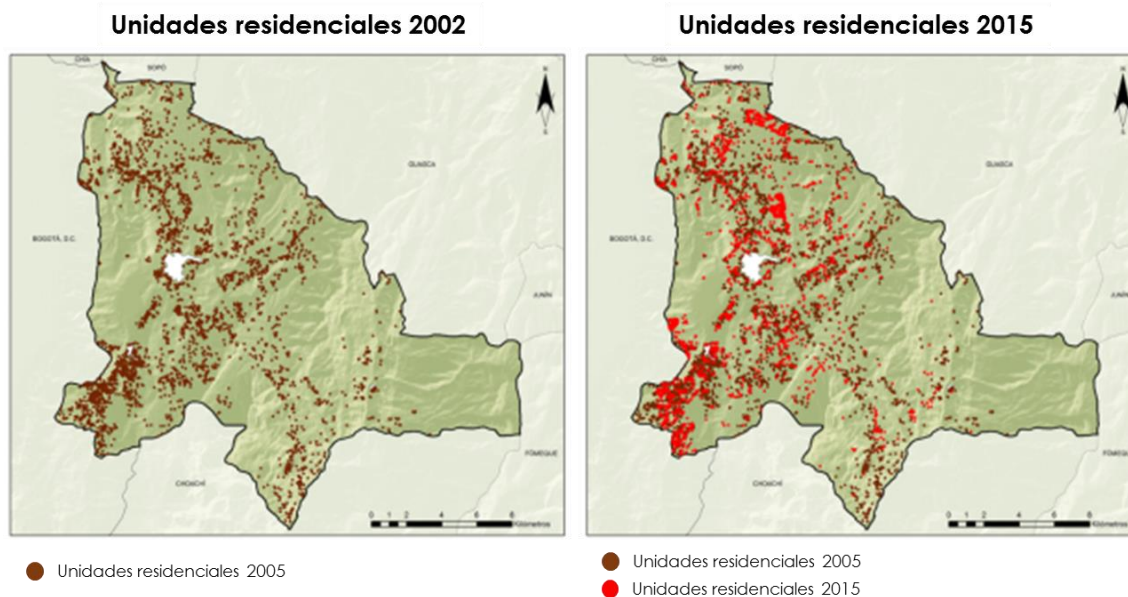


**Figura 22.** Mapa de la cobertura de la tierra y los límites de las cuencas hidrográficas 2005-2009 (Elaboración propia. Datos cobertura de la tierra IDEAM. 2009)

En el anexo 2 se encuentra la tabla completa del análisis entre las coberturas de la tierra para el periodo de análisis con el cálculo de las tasas de variación correspondiente para cada categoría.

### **c. Variación en la localización de las unidades residenciales**

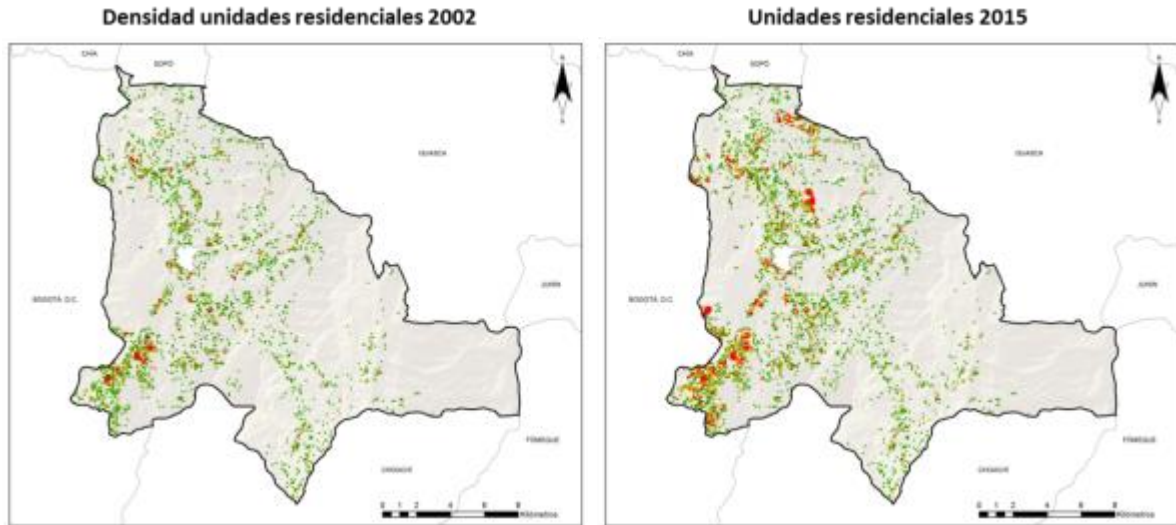
Como resultado del proceso de interpretación de las imágenes satelitales para los años 2002 y 2015, se obtuvo la localización de las unidades residenciales dentro del área rural municipal. Estos dos momentos en la geo-historia del proceso de transformación del espacio rural permiten identificar parte del modelo de ocupación del espacio y evidencia la forma en que se están localizando los nuevos desarrollos residenciales en el municipio.



**Figura 23.** Mapas con la localización de unidades residenciales – Años 2002 y 2015  
(Elaboración propia. Georreferenciación con mosaico de imágenes de Google Earth)

En el mapa de localización de unidades residenciales para el año 2002 se observa una distribución fragmentada con núcleos independientes y concentrados principalmente al occidente del municipio en donde se encuentra la vía principal de transporte terrestre, vía que comunica la cabecera municipal con la ciudad de Bogotá y con el municipio de Sopó. Al oriente se encuentran grandes zonas rurales sin unidades residenciales resultado de la presencia del parque nacional natural Chingaza y de una red vial mínima que dificulta actualmente el acceso.

Para el año 2015 se identificaron 2.074 unidades adicionales, lo que representa un incremento del 39,9% durante los últimos 13 años. En el mapa de unidades residenciales 2015 (figura 23, derecha) se puede observar en color rojo los puntos de las unidades nuevas identificadas. Para lograr identificar las zonas de mayor concentración, se generaron mapas de densidad por área para cada uno de los periodos de referencia. El resultado se muestra en los mapas siguientes:



**Figura 24.** Densidades de unidades residenciales para los años 2002 y 2015  
(Elaboración propia)

El aumento en las áreas con densidades mayores a 4 unidades por hectárea ha aumentado en un 125%; esta variación se relaciona principalmente a la fuerte influencia de urbanizadores y a una demanda cada vez mayor en relación a un imaginario paisajístico y de condiciones asociados a los ambientes no urbanos que despiertan en residentes de la urbe principal la necesidad de adquirir vivienda (de manera temporal, segunda residencia, áreas de diversión, inversión, residencia habitual) sin importar los efectos o sinergias que esta dinámica, a gran escala, genera en las estructuras del área rural municipal.

#### **d. Cambios en las áreas y localización de usos según POT**

Tomando como referencia la lectura comparativa y el análisis de los contenidos de los planes de ordenamiento territorial (POT), en sus dos versiones 1999 y 2010, se identificaron los usos del área rural y se espacializaron dichos límites, permitiendo el cálculo de áreas y la comparación espacial de los usos propuestos en relación a las localizaciones de las unidades residenciales georreferenciadas y de las áreas de manejo ambiental dispuestos a nivel regional y municipal.

- Plan de ordenamiento territorial – POT, 1999

Dando inicio a la lectura del POT del año 1999, se detalla el dualismo entre la protección del componente ambiental y colectivo, frente a los intereses económicos particulares: “La

*política general que orienta el plan de ordenamiento territorial de La Calera es la búsqueda de un equilibrio entre la defensa del patrimonio colectivo y el impulso del progreso económico y social del municipio.” (POT, 1999). Esta afirmación pone en evidencia lo que Harvey (2007) ha definido como una forma de orientar, vía normativas de nivel nacional, regional o local, el interés del capital sobre los procesos de transformación del espacio. El interés de la producción de espacios rentables para el capital genera presiones para la delimitación de espacios en función de los precios de la tierra y de la rentabilidad, por encima de los intereses ambientales o ecosistémicos de protección.*

Para la normativa municipal en el año 1999 el concepto de “patrimonio colectivo” está relacionado con los suelos agrícolas, las aguas superficiales y subterráneas la capacidad de producción hídrica de sus ecosistemas, la biodiversidad, la atmósfera limpia, el paisaje rural, los sitios arqueológicos e históricos, los poblados rurales, los centros urbanos y las infraestructuras viales y productivas de carácter público.

Estos elementos presentan una marcada relación con los factores de interés para la conformación de un paisaje idealizado del área rural que se configura como un enclave comercial para el desarrollo de la gestión inmobiliaria rural.

Según la primera versión del POT municipal, las áreas destinadas a usos en el área rural fue el siguiente:

Tabla 10. Áreas de uso mapa de ordenamiento rural

CONVENCION	DESCRIPCION	AREA Ha,
AF2	Zona de uso industrial rural	105,4
CALERA	Zona urbana de La Calera	144,3
CPR	Centros poblados rurales	136,2
EMBALSE SAN RAFAEL	Embalse San Rafael	348,1
ZAI	Zonas de uso agropecuario intensivo	836,1
ZAS	Zonas de uso agropecuario semi-intensivo	4.512,0
ZAT	Zonas de uso agropecuario tradicional	9.659,6
ZEU	Zona de expansión urbana	9,4
ZME	Zona minera en explotación	119,6
ZMR	Zona minera en recuperación	123,8
ZPH	Zonas de preservación del sistema hídrico	1.512,2
ZPO	Zonas de preservación del sistema orográfico	6.014,9

ZR	Zonas de riesgo	124,1
ZRC	Zonas de rehabilitación natural	4.269,0
ZRT	Zonas de uso recreacional y turístico	260,7
ZSC	Zona suburbana de urbanización campestre	950,0
ZSP	Zonas de uso silvo - pastoril	2.491,3
ZSS	Zona de uso para servicios públicos	69,2
<b>TOTAL</b>		<b>31.686,1</b>

Fuente: POT La Calera 1999

- Plan de ordenamiento territorial – POT, 2010

Para el año 2010 el desarrollo de los lineamientos de ordenación del territorio se enfocó en dar sustento al evidente proceso de transformación del espacio rural. Esto se observa principalmente en las modificaciones y exclusiones aplicadas a las áreas relacionadas con las zonas del registro único de áreas protegidas (RUNAP) y con las zonas de páramos establecidos por el instituto Von Humboldt, con el objetivo de destinar áreas para el desarrollo de viviendas de tipo campestre.

Se observa que en el documento normativo se busca “*Restringir, hacia el futuro, el uso de vivienda campestre en áreas que hacen parte de la estructura de protección.*” (POT, 2010) Pero no se dan especificaciones precisas a cuál “futuro” si el inmediato, al próximo ajuste de la normativa o para cuando los daños sean irreparables. En la siguiente imagen se detallan las áreas destinadas a vivienda campestre y vivienda campestre especial las cuales fueron digitalizadas tomando las tabulaciones descritas en el documento de acuerdo municipal.

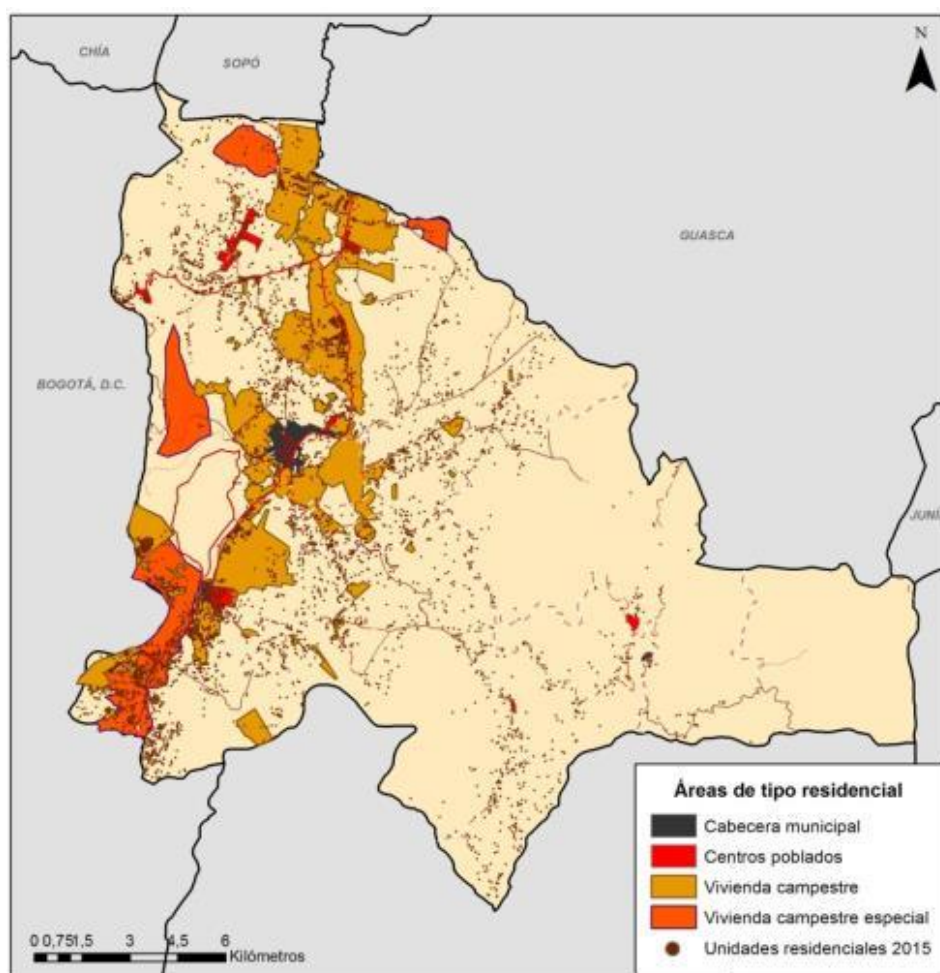
En relación al POT de 1999, esta nueva versión incluye, en los tipos de usos rurales, el concepto de vivienda campestre VC y las áreas de vivienda campestre especial CVE. Estas difieren de la zona suburbana de urbanización campestre, en dimensión, intensidades de urbanización y en la ubicación de dichos usos.

Según el POT de 2010 las áreas para usos residenciales en hectáreas son de aproximadamente el 17,63 % del total del área municipal. Las áreas para uso de vivienda campestre comprenden más del 60% de estas áreas urbanas destinadas a la urbanización campestre.

