ANÁLISIS DE LA DINAMICA PREDIAL URBANA EN EL MUNICIPIO DE VIOTÁ, CUNDINAMARCA EN LA VENTANA TEMPORAL 2011–2026



UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

LUISA FERNANDA SEPÚLVEDA SALINAS

KAREN DANIELA SUAZA CASTRO

DIRECTOR: INGENIERO YONNY SILVA BARACALDO

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

FACULTAD DE INGENIERÍA

INGENIERÍA CATASTRAL Y GEODESIA

BOGOTÁ D.C.

2026

Análisis de la dinámica predial urbana en el municipio de Viotá, Cundinamarca en la ventana temporal 2011–2026

Trabajo de grado en la modalidad de monografía para optar por el título de Ingeniera Catastral y Geodesta

Luisa Fernanda Sepúlveda Salinas

Karen Daniela Suaza Castro

DIRECTOR:

YONNY SILVA BARACALDO

Ingeniero Catastral y Geodesta, Magister en ciencias económicas, Especialista en avalúos, Docente

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

FACULTAD DE INGENIERÍA

INGENIERÍA CATASTRAL Y GEODESIA

BOGOTÁ D.C.

2026

Agradecimientos

A nuestras madres, Katherine y Emma en primer lugar, quienes han sido apoyo, refugio y palabras de aliento durante este proceso de formación profesional.

A la Universidad Distrital por seguir formando personas y profesionales senti-pensantes, esto es aliento para nosotras.

A todos nuestros amigos y colegas hechos en este camino; pues siempre hubo lugar a los chistes y palabras de ánimo para nosotras, con quienes compartimos conocimiento, risas y experiencias.

Finalmente, a los profesores que te hacen amar esta excelente carrera, aquellos que te retan a pensar e ir más allá, quienes dejan una invitación abierta a transformar este país.

- *Luisa y Daniela*

TABLA DE CONTENIDO

INDICE DE TABLAS 7

INTRODUCCIÓN 8

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 13

JUSTIFICACIÓN 14

OBJETIVOS 19

General 19

Específicos 19

ANTECEDENTES Y MARCO CONCEPTUAL 19

Antecedentes 19

Marco conceptual 22

APROXIMACIÓN METODOLOGÍA 32

Definición del área de estudio y variables de análisis 32

FASE I 35

Análisis multitemporal 43

FASE II 54

Zonas homogéneas físicas y geoeconómicas 54

Procesamiento y sistematización de la información 55

Caracterización y delimitación de Zonas Homogéneas Físicas (ZHF) 57

Análisis del mercado inmobiliario y delimitación de Zonas Homogéneas Geoeconómicas (ZHGE) 64
FASE III 71
Análisis de la dinámica predial urbana 71
Identificación de patrones espaciales 71
La dinámica predial urbana 72
Procedimiento metodológico por objetivos específicos 74
Impacto esperado 75
RESULTADOS 77
ZHGE / Año 2022 77
ZHGE / Año 2026 78
ZHF / Año 2022 81
ZHF / Año 2026 82
Discusión 85
CONCLUSIONES 87
RECOMENDACIONES 89
BIBLIOGRAFÍA 90

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Ubicación del municipio en el departamento. Fuente: Elaboración propia 34

Ilustración 2. Orto imagen. Departamento de Cundinamarca. Cabecera Municipal de Viotá. Resolución 10cm. Fuente: Colombia en mapas 35

Ilustración 3. Base de datos vectorial básica. Departamento de Cundinamarca. Cabecera Municipal de Viotá. Escala 1:1000. Fuente: Colombia en mapas 36

Ilustración 4. Caracterización Viotá. Fuente: DANE 36

Ilustración 5: Delimitación del proyecto. Fuente: Elaboración propia 39

Ilustración 6: Matriz de variables. Fuente: Elaboración propia 43

Ilustración 7: Listado de capas análisis predial. Fuente: Elaboración propia 44

Ilustración 8: Usos Año 2015. Fuente: Elaboración propia 46

Ilustración 9: Usos Año 2022. Fuente: Elaboración propia 46

Ilustración 10. Coexistencia predios construidos. Fuente: Elaboración propia 47

Ilustración 11. Analisis preliminar. Fuente: Elaboración propia. 48

Ilustración 12: Encuesta pregunta 1. Fuente: Elaboración propia 50

Ilustración 13: Encuesta pregunta 2. Fuente: Elaboración propia 50

Ilustración 14: Encuesta pregunta 3. Fuente: Elaboración propia 51

Ilustración 15: Encuesta pregunta 4. Fuente: Elaboración propia 51

Ilustración 16: Encuesta pregunta 5. Fuente: Elaboración propia 52

Ilustración 17: Encuesta pregunta 6. Fuente: Elaboración propia 52

Ilustración 18: Línea del tiempo trabajo de campo. Fuente: Elaboración propia 55

Ilustración 19. Variables físicas urbanas. Fuente. Manual IGAC 57

Ilustración 20: Zonas homogéneas físicas Año 2026. Fuente: Elaboración propia 61

Ilustración 21. Puntos muestra. Elaboración propia. 66

Ilustración 22. Zonas Homogéneas Geoeconómicas Año 2026. Fuente: Elaboración propia 70

Ilustración 23. Valores ZHGE Año 2022. Fuente: Elaboración propia..... 73

Ilustración 24. Valores ZHGE Año 2026. Fuente: Elaboración propia..... 74

Ilustración 25. ZHGE Año 2022. Fuente: Elaboración propia..... 77

Ilustración 26. ZHGE Año 2026. Fuente: Elaboración propia..... 78

Ilustración 27. ZHF Año 2022. Fuente: Elaboración propia..... 81

Ilustración 28. ZHF Año 2026. Fuente: Elaboración propia..... 82

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Topografía. Fuente: Manual IGAC 58

Tabla 2. Vías. Fuente: Manual IGAC. 58

Tabla 3. Servicios Públicos. Fuente: Manual IGAC. 58

Tabla 4. Tipificación. Fuente: Manual IGAC 58

Tabla 5.Códigos Zonas Homogéneas Físicas Urbanas. Fuente: Metodología IGAC. 59

Tabla 6. Listado zonas homogéneas físicas. Fuente. Elaboración propia 62

Tabla 7: Rangos de valor por usos. Fuente: Elaboración propia..... 69

Tabla 8. Comparación de las ZHGE para los años 2022-2026. Fuente: Elaboración propia 79

Tabla 9. Comparación de las ZHF para los años 2022-2026. Fuente: Elaboración propia..... 82

INTRODUCCIÓN

El territorio urbano es una realidad en permanente transformación. Los procesos de consolidación residencial, la evolución de los usos del suelo, la mejora progresiva de la infraestructura y las dinámicas del mercado inmobiliario configuran y reconfiguran de manera continua la estructura física y económica de los municipios colombianos, generando cambios que, cuando no son registrados y analizados de manera sistemática, producen una brecha creciente entre la realidad territorial y los instrumentos técnicos que deben representarla. Es por esto por lo que el catastro adquiere un papel estratégico que va mucho más allá de su función fiscal tradicional. En el marco de la política de catastro multipropósito establecida por el Documento CONPES 3859 de 2016, el registro catastral se concibe como un sistema integral de información territorial que articula dimensiones físicas, jurídicas y económicas del suelo, con el fin de apoyar la planificación territorial, fortalecer la gestión pública y garantizar la equidad en la distribución de la carga tributaria. Para que este sistema cumpla su propósito, sin embargo, requiere de una condición esencial: que la información que lo sustenta sea actual, precisa y coherente con las dinámicas que se desarrollan en el territorio (*Compilación Jurídica del Grupo Empresarial AMVA - Documento 3859 de 2016 DNP*, s/f).

El municipio de Viotá, ubicado en la provincia del Tequendama, en el departamento de Cundinamarca, ilustra las consecuencias que trae consigo la desactualización catastral. La información predial vigente del municipio corresponde, en sus bases fundamentales, a la actualización realizada en 2011, desde entonces el territorio urbano ha experimentado transformaciones considerables en sus condiciones de ocupación, uso del suelo, infraestructura y comportamiento del mercado inmobiliario.

Si bien en el año 2015 se llevó a cabo un levantamiento parcial de información orientado principalmente al ajuste del recaudo del impuesto predial, dicho proceso no implicó una actualización técnica integral del catastro urbano ni una revisión detallada de las condiciones físicas y económicas del territorio. La evidencia de esta desactualización es doble: por un lado, la comparación entre la clasificación normativa de usos del suelo de 2015 y las condiciones verificadas en campo en 2026 revela transformaciones sustanciales —consolidación de nuevos sectores, densificación del núcleo central, expansión de la periferia y aparición de usos mixtos no contemplados en el EOT vigente (*Alcaldía Municipal de Viotá – Gestión transparente, servicios oportunos y acciones para el desarrollo y bienestar de Viotá, Cundinamarca.*, s/f).

Por otro lado, diversos estudios académicos desarrollados en el municipio en materia ambiental, de turismo de naturaleza y de política pública local han señalado de manera reiterada la existencia de vacíos en la integración de la información territorial y en los mecanismos de seguimiento a los procesos de transformación del suelo (Camacho Toloza, 2024). Como resultado, la brecha entre la realidad territorial actual y el modelo catastral existente ha crecido progresivamente, limitando la capacidad institucional del municipio para valorar sus predios de manera equitativa, tomar decisiones informadas en materia de planificación urbana y gestionar el suelo de forma eficiente y sostenible.

Esta situación no es exclusiva de Viotá, sino que responde a una problemática de escala regional ampliamente documentada en Cundinamarca. El estudio sobre crecimiento y evolución de la huella urbana de Bogotá y sus municipios, adelantado por la Región Metropolitana Bogotá-Cundinamarca (2025) (*Huella urbana | Región Metropolitana*, s/f), evidencia que los municipios cercanos a la capital —incluido Viotá, presionado por el corredor Bogotá-Girardot— experimentan

y seguirán experimentando transformaciones significativas asociadas al crecimiento demográfico y a procesos de suburbanización que exigen información catastral actualizada.

El caso del municipio de Zipaquirá, documentado por Briceño en su análisis sobre la conservación dinámica catastral de predios con licencia de construcción, ilustra cómo la acumulación de modificaciones físicas no incorporadas al catastro produce distorsiones progresivas en la valoración predial y limita la capacidad de gestión territorial de los municipios; esta referencia resulta particularmente pertinente para Viotá, donde la dinámica constructiva ha permanecido igualmente desvinculada de una actualización catastral integral desde 2011 (Briceño, 2010).

El análisis propuesto se aborda desde un marco conceptual que articula tres factores interrelacionados. En primer lugar, la dinámica urbana y territorial, entendida como el conjunto de procesos de cambio físico, funcional y socioeconómico que redefinen la estructura espacial de los asentamientos humanos y condicionan la forma en que se utilizan y valoran los predios (UN-Habitat, 2020); en municipios pequeños e intermedios como Viotá, estas dinámicas suelen asociarse a procesos graduales de consolidación más que a expansiones aceleradas, aunque con impactos significativos sobre la diferenciación espacial del valor del suelo (Vanoli, 2026). En segundo lugar, el mercado inmobiliario y la formación del valor del suelo urbano, puesto que el valor de un inmueble no depende únicamente de sus características físicas, sino de su inserción en una estructura urbana específica —accesibilidad, cercanía a equipamientos, calidad de la infraestructura y expectativas de desarrollo— (Williamson et al., 2010). Y, en tercer lugar, el catastro como instrumento de gestión territorial y fiscal, cuya desactualización, según advierten diversos autores, genera inequidades fiscales y erosiona la legitimidad del sistema catastral al producir avalúos que no reflejan las condiciones reales del mercado (Dale & McLaughlin, 2000; IGAC, s/f). Estos tres ejes, ampliamente desarrollados en la literatura técnica, académica e

institucional, constituyen el soporte teórico–referencial sobre el cual se estructura el análisis del caso de estudio de Viotá.

Este estudio se sustenta desde varios factores importantes; la política pública, la Ley 1955 de 2019 estableció el catastro multipropósito como prioridad de Estado —reglamentado mediante el Decreto 148 de 2020— con el propósito de superar el rezago histórico en la actualización predial del país (*Decreto 148 de 2020 - Gestor Normativo*, s/f), en línea con lo planteado por el (*Compilación Jurídica del Grupo Empresarial AMVA - Documento 3859 de 2016 DNP*, s/f); Viotá, cuyo EOT data de 2001 y cuya información catastral no ha sido objeto de una actualización integral desde 2011, constituye un caso representativo de la brecha que estas políticas buscan cerrar. Desde la perspectiva académica, estudios como los de Bonfante con "Catastro Multipropósito y Sistemas de Información Geográfica" o Vanoli con "una aproximación socio ecológica y relacional entre las ciudades y el territorio", sobre actualización catastral apoyada en SIG, han documentado la relación entre dinámica urbana y valoración predial en municipios intermedios de Cundinamarca; sin embargo, esta producción se concentra mayoritariamente en municipios de mayor dinamismo económico, mientras que territorios de menor escala como Viotá, cuentan con una producción académica considerablemente más limitada, vacío que el presente estudio busca contribuir a llenar (Bonfante, 2024; Vanoli, 2026).