Tabla 11. Áreas en hectáreas para las categorías de uso tipo residencial

Categoría	Área en Ha.	Porcentaje
Área cabecera municipal	154,74	0,49%
Área centros poblados	222,58	0,70%
Vivienda campestre	3.593,45	11,34%
Vivienda campestre especial	1.614,73	5,10%
<b>Subtotal</b>	<b>5585,5</b>	<b>17,63%</b>
<b>Total, municipal</b>	<b>31.686,06</b>	

Fuente: Cálculo en SIG tomando como referencia del POT 2010

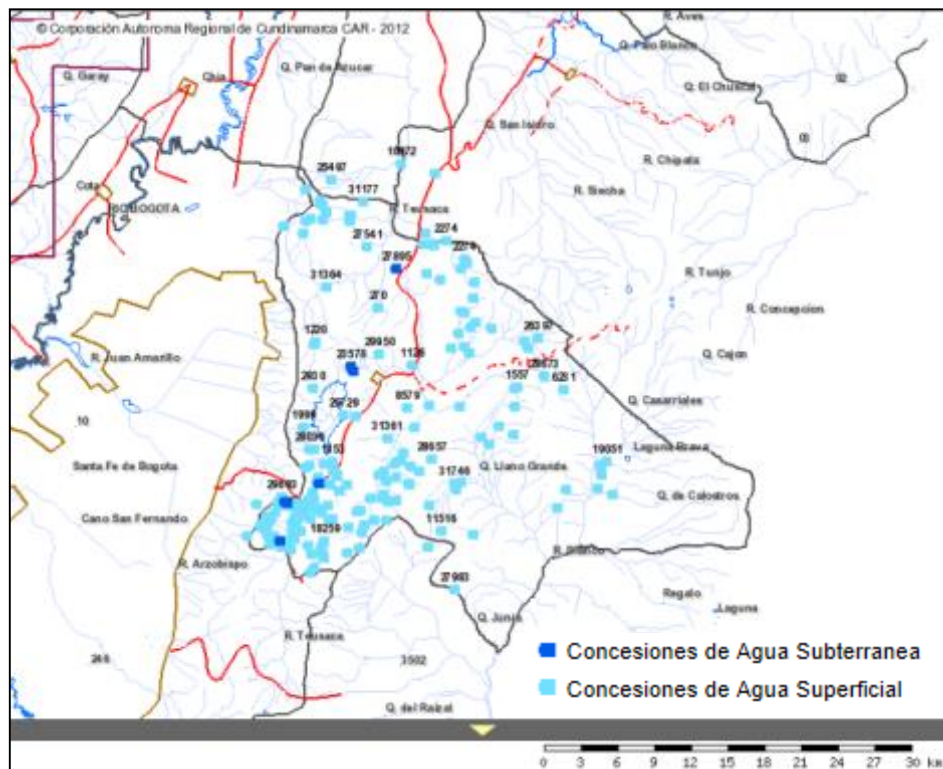


**Figura 25.** Unidades de tipo residencial en el municipio. (Elaboración propia tomando como referencia POT 2010)



Tomando como fuente de análisis la zonificación de usos y la localización de las unidades residenciales, se pueden concluir los siguientes aspectos:

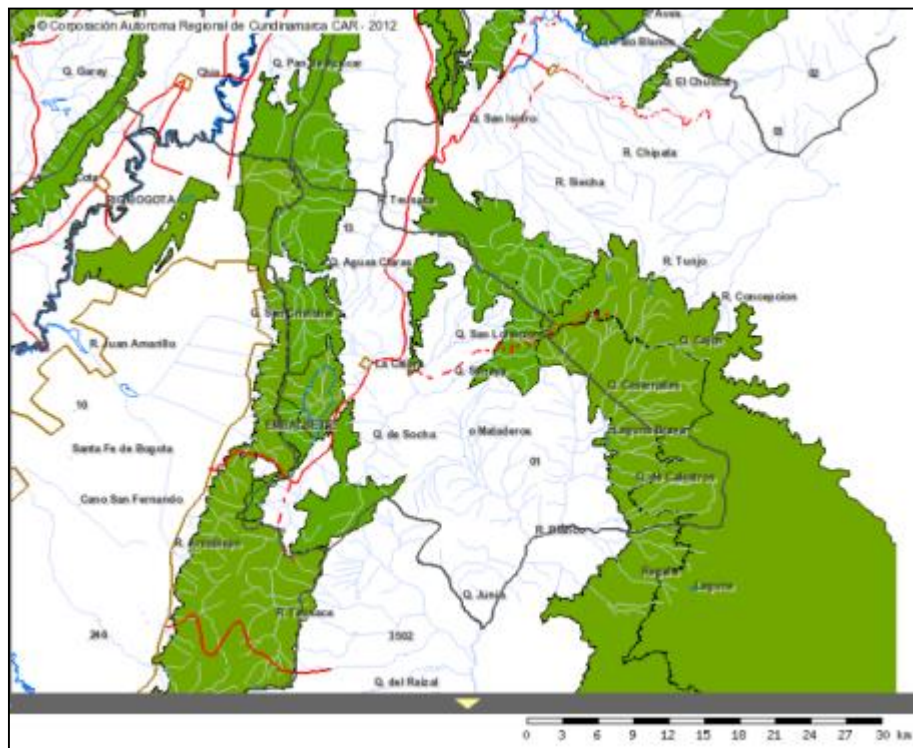
- En el caso de los suelos agrícolas y a diferencia de los objetivos establecidos en los lineamientos de ordenación del territorio, se ha presentado una disminución en el área destinada a actividades agrícolas; según el análisis de la cobertura de la tierra para el periodo 2000 – 2009, la disminución de las áreas agrícolas ha sido del 9,04%.
- Las zonas identificadas por la CAR de aguas subterráneas y superficiales, principalmente en la cuenca del río Teusacá, han presentado asentamientos residenciales tipo urbanización y concentran en más del 75% a la población de las viviendas campestre y unidades residencias de tipo rural.



**Figura 26.** Localización concesiones de agua subterránea y superficial en La Calera - 2012 (CAR, 2015)

- Las zonas protectoras y productoras hídricas, en especial, en el sector de los cerros occidentales del municipio que limitan con los cerros orientales de Bogotá, están

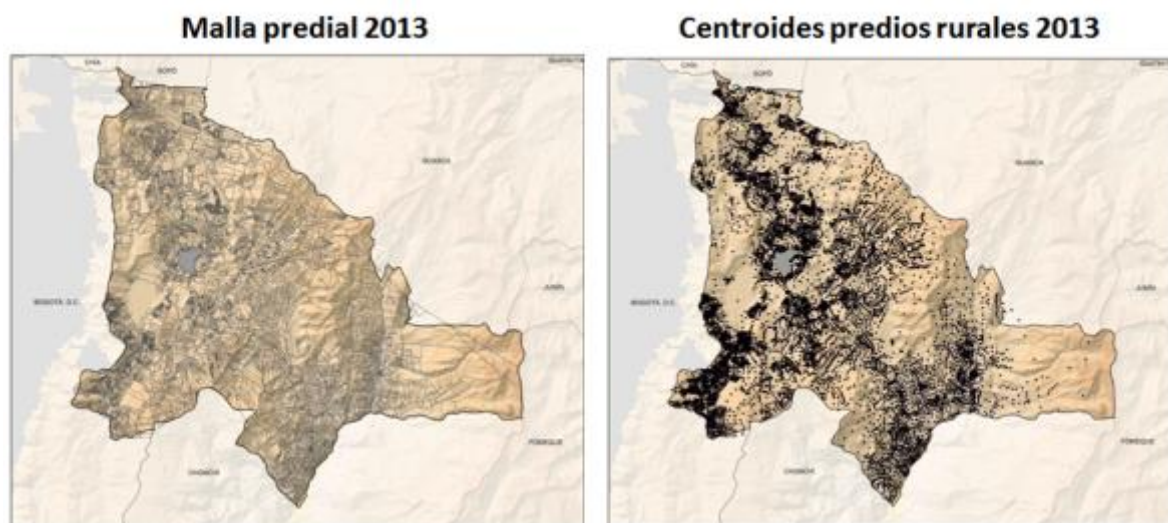
presentando un marcado deterioro por la presencia de unidades residenciales. Las áreas de vivienda campestre especial permiten el desarrollo de unidades residenciales en la ladera oriental de los cerros occidentales del municipio. Está área es de vital importancia para cuenca del río Teusacá y forma parte de la estructura principal ambiental donde se encuentra el embalse de San Rafael, fuente estratégica de agua para el municipio y la ciudad de Bogotá.



**Figura 27.** Áreas de reserva declarada La Calera y municipios cercanos – 2012 (CAR, RFPP Cuenca alta del río Bogotá Res. 138 de 2014)

## 6.2 Localización y distribución de los predios rurales y su densidad a nivel veredal

Tomando como referencia la información predial municipal rural, fuente Sistema Nacional Catastral (SNC - Público) del IGAC<sup>1</sup>, se generó un análisis de la distribución de los predios en el espacio. Esta información permite identificar la densificación del loteo y establecer relaciones respecto a las unidades residenciales georreferenciadas durante la investigación.



**Figura 28.** Predios rurales y centróides de localización 2013 (Elaboración propia. Información IGAC)

El mapa de los lotes rurales permite identificar un patrón en relación a la localización, la forma de los lotes y la cercanía de cada uno de los predios en relación a su distribución en el espacio. Para realizar un análisis de densidad espacial de estos lotes, se generó una cobertura con los centroides<sup>2</sup> de los polígonos y se generó un conteo de unidades a nivel de veredas.

En la siguiente tabla se encuentra el resultado del conteo de predios catastrales y unidades residenciales identificados por vereda. Para cada una de las variables se generó una jerarquía según los valores obtenidos, tanto para los lotes del catastro como para las unidades

---

<sup>1</sup> Tomando información espacial de <http://ssiglwps.igac.gov.co>

<sup>2</sup> Para el análisis de las densidades de las unidades prediales, se tomaron de referencia las coordenadas del punto central de todas las geometrías de los predios rurales definidos en el catastro municipal.

residenciales. El resultado muestra un mismo nivel de concentración en 6 veredas que superan el 5% para las dos categorías de análisis: El Salitre, Márquez, San José de la concepción, El Hato, Camino al Meta y Frailejonal.

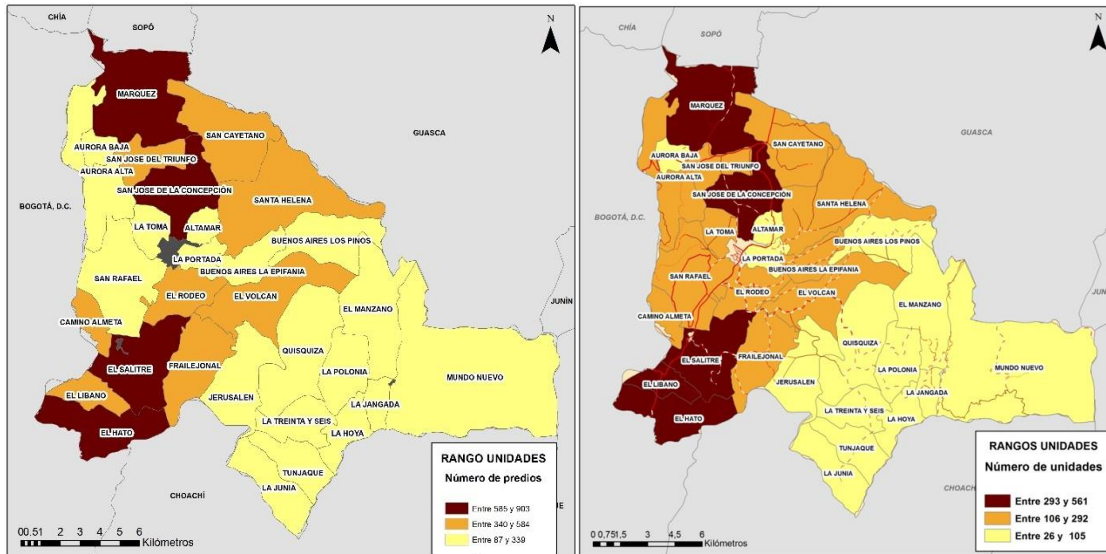
Tabla 12. Conteo de predios rurales y unidades residenciales por vereda, 2015

VEREDA	LOTES CATASTRO RURAL - IGAC 2013			UNIDADES RESIDENCIALES 2015		
	NÚMERO DE UNIDADES	Posición en el municipio	%	NÚMERO DE UNIDADES	Posición en el municipio	%
EL SALITRE	903	1	8,20%	561	1	10,80%
MARQUEZ	771	2	7,00%	380	3	7,30%
SAN JOSE DE LA CONCEPCIÓN	765	3	6,95%	465	2	9,00%
EL HATO	636	4	5,77%	375	4	7,20%
CAMINO ALMETA	584	5	5,30%	214	9	4,10%
FRAILEJONAL	561	6	5,09%	284	7	5,50%
EL VOLCAN	524	7	4,76%	198	10	3,80%
EL LIBANO	496	8	4,50%	360	5	6,90%
SANTA HELENA	481	9	4,37%	198	11	3,80%
SAN CAYETANO	468	10	4,25%	292	6	5,60%
SAN JOSE DEL TRIUNFO	386	11	3,50%	215	8	4,10%
EL RODEO	377	12	3,42%	146	14	2,80%
SAN RAFAEL	339	13	3,08%	196	12	3,80%
TUNJAQUE	329	14	2,99%	105	17	2,00%
BUENOS AIRES LA EPIFANIA	302	15	2,74%	164	13	3,20%
LA TOMA	292	16	2,65%	137	16	2,60%
JERUSALEN	279	17	2,53%	72	22	1,40%
EL MANZANO	259	18	2,35%	41	26	0,80%
MUNDO NUEVO	251	19	2,28%	36	28	0,70%
ALTAMAR	249	20	2,26%	88	20	1,70%
LA TREINTA Y SEIS	218	21	1,98%	57	23	1,10%
QUISQUIZA	212	22	1,92%	91	19	1,80%
BUENOS AIRES LOS PINOS	208	23	1,89%	96	18	1,80%
AURORA ALTA	201	24	1,82%	144	15	2,80%
LA HOYA	201	25	1,82%	38	27	0,70%
LA JUNIA	180	26	1,63%	49	25	0,90%
LA POLONIA	171	27	1,55%	31	29	0,60%
LA JANGADA	151	28	1,37%	26	30	0,50%
LA PORTADA	134	29	1,22%	54	24	1,00%
AURORA BAJA	87	30	0,79%	81	21	1,60%
<b>TOTAL MUNICIPAL</b>	<b>11.015</b>			<b>5.194</b>		

Fuente: Elaboración propia tomando como referencia análisis espacial de unidades

La tabla 12, de conteo de unidades y predios, da un orden y magnitud para cada una de las veredas. Ahora, para tener una idea en relación a la ubicación del comportamiento de cada

una de las veredas en el espacio, se generaron mapas coropléticos para visualizar los niveles de concentración en cada una de las veredas.