Desde el punto de vista normativo y técnico, la delimitación de Zonas Homogéneas Físicas y Geoeconómicas se encuentra reglamentada por el IGAC mediante la Resolución 070 de 2011 y el Instructivo de 2020 (*Elaboración del Estudio de Zonas Homogéneas Físicas y Geoeconómicas y Determinación del Valor Unitario e Integral (PH) por tipo de Construcción | Instituto Geográfico Agustín Codazzi*, s/f), en consonancia con marcos internacionales como el modelo Fit-for-Purpose Land Administration de (Dale & McLaughlin, 2000) y los principios de administración de tierras

para el desarrollo sostenible planteados por (Williamson et al., 2010), que promueven procesos catastrales flexibles y adaptados a las capacidades reales de cada territorio. Desde una perspectiva contextual, la demanda proveniente del corredor Bogotá-Girardot han generado transformaciones urbanas —densificación del núcleo central, expansión periférica y cambios en los usos del suelo— que la información catastral vigente no logra representar (*Huella urbana | Región Metropolitana*, s/f); como advierte (UN-Habitat, 2020), la ausencia de información catastral confiable perpetúa inequidades en el acceso a la valorización del suelo y limita la capacidad de los gobiernos locales para orientar su desarrollo urbano de manera sostenible.

Frente a todo lo antes ya mencionado, el objetivo general del estudio consiste en analizar la dinámica predial urbana del municipio de Viotá en su área urbana durante el periodo 2011–2026, mediante la evaluación de modificaciones en su estructura, con el fin de interpretar los cambios físicos y económicos reflejados en el componente suelo. Este propósito se desarrolla a través de tres objetivos específicos: en primer lugar, identificar y analizar los factores determinantes de la dinámica predial urbana mediante la evaluación de variables físicas, normativas y económicas; en segundo lugar, delimitar y actualizar las Zonas Homogéneas Físicas y Geoeconómicas del área urbana para las tres vigencias de análisis; y en tercer lugar, interpretar la dinámica de conformación predial urbana y su reflejo en el valor del suelo de las unidades inmobiliarias que conforman el área urbana de Viotá.

El desarrollo de esta investigación se sustenta en la necesidad de contar con información territorial actualizada que permita comprender la evolución reciente del municipio y orientar la toma de decisiones públicas con mayor precisión técnica. Más allá de su utilidad inmediata como insumo para futuros procesos de actualización catastral, el presente estudio contribuye al conocimiento de las dinámicas territoriales de municipios de menor escala en Cundinamarca, contexto en el que la

producción académica aún es limitada en comparación con los municipios más grandes de la región metropolitana.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La dinámica inmobiliaria es permanente y se constituye en un elemento de consideración a la economía propia de las Entidades Territoriales, siendo este un elemento que se analiza en la actividad catastral como censo de las características físicas jurídicas y económicas del componente suelo. Particularmente el municipio de Viotá en el departamento de Cundinamarca ha surtido un crecimiento en su área urbana, fundamentado en los últimos 15 años, siendo esto como se ha comentado, un elemento que impacta la actividad económica del municipio y de su incidencia en el valor del suelo.

La información catastral vigente, correspondiente a la última actualización realizada en el año 2011, no refleja a la fecha de manera integral los cambios físicos, funcionales y económicos referentes a la realidad del municipio.

Las transformaciones asociadas a la consolidación de nuevos sectores urbanos, las modificaciones en los usos del suelo, la evolución de la infraestructura y el comportamiento del mercado inmobiliario han generado una desarticulación entre la realidad territorial actual y el modelo catastral existente.

Esta situación limita la capacidad del municipio para realizar valoraciones catastrales equitativas y acordes con las condiciones reales del mercado, afectando la correcta aplicación del impuesto predial y generando posibles inequidades fiscales entre los propietarios.

Asimismo, la ausencia de un análisis actualizado de las dinámicas prediales urbanas restringe la toma de decisiones en materia de planificación territorial, inversión pública y formulación de políticas orientadas al desarrollo urbano sostenible.

De acuerdo con lo anteriormente explicado, se plantea la necesidad de realizar el seguimiento y análisis de la dinámica predial urbana del municipio de Viotá entre los años 2011 a 2026, usando como línea base las zonas homogéneas geoeconómicas del suelo urbano del año 2011, así como las del año 2015 y realizando una actualización de la zona muestra de trabajo a la fecha del presente estudio.

Lo anterior permitirá analizar no solo la variación que ha presentado la zona en cuanto a su dinámica de usos y destinos económicos, sino de su reflejo en el valor del suelo.

Por lo anterior el presente trabajo pretende dar respuesta al interrogante: ¿El proceso de dinámica predial de los últimos 15 años en el municipio de Viotá ha generado un incremento real del valor del suelo considerado como valorización del consolidado predial? ¿Los usos o destinos económicos son relevantes al reflejo del valor del suelo presente para el municipio?

JUSTIFICACIÓN

El presente estudio se justifica, en primer lugar, en la necesidad de responder a los lineamientos de política pública que orientan la modernización catastral en Colombia. La Ley 1955 de 2019, que adopta el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 “Pacto por Colombia, Pacto por la Equidad”, estableció el catastro multipropósito como una prioridad de Estado, cuya implementación fue reglamentada posteriormente mediante el Decreto 148 de 2020, con el propósito de superar el rezago histórico en la actualización de la información predial del país (*Decreto 148 de 2020 - Gestor Normativo*, s/f). En la misma línea, el Documento CONPES 3859 de 2016 concibe la

actualización catastral no solo como un instrumento de recaudo fiscal, sino como una herramienta estratégica para la seguridad jurídica de la propiedad, la planeación territorial y la formulación de políticas públicas basadas en evidencia (*Compilación Jurídica del Grupo Empresarial AMVA - Documento 3859 de 2016 DNP*, s/f).

El municipio de Viotá, cuyo Esquema de Ordenamiento Territorial fue adoptado en 2001 y ajustado en 2011 y cuya información catastral no ha sido objeto de una actualización integral desde entonces, constituye un caso representativo de la brecha que estas políticas buscan cerrar. Analizar su dinámica predial urbana entre 2011 y 2026 permite, por tanto, aportar evidencia técnica sobre cómo se materializa el rezago catastral en un municipio de sexta categoría, y sobre la pertinencia de acelerar procesos de actualización en contextos similares. En este sentido, el objeto de estudio no responde únicamente a un interés académico particular, sino que se articula directamente con la agenda nacional de modernización catastral, entendida como condición necesaria para avanzar hacia un ordenamiento territorial más equitativo, informado y sostenible en el largo plazo (*Alcaldía Municipal de Viotá – Gestión transparente, servicios oportunos y acciones para el desarrollo y bienestar de Viotá, Cundinamarca.*, s/f).

Desde la perspectiva académica, distintos estudios han abordado la relación entre la dinámica urbana y la valoración predial mediante herramientas geoespaciales y análisis multitemporales. En el estudio de “Transición Urbana: Una aproximación socio ecológica y relacional entre las ciudades y el territorio”, el autor plantea que las transformaciones territoriales contemporáneas no pueden entenderse únicamente desde la lógica de las grandes ciudades, y llama la atención sobre el papel de las ciudades intermedias, pequeñas y los territorios rurales en la reconfiguración de las dinámicas urbano-rurales actuales, un municipio pequeño que experimenta su propia transición territorial impulsada por la presión de la demanda externa y el desplazamiento de población desde

centros urbanos más costosos, evidencia que las transformaciones del suelo y del mercado inmobiliario no son exclusivas de las grandes metrópolis, sino que también se manifiestan en municipios de menor escala (Vanoli, 2026).

Otro ejemplo claro de la relación entre la dinámica urbana y la valoración predial se evidencia en el mapa digital catastral urbano del municipio de Facatativá, en el cual se aplicaron sistemas de información geográfica para delimitar zonas homogéneas físicas y geoeconómicas en Facatativá, evidenciando la utilidad metodológica de este enfoque en municipios intermedios de Cundinamarca (*Mapa Digital Catastral Urbano. Municipio de Facatativá. Departamento de Cundinamarca. Escala 1*, s/f)**.** León Gutiérrez y Ruiz Parra han insistido, además, en que la actualización catastral apoyada en SIG constituye una estrategia efectiva para reducir los tiempos y costos asociados a los procesos tradicionales de formación catastral (León Gutiérrez & Ruiz Parra, 2018). No obstante, la revisión de literatura evidencia que estos ejercicios se han concentrado mayoritariamente en municipios de mayor dinamismo económico o poblacional, mientras que territorios de menor escala, como Viotá, históricamente afectado por el conflicto armado y hoy en un proceso de reactivación económica posconflicto, cuentan con una producción académica considerablemente más limitada. Esta ausencia resulta problemática si se considera que, como señala Briceño en su análisis sobre la conservación dinámica catastral en Zipaquirá, los municipios pequeños suelen presentar rezagos catastrales proporcionalmente mayores debido a su limitada capacidad institucional y técnica (Briceño, 2010). El presente estudio busca, en consecuencia, llenar ese vacío, extendiendo el uso combinado del análisis multitemporal y la zonificación homogénea física y geoeconómica a un municipio que, por sus condiciones socioeconómicas y su trayectoria histórica particular, ofrece un escenario especialmente relevante

para comprender cómo se reconfigura el mercado del suelo urbano cuando confluyen procesos de recuperación territorial y ausencia prolongada de actualización catastral.

Desde el punto de vista normativo y técnico, la delimitación de Zonas Homogéneas Físicas (ZHF) y Geoeconómicas (ZHGE) se encuentra reglamentada en Colombia por el IGAC a través de la Resolución 070 de 2011 y del Instructivo de Elaboración del Estudio de Zonas Homogéneas Físicas y Geoeconómicas de 2020, instrumentos que estandarizan la metodología para agrupar predios con características físicas y comportamientos de mercado similares, garantizando mayor precisión en la determinación de los valores catastrales (*Elaboración del Estudio de Zonas Homogéneas Físicas y Geoeconómicas y Determinación del Valor Unitario e Integral (PH) por tipo de Construcción | Instituto Geográfico Agustín Codazzi*, s/f). Este enfoque resulta consistente con marcos internacionales de administración de tierras, entre ellos el modelo Fit-for-Purpose Land Administration propuesto por (Dale & McLaughlin, 2000), que promueve procesos catastrales flexibles, incrementales y adaptados a las capacidades reales de cada territorio, en lugar de exigir estándares uniformes de alta precisión inalcanzables para municipios con recursos limitados. En la misma dirección, el marco de administración de tierras de las Naciones Unidas (*Administración tierras | Herramienta de monitoreo y evaluación de los PAT | FAO*, s/f; *Cadastre 2034: Future Land Management Strategy | PDF | Surveying | Governance*, s/f; *Land Administration and Management | UNECE*, s/f) y los principios de administración de tierras para el desarrollo sostenible planteados por (Williamson et al., 2010) coinciden en señalar que un catastro actualizado constituye la base sobre la cual se sostienen la seguridad jurídica, la equidad fiscal y la planificación territorial de cualquier país.

La aplicación de estos referentes normativos e internacionales al caso de Viotá permite, en consecuencia, no solo actualizar la información predial urbana del municipio conforme a los

lineamientos técnicos vigentes del IGAC, sino también aportar un ejercicio situado de aplicación de principios globales de administración de tierras en un contexto municipal de escala reducida y con particularidades históricas propias, contribuyendo así a la discusión más amplia sobre cómo adaptar estándares internacionales a realidades territoriales heterogéneas (Williamson et al., 2010).

La pertinencia del presente estudio se refuerza al considerar las particularidades históricas y territoriales de Viotá. El municipio, ubicado en la provincia del Tequendama, atravesó durante varias décadas un período de conflicto armado que deprimió su mercado inmobiliario y desincentivó cualquier proceso de actualización catastral integral; en este escenario, el levantamiento parcial realizado en 2015 respondió principalmente a la necesidad de ajustar el recaudo del impuesto predial, sin constituir una revisión técnica completa de las condiciones físicas, urbanas y económicas del territorio. La reactivación económica, sumada a la demanda proveniente del corredor Bogotá-Girardot, ha generado transformaciones urbanas, entre ellas la densificación del núcleo central, la expansión periférica y los cambios en los usos del suelo, que la información catastral vigente no logra representar (*Huella urbana | Región Metropolitana*, s/f). Esta desactualización no es un asunto exclusivamente técnico: como señala (UN-Habitat, 2020), la ausencia de información catastral confiable perpetúa inequidades en el acceso a la valorización del suelo y limita la capacidad de los gobiernos locales para orientar su desarrollo urbano de manera sostenible. Analizar la dinámica predial urbana de Viotá entre 2011 y 2026 permite, entonces, entregar al municipio un insumo técnico que documente estas transformaciones, contribuya a una aplicación más equitativa del impuesto predial y siente las bases para una futura actualización catastral formal, en beneficio directo de la comunidad y de la gestión territorial local.

OBJETIVOS

General

Analizar la dinámica predial urbana del municipio de Viotá en su área urbana durante el periodo 2011–2026, mediante la evaluación de modificaciones en su estructura, con el fin de interpretar los cambios físicos y económicos reflejados en el componente suelo.

Específicos

1. Identificar y analizar los factores determinantes de la dinámica predial urbana en el área urbana del municipio de Viotá, mediante la evaluación de variables físicas, normativas y económicas para las vigencias de trabajo.
2. Delimitar y actualizar las zonas homogéneas físicas (ZHF) y geoeconómicas (ZHG) del área urbana del municipio, tomando como línea base las vigencias 2011 y 2015 complementadas o actualizadas con la información capturada en campo año 2026.
3. Analizar la dinámica de conformación predial urbana en el municipio de Viotá y su reflejo en el valor del suelo de las unidades inmobiliarias que hacen parte del área urbana de trabajo.

ANTECEDENTES Y MARCO CONCEPTUAL

Antecedentes

El municipio de Viotá, ubicado en la provincia del Tequendama en el departamento de Cundinamarca, ha experimentado durante las últimas décadas un proceso de transformación territorial, urbana y predial que ha modificado de manera significativa su estructura física, funcional y económica. Estas transformaciones se relacionan no solo con los cambios propios de

la dinámica urbana local, sino también con procesos de articulación regional asociados a actividades productivas, turísticas y ambientales que se desarrollan en el territorio.

Diversos estudios desarrollados en el ámbito académico han señalado que el municipio presenta condiciones territoriales y paisajísticas que han favorecido la consolidación de actividades como el turismo de naturaleza y el agroturismo, así como procesos de reorganización del uso del suelo que inciden en las dinámicas económicas y sociales del territorio ("(PDF) Evaluation and Proposal for an Environmental Management System in a Mango Plantation", 2026).

Los cambios en la estructura territorial han incidido directamente en la forma como se ocupa y valora el suelo urbano, generando nuevas dinámicas prediales e inmobiliarias que no han sido incorporadas de manera sistemática en los instrumentos técnicos y administrativos que soportan la gestión catastral del municipio.

En términos de información territorial, el municipio cuenta con un Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) adoptado en el año 2001 y ajustado de manera excepcional en 2011, cuyo horizonte de planificación de largo plazo se encuentra actualmente superado frente a las dinámicas urbanas recientes. Aunque en algunos registros institucionales se menciona una actualización catastral en el año 2015, esta no correspondió a un proceso integral de actualización del catastro municipal, sino a un levantamiento parcial de información orientado principalmente al ajuste del recaudo del impuesto predial, debido a que anteriormente no se estaba percibiendo el monto fiscal esperado. Es decir, este proceso no implicó una revisión técnica completa de las condiciones físicas, urbanas y económicas del territorio, generando una brecha entre la realidad territorial actual y la información catastral existente (*Alcaldía Municipal de Viotá – Gestión transparente, servicios oportunos y acciones para el desarrollo y bienestar de Viotá, Cundinamarca.*, s/f).

Asimismo, diversos estudios desarrollados en el municipio han evidenciado debilidades institucionales en la articulación entre los instrumentos de planificación territorial, la gestión administrativa y la información técnica disponible para la toma de decisiones públicas.

Investigaciones relacionadas con la gestión ambiental, el turismo de naturaleza y la formulación de políticas públicas locales han señalado la existencia de vacíos en la integración de la información territorial y en los mecanismos de seguimiento a los procesos de transformación del territorio, lo que dificulta la planificación y la gestión sostenible del municipio (Camacho Toloza, 2024).

Esta situación no es exclusiva de Viotá, sino que responde a una problemática de escala regional ampliamente documentada en Cundinamarca. El estudio "Realizar y actualizar el estudio de crecimiento y evolución de la huella urbana de Bogotá y municipios de Cundinamarca" llevado a cabo por la Región Metropolitana Bogotá-Cundinamarca, constituye un referente de especial relevancia para comprender la magnitud y las características de los procesos de expansión urbana que han tenido lugar en los municipios del departamento. Dicho estudio evidencia que la región ha experimentado y seguirá experimentando transformaciones significativas en la configuración de su huella urbana, asociadas tanto al crecimiento demográfico como a los procesos de suburbanización y dispersión territorial que presionan los suelos de municipios cercanos a la capital, lo que refuerza la necesidad de contar con información catastral actualizada y coherente con las dinámicas territoriales reales de cada municipio, incluido Viotá, cuya transformación responde también a lógicas de reorganización regional del territorio (*Huella urbana | Región Metropolitana*, s/f).

Por otra parte, el municipio de Zipaquirá ilustra de manera concreta los desafíos que implica mantener la información catastral articulada con la dinámica constructiva real de un territorio. El

estudio “Conservación dinámica catastral para los predios con licencia de construcción desde 2010 en el municipio de Zipaquirá” aborda precisamente la brecha que se genera cuando los procesos de edificación y transformación predial no se incorporan de forma continua y sistemática en los registros catastrales (Briceño, 2010).

Este trabajo demuestra que la acumulación de modificaciones físicas no incorporadas al catastro produce distorsiones progresivas en la valoración de los predios y limita la capacidad del municipio para gestionar adecuadamente su territorio. Para el caso de Viotá, donde la dinámica constructiva ha estado igualmente desvinculada de una actualización catastral integral, esta referencia resulta particularmente pertinente, pues permite anticipar las implicaciones técnicas y administrativas que tiene la desactualización de la información predial sobre la gestión municipal (Briceño, 2010).

Marco conceptual

El análisis de la dinámica predial urbana requiere comprender el territorio como un sistema en permanente transformación, en el que interactúan factores físicos, sociales, normativos y económicos. Desde esta perspectiva, los cambios que experimentan los predios no pueden interpretarse únicamente como modificaciones en su geometría o en sus características constructivas, sino como representaciones de procesos urbanos más amplios relacionados con la ocupación del suelo, la localización de actividades, la infraestructura, la accesibilidad, la regulación urbanística y el comportamiento del mercado inmobiliario. Luego, el presente estudio articula estos componentes con la gestión catastral, entendida actualmente como un instrumento de información territorial con finalidades que trascienden el ámbito estrictamente fiscal.

Esta aproximación resulta especialmente pertinente en Colombia debido a la consolidación del enfoque de catastro multipropósito. La Ley 1955 de 2019 reconoce la gestión catastral como un servicio público orientado a la formación, actualización, conservación y difusión de la información catastral, con incidencia en la seguridad jurídica, el fortalecimiento de los fiscos locales y los procesos de planeación y ordenamiento territorial (*Ley 1955 de 2019 - Gestor Normativo*, s/f).

Posteriormente, el Decreto 148 de 2020 estableció disposiciones para desarrollar este enfoque y señaló la necesidad de disponer de información que represente adecuadamente las condiciones físicas, jurídicas y económicas de los inmuebles (*Decreto 148 de 2020 - Gestor Normativo*, s/f).

En este marco, el estudio de Viotá se fundamenta en la relación entre cuatro dimensiones: la transformación urbana, la dinámica predial, el comportamiento del mercado inmobiliario y la gestión catastral. La articulación de estas dimensiones permite interpretar cómo los cambios observados en el territorio pueden relacionarse con la configuración espacial de los predios y con las diferencias existentes en el valor del suelo

Dinámica Urbana y Transformación Territorial

La dinámica urbana hace referencia al conjunto de procesos de cambio físico, funcional y socioeconómico que se manifiestan en el territorio urbano a lo largo del tiempo. Estos procesos incluyen la expansión del perímetro urbano, la consolidación de sectores residenciales, la aparición de nuevas centralidades, los cambios en los usos del suelo y la mejora o deterioro de la infraestructura y los equipamientos urbanos. De acuerdo con Romero Novoa, la urbanización no es un fenómeno estático, sino un proceso continuo que redefine la estructura espacial de los asentamientos humanos y condiciona la forma como se utilizan y valoran los predios (Romero Novoa, 2019; UN-Habitat, 2020).

Los municipios pequeños e intermedios de Colombia, las dinámicas urbanas suelen estar asociadas a procesos graduales de consolidación más que a expansiones aceleradas. Sin embargo, estas transformaciones tienen un impacto significativo en la organización del territorio y en la diferenciación espacial del valor del suelo. Vanoli señala que, incluso en municipios con crecimiento moderado, la incorporación progresiva de infraestructura vial, servicios públicos y equipamientos urbanos genera cambios sustanciales en la funcionalidad de los sectores urbanos, lo cual se refleja en la dinámica predial (Vanoli, 2026).

Desde la perspectiva institucional, el IGAC (2020) reconoce que la ausencia de análisis temporales sobre la evolución urbana conduce a la desactualización de la información catastral, afectando la capacidad de los municipios para gestionar adecuadamente su territorio. Por ende, el análisis de la dinámica urbana durante la ventana temporal 2011–2026 permite identificar los patrones de transformación del área urbana de Viotá, evidenciando cómo los cambios en la estructura física del municipio inciden en la configuración actual del suelo urbano y en la diferenciación de sus condiciones de valorización (Bonfante, 2024).

Dinámica Predial Urbana

La dinámica predial urbana se refiere al conjunto de transformaciones físicas, funcionales y económicas que experimentan los predios en el tiempo, como resultado de procesos de urbanización, cambios en los usos del suelo, variaciones en la ocupación del territorio y modificaciones en el valor del suelo. Este concepto integra tanto la evolución de las características físicas de los predios —como su edificación, densificación o subdivisión— como los cambios asociados a su entorno urbano y al comportamiento del mercado inmobiliario. Desde esta perspectiva, la dinámica predial no se limita a la descripción de cambios espaciales, sino que implica la interpretación de las relaciones entre la estructura urbana, las condiciones del territorio

y los factores económicos que inciden en la formación del valor del suelo. De acuerdo con el Decreto 148 de 2020, la comprensión de estas dinámicas es fundamental para garantizar procesos de valoración catastral acordes con la realidad territorial, así como para fortalecer la gestión del suelo y la planificación urbana (*Decreto 148 de 2020 - Gestor Normativo*, s/f). El análisis de la dinámica predial urbana permite identificar patrones de transformación del territorio, tendencias de crecimiento y procesos de consolidación urbana, constituyéndose en un elemento clave para la toma de decisiones en materia de gestión catastral y ordenamiento territorial.

Mercado inmobiliario y Formación del valor del suelo urbano

El mercado inmobiliario constituye un factor central en la comprensión del valor del suelo urbano, al reflejar las relaciones entre oferta, demanda y localización dentro del territorio. Según Williamson, el valor de un inmueble no está determinado únicamente por sus características físicas, sino por su inserción en una estructura urbana específica, donde influyen variables como accesibilidad, cercanía a equipamientos, calidad de la infraestructura, entorno urbano y expectativas de desarrollo futuro (Williamson et al., 2010). En Colombia, el IGAC establece que el análisis del mercado inmobiliario es un insumo indispensable para la delimitación de zonas homogéneas geoeconómicas, dado que permite identificar áreas con comportamientos de valor similares (IGAC, s/f). Estudios aplicados en municipios intermedios de Cundinamarca demuestran que los valores del suelo urbano presentan variaciones significativas incluso dentro de un mismo perímetro urbano, como resultado de procesos de consolidación diferenciada y cambios en los usos del suelo (*Mapa Digital Catastral Urbano. Municipio de Facatativá. Departamento de Cundinamarca. Escala 1*, s/f).

En municipios como Viotá, donde el mercado inmobiliario es predominantemente local y de menor escala, estas variaciones suelen estar estrechamente ligadas a transformaciones puntuales del

entorno urbano, como la pavimentación de vías, la instalación de redes de servicios públicos o la localización de nuevos equipamientos. La falta de información actualizada sobre estas dinámicas limita la correcta identificación de rangos de valor y genera distorsiones en la valoración predial. Por ello, el seguimiento y análisis de la dinámica predial urbana se constituye en una herramienta clave para comprender la evolución del mercado inmobiliario y su relación con la estructura urbana del municipio.

Valorización masiva de predios

La valoración masiva de predios constituye el proceso técnico mediante el cual se determina el valor catastral de los inmuebles a partir del análisis de variables físicas, económicas y locativas que inciden en el valor del suelo y de las construcciones. Este proceso se fundamenta en metodologías estandarizadas que permiten estimar valores de forma homogénea para un conjunto amplio de predios dentro de una misma jurisdicción territorial.

En Colombia, los lineamientos técnicos para la valoración masiva se encuentran definidos por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi a través de normas técnicas catastrales que establecen los criterios para la delimitación de zonas homogéneas físicas y geoeconómicas, así como los procedimientos para la determinación de valores unitarios de terreno. La correcta identificación de estas zonas permite representar de manera adecuada el comportamiento del mercado inmobiliario y constituye un elemento fundamental para garantizar la equidad en la determinación del impuesto predial (*Resolución 1040 de 2023 | Instituto Geográfico Agustín Codazzi*, s/f).

Valorización Masiva del Suelo

Entendida como el procedimiento técnico para determinar valores unitarios a partir de variables económicas y de localización, la valoración masiva es un instrumento clave para asegurar un cobro

predial equitativo e idóneo ante el crecimiento inmobiliario. El comportamiento observado en Viotá, donde el aumento de la demanda residencial ha elevado los precios de la tierra, refleja un patrón representativo del fenómeno de revalorización suburbana en Cundinamarca. De este modo, la integración de datos del mercado inmobiliario con la zonificación territorial constituye la base metodológica para un análisis integral enfocado en la gestión del suelo (Guevara et al., s/f)

Catastro, zonificación homogénea y gestión territorial

El catastro ha evolucionado progresivamente desde una función eminentemente fiscal hacia un instrumento estratégico para la gestión territorial, la planificación urbana y la toma de decisiones públicas. De acuerdo con el CONPES 3859, el catastro multipropósito en Colombia debe integrar información física, jurídica y económica actualizada, permitiendo una lectura integral del territorio y fortaleciendo la capacidad de las entidades territoriales para gestionar el suelo de manera eficiente y equitativa (*Compilación Jurídica del Grupo Empresarial AMVA - Documento 3859 de 2016 DNP*, s/f).