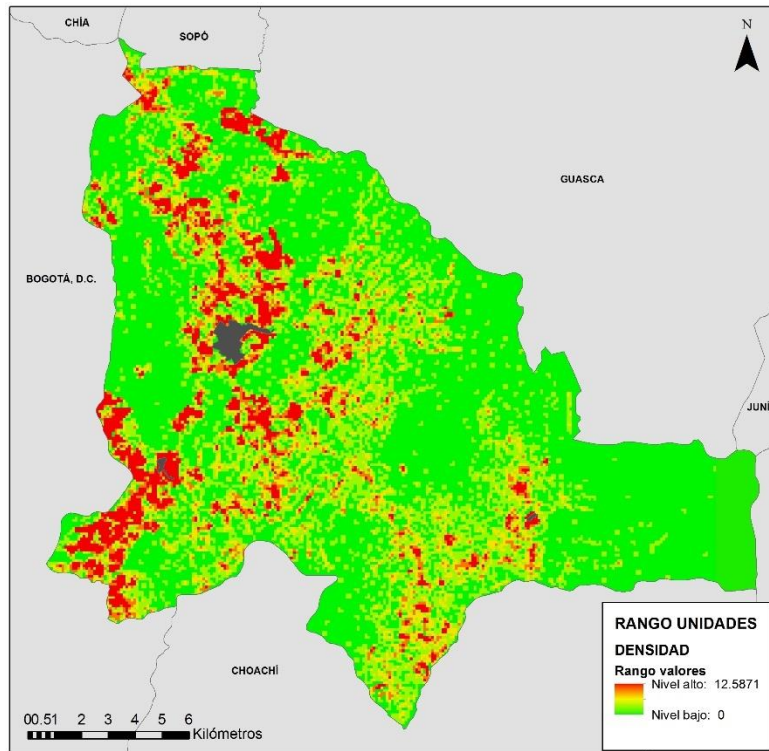


**Figura 29.** Concentración de predios rurales 2013 y unidades residenciales 2015 (Elaboración propia tomando como referencia el análisis de conteo veredal de unidades)

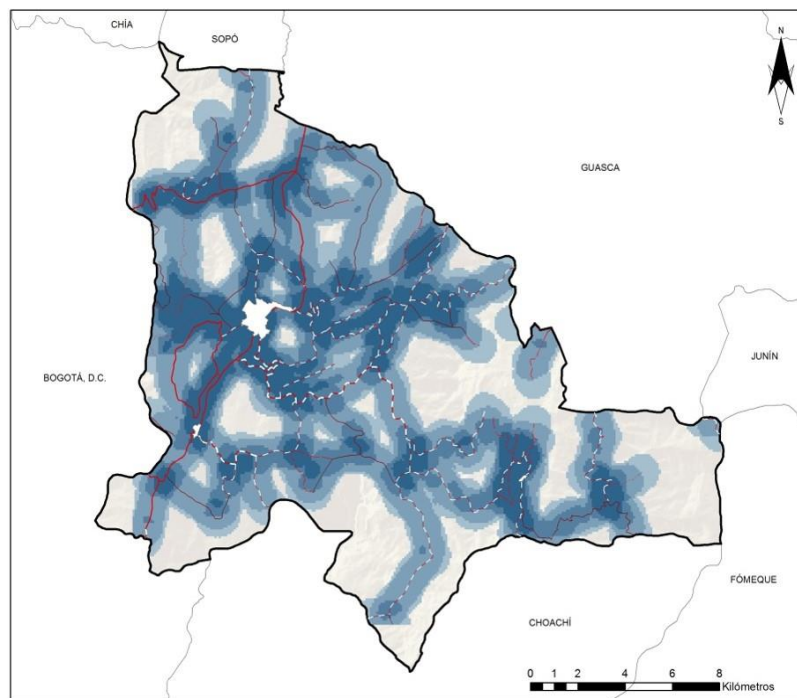
Se observa la marcada concentración, tanto de lotes catastrales como de unidades residenciales, en la región occidental del municipio que corresponde a la cuenca del río Teusacá. Adicionalmente las veredas con mayor carga y potencial de construcción se encuentran dentro de la franja de la vía principal de acceso al municipio.

### 6.3 Relación espacial de las variables explicativas

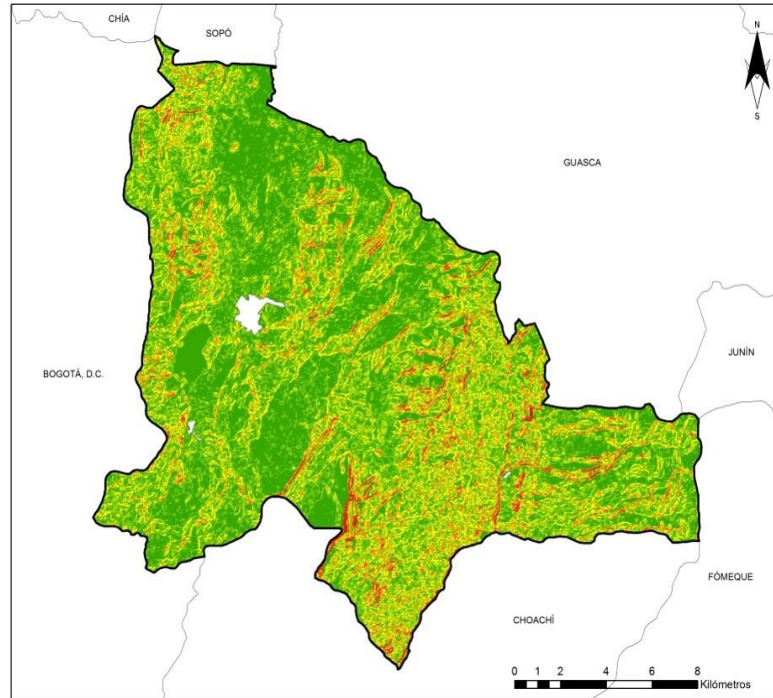
Uno de los elementos de importancia para la comprensión del modelo de ocupación del espacio rural y del proceso de transformación de dicho modelo a través del tiempo, es el análisis de variables explicativas asociadas a la localización de las unidades residenciales identificadas. Se han seleccionado tres variables relacionadas con factores que inciden en el desarrollo de la urbanización: Prediación rural (Figura 29), Red vial local (Figura 30) y Pendiente (Figura 31). Para cada una de estas variables se generaron mapas de densidad a nivel municipal.



**Figura 29.** Densidad de la prediación rural, La Calera – 2013 (Elaboración propia tomando de referencia información predial IGAC)



**Figura 30.** Densidad vías de comunicación rural, La Calera – 2013 (Elaboración propia)

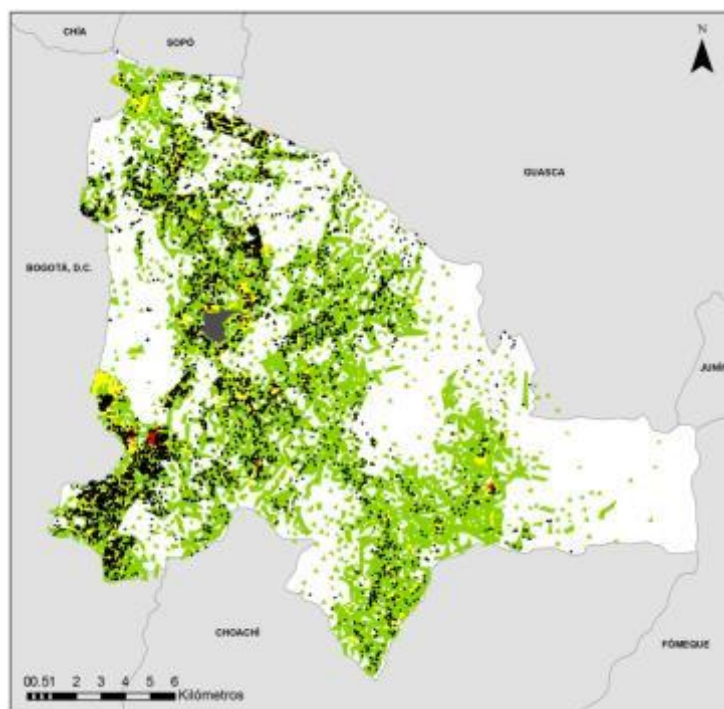


**Figura 31.** Pendiente, La Calera – 2013 (Elaboración propia)

### 6.3.1. Densidad de la prediación rural

El espacio rural se comprende, desde un enfoque materialista y economicista, como una unidad de producción disponible para el mercado de tierras en donde los factores de oferta y demanda inciden en las dinámicas de compra y venta. En este sentido, el catastro, como inventario espacial y de las formas de tenencia sobre la tierra, permite identificar los modelos de ocupación y uso del área rural según los lotes definidos durante los procesos de deslinde. Estos linderos en algunos casos se establecen de forma anticipada a los procesos de construcción dentro de dichos predios. Esta información es importante para establecer las relaciones entre las dinámicas de loteo del espacio, su posterior transformación y cambios de usos por parte de los propietarios.

Por esta razón se llevó a cabo un análisis de la relación espacial entre la densidad de la división predial rural y la localización de las edificaciones rurales.



**Figura 32.** Mapa densidad de predios rurales 2013 y unidades de vivienda 2015 (Elaboración propia, tomando como referencia predios IGAC)

Según la localización de las unidades identificadas a 2015 y tomando como referencia la poligonización de los resultados de la densidad por hectárea de los predios rurales, se obtuvo la siguiente información:

Tabla 13. Conteo de unidades (2015) a nivel de predios por hectárea

Nivel	Predios por hectárea	Número de unidades	%
Nivel 1	Menor a 1	610	11,8%
Nivel 2	1	2.224	42,8%
Nivel 3	2 a 4	1.995	38,4%
Nivel 4	Mayor a 4	362	7,0%
		<b>5.191</b>	

Fuente: Elaboración propia

El mayor porcentaje de unidades se encuentran dentro del nivel de densidad correspondiente al 1 predio por hectárea que corresponde principalmente a los desarrollos de vivienda campestre y rural que desde la década de los 80' se consolidó en veredas como Salitre, El Líbano y El Hato. Se observa también un porcentaje del 38,4% de unidades residenciales al interior de densidades de 2 a 4 predios por hectárea, lo cual responde al mayor desarrollo de

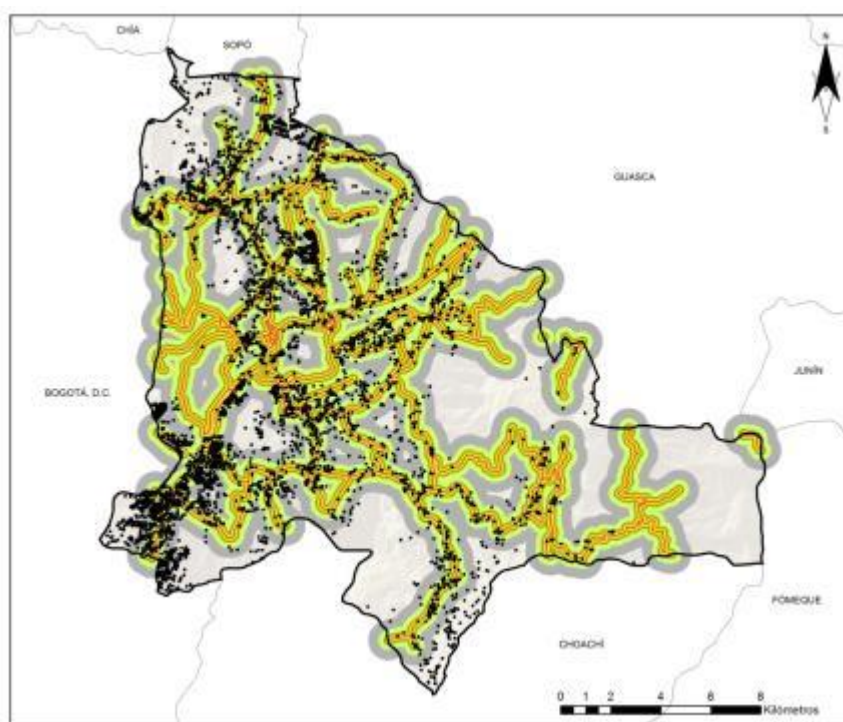


unidades con los más altos niveles de densidad y que está asociado principalmente a las nuevas tipologías de uso del suelo rural establecido en el POT.

La presencia de cerca del 81,2% de las unidades identificadas en 2015 en zonas con densidad de entre 1 a 4 lotes por hectárea, denota un proceso de densificación en el área rural en donde la mayor demanda por tierras edificables incide en la prediación cada vez más acelerada e intensa.

### 6.3.2. Densidad vial rural

Una de las variables asociadas al proceso de transformación del espacio rural es el de la accesibilidad a través de las vías de transporte terrestre. Para Soja (2011), la conectividad y las redes en general, son la vértebra generadora de las transformaciones espaciales centradas en el desarrollo urbano de las grandes concentraciones urbanas. Las fases de expansión, crisis, reestructuración generada por la crisis y de nuevo expansión, de las ciudades, y en especial de áreas metropolitanas como la de Bogotá y sus municipios cercanos, dependen en gran medida de las redes viales.



**Figura 33.** Mapa de distancias (Buffer) de la red vial rural 2015 (SIG-OT, red vial primaria. 2011 y complementación imágenes 2015 google earth).

En el mapa anterior, se observa una correlación espacial entre las unidades identificadas en el 2015 y la red vial rural. Para Elissalde (2004) esta correlación es fuerte en el sentido en que el proceso de urbanización dispersa se presenta como condición de un ambiente conectado vialmente que facilite la movilidad de las personas principalmente mediante el uso del automóvil. La transformación del espacio rural se inicia con disponer, de manera sistemática, redes de transporte que faciliten el acceso a las áreas a urbanizar y que asegure distancias cortas entre las unidades de vivienda y las principales vías de interconexión con la ciudad de Bogotá.

Tabla 14. Conteo de unidades al interior de las áreas de cercanía a las vías rurales principales, 2015

*Número de unidades según localización distancia a la red vial*

Rango	Año 2002	%	%A	Nuevas (2015)	%	%A	Total, general	%	%A
Menor a 10m	112	3,5%	3,5%	37	1,8%	1,8%	149	2,9%	2,9%
Entre 10m y 20m	115	3,6%	7,2%	50	2,5%	4,3%	165	3,2%	6,0%
Entre 20m y 40m	241	7,6%	14,8%	93	4,6%	8,9%	334	6,4%	12,5%
Entre 40m y 60m	181	5,7%	20,5%	111	5,5%	14,3%	292	5,6%	18,1%
Entre 60m y 100m	359	11,4%	31,9%	183	9,0%	23,3%	542	10,4%	28,5%
Entre 100m y 200m	609	19,3%	51,2%	374	18,4%	41,7%	983	18,9%	47,5%
Entre 200m y 400m	<b>698</b>	<b>22,1%</b>	73,2%	453	22,3%	64,0%	<b>1.151</b>	<b>22,2%</b>	69,6%
Entre 400m y 800m	516	16,3%	89,6%	<b>455</b>	<b>22,4%</b>	86,4%	971	18,7%	88,3%
Más de 800	330	10,4%	100,0%	277	13,6%	100,0%	607	11,7%	100,0%
<b>Total</b>	<b>3.161</b>			<b>2.033</b>			<b>5.194</b>		

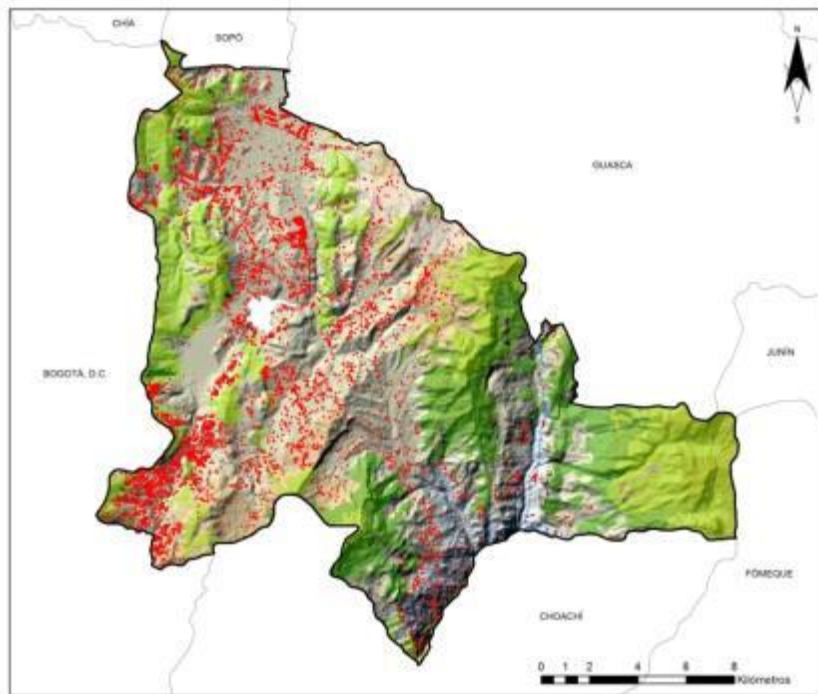
Fuente: *Elaboración propia*

El conteo de las unidades identificadas en el 2002, de las nuevas unidades para el periodo 2002 - 2015 y para el total de unidades a corte 2015, al interior de cada uno de los rangos por distancia a las vías rurales muestra una constante en relación a las unidades localizadas entre los 200 y 400 metros de distancia a una vía rural. Para las unidades nuevas, el mayor nivel de concentración se encuentra dentro del rango de distancia entre los 400 y 800 metros.

Es de resaltar que el 88,3% de las unidades identificadas a 2015 (4.583) se encuentran a no más de 800 metros de distancia a una de las vías de comunicación. Este factor es determinante dentro de las dinámicas de transformación y es un fuerte dinamizador del proceso de urbanización del espacio rural en el municipio.

### 6.3.3. Pendiente

La orografía del área rural es una variable de interés para la comprensión del proceso de transformación del espacio. La razón de esta importancia radica en dos factores: el primero es la pendiente que incide en el nivel de acceso a las áreas a urbanizar y segundo, un factor relacionado con la presencia de áreas de protección forestal las cuales se concentran en las zonas de mayor pendiente y las cuales, de manera indirecta, inciden en la elección de las áreas a urbanizar por su valor paisajístico.



**Figura 34.** Mapa modelo digital de elevación y unidades residenciales 2015 (Elaboración propia – Datos modelo SIG-OT e interpretación imágenes google earth)

Al realizar un proceso de reclasificación del modelo digital de elevación y poligonización de los valores de pendiente para el área rural municipal, se obtuvieron los siguientes datos agrupados en rangos de pendiente menores al 10%, entre el 10% y el 23%, entre el 24% y el 40%, entre 41% y el 60% y mayor al 60%:

Tabla 15. Conteo de unidades residenciales en el municipio de La calera, según porcentaje de pendiente 2002 - 2015

Pendiente	Unidades en 2002			Nuevas unidades (2002-2015)			Unidades totales a 2015		
	Unidades	%	%A	Unidades	%	%A	Unidades	%	%A
Menor al 10%	1.308	41,4%	41,4%	836	41,1%	41,12%	2.144	41,3%	41,28%
Entre el 10% y el 23%	1.284	40,6%	82,0%	858	42,2%	83,33%	2.142	41,2%	82,52%
Entre el 24% y el 40%	502	15,9%	97,9%	328	16,1%	99,46%	830	16,0%	98,50%
Entre 41% y el 60%	66	2,1%	100,0%	11	0,5%	100,00%	77	1,5%	99,98%
Mayor al 60%	1	0,0%	100,0%	-	0,0%	100,00%	1	0,0%	100,00%
<b>Total</b>	<b>3.161</b>			<b>2.033</b>			<b>5.194</b>		

Fuente: Elaboración propia

Para las edificaciones identificadas en el año 2002 la mayor concentración de estas se encuentra en pendientes menores al 10%. Este comportamiento es congruente con las facilidades de acceso y construcción que buscan los constructores al momento del desarrollo de unidades residenciales, en especial la vivienda campestre (VC). Este criterio coincide con los polígonos de VC definidos por el POT 2010 del municipio.

Para las unidades nuevas edificadas en el periodo 2002 – 2015, la concentración de estas unidades se presenta, principalmente, en pendientes entre el 10% y el 23%. Esto representa un incremento en la ocupación de zonas cada vez más cercanas a las áreas de mayor pendiente incidiendo en las zonas de mayor concentración forestal y con presencia de coberturas naturales.

Para el consolidado total correspondiente al año 2015, la concentración de las unidades se encuentra distribuida de forma similar para los rangos de: (i) <10% y (ii) 10% - 23%, con el 41,3% y el 41,2% respectivamente. Este resultado denota un interés principal en áreas de menos del 23% de pendiente. Sin embargo, también se tiene un 16% de unidades en pendientes en el rango 24% - 40% y el cual se incrementa entre el 2002 al 2015. La demanda de nuevas áreas de construcción requiere inicialmente de las mejores zonas disponibles, en la medida en que dichas áreas sean densificadas, los urbanizadores se desplazarán a nuevas zonas para localizar nuevas unidades.

#### 6.4 Vectores de transformación en el espacio

El desarrollo de este punto, dentro de la metodología propuesta, corresponde a la integración de los resultados obtenidos durante el análisis de las variables espaciales explicativas y de la complementación con los elementos descriptivos obtenidos durante el trabajo de campo con el objetivo de establecer las áreas con un mayor riesgo de presentar nuevos desarrollos residenciales.

Al identificar estas áreas se pueden identificar también los vectores de transformación espacial. Estos están relacionados con el resultado del análisis del modelo de ocupación y uso del suelo y de la comprensión del fenómeno de la urbanización rural.

En relación al componente descriptivo, se tuvo un especial interés en establecer la percepción y las relaciones de la población local frente al comportamiento de las dinámicas inmobiliarias y de transformación del espacio.



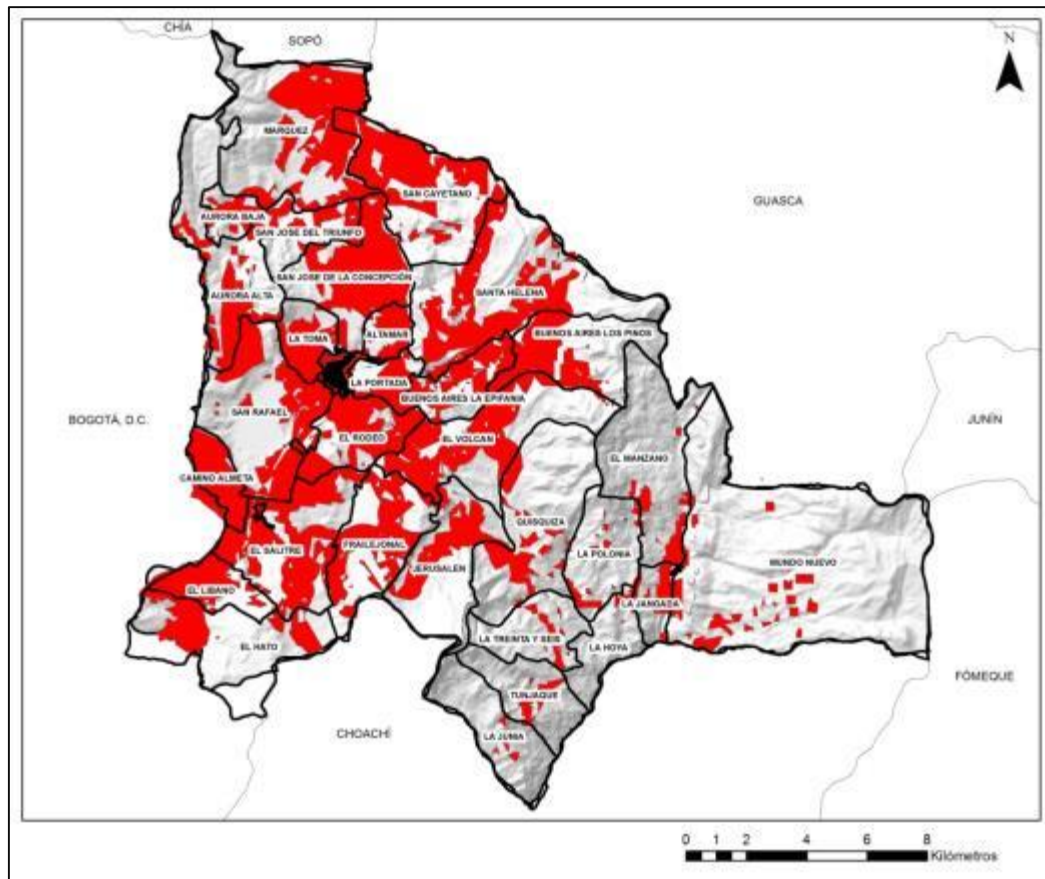
**Figura 35.** Nuevas construcciones en el área rural del municipio de La Calera, 2015 (Foto propia tomada en junio de 2015)

#### 6.4.1. Triangulación de variables explicativas

Tomando como referencia los resultados de las variables explicativas (densidad prediación rural, pendiente y malla vial) se tomaron las categorías de mayor relevancia según el conteo de unidades de vivienda rural para realizar una intersección espacial. Las categorías seleccionadas fueron:

- **Densidad prediación rural:** Nivel 2 (1 predio por hectárea) – 42,8%
- **Red vial:** Buffer entre los 100 y 400 metros – 41,1%
- **Pendiente:** Menor al 23% - 82,5%

Adicionalmente se incluyó en el análisis las áreas de Vivienda campestre (VC) definidas en el POT 2010. El resultado se muestra en la siguiente imagen:



**Figura 36.** Áreas con mayor potencial de transformación en el municipio de La Calera, 2015 (Elaboración propia)

#### 6.4.2. Procesos de transformación (Trabajo de campo)

Durante el desarrollo de la investigación se llevaron a cabo tres visitas de campo en donde se realizaron actividades de reconocimiento, observación e indagación directa con habitantes del área rural. El principal objetivo de esta fase de la investigación consistió en identificar, por medio de la interacción directa al interior del territorio, las características propias del proceso de transformación rural percibidas por los habitantes; adicionalmente se logró consolidar un registro fotográfico (Anexo 3) que permite tener un referente visual de los fenómenos que se presentan en campo. Se llevaron a cabo 10 diálogos con habitantes residentes del área rural y se registraron sus percepciones como habitantes del municipio con el objetivo de identificar sus visiones sobre los cambios del entorno rural que habitan.

- a. Exploratoria (2 días)
- b. Recolección de información e interacción con los pobladores rurales (2 días)
- c. Verificación y comprobación (1 día)

#### - La construcción de imaginarios espaciales verdes



**Figura 37.** Fotografía valla venta de unidades residenciales, 2015 (Elaboración propia)

La demanda de un ambiente sano, sin contaminación, espacios verdes y alejados de las grandes concentraciones de población, genera un nicho de mercado que las empresas inmobiliarias están dispuestas a satisfacer, en especial mediante el desarrollo de viviendas de tipo campestre bajo la premisa de “una vida diferente”. En el área rural florecen las urbanizaciones y las viviendas campestres, no tienen jardines sino reservas forestales para el deleite de propios y visitantes, amplias zonas sociales y 4 parqueaderos privados en promedio: Es el sueño americano a tan solo 30 minutos de Bogotá.

- **La movilidad a paso lento**



**Figura 38.** Fotografía peaje vía Bogotá – La Calera (Elaboración propia)

El tema de la movilidad en La Calera es un tema de interés prioritario para la población Caleruna. Para los habitantes del área rural se presentan dos elementos contradictorios: El primero está relacionado con el problema de movilidad para el ingreso al municipio por la vía principal Bogotá-La Calera-Sopó y la cual, en horas pico y los fines de semana, genera dificultades de acceso. Este problema ha generado, en especial para los residentes con disponibilidad de vehículos privados, la demanda de una nueva vía de acceso para el municipio. Frente a este requerimiento se han generado un gran número de inquietudes por habitantes antiguos y por parte de grupos ambientalistas que ven en el desarrollo de nuevas vías de acceso al municipio como la oportunidad de los constructores para el desarrollo de nuevas viviendas campestres, la densificación de las áreas ya urbanizadas y la afectación de las áreas naturales que serían afectadas por el desarrollo de las obras de movilidad. La comunidad está entre la espada y la pared. Se requiere de mejoras en el transporte del municipio, pero el desarrollo de nuevas vías incidiría en nuevas transformaciones, más vehículos, mayor contaminación, ruido y a largo plazo nuevas problemáticas de movilidad.



- **Un gran barrio verde llamado La Calera**



**Figura 39.** Fotografía unidades comerciales y de servicios vía principal, La Calera, 2015 (Elaboración propia)

La Metropolización de La Sabana de Bogotá es un proceso de escala regional que incide en las dinámicas de transformación de los municipios sobre los cuales incide la gran urbe. Esta transformación, en algunos casos, genera el desarrollo de una urbanización dispersa al interior de las áreas rurales de los municipios. La oferta de espacios verdes y de fácil acceso para las clases altas y medias en crecimiento convierte a los municipios vecinos en dormitorios y segunda residencia, en áreas para el descanso y la diversión del fin de semana. Sin embargo, en el caso del área rural de La Calera este fenómeno guarda otro tipo de matiz. El nivel de ocupación y el tipo de densificación, complementado con un alto nivel de residentes habituales, ha desencadenado la demanda de bienes y servicios en el área rural. Para satisfacer esta demanda, se han establecido, principalmente a lo largo de la vía principal, almacenes de cadena, servicios de restaurante, estaciones de servicio de gasolina y un variado número de establecimientos destinados a satisfacer todo tipo de necesidades principalmente de corte urbano. En este sentido es evidente la apuesta por un modelo de organización de tipo barrial más allá de una configuración de tipo veredal lo que genera dinámicas completamente contrarias y contraproducentes para el área rural y la cada vez más escasa población campesina.

- **Municipio en venta**

Desde que se inicia el recorrido entre la ciudad de Bogotá y el municipio de La Calera se empieza a observar una constante en el paisaje rural. De variados colores y tamaños, un sin número de avisos multiforme desentonan a lado y lado de la vía. Es quizá la vía principal que conecta el peaje de los Patios hasta el final del municipio en los límites con el municipio de Sopó, la vía con mayores letreros de “se vende” en toda la región de La Sabana de Bogotá y de la Provincia del Guavio. En menos de 200 metros se lograron contabilizar cerca de 35 letreros en donde se ofrecían Lotes, Casas, Chalets, apartamentos y almacenes.