En este marco, las zonas homogéneas físicas y geoeconómicas constituyen unidades espaciales fundamentales para la valoración masiva de predios, al agrupar inmuebles con características físicas similares y comportamientos de mercado comparables (*Elaboración del Estudio de Zonas Homogéneas Físicas y Geoeconómicas y Determinación del Valor Unitario e Integral (PH) por tipo de Construcción | Instituto Geográfico Agustín Codazzi*, s/f). La correcta delimitación de estas zonas depende de la calidad y actualidad de la información territorial, así como de la incorporación de análisis espaciales y temporales que permitan capturar las transformaciones del entorno urbano. Diversos autores advierten que la desactualización de las zonas homogéneas genera inequidades fiscales y debilita la legitimidad del sistema catastral, al producir avalúos que no reflejan las condiciones reales del mercado (*La política de catastro multipropósito en Colombia*, s/f).

En municipios donde no se realizan actualizaciones catastrales periódicas, el catastro pierde su capacidad de servir como herramienta de planificación y se limita a un uso administrativo básico. En el caso de Viotá, la última actualización catastral urbana realizada en 2015 evidencia la necesidad de incorporar un análisis actualizado de la dinámica predial urbana como insumo técnico para la redefinición de las zonas homogéneas físicas y geoeconómicas. Este enfoque permite articular el catastro con los procesos de transformación urbana y con las dinámicas del mercado inmobiliario, fortaleciendo la gestión municipal y contribuyendo a una distribución más equitativa de la carga tributaria.

Catastro multipropósito y gestión de la información territorial

En Colombia, el catastro ha evolucionado desde un instrumento orientado principalmente a fines fiscales hacia un sistema integral de información territorial con múltiples aplicaciones en la gestión pública. Este enfoque se consolida mediante el concepto de catastro multipropósito, el cual integra información física, jurídica y económica de los predios con el propósito de apoyar la planificación territorial, la gestión fiscal, el ordenamiento del suelo y la formulación de políticas públicas. El Documento CONPES 3859 de 2016 establece la política para la implementación del catastro multipropósito en Colombia, definiéndolo como un sistema de información territorial que permite mejorar la seguridad jurídica de la propiedad, fortalecer la gestión del suelo y promover una distribución más equitativa de la carga tributaria (*Compilación Jurídica del Grupo Empresarial AMVA - Documento 3859 de 2016 DNP*, s/f). De acuerdo con este documento, la actualización permanente de la información catastral constituye un elemento fundamental para garantizar la confiabilidad de los avalúos prediales y mejorar la eficiencia fiscal de los municipios. El Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) señala que el catastro multipropósito debe sustentarse en información georreferenciada de alta calidad, actualizada periódicamente y articulada con los

sistemas de información territorial de las entidades locales. En este sentido, el análisis de la dinámica predial urbana se convierte en una herramienta fundamental para comprender las transformaciones del territorio y orientar los procesos de actualización catastral.

En el caso del municipio de Viotá, el análisis temporal de la dinámica predial entre 2011 y 2026 permite identificar los cambios en la estructura urbana, los procesos de consolidación del suelo y las variaciones en el comportamiento del mercado inmobiliario, generando insumos técnicos relevantes para la actualización de las zonas homogéneas físicas y geoeconómicas.

Sistemas de Información Geográfica y análisis espacial del territorio

Los Sistemas de Información Geográfica (SIG) constituyen herramientas fundamentales para el análisis, almacenamiento, procesamiento y representación de información territorial. Según ESRI (2021), los SIG permiten integrar datos espaciales y atributos alfanuméricos con el fin de analizar patrones espaciales, modelar procesos territoriales y apoyar la toma de decisiones en planificación urbana y gestión del suelo (*¿Qué son los SIG? | Tecnología de representación cartográfica con sistemas de información geográfica*, s/f). En el contexto del catastro y la gestión territorial, los SIG permiten realizar análisis espaciales complejos, tales como la identificación de patrones de ocupación del suelo, el análisis de accesibilidad, la evaluación de la dotación de infraestructura y la delimitación de unidades territoriales homogéneas.

Diversos estudios han demostrado que el uso de herramientas SIG facilita la delimitación de zonas homogéneas físicas y geoeconómicas, al permitir la superposición de múltiples variables territoriales, tales como uso del suelo, tipología constructiva, infraestructura urbana y comportamiento del mercado inmobiliario. A través de técnicas de análisis espacial, clasificación y modelamiento geográfico, es posible identificar áreas con características similares y establecer

patrones espaciales que expliquen la formación del valor del suelo. En este sentido, la aplicación de herramientas SIG en el presente estudio permite integrar información catastral, urbana y económica del municipio de Viotá, generando representaciones cartográficas y análisis espaciales que sustentan técnicamente la delimitación de las zonas homogéneas físicas y geoeconómicas (Bonfante, 2024).

Instrumentos de planificación territorial y ordenamiento urbano

El análisis de la dinámica predial urbana debe comprenderse en el marco de los instrumentos de planificación territorial establecidos en la normativa colombiana. La Ley 388 de 1997, que regula el ordenamiento territorial en Colombia, establece que los municipios deben orientar el uso del suelo mediante instrumentos de planificación como los Planes de Ordenamiento Territorial (POT), Planes Básicos de Ordenamiento Territorial (PBOT) o Esquemas de Ordenamiento Territorial (EOT), dependiendo de su tamaño poblacional (*Ley 388 de 1997 - Gestor Normativo*, s/f). Estos instrumentos definen el modelo de ocupación del territorio, la clasificación del suelo, los usos permitidos y las directrices para el desarrollo urbano. Sin embargo, para que estos instrumentos sean efectivos, requieren información territorial actualizada que permita comprender las dinámicas urbanas y económicas que se desarrollan en el territorio.

En el municipio de Viotá, el Esquema de Ordenamiento Territorial adoptado en 2001 y ajustado en 2011 constituye el principal instrumento de planificación urbana. No obstante, los procesos recientes de transformación urbana, consolidación de nuevos sectores residenciales y cambios en el comportamiento del mercado inmobiliario evidencian la necesidad de contar con información territorial actualizada que permita comprender las nuevas dinámicas del territorio, generando que para el municipio el análisis de la dinámica predial urbana y la actualización de las zonas homogéneas físicas y geoeconómicas se conviertan en herramientas fundamentales para fortalecer

la articulación entre el sistema catastral y los instrumentos de planificación territorial, contribuyendo a una gestión del suelo más eficiente, equitativa y sostenible (*Alcaldía Municipal de Viotá – Gestión transparente, servicios oportunos y acciones para el desarrollo y bienestar de Viotá, Cundinamarca.*, s/f). La transformación del territorio urbano de Viotá durante el periodo 2011–2026 ha generado cambios significativos en la estructura física y económica del municipio, los cuales deben ser incorporados en los instrumentos catastrales mediante la actualización de las zonas homogéneas físicas y geoeconómicas, es por esto que análisis de la dinámica predial urbana se consolida como un enfoque metodológico y técnico que articula la planificación territorial, el comportamiento del mercado inmobiliario y la gestión catastral, constituyéndose en el soporte referencial del presente trabajo de grado.

Zonas Homogéneas Físicas y Geoeconómicas

Las ZHF se definen mediante la superposición de variables físicas como el relieve, el uso del suelo y la infraestructura. Al sumar a estas características los valores unitarios del suelo obtenidos en campo (puntos de investigación económica), se conforman las ZHG, siguiendo los lineamientos técnicos de entidades como el IGAC y la ANI (*Elaboración del Estudio de Zonas Homogéneas Físicas y Geoeconómicas y Determinación del Valor Unitario e Integral (PH) por tipo de Construcción | Instituto Geográfico Agustín Codazzi*, s/f). En Viotá, la actualización multitemporal de estas zonas resulta clave para alinear la planificación local (EOT) con la realidad del mercado inmobiliario, evitando los sesgos e inequidades provocados por la desactualización catastral.

Articulación Teórico-Práctica

Este marco interconecta dinámica predial con zonificación y valoración, fundamentado en autores como Dale y McLaughlin, quienes advierten sobre desactualizaciones que erosionan legitimidad catastral (Dale & McLaughlin, 2000). En el contexto colombiano, estudios como el de huella urbana de la Región Metropolitana validan su aplicabilidad a Viotá, promoviendo catastro como puente entre territorio vivido e instrumentos normativos.

APROXIMACIÓN METODOLOGÍA

La presente investigación adopta un enfoque descriptivo y analítico, a partir de la revisión de información geográfica en diferentes momentos. Con ello, se busca identificar y comprender los principales cambios que han tenido los predios y el valor del suelo en el municipio de Viotá, Cundinamarca, así como las dinámicas que han influido en estas transformaciones. La estrategia metodológica se organiza de manera secuencial para dar respuesta lógica a cada uno de los objetivos específicos planteados, integrando procedimientos de pre-campo, campo y post-campo.

A continuación, se detalla la caracterización técnica del área de estudio, la estructura general del flujo de trabajo y el procedimiento metodológico diseñado para el cumplimiento de cada fase de la investigación.

Definición del área de estudio y variables de análisis

Definición del área de estudio

El área de estudio corresponde al suelo urbano del municipio de Viotá, localizado en la provincia del Tequendama, departamento de Cundinamarca, Colombia. Su delimitación se establece a partir del perímetro urbano definido en el Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) del municipio, el cual fue adoptado en el año 2001 y ajustado de manera excepcional en 2011 (*Alcaldía Municipal*

de Viotá – Gestión transparente, servicios oportunos y acciones para el desarrollo y bienestar de Viotá, Cundinamarca., s/f).

El municipio de Viotá, que fue fundado el 27 de marzo de 1767, cuenta con un clima cálido y una cercanía a Bogotá de 58 km, lo que lo hace accesible desde la capital del país mediante dos corredores viales principales que conectan el área metropolitana de Bogotá con el sur del departamento de Cundinamarca.

El primer corredor parte desde Bogotá en dirección suroccidente, atravesando el municipio de Soacha por la Avenida Indumil para continuar por la variante de Mondoñedo, vía que articula los municipios de Tena, La Mesa y Anapoima, y que en las cercanías de Tocaima se desvía hacia el oriente para bordear la frontera municipal con Apulo, permitiendo el acceso al casco urbano de Viotá. El segundo corredor, igualmente con origen en Soacha sobre la Autopista Sur, discurre por el Corregimiento 2 y la vereda El Charquito, pasando por el emblemático Salto del Tequendama, para continuar por el centro poblado de Santandercito en jurisdicción del municipio de San Antonio del Tequendama y posteriormente por El Colegio, hasta alcanzar el casco urbano viotuno. Ambos corredores evidencian que la conectividad del municipio depende de vías de carácter regional que atraviesan terrenos de topografía quebrada.

Ubicación de Viotá en Cundinamarca



Ilustración 1: Ubicación del municipio en el departamento. Fuente: Elaboración propia

Geográficamente, la cabecera municipal se ubica en las coordenadas aproximadas $4°26′12″$ N y $74°31′22″$ O, con una altitud promedio de 850 m s. n. m. y una temperatura media de 25°C. Limita al norte con Mesitas del Colegio y Tena, al sur con Tibacuy, al oriente con Silvania y Fusagasugá, y al occidente con Apulo y Tocaima. Conforme al Decreto Municipal 069 de 2011 (ajuste del Esquema de Ordenamiento Territorial), el perímetro urbano abarca una extensión aproximada de 72,2 hectáreas (*Alcaldía Municipal de Viotá – Gestión transparente, servicios oportunos y acciones para el desarrollo y bienestar de Viotá, Cundinamarca.*, s/f).

Para garantizar la precisión e interoperabilidad de la información geoespacial procesada en los Sistemas de Información Geográfica (QGIS / ArcGIS), la cartografía base y temática fue estructurada bajo las especificaciones técnicas oficiales establecidas por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) (*LADM_COL | Instituto Geográfico Agustín Codazzi*, s/f). La geodatabase del proyecto está configurada en el Sistema de Referencia Geocéntrico Nacional para las Américas: MAGNA-SIRGAS, proyectado en el Origen Nacional único (EPSG: 9377), ajustado

al Elipsoide GRS80 y Datum MAGNA. La base cartográfica digital primaria proviene del Portal Colombia en Mapas (IGAC), empleando la base vectorial básica a escala 1:1.000 y la orto imagen de resolución espacial de 10 cm (vigencia 2022), complementada con levantamientos georreferenciados mediante GPS e inspección visual en campo a escala de detalle de lote o manzana urbana (*Cartografía Básica. Municipio de Viotá. Escala 1K. 2022 (Feature Layer)*, s/f).

FASE I

Dinámica predial

En la primera etapa de la metodología se realizó un análisis estricto de escritorio orientado a la revisión profunda de información secundaria disponible y oficial sobre el área urbana del municipio de Viotá, dentro del periodo 2011 a 2026.

Se recopiló la cartografía disponible en las entidades competentes, para este caso en particular, el insumo fue extraído de la página Colombia en Mapas (IGAC, s/f), junto con la información catastral histórica relacionada con la distribución predial del suelo urbano.