**Figura 40.** Vallas publicitarias, pasacalles y letreros de venta de lotes y unidades residenciales en el área rural del municipio de La Calera, 2015 (Elaboración propia)

En las tres visitas de campo, y durante el proceso del registro fotográfico, principalmente en las veredas de El Salitre, El Hato y Frailejonal, personas de las veredas, al ver el interés en la observación del paisaje, se acercaron a ofrecer parcelas, lotes y casas. El tema de la venta de tierras en el municipio es un tema de oportunidad. La demanda es de tal nivel que desde taxis se acercan a preguntar por el interés en adquirir una tierrita: “Lote grande, con casa, agua y un bonito bosque” ofrecen. Un paquete para muchos envidiable. Sin embargo, uno de los elementos que más afecta al municipio es el relacionado con el acceso al agua, la disposición de los residuos sólidos y los niveles de inseguridad delictiva crecientes relacionados con las propias dinámicas de uso y ocupación de la tierra. Una problemática que va cada vez más en aumento.

- **Adiós a La Calera**



**Figura 41.** Fotografía vía veredal del municipio de La Calera, 2015 (Elaboración propia)

En dialogo con una familia compuesta por dos adultos mayores de 55 años y sus dos hijos, una joven universitaria y un hijo adolescente estudiante de bachillerato, quienes se encontraban realizando una venta de garaje en su casa ubicada en la vereda El Líbano, se identificaron varios elementos de interés para la investigación:

- La familia se encontraba en proceso de mudanza y cambio de residencia para migrar del municipio de La Calera a la ciudad de Bogotá. Un sentido contrario al evidentemente esperado. Las razones principales de esta decisión se centraban en el cambio de las condiciones por las que a finales de los años '80s y comienzos de los '90s del siglo pasado habían motivado a la pareja de Bogotanos para adquirir un lote en el área rural del municipio y edificar, ellos mismos, su vivienda de residencia. Para ese entonces el entorno natural, el silencio de las noches y un ambiente más “sano” y “seguro” hacían de La Calera una opción para vivir en familia. Sin embargo, 25 años después todo ha cambiado para este hogar. Las relaciones veredales que establecieron por cerca de 25 años, se han terminado a causa de los nuevos vecinos quienes, dentro de sus conjuntos cerrados, no establecen relaciones con los habitantes de las veredas y tampoco se acoplan a las dinámicas de protección y conservación del ambiente. Lo anterior, sumado a los problemas de movilidad y contaminación actual, han llevado a la familia a dejar su vivienda en el área rural del municipio.

- En 1995 se da inicio a las obras del embalse de San Rafael. A los habitantes de las veredas cercanas se les ofrece un paquete de compensaciones por motivo de la pérdida del parque sobre el cual se realizaría el llenado de la represa: la alcaldía de turno ofrece acceso a un nuevo parque y el suministro de agua desde la represa. Meses después de la puesta en funcionamiento en el año de 1997, por medio de un comunicado del Ministerio del Medio Ambiente, prohíbe el acceso a la represa por razones de seguridad nacional y no se autoriza el acceso del recurso hídrico a las veredas cercanas. La dificultad de acceder al recurso hídrico es un factor que afecta principalmente a los habitantes de las veredas menos urbanizadas y que dependen de planes locales de mejoramiento de acceso al servicio. Sin embargo, este se prioriza para el desarrollo de las grandes urbanizaciones que están en capacidad de disponer las redes y las adecuaciones requeridas para el acceso al agua.
- La privatización al acceso de las áreas rurales del municipio de forma extensiva e intensiva (presencia de seguridad privada), ha restringido el acceso de la comunidad a zonas de reserva forestal, senderos y a miradores. Se está presentando una marcada segregación espacial en relación a la restricción de acceso por parte de la comunidad rural a las áreas altas a donde antes se realizaban caminatas y paseos ecológicos. Al desarrollarse grandes conjuntos residenciales, estos restringen el paso y acceso a diferentes puntos del municipio. Con el modelo residencial sin encerramiento, la comunidad se encontraba más conectada y se facilitaba la movilidad a pie, situación que actualmente se dificulta.

#### 6.4.3. Los vectores de transformación del espacio rural

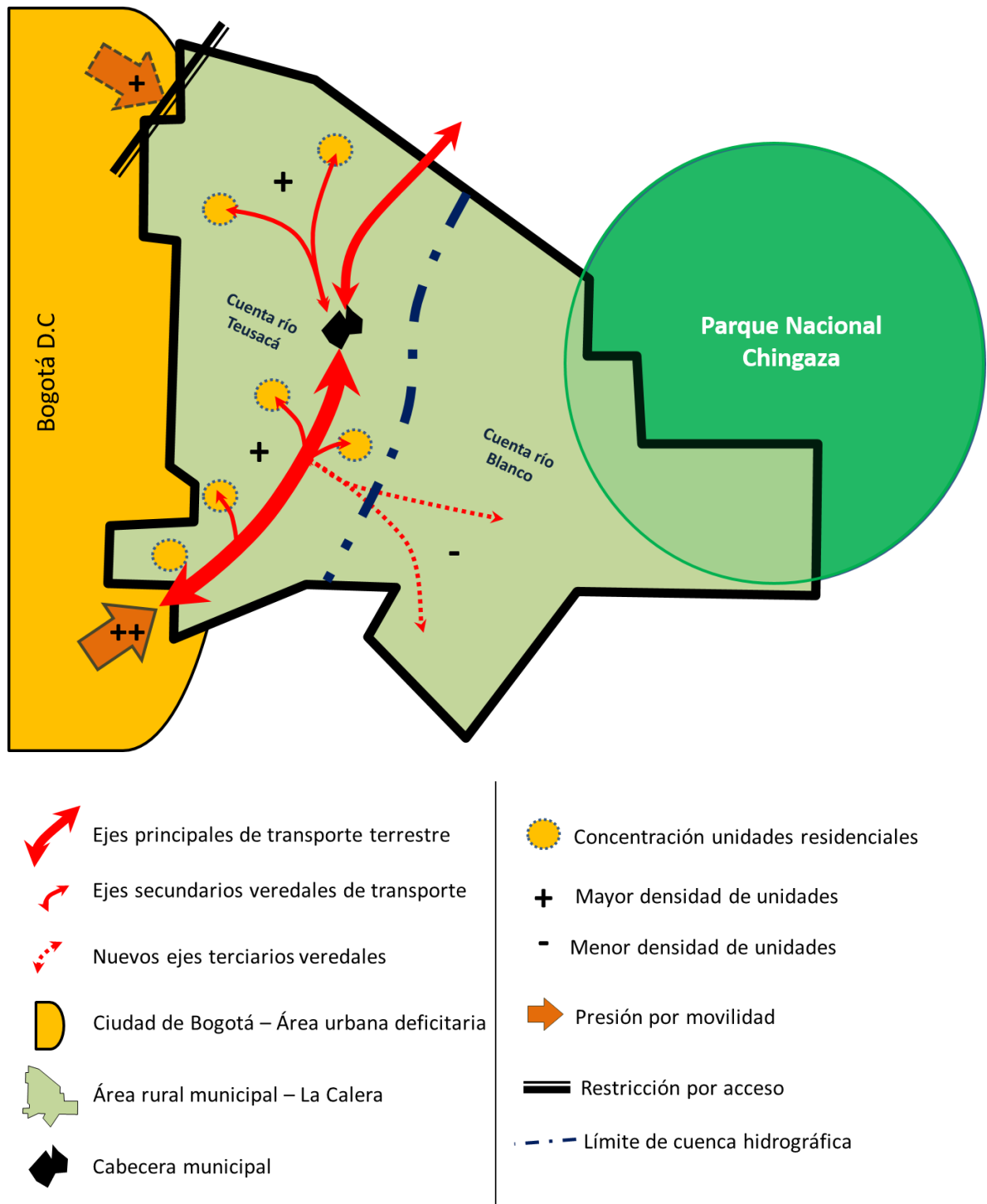
La vectorización del proceso de transformación del área rural consiste en el análisis del comportamiento de un fenómeno espacial específico (el desarrollo de unidades residenciales rurales) a través de la geo-historia de un territorio estableciendo, conjuntamente con el análisis en campo, cuales son las áreas de mayor potencial para la localización de nuevas unidades que permita establecer la dirección y magnitud de dicha transformación.

Para el caso del municipio de La Calera, en su área rural, los resultados del cruce de variables espaciales muestran un panorama de transformación futura entre media y fuerte, es especial

por las condiciones de relación entre la demanda de espacios idealizados con un ambiente natural, sano y a la oferta por parte de grupos inmobiliarios. En la Figura 42, se muestran las áreas de mayor probabilidad de transformación: nuevas unidades residenciales, construcción de vías y la consolidación de ejes de servicios.

El panorama es complejo. Con un potencial de transformación de aproximadamente el 27,4% del área rural municipal, La Calera se encuentra ante un inminente proceso de cambio estructural de su modelo de uso y ocupación. Se han identificado 5 vectores principales de transformación:

- a. Eje vía principal – Veredas El Líbano y El Hato
- b. Eje vía principal – Veredas Salitre y Camino al Meta
- c. Eje vía principal – Veredas El Rodeo, Frailejonal y el Volcán – Fragmentación en dirección a las veredas Quisquiza, La 36, Tunjaque y La Jangada
- d. Vía principal en tres vertientes:
  - i. Dirección vereda Buenos aires los pinos
  - ii. Dirección vereda San José de la Concepción
  - iii. Dirección Vereda Aurora Baja
- e. Eje vía principal – Veredas San Cayetano y Marqués



**Figura 42.** Corema estructura de transformación del área rural (Elaboración propia)

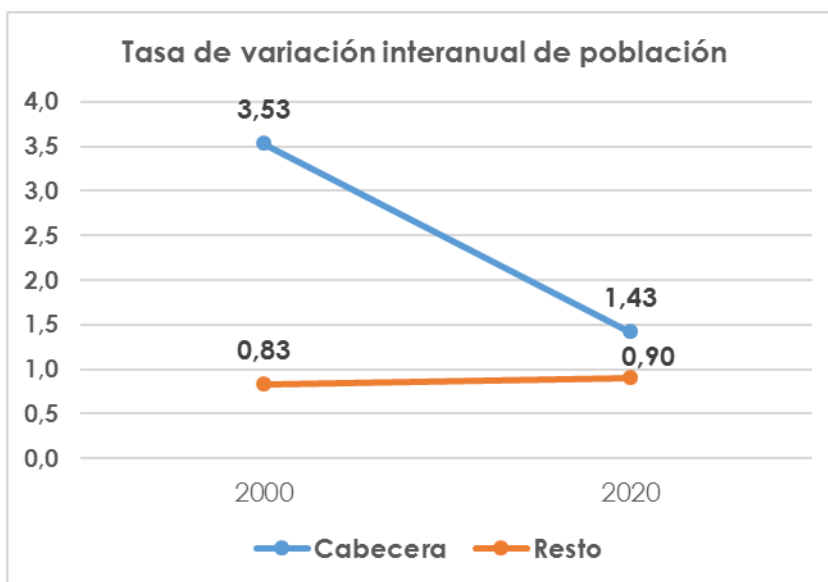
## 7. CONCLUSIONES Y HALLAZGOS

*“Es hora de mirar más allá del capitalismo, hacia un nuevo orden social que nos permita vivir dentro de un sistema que podría ser responsable, justo y humano”.*

(Harvey, 2012)

### 7.1 Cambios estructurales al interior del área rural municipal

La transformación del espacio rural, durante los primeros tres quinquenios del siglo XXI, se hace evidente desde el análisis de elementos cuantitativos que permiten observar un proceso sistemático de consolidación de un modelo de uso y ocupación del territorio en donde la producción residencial al interior de lo rural dinamiza la localización de nuevas unidades de viviendas y el desarrollo de una red de infraestructura y prestación de servicios especializados.



**Figura 43.** Tasa de variación interanual de población 2000 – 2020 (Elaboración propia, datos DANE)

Como se observa en la figura 43, la consolidación de las tasas de variación de la población del área rural, a diferencia de la disminución de las tasas de crecimiento de la cabecera

municipal, incide en la demanda de unidades de vivienda dinamizando a su vez el desarrollo de unidades comerciales, la creciente oferta de proyectos inmobiliarios, el desarrollo de infraestructura (principalmente red vial) y la sobre carga en los recursos necesarios en el área rural.

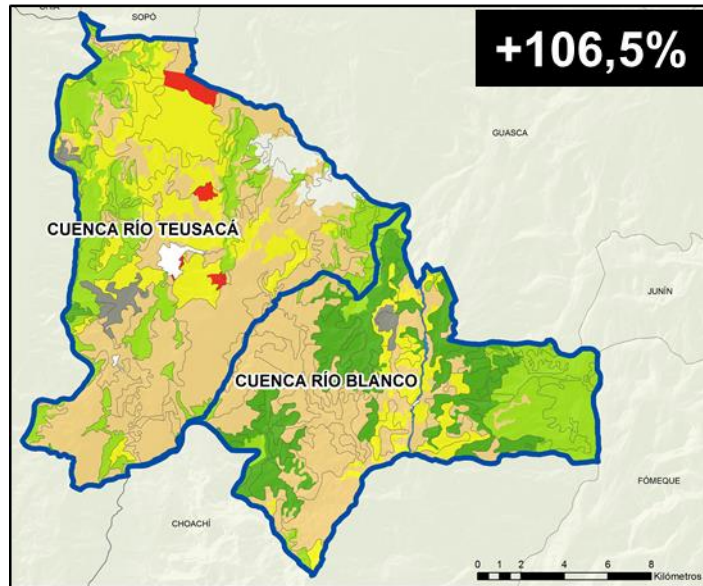
La información demográfica analizada muestra la consolidación de las tasas de variación de la población rural del municipio con un incremento del 4,6% anual de la población, consolidando una transformación en la estructura demográfica rural.

Caso contrario es el observado en el casco urbano en donde el incremento de población ha disminuido anualmente desde inicio del siglo XXI. Este resultado se complementa con los resultados del análisis de los cambios en las áreas destinadas a uso residencial definidos por la ordenación territorial y con el aumento de las unidades de vivienda, principalmente para el periodo 2002 – 2015. Estos cambios en la estructura de uso y ocupación del espacio rural inciden en la transformación rural y en el desarrollo de tensiones espaciales asociados principalmente a la demanda inmobiliaria y al desarrollo de la infraestructura vial en el municipio.

La transformación es el resultado principalmente del sector inmobiliario por consolidar un modelo de producción del espacio basado en el consumo idealizado de lo rural y dentro de la lógica de un sistema sustentado en la oferta y la demanda.

El desarrollo de unidades residenciales dentro del área rural no solo se presenta de manera concentrada, sino que también se da en función de variables específicas relacionadas con los imaginarios comerciarles centrados en la necesidad de vivienda “lejos de la ciudad” y dentro de espacios naturales y “más limpios”. Los problemas de la gran capital, más allá de ser un reto para la sociedad y un referente de cambio social, se ha convertido en una excusa para transformar lugares externos y producir nuevos espacios.





**Figura 44.** Cobertura de la tierra 2009 (Elaboración propia, datos IDEAM)

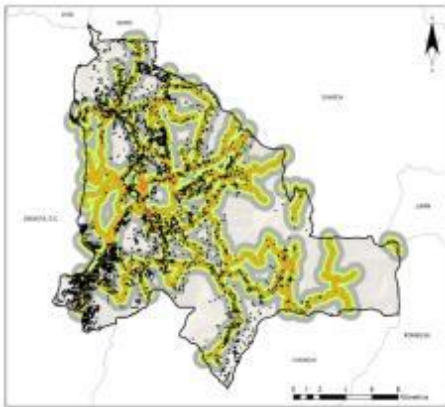
Las transformaciones en la cobertura de la tierra se concentran principalmente en la cuenca del río Teusacá donde se encuentra el mayor desarrollo de infraestructura y la totalidad de las áreas destinadas a la vivienda campestre según el POT vigente. El incremento del área de uso residencial ha sido en los últimos 10 años del 106,5%.

La localización de las unidades de vivienda no se desarrolla de forma generalizada, se concentra principalmente en las veredas: EL SALITRE, MARQUEZ, SAN JOSE DE LA CONCEPCIÓN, EL HATO, CAMINO ALMETA y FRAILEJONAL. Esta dinámica está asociada a la transformación de las áreas con mejores condiciones para la urbanización y en la medida que dichas áreas se consolidan o saturan, las nuevas unidades se empiezan a presentar en áreas cada vez más distantes de las vías de acceso y en condiciones de entorno más restringidos para la construcción.

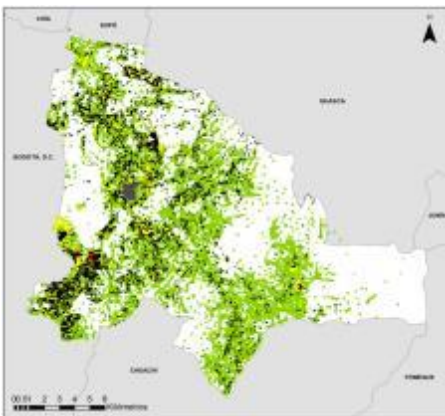
En relación a las propuestas de ordenación del municipio La Calera hace una apuesta a la prestación de servicios complementarios para la ciudad de Bogotá. En los POT es evidente que el desarrollo del municipio busca la promoción de usos de la tierra y actividades económicas complementarias, principalmente ofreciendo espacios naturales, usos recreacionales y turísticos y la producción de alimentos.

## 7.2 Las relaciones espaciales entre la localización de las unidades de vivienda y las vías de acceso, la pendiente y densidad predial.

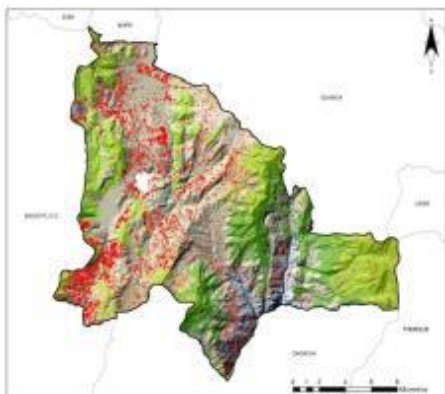
Se identificaron rangos de mayor concentración de las unidades de vivienda en función de su localización al interior de los elementos de análisis (Vías, Pendiente, Prediación rural). Sin embargo, se observa que en todas las categorías se encuentran unidades. Los límites parecen ser cada vez menores. Las restricciones para el desarrollo de la urbanización, desde un enfoque espacial, no son significativas. El desarrollo de la urbanización rural está en función de variables que facilitan el acceso y el desarrollo de las unidades residenciales:



**Densidad vial:** El desarrollo residencial en el área rural depende de las conexiones espaciales que permitan, bajo la lógica del transporte privado, conformar redes de comunicación entre los centros urbanos y las periferias rurales. En el caso de La Calera, este factor tiene un peso significativo. En la actualidad el principal reto ambiental y espacial del municipio es el desarrollo de la nueva vía de acceso al noroccidente del municipio y la vía perimetral de oriente.



**Loteo predial:** El modelo de uso y ocupación del espacio rural, definido en el POT municipal, ha incidido en la consolidación de un proceso de loteo orientado en la demanda de espacio para la urbanización. El comportamiento de este proceso se puede observar y estudiar observando la información predial rural; las formas y la concentración de los lotes permiten relacionar el grado de desarrollo residencial y la concentración de las unidades de vivienda.



**Pendiente:** Las características orográficas inciden en la intensidad de la transformación del espacio rural. La concentración de las unidades residenciales en pendientes mayores al 23% explica la necesidad de los urbanizadores por ocupar zonas de fácil edificación. Sin embargo, por las características paisajísticas de las laderas montañosas del municipio, principalmente al occidente, la transformación se está intensificando en pendientes mayores.

Número de unidades de vivienda según densidad de la prediación rural, 2013

<b>Predios por hectárea</b>	<b>Número de unidades</b>	<b>%</b>
Menor a 1	611	11,8%
1	<b>2.225</b>	<b>42,8%</b>
2 a 4	1.996	38,4%
Mayor a 4	362	7,0%
<b>Total</b>	<b>5.194</b>	

Número de unidades de vivienda según densidad vial rural, 2015

<b>Rango</b>	<b>Número de unidades</b>	<b>%</b>
Menor a 10 m	149	2,9%
Entre 10m y 20 m	165	3,2%
Entre 20m y 40 m	334	6,4%
Entre 40m y 60 m	292	5,6%
Entre 60m y 100 m	542	10,4%
Entre 100m y 200 m	983	18,9%
Entre 200m y 400 m	<b>1.151</b>	<b>22,2%</b>
Entre 400m y 800 m	971	18,7%
Más de 800	607	11,7%
<b>Total</b>	<b>5.194</b>	

Número de unidades de vivienda según pendiente.

Pendiente	Unidades	%
Menor al 10%	<b>2.144</b>	<b>41,3%</b>
Entre el 10% y el 23%	2.142	41,2%
Entre el 24% y el 40%	830	16,0%
Entre 41% y el 60%	77	1,5%
Mayor al 60%	1	0,0%
<b>Total</b>	<b>5.194</b>	

Las diferentes tipologías de vivienda rural determinan las características mismas de la transformación del espacio rural. Identificando tres diferentes tipos de vivienda rural (Campesina, Campestre individual y Campestre en conjunto cerrado) se pueden establecer algunas características generales que inciden en los cambios y dinámicas que al interior del área rural municipal se presentan. En la siguiente figura se resumen algunos de los elementos diferenciales de las unidades de vivienda identificadas:



**Figura 45.** Tipologías de viviendas rurales. (Elaboración propia)

### 7.3 Nuevos desarrollos residenciales dentro del espacio rural del municipio: vectores de transformación.

En relación a los municipios cercanos a la ciudad de Bogotá: *“Es un área alternativa de desarrollo urbano” (CEDE, 1991)*

La demanda de vivienda campestre y las presiones económicas relacionadas con el mercado inmobiliario han consolidado un proceso de transformación sistemático y de crecimiento continuo. En la figura 46 se observa los puntos de mayor densidad de unidades de vivienda para el año 2005. Estos se concentran principalmente en las veredas El Líbano, El Salitre y Aurora baja. La cercanía de la vía principal y la mayor cercanía a Bogotá son dos elementos a tener en cuenta es estos niveles de densidad entre 41 y 96 viviendas por Km<sup>2</sup>.

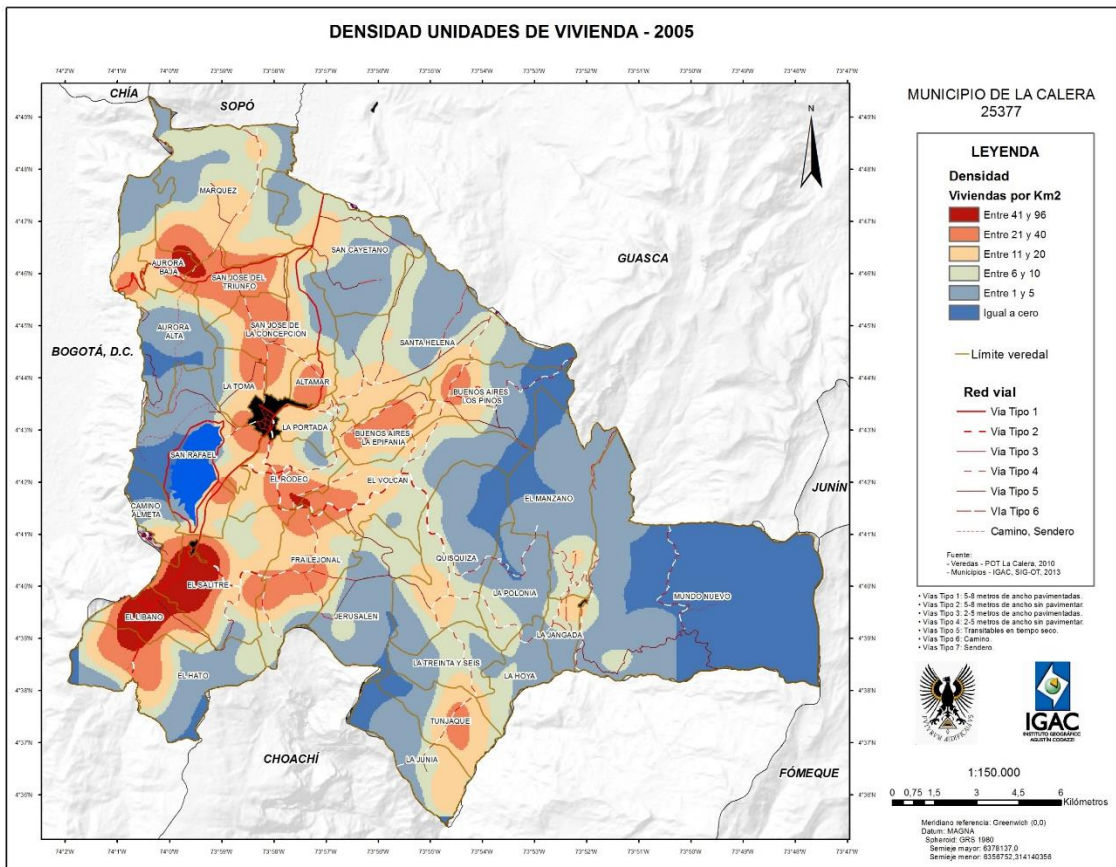
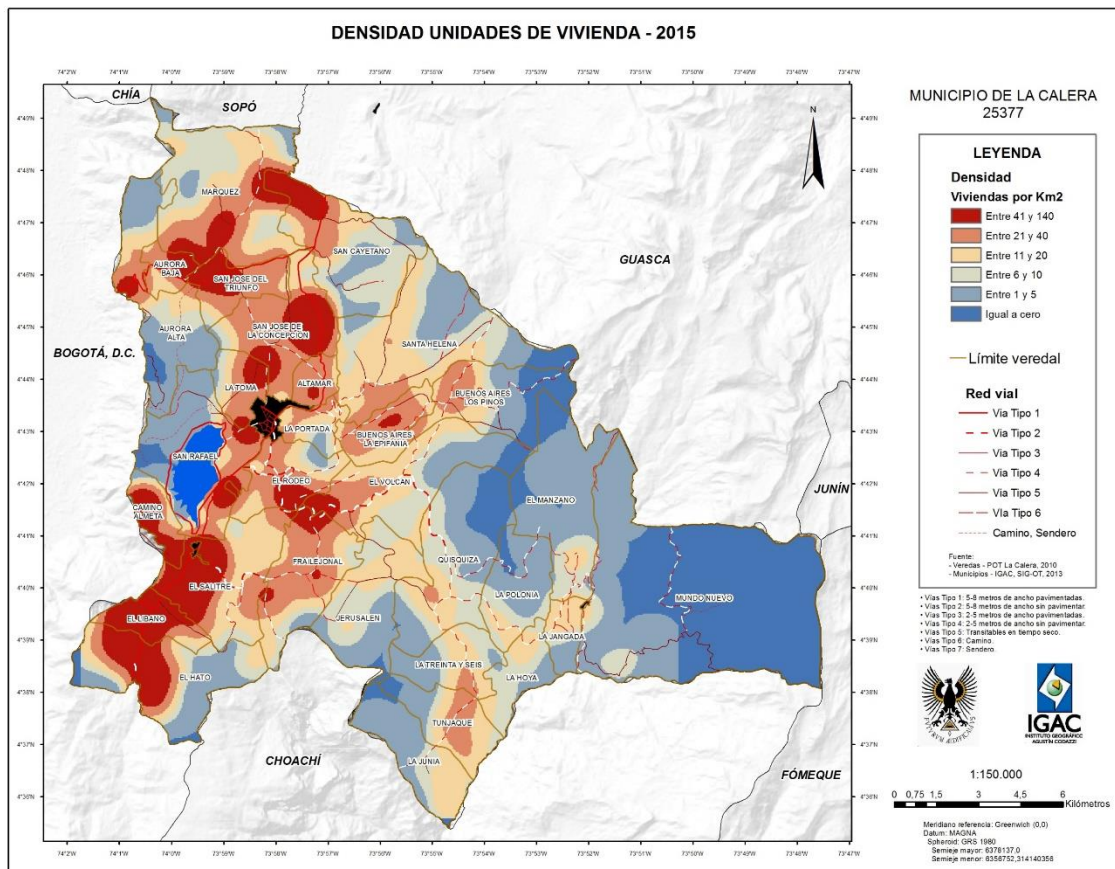


Figura 46. Densidad unidades de vivienda por Km<sup>2</sup>, 2005 (Elaboración propia)

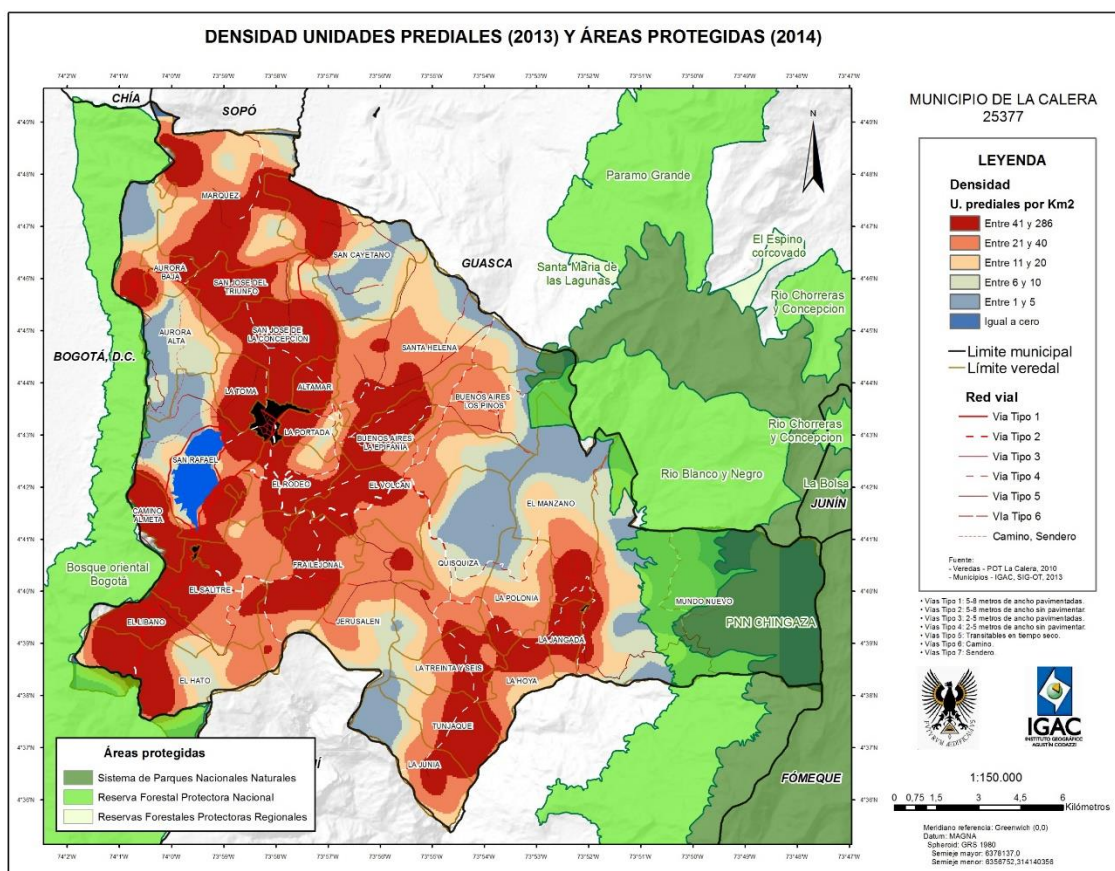
Para el año 2015 (Figura 47) los niveles de densidad de viviendas por kilómetro cuadrado, se incrementó en las veredas El Líbano, El Salitre, Camino al Meta, El Rodeo, Frailejonal, La Toma, Altamar, San José, Aurora Baja, San Cayetano y Buenos Aires (La Epifanía). Las veredas en donde se presentaron los mayores incrementos forman parte de la cuenca del río Teusacá. La vía principal de comunicación entre Bogotá, La Calera y Sopó se encuentra en esta cuenca al igual que toda la oferta de unidades de comercio y servicio disponible para los nuevos desarrollos residenciales de vivienda campestre en conjuntos cerrados o condominios. En la cuenca del río Teusacá se encuentra el 100% del área destinada a vivienda campestre de tipo especial.