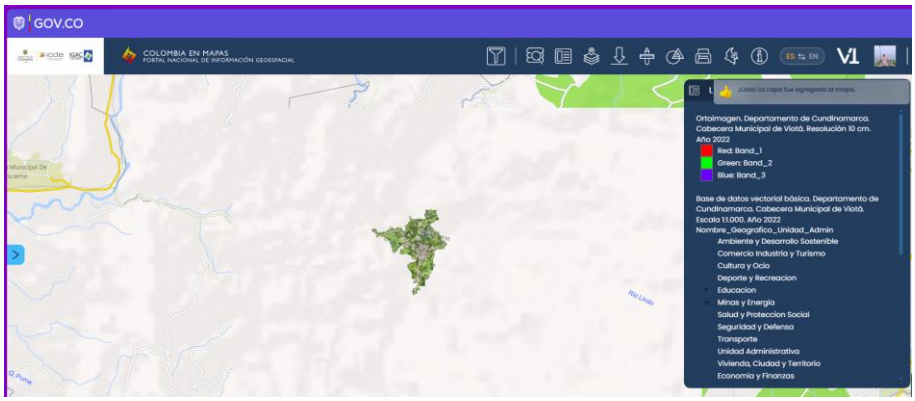


Ilustración 2. Orto imagen. Departamento de Cundinamarca. Cabecera Municipal de Viotá. Resolución 10cm. Fuente: Colombia en mapas

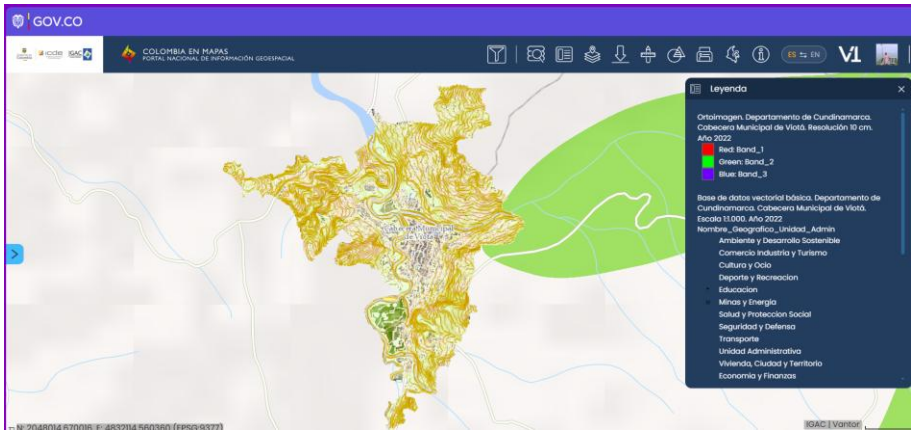


Ilustración 3. Base de datos vectorial básica. Departamento de Cundinamarca. Cabecera Municipal de Viotá. Escala 1:1000. Fuente: Colombia en mapas

Esta información se complementó con datos socioeconómicos, dentro de los cuales se encuentran: registros de población, estratificación socioeconómica y densidades de ocupación, los cuales establecen una caracterización preliminar de la estructura urbana del municipio.

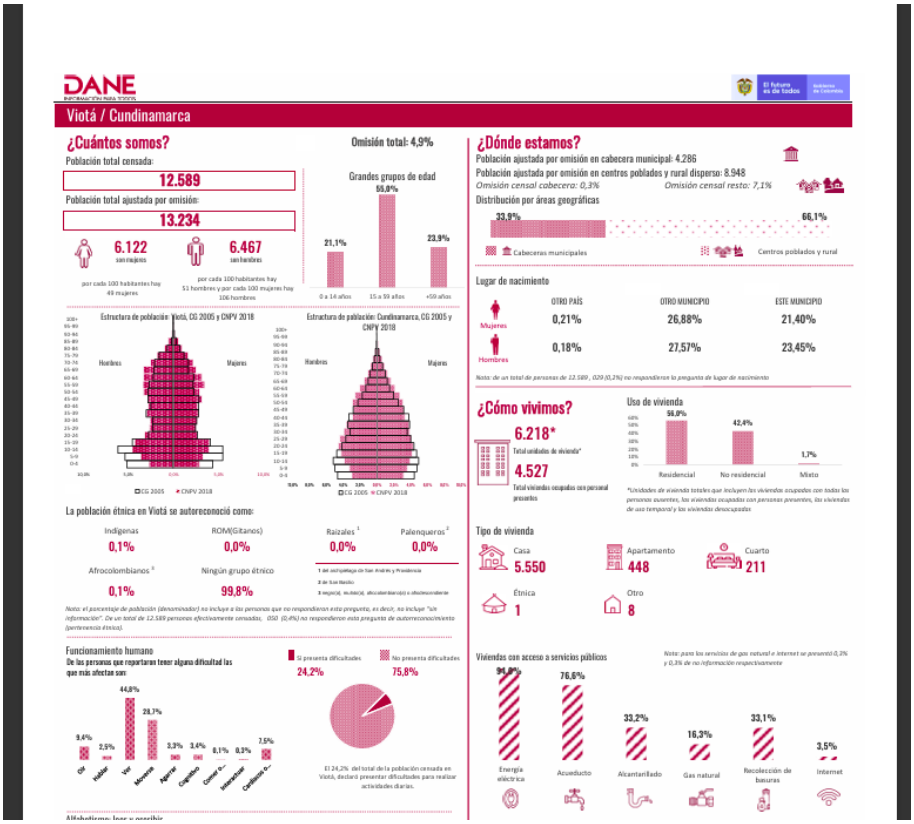


Ilustración 4. Caracterización Viotá. Fuente: DANE

La caracterización de la zona de estudio constituye la etapa de reconocimiento integral del territorio urbano de Viotá, orientada a identificar las condiciones físicas, funcionales, normativas y socioeconómicas que determinan su estructura predial actual. Esta etapa se desarrolló de forma articulada entre el análisis de información secundaria (fase de escritorio) y la verificación en campo, garantizando una lectura coherente del territorio.

Características físicas

El área urbana de Viotá presenta una morfología de trazado relativamente regular en su sector central, con variaciones en los sectores periféricos donde la topografía incide en la forma de ocupación del suelo. Se identificaron variables físicas como relieve, pendientes, estructura vial, estado de la red de servicios públicos domiciliarios (acueducto, alcantarillado, energía eléctrica y aseo) y equipamientos urbanos. Estas variables determinan, en gran medida, las condiciones de accesibilidad y funcionalidad de los sectores urbanos, y constituyen la base para la posterior delimitación de las Zonas Homogéneas Físicas (ZHF).

Uso del suelo

El análisis del uso del suelo urbano permitió identificar la distribución de los destinos económicos predominantes en el área de estudio, donde sobresale el destino residencial, distribuido en manzanas de trazado ortogonal, con predios que en su mayoría albergan viviendas unifamiliares de uno o dos pisos. El uso comercial y de servicios se concentra principalmente sobre las vías articuladoras y en torno al parque principal, cuya actividad económica de pequeña escala (comercio barrial), convive con el uso residencial. Los equipamientos institucionales, como la alcaldía, la iglesia, el colegio y el centro de salud,

ocupan predios de mayor área y se distribuyen en puntos estratégicos del casco urbano. Se evidencia escasa presencia de desarrollos urbanísticos formales y baja presión del mercado inmobiliario.

Condiciones normativas y de planificación

Se revisó el marco normativo urbano vigente contenido en el Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) del municipio, adoptado en 2001 y ajustado en 2011, con el fin de contrastar las disposiciones de uso del suelo establecidas en dicho instrumento con las condiciones reales observadas en el territorio. Este análisis permitió identificar discordancias entre la norma y la realidad predial, así como procesos de consolidación urbana que han ocurrido por fuera del marco de planificación formal, especialmente en lo referente a la ocupación de zonas de borde del perímetro urbano.

Condiciones socioeconómicas

Viotá refleja las condiciones de un municipio del tercer grupo (municipios básicos), categoría 6 según la clasificación del Departamento Nacional de Planeación y según el Decreto N° 162 del 30 de Octubre del 2024, es decir con una población menor a los 10.000 habitantes e ingresos anuales inferiores a 15.000 SMLV lo que implica una capacidad fiscal limitada y una alta dependencia de las transferencias del Sistema General de Participaciones para el financiamiento de sus servicios públicos y sociales (*Categorización de Departamentos, distritos y municipios*, s/f). La población residente en la cabecera municipal presenta índices de necesidades básicas insatisfechas con déficit habitacional cualitativo asociado a materiales precarios en pisos y paredes y hacinamiento moderado. La base económica del casco urbano se sustenta en el pequeño comercio, la prestación de

servicios personales y la administración pública municipal, siendo esta última uno de los principales empleadores formales del territorio.

Comportamiento del mercado inmobiliario

La caracterización del mercado inmobiliario urbano de Viotá se realizó a partir de recolección de información de mercado mediante investigación de ofertas inmobiliarias, escrituras públicas y consulta a gestores inmobiliarios locales. Esta información permitió identificar rangos de valor del suelo, detectar sectores con mayor dinámica inmobiliaria y establecer los factores que inciden en la formación del valor predial en el contexto urbano del municipio.

Delimitación del proyecto

Con base en la información recopilada, se delimita el área urbana de estudio conforme al perímetro urbano definido en el EOT del municipio de Viotá.

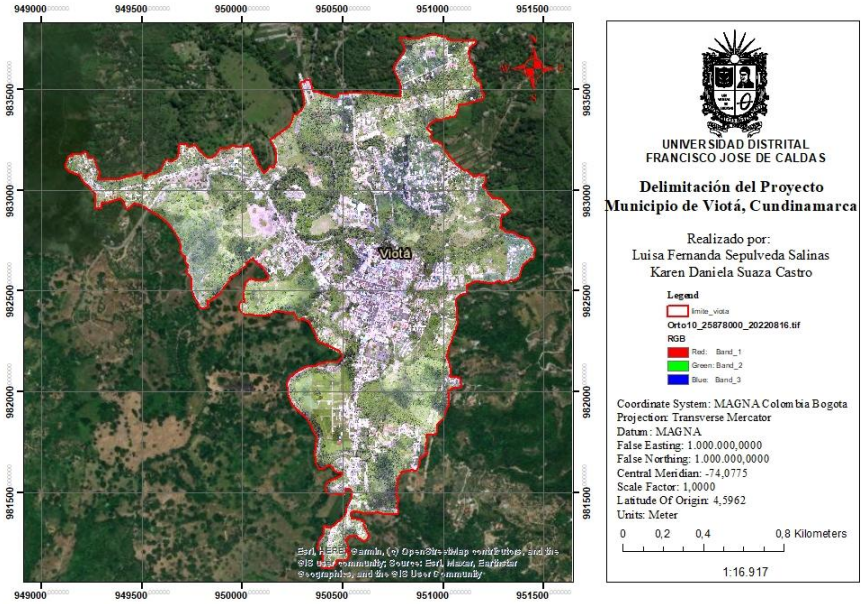


Ilustración 5: Delimitación del proyecto. Fuente: Elaboración propia

Con base en la delimitación del área urbana de estudio y en los objetivos del presente trabajo, se inició con la identificación, definición y selección del conjunto de variables cuya evaluación resulta necesaria para la comprensión integral de la dinámica predial urbana del municipio de Viotá durante el periodo 2011–2026. Este proceso constituye un paso metodológico de carácter estructurante, dado que la correcta selección y definición de variables determina la pertinencia técnica del análisis posterior, la coherencia entre el trabajo de campo y los análisis espaciales, y la solidez del proceso de delimitación de las Zonas Homogéneas Físicas (ZHF) y Geoeconómicas (ZHG).

Las variables seleccionadas se organizan en cuatro dimensiones de análisis interrelacionadas: variables físicas y morfológicas, variables de uso del suelo y estructura predial, variables socioeconómicas, y variables de mercado inmobiliario. Esta clasificación sigue los lineamientos técnicos establecidos por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) para los procesos de formación y actualización catastral, y responde a la necesidad de capturar tanto las condiciones físicas del territorio como los factores económicos y normativos que inciden en la formación del valor del suelo urbano.

Para cada variable se estableció: (i) una definición conceptual precisa que delimita su alcance en el contexto del estudio; (ii) el indicador o unidad de medida con la que será cuantificada o categorizada; (iii) la fuente de información primaria o secundaria de la que proviene; (iv) el método de levantamiento o procesamiento mediante el cual será obtenida; (v) la escala de análisis en la que opera (predio, manzana, sector o área urbana); y (vi) la forma de representación cartográfica o estadística a través de la cual será comunicada en los productos del estudio. Este proceso permitió construir la matriz de variables (ver Ilustración 6), la cual orientó tanto la planificación del trabajo

de campo como el diseño de los instrumentos técnicos de recolección de información y los análisis espaciales y temporales de las fases posteriores.

Las variables físicas y morfológicas permiten describir las condiciones del soporte territorial sobre el que se asienta el área urbana, incluyendo la infraestructura de servicios públicos, el sistema vial y los equipamientos colectivos. Estas variables constituyen la base para la delimitación de las ZHF, en la medida en que determinan las condiciones de accesibilidad, dotación y funcionalidad de cada sector urbano. Las variables de uso del suelo y estructura predial, por su parte, permiten caracterizar la forma en que los predios han sido ocupados y transformados a lo largo del periodo de análisis, identificando procesos de densificación, cambio de uso, subdivisión o englobe que son fundamentales para comprender la dinámica predial multitemporal.