**Figura 47.** Densidad unidades de vivienda por Km2, 2015 (Elaboración propia)

El crecimiento de las unidades residenciales está controlado, según el análisis temporal y de localización espacial, por las dinámicas de oferta-demanda determinadas por el mercado inmobiliario.

Analizando la densidad de predios rurales según el catastro rural para el año 2013 (Figura 48) se observa un modelo de tenencia de la tierra relacionado con la infraestructura vial y en donde la fragmentación de los predios rurales determina la potencialidad del desarrollo de nuevas unidades de vivienda. Se observa una mayor concentración de predios en la cuenca del río Teusacá, sin embargo, también se evidencia un eje de densidad entre los 41 y 286 predios por Km2 al interior de la cuenca del río blanco en las veredas La 36, Tunjaque, La Junia, La Hoya y La Jangada, las cuales se encuentran en el área de posible desarrollo y construcción de la vía perimetral de oriente.



**Figura 48.** Densidad unidades catastro rural por Km2, 2013 (Elaboración propia, datos fuente IGAC)

El análisis por localización entre las mayores densidades de predios rurales y las áreas protegidas en el municipio (Sistema de parques nacionales naturales y Reservas forestales) muestra la tensión entre la presión de la estructura predial rural, el crecimiento en las nuevas

unidades de vivienda y las reservas forestales del occidente del municipio y el PNN de Chingaza.

Para el municipio de La Calera la localización de urbanizaciones residenciales de forma concentrada o dispersa, ha dinamizado los procesos de transformación del espacio rural.

- Se está presentando una mayor contaminación por causa de mayores flujos viales y disposición de residuos sólidos.
- Un paisaje transformado, invadido por los letreros de “Se vende”, “Se arrienda” y comercios.
- El desarrollo de unidades comerciales y de prestación de servicios que inciden en las dinámicas comerciales y económicas en el municipio.
- El desarrollo de unidades de vivienda en áreas de protección afectando el ecosistema y las redes hídricas.
- La privatización del espacio rural está restringiendo las relaciones veredales presenten entre los habitantes.

Esta transformación del espacio rural debe ser entendida como un resultado del proceso complejo entre la sociedad y los actores del sistema de producción interesados en las características de ubicación y cernía del área rural con la ciudad de Bogotá. El resultado final de la interacción es el de la producción social del espacio. Esta producción incide en los procesos de territorialización y la creación de dinámicas que transforman el espacio.

El municipio se encuentra inmerso en un proceso de producción de espacio basado en intereses centradamente económicos. Este enfoque incide en la normatividad territorial de ordenación y afecta el equilibrio entre desarrollo y protección ambiental. Este proceso de producción de objetos en el espacio rural responde a una lógica que se fundamenta en varios elementos asociados al mercado inmobiliario, la falta de controles territoriales para el desarrollo de unidades de vivienda y a factores de economía local que presionan a la población rural residente.

Como conclusión general se puede establecer la importancia de la geografía como una disciplina fundamental para abordar la complejidad de las dinámicas de producción económica en el territorio y que sustentan los procesos de transformación del espacio rural. El desarrollo económico no es otro que el fin mismo del sistema de producción capitalista.



Esto significa que la generación de plusvalía se convierte en el fin último del desarrollo. En este sentido, la estructura de las políticas territoriales se enfoca únicamente en concentrar dicha plusvalía en los actores que poseen y generan los bienes de capital. Especialmente se evidencia que la concentración de la riqueza y de recursos naturales genera desequilibrios al igual que tensiones espaciales.

Con este enfoque se pueden analizar las propuestas que desde el pensamiento complejo se exponen en el libro “La Vía” de Edgar Morin (2011) y desde donde se abordan temas tan diversos como el propio modelo de producción, las relaciones regionales, la cooperación, la transformación de las costumbres de consumo y reproducción social del espacio, el comercio, el empleo, los bienes comunes entre otros.

En una intervención de Luis Enrique Maldonado, de la constructora Formación Entorno 2000, que tiene un proyecto llamado Bosques de Granada y Cayundá, cerca al Club La Pradera de Potosí se puede identificar la apuesta de los urbanizadores en relación a los espacios rurales del municipio: *“En los proyectos urbanos ya no tenemos mucho que hacer, pero en los de parcelación todavía tenemos mucho que hacer. Ahí sí podemos hacer una diferencia en las personas y el espacio. En Bosques de Granada y Cayundá el residente recupera el contacto con la naturaleza y se encuentra en total armonía con el entorno”*<sup>1</sup> (@ElUniversalCtg, 2012)

El desconocimiento del verdadero sentido del contacto con la naturaleza y de la armonía con el entorno es un factor preocupante ante la vulnerabilidad y fragilidad de los ecosistemas naturales, hídricos y de páramos dentro de la estructura ecológica principal del municipio.

En la siguiente secuencia se observa el proceso de transformación del espacio rural en el periodo 2000-2015 en la vereda San José de la Concepción:

---

<sup>1</sup> <http://www.eluniversal.com.co/cartagena/economica/viviendas-de-lujo-en-cartagena-y-la-calera-pueden-costar-mas-de-1200-millones-80>



2000



2007



2010



2013



2015

Se evidencia la transición Bosque-Pasto-Loteo-Edificación. Este proceso es sistemático y se desarrolla a lo largo de las redes de comunicación vehicular, densificando la ocupación del suelo rural y rompiendo por completo las relaciones hombre-naturaleza. La barriarización de las veredas es el principal problema de la transformación del espacio rural: La pérdida del espíritu rural al interior de las veredas.

Frente a este panorama de transformación es necesario establecer límites a cambios, la consolidación de una verdadera ordenación del territorio que no solo proteja las zonas que por ley se han establecido, sino que, además, esté en armonía con las bases rurales y de pertenencia veredal por parte de los residentes. Los habitantes de los conjuntos residenciales

deben ser conscientes de su papel con el entorno que habitan: la cohesión veredal, las relaciones comerciales con el sector agropecuario del sector, el reciclaje y la disminución del uso del vehículo particular son fundamentales para la disminución de los impactos actuales. Frenar la asignación de áreas para el desarrollo de vivienda campestre es prioritario.



**Figura 49.** Esquema vector de presión y transformación del espacio rural. Conjunto residencial Macadamia, vía La Calera – Sopó. 2015 (Elaboración propia – Montaje de unidades residenciales identificadas en imágenes de satélite Google Earth 2015)

Si el proceso de transformación al interior del área de la cuenca del río Teusacá no se frena, esta alcanzará su saturación en la próxima década, lo que obligará a los nuevos desarrollos de viviendas campestres (rururbanización) a localizarse en la cuenca del río Blanco, en dirección al parque nacional natural Chingaza, fuente hídrica estratégica de la región.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

- Agudelo B., J., Montoya G., J. (2014) Políticas urbanas y regionales y la construcción del espacio metropolitano de Medellín. *Perspectiva geográfica* (Vol. 19, Núm. 1 (2014)).
- Arellano, B. (2011). Estructura urbana, policentrismo y sprawl: los ejemplos de Madrid y Barcelona. *researchgate.net*. Recuperado de: [https://www.researchgate.net/publication/265403792\\_Estructura\\_urbana\\_policentrismo\\_y\\_sprawl\\_los\\_ejemplos\\_de\\_Madrid\\_y\\_Barcelona](https://www.researchgate.net/publication/265403792_Estructura_urbana_policentrismo_y_sprawl_los_ejemplos_de_Madrid_y_Barcelona)
- Bernard, Oliver. Zambrano, Fabio (1993). “Ciudad y territorio: El proceso de poblamiento en Colombia”. Instituto francés de estudios Andinos.
- Buitrago Bermúdez, O., Carvajal Sánchez, N. (2005) La dimensión regional en los planes de ordenamiento territorial del área metropolitana de Bogotá. *Perspectiva geográfica* (Núm. 11, 2005).
- Buitrago Bermúdez, Oscar. (2001) Análisis de factores formadores del precio de la tierra rural en los municipios contiguos a Bogotá. (Núm. 6, 2001). *Perspectiva geográfica*
- Buzai, Gustavo D.; Baxendale, Claudia (2011) “Análisis Socioespacial con Sistemas de Información Geográfica” Lugar Editorial. ISBN: 978-950-892-385-1
- CEDE (1993). “La movilidad de las poblaciones y su impacto sobre la dinámica del área metropolitana de Bogotá”, Santa Fe de Bogotá, Centro de Estudios sobre Desarrollo Económico, Universidad de los Andes Bogotá, documento de trabajo No. 1. Análisis de los datos existentes.
- Duquino R., L. Tránsito de la sociedad rural agrícola a la sociedad urbana industrial en Bogotá durante las primeras décadas del siglo XX. (Núm. 15, 2010). *Perspectiva geográfica*
- Elissalde, Bernard (2004). “Metropolización” (en línea) *Hypergeo*. (<http://www.hypergeo.eu/spip.php?article170#>). Consultado el 24/04/2013

- Gallardo, Y. D., & Moreno Garzón, A. (1999). *Aprender a investigar. Módulo 3 - Recolección de la información*. Bogotá: ARFO EDITORES LTDA.
- Godoy, R. D. (2003). *El sistema urbano en la ordenación del territorio. Estudio de Caso: Departamento del Atlántico. Cuadernos de Geografía. Núm. 12 (2003)*.
- Gómez Contreras, Luz Mery. (2010) *La segunda residencia: espacios fragmentados e interconectados. (Núm. 15, 2010). Perspectiva geográfica*
- Haggett, Peter (1983) "Geografía: Una síntesis moderna" Ediciones Omega, Barcelona.
- Harvey, David. (2003). "Espacios de esperanza". Madrid: Ediciones Akal, S.A.
- Harvey, David. (2007). "Espacios del capital. Hacia una geografía crítica". Madrid: Ediciones Akal, S.A.
- Harvey, David. (2012) "El enigma del Capital y las crisis del capitalismo" Madrid: Akal. ISBN 978-84-460-3544-2.
- Harvey, David. (2014) "Diecisiete contradicciones y el fin del capitalismo" 1.<sup>a</sup> ed. Quito. Editorial IAEN. ISBN: 978-9942-950-26-0
- Haq, Mahbub ul. (1995). "Reflections on Human development". Oxford university press. Nueva York.
- ICDE, (2009). *Infraestructura Colombiana de datos espaciales*. Recuperado de: <http://www.icde.org.co/>. IGAC
- IGAC, (2012). *Atlas de la Distribución de la propiedad rural en Colombia*. Bogotá: Imprenta Nacional de Colombia
- INGEOMINAS (2005). "Geología de la sabana de Bogotá". Bogotá, marzo del 2005.
- Lefebvre, Henry (1970) "De lo rural a lo urbano". Ediciones península. Historia, Ciencia, Sociedad. Barcelona

- Llanos H., E. (2010). Metropolización de Barranquilla y problemática espacial de Soledad – Atlántico. *Perspectiva geográfica* (Núm. 15, 2010).
- Lorenz, Edward (1963). Deterministic nonperiodic flow. *Journal of Atmospheric Sciences*. Vol.20: 130—141
- Maseey, Doreen. (2005) *Pensar este tiempo. Espacios, afectos, pertenencias*. Leonor Arfuch, Compiladora. Buenos Aires: Paidós.
- Méndez, Ricardo (1997) “Geografía económica. La lógica espacial del capitalismo global”. Ariel Geografía. Barcelona.
- Méndez, S., M. (2012). Movilidad rural-urbana-rural como fenómeno configurador de dinámicas socio-espaciales alternativas. Un estudio de caso en el municipio de Manizales, Caldas, Colombia. (Vol. 17, 2012). *Perspectiva geográfica*
- Mertins, Günter. (2004). “La suburbanización poblacional de Santafé de Bogotá: hacia la Sabana de Bogotá”. *Revista Perspectiva Geográfica*. Biblioteca Virtual del Banco de la República
- Montoya G., J. (2004). *Sistemas urbanos en América Latina: Globalización y urbanización*. Cuadernos de Geografía. Núm. 13 (2004).
- Montoya G., J. (2007). *Releyendo la ciudad latinoamericana, cambio urbano y cambio morfológico en Bogotá*. Núm. 16 (2007). Cuadernos de Geografía
- Morin, Edgar (2011) “La vía: Para el futuro de la humanidad” Paidós
- Parada, Y. G., & Moreno Garzón, A. (1999). *Aprender a investigar. módulo 3 - recolección de la información*. Bogotá: arfo editores ltda.
- Pedone, Claudia. (2000) “El trabajo de campo y los métodos cualitativos. Necesidad de nuevas reflexiones desde las geografías latinoamericanas”. *Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales*. Universidad de Barcelona [ISSN 1138-9788] N° 57, 1 de febrero de 2000.