Las variables socioeconómicas aportan el contexto demográfico y social que explica, en parte, los procesos de transformación urbana y las dinámicas de ocupación del suelo. Finalmente, las variables de mercado inmobiliario, obtenidas mediante investigación de ofertas inmobiliarias, consulta a gestores inmobiliarios locales y homologación de valores mediante comparación con municipios análogos de la región del Tequendama, constituyen el insumo fundamental para la delimitación de las ZHGE, al reflejar el comportamiento real de la oferta y la demanda de suelo y edificaciones en el área de estudio, y al permitir la identificación de rangos de valor que sustenten técnicamente los procesos de valoración masiva de predios.

De manera paralela a la construcción de la matriz de variables, se determinaron los recursos técnicos, humanos y logísticos requeridos para el desarrollo del proyecto. En términos técnicos, se identificaron las herramientas SIG necesarias para el procesamiento espacial de la información (QGIS / ArcGIS), las fuentes cartográficas base disponibles y los instrumentos de campo requeridos (GPS, fichas estandarizadas, registro fotográfico georreferenciado). Finalmente, se

elaboró la planificación general de actividades para las fases de campo y post-campo, estableciendo rutas de reconocimiento territorial, criterios de priorización de sectores con mayor dinámica predial y tiempos estimados de ejecución para la debida recopilación de datos.

Variable	Dimensión	Definición conceptual	Indicador / unidad de medida	Fuente de información	Método de levantamiento	Escala de análisis	Representación
DIMENSIÓN 1 — Variables Físicas y Morfológicas							
Topografía y pendiente	Física	Describe el relieve del terreno y el grado de inclinación superficial, condicionando la ocupación urbana y la accesibilidad predial.	Porcentaje de pendiente (%)	Trabajo en Campo	Observación directa	Área urbana / sector	Mapa temático
Tipo malla vial	Física	Clasificación de las vías según su tipo de superficie de rodadura, determinante de la accesibilidad a los predios.	Tipo de superficie (pavimentada / afirmado / sin pavimentar)	Campo / EOT / Alcaldía municipal	Observación directa y registro en ficha de campo	Segmento vial	Mapa temático de jerarquía y estado vial
Cobertura de alcantarillado	Física	Existencia del servicio de alcantarillado sanitario como componente de la infraestructura de saneamiento básico urbano.	Cobertura: presencia / ausencia por manzana (%)	Alcaldía / campo	Encuesta y verificación en campo	Manzana	Mapa de cobertura de servicios públicos
Cobertura de energía eléctrica	Física	Disponibilidad del servicio de energía eléctrica como factor de habitabilidad y funcionalidad del área urbana.	Cobertura: presencia / ausencia por manzana (%)	Alcaldía / campo	Encuesta y verificación en campo	Manzana	Mapa de cobertura de servicios públicos
Espacio público	Física	Extensión y distribución de zonas verdes, parques, plazas y andenes en el área urbana, como indicador de calidad del entorno urbano.	m² de espacio público por habitante / por manzana	EOT / campo / cartografía IGAC	Medición en campo y digitalización en SIG	Manzana / sector	Mapa de localización y área de espacio público
Equipamientos urbanos	Física	Localización y tipo de equipamientos colectivos (educación, salud, culto, administración, recreación) que determinan la funcionalidad del sector urbano.	Número y tipo de equipamientos por sector	Campo / EOT / DANE	Identificación y georreferenciación en campo	Punto / sector	Mapa puntual de equipamientos por categoría
DIMENSIÓN 2 — Variables de Uso del Suelo y Estructura Predial							
Destino económico del predio	Predial	Clasificación del uso principal del predio según su actividad económica predominante, conforme a la codificación catastral del IGAC.	Código catastral de destino (residencial, comercial, institucional, mixto, lote)	Base catastral IGAC 2011, 2015 / Campo 2026	Verificación en campo y comparación con base catastral	Predio	Mapa temático por destino económico (polígono predial)
Área de terreno	Predial	Extensión superficial del lote o predio expresada en metros cuadrados, como indicador de la estructura parcelaria urbana.	m² de terreno por predio	Base catastral IGAC / campo	Medición en base catastral y verificación en campo	Predio	Mapa de densidad parcelaria
Tipología constructiva	Predial	Clasificación de las edificaciones según sus materiales y sistema constructivo predominante (estructura, cubierta, muros), conforme a los criterios técnicos del IGAC.	Categoría constructiva según resolución IGAC vigente	Campo	Observación directa y ficha de campo	Predio / manzana	Mapa temático de tipologías constructivas

DIMENSIÓN 3 — Variables Socioeconómicas							
Densidad de ocupación	Socioeconómica	Intensidad de uso del suelo expresada en número de predios o unidades por unidad de área, indicando el grado de consolidación urbana del sector.	Predios por hectárea / unidades por manzana	Base catastral IGAC / campo	Cálculo en SIG a partir de base predial	Manzana / sector	Mapa coroplético de densidad predial
Dinámica poblacional	Socioeconómica	Variación del volumen de población en el área urbana durante el periodo de análisis, como contexto explicativo de los procesos de crecimiento y densificación urbana.	Tasa de crecimiento intercensal (%)	DANE – Censos 2005, 2018 / proyecciones	Análisis estadístico de datos censales	Municipio / área urbana	Gráfico de tendencia y tabla comparativa

DIMENSIÓN 4 — Variables de Mercado Inmobiliario							
Valor de oferta de terreno	Mercado	Precio unitario de venta de lotes sin construcción en el área urbana, registrado en los puntos de investigación económica (PIE) como referente del valor comercial del suelo.	$/m² de terreno (pesos colombianos)	Campo – PIE (avisos, propietarios, inmobiliarias)	Encuesta de mercado / observación de avisos de oferta	Punto / zona homogénea	Mercado
Valor de oferta de construcción	Mercado	Precio unitario de venta de inmuebles con edificación existente, que refleja el comportamiento del mercado inmobiliario construido en el área de estudio.	$/m² construido (pesos colombianos)	Campo – PIE (avisos, propietarios, inmobiliarias)	Encuesta de mercado / observación de avisos de oferta	Punto / zona homogénea	Mercado
Número de transacciones / puntos de oferta	Mercado	Cantidad de avisos de venta o arrendamiento identificados en el área de estudio, como indicador de la actividad y liquidez del mercado inmobiliario local.	Número de PIE levantados por sector	Campo	Conteo y georreferenciación de puntos de oferta	Sector / manzana	Mercado
Relación valor catastral / valor de mercado	Mercado	Cociente entre el avalúo catastral registrado en la base IGAC y el valor comercial identificado en el mercado inmobiliario, como indicador del grado de desactualización catastral.	Índice de actualización catastral (avalúo catastral / valor mercado)	Base catastral IGAC + PIE de campo	Cálculo estadístico por zona homogénea	Zona homogénea	Mercado

Ilustración 6: Matriz de variables. Fuente: Elaboración propia

Análisis multitemporal

El procesamiento se realizó con las capas organizadas en un proyecto único a escala 1:15.000, dentro de las cuales se usaron construcciones año 2015 / construcciones año 2022; así como el uso del suelo actual año 2015 / año 2022. A partir de la comparación de información catastral correspondiente a diferentes momentos dentro del periodo 2011–2026, integrada en un entorno SIG.

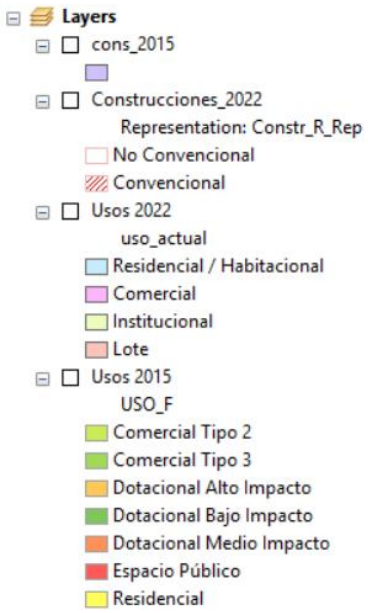


Ilustración 7: Listado de capas análisis predial. Fuente: Elaboración propia

El mapa de usos del suelo de 2015 refleja una clasificación normativa detallada, organizada en siete categorías funcionales que responden al modelo de ordenamiento territorial vigente. El uso residencial domina ampliamente el territorio urbano, ocupando la mayor extensión del área delimitada por el perímetro municipal, con presencia distribuida tanto en el núcleo central como en los bordes de expansión norte y sur. Complementariamente, se identifican usos dotacionales diferenciados por nivel de impacto —alto, medio y bajo— localizados de manera puntual, así como usos comerciales de tipo 2 y 3 concentrados en el centro urbano, y pequeños polígonos de espacio público dispersos en el tejido residencial consolidado.

Para el año 2022, la estructura de usos experimenta una transformación conceptual y espacial significativa. La clasificación se simplifica a cuatro categorías: residencial/habitacional, comercial, institucional y lote, siendo este último el de mayor extensión territorial. Esta simplificación responde, con alta probabilidad, a la necesidad de adecuar la clasificación local a los marcos normativos nacionales de actualización catastral multipropósito impulsados por el

IGAC a partir del Plan de Modernización Catastral. La aparición del uso "lote" como categoría dominante en 2022 es el cambio más relevante del período, pues agrupa suelo que en 2015 no estaba formalmente clasificado o se encontraba en proceso de incorporación al perímetro urbano, revelando una expansión del área de análisis y la existencia de importantes superficies sin consolidar dentro del límite urbano. El uso comercial, que en 2015 se diferenciaba en dos tipologías, se unifica en una sola categoría concentrada en el centro, mientras que los usos dotacionales quedan absorbidos bajo la denominación institucional.

El análisis comparativo evidencia además la desaparición del espacio público como categoría cartográficamente reconocida en 2022, pese a que en 2015 existían polígonos específicamente destinados a este fin. Esta omisión es consistente con la percepción ciudadana recogida en las encuestas, donde el crecimiento inmobiliario no fue acompañado de la generación proporcional de infraestructura colectiva. En términos espaciales, el área residencial consolidada de 2022 se concentra en el sector central del casco urbano, mientras que los grandes polígonos de lote predominan en la periferia norte y occidental, confirmando un patrón de crecimiento urbano centrífugo con baja densificación en los bordes.

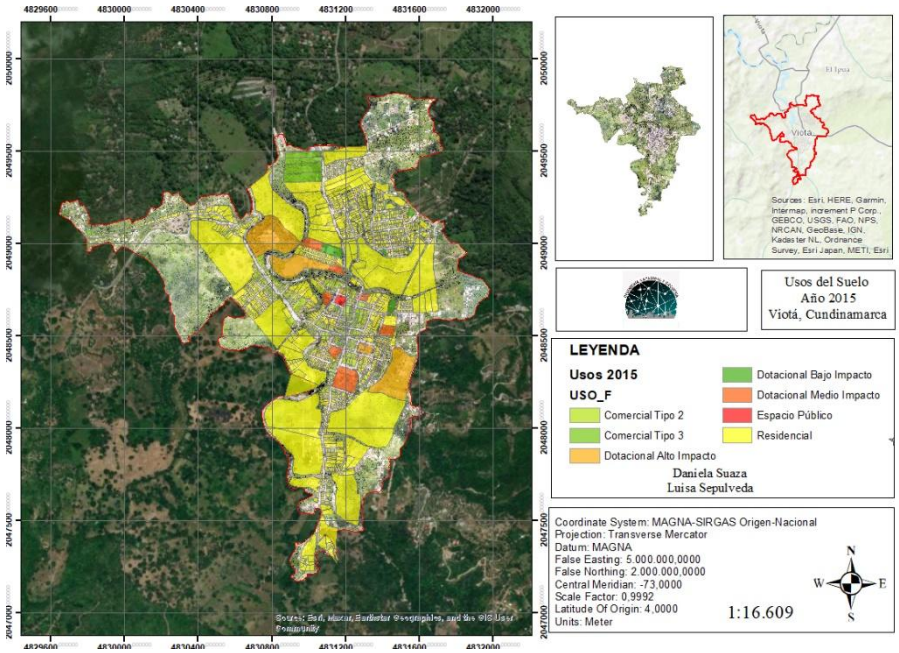


Ilustración 8: Usos Año 2015. Fuente: Elaboración propia

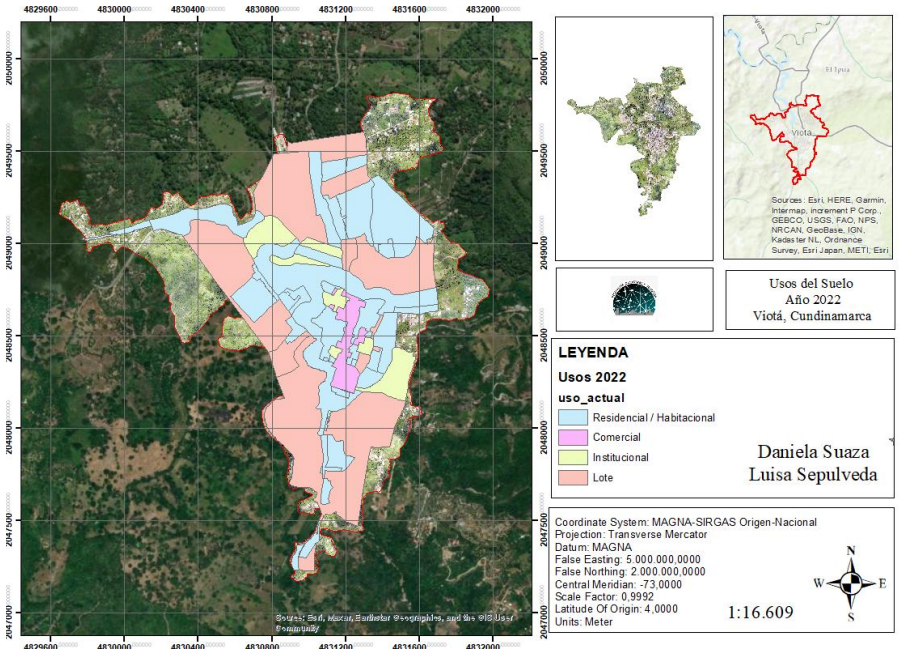


Ilustración 9: Usos Año 2022. Fuente: Elaboración propia

Ahora bien, la capa de construcciones del año 2015 registra las huellas de edificación identificadas mediante el levantamiento catastral realizado en ese período. Representadas sobre la ortofoto de 2022 en color amarillo, estas edificaciones permiten establecer una línea base del comportamiento

constructivo del municipio previo al período de consolidación más intenso observado en la década siguiente.