- Pedraza G., Luis F. (2014). “Análisis y evaluación del impacto ambiental de los procesos de urbanización campestre en el sector de la cuenca media-baja del río Teusacá, municipios de La Calera, Guasca y Sopó”. Universidad Javeriana. Bogotá
- Pérez, Alfonso. (2002). La estructura ecológica principal de La Sabana de Bogotá. “Recuperar la totalidad de los cerros que bordean a la sabana de Bogotá, en especial en los sectores con suelos de las asociaciones Monserrate y Páramo-Usme-Guasca y, en general, por encima de los 3.000 msnm (límite de páramo)” Boletín de la Sociedad Geográfica de Colombia.
- PNUD, (2011). Colombia rural. Razones para la esperanza. Informe nacional de desarrollo humano 2011. Bogotá: INPH PNU, septiembre.
- Prieto M., J. (2000) “Bogotá y su región: perspectiva de ordenamiento territorial y desarrollo económico”. Boletín de la Sociedad Geográfica de Colombia. (Números 131, Volumen 44. Año 2000)
- Raigosa, r. a. (2007). Diagnóstico y optimización del sistema operativo y de mantenimiento del reactor discontinuo secuencial (SBR) de la planta de tratamiento de aguas residuales del municipio de La Calera. Bogotá: UNAL
- Romero, Hugo (2009). Artículo “Comodificación, exclusión y falta de justicia ambiental” en “Globalización y territorio: reflexiones geográficas en América Latina”. Bogotá. Universidad Nacional de Colombia.
- Santana, L. D. (2013). “Precariópolis y privatópolis en la región metropolitana de Bogotá (1990-2010): Un análisis socio espacial de los barrios cerrados” UN.
- Santos, Milton (1996a). “Metamorfosis del espacio habitado”, Oikos-tau, Barcelona.
- Santos, Milton (1996b). “Presentación”, en G. Benko, Economía, espacio y globalización en los albores del siglo XXI.
- Sereno, C., Santamaría, M., Santarelli de Serer, S. (2010). El rururbano: espacio de contrastes, significados y pertenencia. Cuadernos de Geografía. Núm. 19 (2010).



Soja, E. W. (2001) *Postmetropolis*. Critical Studies of cities and regions. Oxford, Blackwell.

UN, 2013. United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division, World Population Prospects: The 2012 Revision, New York, 2013.

Unwin, Tim (1995) – El lugar de la geografía. Ediciones Cátedra

Utria Grosser, R. D. (1998) “Metropolización de la Sabana de Bogotá”.

## ANEXOS

### Anexo 1. Tabla de población municipal y variaciones

Tasa de variación anual de la población municipal de La Calera

AÑO	POBLACIÓN TOTAL		CABECERA		RESTO	
	VALOR	TVA	VALOR	TVA	VALOR	TVA
1985	<b>17.263</b>		<b>5.301</b>		<b>11.962</b>	
1986	17.571	1,75%	5.420	2,20%	12.151	1,56%
1987	17.858	1,61%	5.535	2,08%	12.323	1,40%
1988	18.131	1,51%	5.651	2,05%	12.480	1,26%
1989	18.396	1,44%	5.773	2,11%	12.623	1,13%
1990	18.657	1,40%	5.905	2,24%	12.752	1,01%
1991	18.893	1,25%	6.042	2,27%	12.851	0,77%
1992	19.135	1,26%	6.197	2,50%	12.938	0,67%
1993	<b>19.383</b>	<b>1,28%</b>	<b>6.373</b>	<b>2,76%</b>	<b>13.010</b>	<b>0,55%</b>
1994	19.640	1,31%	6.572	3,03%	13.068	0,44%
1995	19.916	1,39%	6.796	3,30%	13.120	0,40%
1996	20.240	1,60%	7.049	3,59%	13.191	0,54%
1997	20.581	1,66%	7.316	3,65%	13.265	0,56%
1998	20.937	1,70%	7.591	3,62%	13.346	0,61%
1999	21.310	1,75%	7.871	3,56%	13.439	0,69%
2000	21.700	1,80%	8.149	3,41%	13.551	0,83%
2001	22.112	1,86%	8.426	3,29%	13.686	0,99%
2002	22.527	1,84%	8.704	3,19%	13.823	0,99%
2003	22.943	1,81%	8.979	3,06%	13.964	1,01%
2004	23.357	1,77%	9.251	2,94%	14.106	1,01%
2005	<b>23.768</b>	<b>1,73%</b>	<b>9.520</b>	<b>2,83%</b>	<b>14.248</b>	<b>1,00%</b>
2006	24.175	1,68%	9.783	2,69%	14.392	1,00%
2007	24.557	1,56%	10.032	2,48%	14.525	0,92%
2008	24.943	1,55%	10.278	2,39%	14.665	0,95%
2009	25.319	1,49%	10.517	2,27%	14.802	0,93%
2010	25.688	1,44%	10.749	2,16%	14.939	0,92%
2011	26.077	1,49%	10.985	2,15%	15.092	1,01%
2012	26.449	1,41%	11.211	2,02%	15.238	0,96%
2013	26.810	1,35%	11.428	1,90%	15.382	0,94%
2014	27.169	1,32%	11.641	1,83%	15.528	0,94%
2015	27.527	1,30%	11.849	1,76%	15.678	0,96%

Fuente: Elaboración propia tomando como referencia datos poblacionales y proyecciones DANE

## Anexo 2: Tabla análisis valores de área de la cobertura de la tierra

Clasificación CLC - IDEAM	Periodo 2000 - 2002		Periodo 2000 - 2003		Variación	Tasa de variación
	Área en Ha	%	Área en Ha	%		
<b>I. Territorios Artificializados</b>	<b>443,90</b>	<b>1,36%</b>	<b>916,90</b>	<b>2,80%</b>	<b>473,00</b>	<b>51,59%</b>
<b>1.1. Zonas urbanizadas</b>	<b>87,41</b>	<b>0,27%</b>	<b>372,38</b>	<b>1,14%</b>	<b>284,97</b>	<b>76,53%</b>
1.1.1. Tejido urbano continuo	87,41	0,27%	111,67	0,34%	24,26	21,72%
1.1.2. Tejido urbano discontinuo	-	0,00%	260,71	0,80%	260,71	100,00%
<b>1.3. Zonas de extracción mineras y escombreras</b>	<b>356,49</b>	<b>1,09%</b>	<b>544,52</b>	<b>1,66%</b>	<b>188,03</b>	<b>34,53%</b>
1.3.1. Zonas de extracción minera	356,49	1,09%	544,52	1,66%	188,03	34,53%
<b>2. Territorios Agrícolas</b>	<b>21.489,70</b>	<b>65,61%</b>	<b>19.708,47</b>	<b>60,17%</b>	<b>- 1.781,23</b>	<b>-9,04%</b>
<b>2.1. Cultivos transitorios</b>	<b>555,28</b>	<b>1,70%</b>	<b>-</b>	<b>0,00%</b>	<b>- 555,28</b>	
2.1.5.1. Papa	555,28	1,70%	-	0,00%	- 555,28	
<b>2.3. Pastos</b>	<b>3.871,03</b>	<b>11,82%</b>	<b>5.663,45</b>	<b>17,29%</b>	<b>1.792,42</b>	<b>31,65%</b>
2.3.1. Pastos limpios	2.808,95	8,58%	4.760,47	14,53%	1.951,53	40,99%
2.3.2. Pastos arbolados	-	0,00%	52,68	0,16%	52,68	100,00%
2.3.3. Pastos enmalezados	1.062,09	3,24%	850,30	2,60%	- 211,79	-24,91%
<b>2.4. Áreas agrícolas heterogéneas</b>	<b>17.063,39</b>	<b>52,10%</b>	<b>14.045,02</b>	<b>42,88%</b>	<b>- 3.018,37</b>	<b>-21,49%</b>
2.4.1. Mosaico de cultivos	487,98	1,49%	97,75	0,30%	- 390,23	-399,21%
2.4.2. Mosaico de pastos y cultivos	9.138,28	27,90%	8.636,93	26,37%	- 501,36	-5,80%
2.4.3. Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	6.214,30	18,97%	3.041,18	9,29%	- 3.173,12	-104,34%
2.4.4. Mosaico de pastos con espacios naturales	599,70	1,83%	2.269,17	6,93%	1.669,47	73,57%
2.4.5. Mosaico de cultivos con espacios naturales	623,13	1,90%	-	0,00%	- 623,13	
<b>3. Bosques y Áreas Seminaturales</b>	<b>10.368,57</b>	<b>31,66%</b>	<b>11.232,19</b>	<b>34,29%</b>	<b>863,63</b>	<b>7,69%</b>
<b>3.1. Bosques</b>	<b>3.079,61</b>	<b>9,40%</b>	<b>4.046,90</b>	<b>12,36%</b>	<b>967,28</b>	<b>23,90%</b>
3.1.1. Bosque denso	2.111,39	6,45%	1.406,51	4,29%	- 704,89	-50,12%
3.1.3. Bosque fragmentado	890,96	2,72%	2.557,20	7,81%	1.666,24	65,16%
3.1.5. Plantación forestal	77,26	0,24%	83,19	0,25%	5,93	7,13%
<b>3.2. Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva</b>	<b>7.185,79</b>	<b>21,94%</b>	<b>7.180,85</b>	<b>21,92%</b>	<b>- 4,94</b>	<b>-0,07%</b>
3.2.1. Herbazal	1.939,21	5,92%	1.626,58	4,97%	- 312,63	-19,22%
3.2.2. Arbustal	2.502,52	7,64%	4.804,38	14,67%	2.301,86	47,91%
3.2.3. Vegetación secundaria o en transición	2.744,06	8,38%	749,89	2,29%	- 1.994,17	-265,93%
<b>3.3. Áreas abiertas, sin o con poca vegetación</b>	<b>103,17</b>	<b>0,31%</b>	<b>4,45</b>	<b>0,01%</b>	<b>- 98,72</b>	<b>-2219,56%</b>
3.3.3. Tierras desnudas y degradadas	4,45	0,01%	4,45	0,01%	- 0,00	-0,01%
3.3.4. Zonas quemadas	98,72	0,30%	-	0,00%	- 98,72	
<b>5. Superficies de Agua</b>	<b>78,01</b>	<b>0,24%</b>	<b>78,01</b>	<b>0,24%</b>	<b>- 0,00</b>	<b>-0,01%</b>
<b>5.1. Aguas continentales</b>	<b>78,01</b>	<b>0,24%</b>	<b>78,01</b>	<b>0,24%</b>	<b>- 0,00</b>	<b>-0,01%</b>
5.1.1. Ríos (50 m)	78,01	0,24%	78,01	0,24%	- 0,00	-0,01%
<b>99. Nubes</b>	<b>373,25</b>	<b>1,14%</b>	<b>817,86</b>	<b>2,50%</b>	<b>444,61</b>	<b>54,36%</b>
99. Nubes	373,25	1,14%	817,86	2,50%	444,61	54,36%
<b>Total general</b>	<b>32.753,43</b>	<b>100,00%</b>	<b>32.753,43</b>	<b>100,00%</b>	<b>-</b>	

Fuente: Elaboración propia tomando como referencia análisis de las capas de cobertura de la tierra IDEAM (2005 y 2009)

### Anexo 3. Registro fotográfico



Vivienda campesina



Urbanización parte alta de la montaña y en zona plana.



Área rural fragmentada, presencia de pastos y procesos de loteo



Loteo y venta de predios en pendientes mayores al 23%. Presencia de deforestación – transición a pastos.



Oferta de materiales para construcción en aumento



Servicios y comercios de gran superficie en área rural



Contaminación visual. Oferta de lotes y casas.



Fragmentación de la cobertura en bosque.  
Vivienda en pendiente mayor al 23%



Restricción de acceso al área de las urbanizaciones rurales



Transición Bosque-Pasto-Loteo-Densificación unidades residenciales.



Vivienda campesina



El vehículo particular eje de la movilidad rural

**MACROPROCESO: DOCENCIA**  
**PROCESO ADMISIONES Y CONTROL DE REGISTRO ACADÉMICO**  
**PROCEDIMIENTO: PROCEDIMIENTO PARA GRADOS**

**ACTA DE SUSTENTACIÓN TRABAJO DE GRADO PROGRAMAS DE POSGRADO-MAESTRÍA**

CÓDIGO D-AR-P03-F07	VERSIÓN 2	PAGINA 1
---------------------	-----------	----------

FACULTAD: CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

PROGRAMA: MAESTRÍA EN GEOGRAFÍA

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TRABAJO DE GRADO No. 1

En el Instituto Geográfico Agustín Codazzi, el día 05 del mes de Mayo del año 2016  
A las 9:00 a.m. horas, previa autorización del Comité Curricular y en concordancia con el Decreto 1295 de 2010 y lo dispuesto en el Capítulo IV del Acuerdo 052 de 2012, se reunieron los Jurados Calificadores para evaluar la sustentación pública y dar evaluación final del trabajo de grado correspondiente a:

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: APROBADO

TÍTULO: " *La Urbanización Rural como Dinamizador de la Transformación Espacial en el Municipio de la Calera durante el Siglo XXI.*"

<u>CARLOS ARTURO ROMERO ARDILA</u> NOMBRE DEL AUTOR	<u>80.238.583</u> DOCUMENTO DE IDENTIDAD	<u>201213657</u> CÓDIGO
<u>FABIAN ORLANDO RAMIREZ VILLARREAL</u> NOMBRE DEL/LA DIRECTORA(A)	<u>80.061.345</u> DOCUMENTO DE IDENTIDAD	
<u>HECTOR MAURICIO RAMÍREZ DAZA</u> NOMBRE DEL/LA JURADO 1	<u>79.620.670</u> DOCUMENTO DE IDENTIDAD	APROBADO
<u>OSCAR LUIS PYSZCZEK</u> NOMBRE DEL/LA JURADO 2	<u>AAC614661</u> PASAPORTE	APROBADO

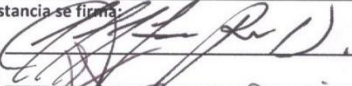
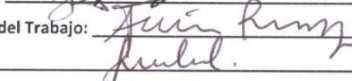

OBTENIENDO LOS SIGUIENTES RESULTADOS:

FACTORES GENERALES	CALIFICACIÓN		
	CALIFICACIÓN	VALOR %	CALIFICACIÓN PONDERADA
EVALUACIÓN INFORME FINAL ESCRITO	3.6	60%	2.16
EVALUACIÓN SUSTENTACIÓN PÚBLICA	3.9	40%	1.56
		100%	3.7

FACTORES GENERALES	CALIFICACIÓN		
	CALIFICACIÓN	VALOR %	CALIFICACIÓN PONDERADA
EVALUACIÓN INFORME FINAL ESCRITO	3.9	60%	2.34
EVALUACIÓN SUSTENTACIÓN PÚBLICA	3.9	40%	1.56
		100%	3.9

CALIFICACIÓN DEFINITIVA NÚMERO 3.8 LETRAS: **TRES PUNTO OCHO**

En concordancia con el artículo 40 del acuerdo No 052 de 2012, expedido por el Consejo Superior de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, la evaluación de los trabajos de Maestría se registrará por la siguiente escala de calificación o su equivalente:

Laureado: calificación 5.0		Para constancia se firma:
Meritorio: Calificación 4.5 a 4.9		Jurado 1: 
Sobresaliente: Calificación 4.0 a 4.4		Jurado 2: 
Satisfactorio: Calificación 3.5 a 3.9	3.8	Director del Trabajo: 
Deficiente: Calificación Inferior a 3.5		Autor: 