El análisis visual de la distribución de las construcciones de 2015 evidencia una densidad edificatoria moderada, con predios construidos distribuidos principalmente en el área central del perímetro urbano y una presencia más dispersa hacia los bordes norte, sur y occidente. Se identifican sectores con manzanas relativamente bien consolidadas en el entorno del parque principal y los ejes viales de mayor importancia, alternados con amplios vacíos urbanos y predios sin edificar, especialmente hacia los sectores de topografía más inclinada.

La coexistencia de predios construidos de tamaño muy variable —desde pequeñas estructuras de escasos metros cuadrados hasta edificaciones de mayor escala— es consistente con la heterogeneidad predial característica del tejido urbano de municipios de tamaño pequeño, donde la actividad constructiva responde frecuentemente a dinámicas individuales y no a procesos de urbanización formal masiva.



Ilustración 10. Coexistencia predios construidos. Fuente: Elaboración propia

Por medio del Decreto 069 del 21 de diciembre de 2011, por el cual se ajusta el esquema de ordenamiento territorial del municipio de Viotá adoptado mediante el acuerdo no. 027 de 2001 instrumento que constituye la norma de ordenamiento de base para toda la ventana analizada y que no ha contado con revisión general aprobada durante el período, se evidencia el rezago progresivo entre la norma y la realidad construida. Al inicio de la ventana, el 93,2% de las viviendas del municipio correspondían a casas unifamiliares, con una cobertura de energía eléctrica del 95,6% y una densidad de 3,3 personas por hogar (Telefónicas, s/f), indicadores que sitúan a Viotá como un municipio de baja densidad con urbanización incipiente. Este es el punto de partida catastral desde el cual se leen los cambios posteriores.

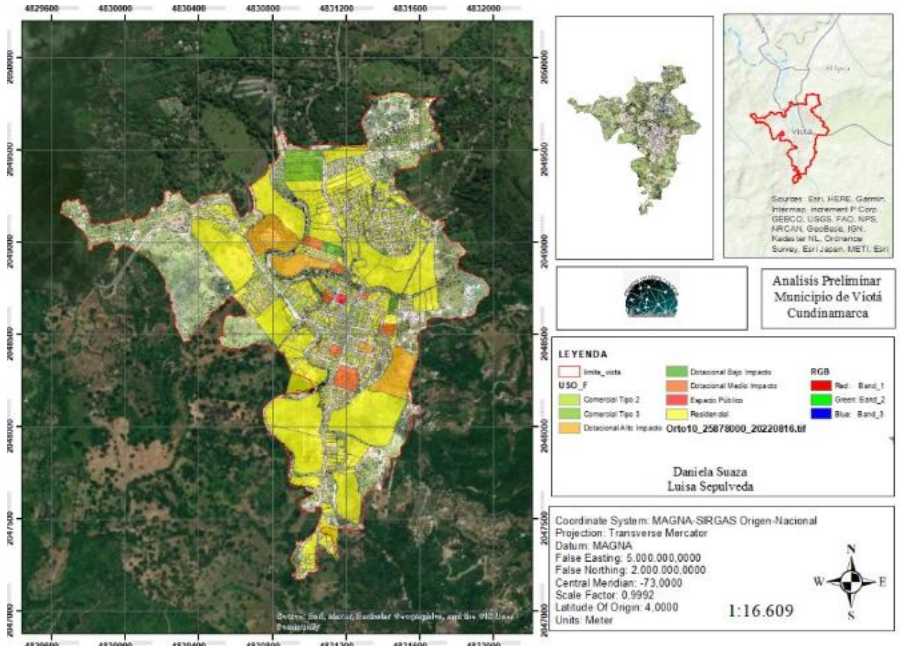


Ilustración 11. Analisis preliminar. Fuente: Elaboración propia.

El traslape de la capa de la norma de uso del suelo del 2015 con respecto a la del 2022 (ver Ilustración 11), permite evidenciar el cruce entre la evolución temporal y la estructura de usos identificada, donde se desprenden tres sectores de mayor importancia debido a la dinámica predial que presentan para el levantamiento de información en campo y para el análisis detallado en fases

posteriores. El primero es el borde noreste, donde la transición residencial-rural es más activa, el tejido presenta mayor irregularidad y la micro parcelación genera mayor presión sobre el límite del perímetro. El segundo es el eje vial central, corredor comercial con mezcla de usos, densificación incipiente y mayor probabilidad de cambios de uso no registrados en catastro. El tercero es el borde sur, con polígonos residenciales recientes sobre terrenos de antigua vocación agrícola, donde pueden existir inconsistencias entre el uso catastral y el uso real del suelo. Estos tres sectores condensan las relaciones más nítidas entre la evolución física del territorio y las variables urbanas y económicas que orientarán las fases subsiguientes del análisis.

Encuestas estructuradas

Se elaboraron encuestas estructuradas dirigidas a los habitantes y propietarios de predios, concebidas principalmente para comprender cómo la población local percibe las dinámicas del área urbana a partir de su relación directa con el entorno. A través de este instrumento se buscó capturar variables físicas, de mercado inmobiliario y de condiciones de habitabilidad, con énfasis en la cobertura real de servicios públicos domiciliarios, el uso efectivo de cada predio y las características de la vivienda. Las encuestas constituyeron el instrumento de apoyo de recolección de datos socioeconómicos y prediales, y su aplicación se realizó de manera directa mediante visita a los hogares y establecimientos del área de estudio, permitiendo así recoger la perspectiva de los residentes sobre las transformaciones.

Se realizaron un total de 50 encuestas y acercamientos a los habitantes del municipio, donde, de forma gráfica se pudieron evidenciar los siguientes datos:

El lugar donde vive actualmente es:	Cuenta de El lugar donde vive actualmente es:
Casa en arriendo	18
Casa propia	13
Dotaciónal	1
Vivienda familiar	18
(en blanco)	

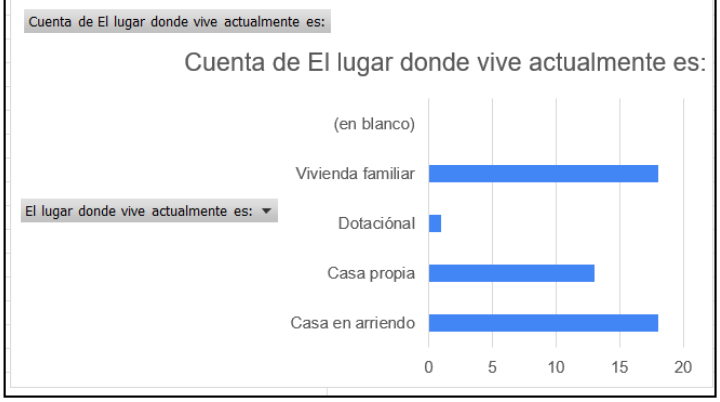


Ilustración 12: Encuesta pregunta 1. Fuente: Elaboración propia

Tipo de tenencia de vivienda: El 74% de los encuestados no posee vivienda propia, distribuido entre arriendo (36%) y vivienda familiar como allegados (36%). Solo el 26% cuenta con casa propia, evidenciando una baja capacidad de acumulación patrimonial y alta vulnerabilidad ante los procesos de valorización predial del municipio.

¿Cuántos años lleva viviendo en el municipio?	Cuenta de ¿Cuántos años lleva viviendo en el municipio?
Entre 10 y 20 años	11
Entre 5 y 10 años	9
Más de 20 años	20
Menos de 5 años	11

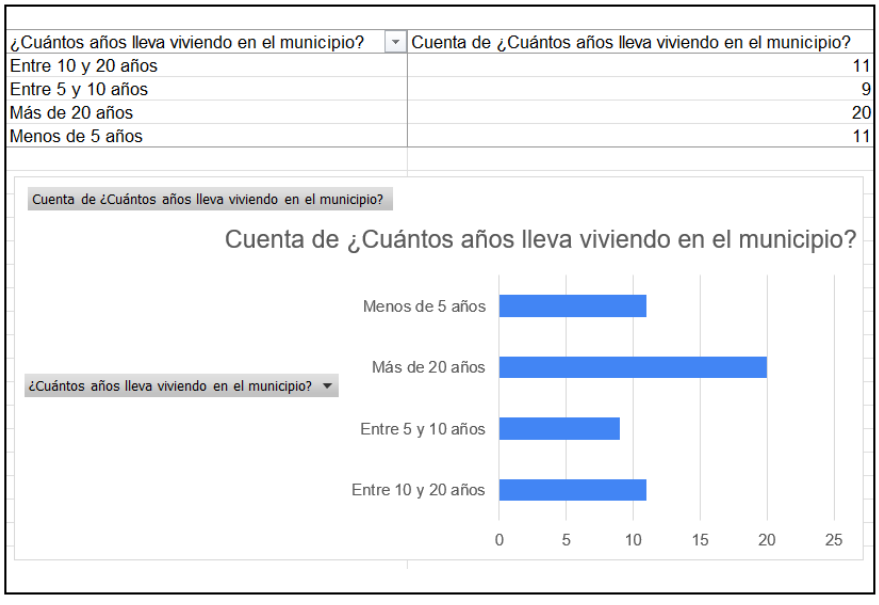


Ilustración 13: Encuesta pregunta 2. Fuente: Elaboración propia

Tiempo de residencia: El 40% de los encuestados lleva más de 20 años en el municipio, lo que otorga alta validez a sus percepciones sobre los cambios territoriales. El 22% con menos de 5 años de residencia sugiere un flujo migratorio activo, posiblemente motivado por la búsqueda de alternativas habitacionales más accesibles frente al mercado metropolitano de Bogotá

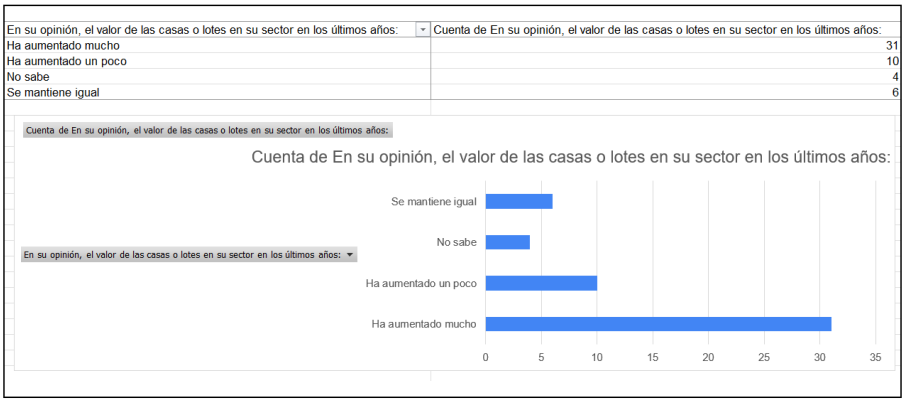


Ilustración 14: Encuesta pregunta 3. Fuente: Elaboración propia

Percepción sobre el valor del suelo: El 82% de los encuestados percibe algún grado de valorización predial en su sector, siendo el 62% quienes afirman que el valor ha aumentado mucho. Este dato es consistente con el crecimiento inmobiliario comprobado cartográficamente y con la presión que enfrentan los hogares sin vivienda propia ante el encarecimiento del suelo urbano.

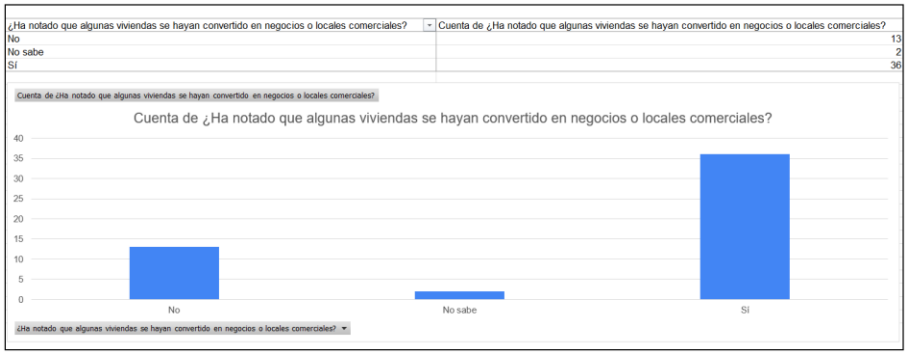


Ilustración 15: Encuesta pregunta 4. Fuente: Elaboración propia

Actividad de compraventa predial: El 54% reporta haber observado transacciones prediales muy pocas veces, mientras que el 46% restante las percibe con alguna o alta frecuencia. Esta

incongruencia entre valorización alta y baja rotación sugiere un comportamiento especulativo de retención del suelo por parte de los propietarios, quienes postergan la venta en espera de una mayor capitalización.

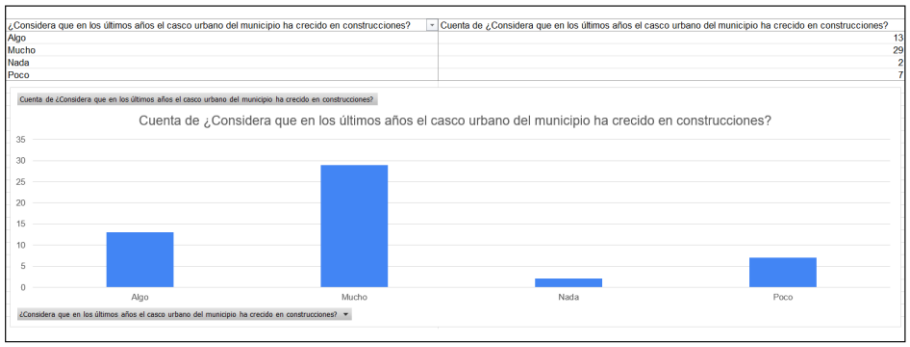


Ilustración 16: Encuesta pregunta 5. Fuente: Elaboración propia

Percepción del crecimiento en construcciones: El 84% de los encuestados considera que el casco urbano ha crecido en construcciones, siendo el 58% quienes califican dicho crecimiento como "mucho".

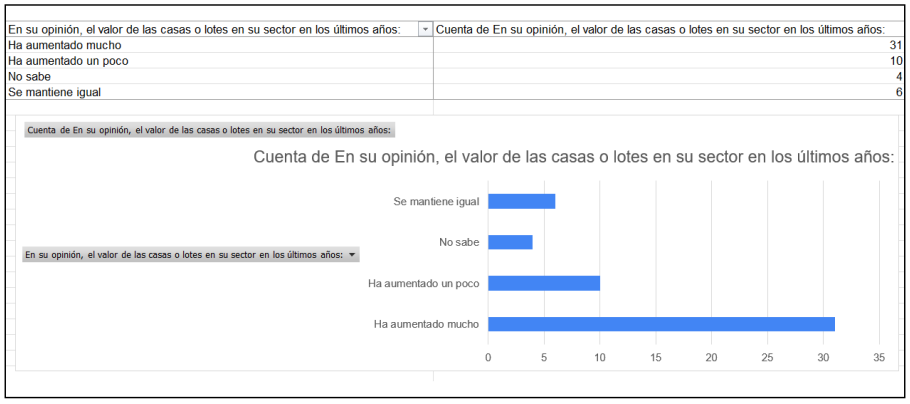


Ilustración 17: Encuesta pregunta 6. Fuente: Elaboración propia

Conversión de vivienda a uso comercial: El 72% de los encuestados ha notado que algunas viviendas se han convertido en negocios o locales comerciales, frente a un 26% que no lo ha percibido. Este fenómeno, ampliamente reconocido por la comunidad, explica la emergencia del uso mixto como categoría no normada en la clasificación predial de 2022 y evidencia la necesidad

de actualizar el marco regulatorio del POT para reconocer y gestionar formalmente esta transformación de usos

Durante el periodo 2011–2026, la dinámica predial urbana de Viotá estuvo determinada por la interacción de tres factores que las variables físicas, normativas y económicas permitieron identificar. En primer lugar, la estructura predial identificada tanto en campo, como en los insumos obtenidos (ver Ilustración 10), permitió evidenciar una intensa micro parcelación o subdivisión progresiva de predios de gran extensión en unidades cada vez más pequeñas, particularmente visible en el traslape cartográfico de las capas prediales 2015-2022 sobre los bordes noreste y sur del perímetro urbano.

En segundo lugar, la variable de uso del suelo contrastada con las variables económicas y socioeconómicas de apoyo (encuestas), revelaron una mutación funcional del territorio: viviendas que originalmente cumplían un uso exclusivamente residencial migraron hacia el uso comercial y mixto (72% de los encuestados lo percibió así), fenómeno impulsado por la llegada de población bogotana que, ante el encarecimiento de los municipios turísticos aledaños, se desplaza hacia Viotá en busca de alternativas de descanso y esparcimiento más accesibles económicamente, dinamizando así el eje vial central como corredor comercial emergente (Gongora, s/f).

Finalmente, se evidencia una desarticulación creciente entre el Esquema de Ordenamiento Territorial, vigente desde 2001 y ajustado apenas en 2011, y la realidad predial construida, generando una brecha entre lo normado y lo físico-económico que, al no ser gestionada oportunamente, ha desencadenado usos no regulados y ocupación de zonas de borde, configurando así una serie de necesidades de actualización catastral y normativa que el municipio deberá resolver en las fases siguientes del estudio.

FASE II

Zonas homogéneas físicas y geoeconómicas

La delimitación de las Zonas Homogéneas Físicas (ZHF) y su posterior transformación en Zonas Homogéneas Geoeconómicas (ZHG) constituye el eje metodológico que permite reconstruir, de manera técnica y verificable, la dinámica predial urbana de Viotá durante el periodo de estudio. A diferencia de un análisis meramente descriptivo del territorio, esta zonificación posibilita una nueva lectura espacial del municipio, en la cual cada sector urbano queda caracterizado no solo por sus condiciones físicas, sino también por su comportamiento real dentro del mercado inmobiliario. Es precisamente este tránsito de lo físico a lo económico el que permite reconstruir, con soporte estadístico, cómo se ha valorizado, transformado y densificado el suelo urbano a lo largo de los años analizados, superando así la percepción cualitativa para sustentarla en datos comprobables.

Para el desarrollo de esta fase se diseñaron y aplicaron los instrumentos técnicos necesarios para la recolección sistemática de información primaria sobre el área urbana del municipio de Viotá, entre los cuales se incluyó una encuesta. Es importante precisar que este instrumento no constituye la base principal del análisis desarrollado en la investigación, sino un insumo complementario cuyo propósito es contrastar, desde la percepción ciudadana, los resultados obtenidos mediante la metodología técnica de zonificación homogénea física y geoeconómica.

El reconocimiento territorial se ejecutó de forma integral sobre la totalidad del perímetro urbano de Viotá, lo que permitió obtener una lectura completa y comparativa de las condiciones físicas y urbanas del municipio. Para la captura y registro espacial de la información se empleó la aplicación móvil Locus Map, que permitió georreferenciar en tiempo real cada punto de observación, registrar

atributos prediales sobre la cartografía base y trazar las rutas de reconocimiento con precisión. De manera complementaria, se realizó registro fotográfico georreferenciado de los predios, fachadas, usos observados y condiciones del entorno urbano, conformando un archivo visual que respalda y contextualiza los datos levantados en campo.

Durante el recorrido se verificó el uso real de cada predio, contrastándolo con la clasificación catastral previa, y se indagó directamente con los habitantes sobre la disponibilidad y calidad de los servicios públicos con que cuentan, incluyendo acueducto, alcantarillado, energía eléctrica, gas y conectividad. El conjunto de actividades desarrolladas en esta fase garantiza la coherencia entre la información primaria recolectada y las variables definidas para el análisis detallado en fases posteriores.

A continuación, la línea de tiempo interactiva del trabajo de campo:

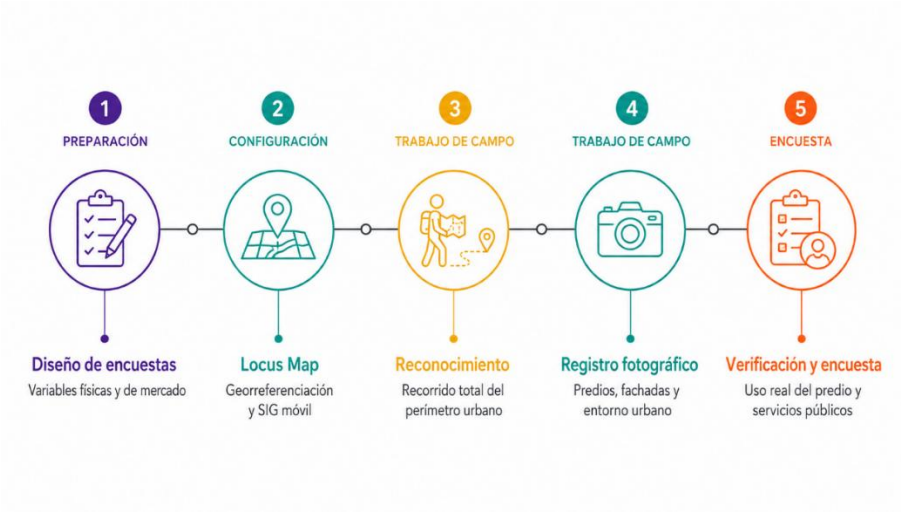


Ilustración 18: Línea del tiempo trabajo de campo. Fuente: Elaboración propia

Procesamiento y sistematización de la información

Una vez concluido el trabajo de campo, la información primaria recopilada fue integrada a una geodatabase urbana, estructurada bajo el sistema de referencia MAGNA-SIRGAS Origen-

Nacional, consistente con la cartografía base del municipio. Esta integración implicó la incorporación de los puntos georreferenciados capturados con Locus Map, las encuestas aplicadas a los habitantes y el registro fotográfico asociado a cada predio, consolidando en un único entorno geoespacial las variables físicas, de uso del suelo y de cobertura de servicios públicos levantadas en campo.

Sobre esta base se ejecutó un proceso de depuración y validación de la información, orientado a identificar y corregir inconsistencias entre los datos capturados en campo y los registros catastrales previos. Se verificó la consistencia espacial de las geometrías prediales, se revisaron los atributos con valores ausentes o fuera de rango, y se contrastó el uso del suelo observado con la clasificación USO_F consignada en la cartografía de análisis preliminar, con el fin de detectar cambios de uso no actualizados en el catastro.

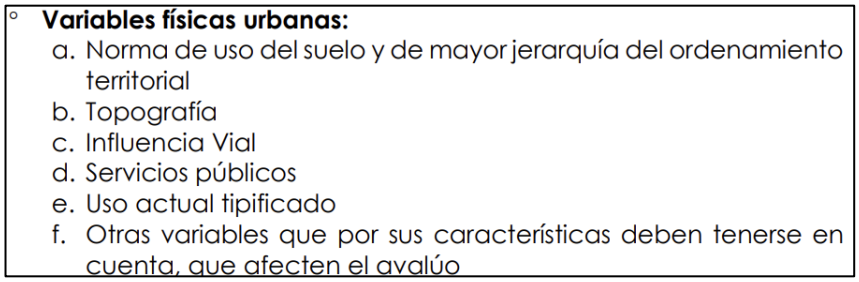
Con la información validada se aplicaron análisis espaciales orientados a identificar patrones de ocupación del suelo, niveles de accesibilidad urbana y grados de homogeneidad física entre predios. Estos análisis se complementaron con técnicas estadísticas de agrupamiento que permitieron reconocer sectores con comportamientos diferenciados del territorio, identificar tendencias de densificación o transformación de usos, y establecer la base técnica para la delimitación de zonas homogéneas.

En la geodatabase urbana, se realizan procesos de depuración, validación y verificación de consistencia de los datos. Posteriormente, se aplican análisis espaciales orientados a la identificación de patrones de ocupación del suelo, niveles de accesibilidad, grados de homogeneidad física y relaciones entre las variables urbanas y económicas.

De manera que se ejecuta un control de calidad de la información y se emplean técnicas de análisis espacial y estadístico para identificar agrupamientos, tendencias y comportamientos diferenciados del territorio, los cuales sustentan técnicamente la delimitación de las zonas homogéneas.

Caracterización y delimitación de Zonas Homogéneas Físicas (ZHF)

Para la delimitación de las Zonas Homogéneas Físicas (ZHF) del área urbana de Viotá, se tomaron como base las cinco variables físicas urbanas definidas por la metodología del IGAC. Cada una de estas variables aporta un nivel de información independiente que, al superponerse dentro de la base de datos geográfica, permite construir la caracterización física integral de cada sector del casco urbano.



- **Variables físicas urbanas:**
  a. Norma de uso del suelo y de mayor jerarquía del ordenamiento territorial
  b. Topografía
  c. Influencia Vial
  d. Servicios públicos
  e. Uso actual tipificado
  f. Otras variables que por sus características deben tenerse en cuenta, que afecten el avalúo

Ilustración 19. Variables físicas urbanas. Fuente. Manual IGAC

En cuanto a la variable de norma de uso actual del suelo, se mantuvieron los colores definidos originalmente en la capa de Uso Actual del Suelo, respetando en todo momento la clasificación establecida en los Instrumentos de Ordenamiento Territorial vigentes para el municipio; en los casos en que se presentó una variedad de clasificaciones normativas dentro de un mismo sector, estas se representaron mediante la combinación de tramas y colores diferenciables, de manera que cada categoría normativa pudiera distinguirse claramente en la salida cartográfica. Las variables restantes, por su parte, se encuentran clasificadas por la metodología del IGAC, según se detalla a continuación:

Tabla 1. Topografía. Fuente: Manual IGAC

DESCRIPCIÓN	RANGO PENDIENTE(%)	CONVENCIÓN	COMPOSICIÓN DE COLOR		
			R	G	B
Plano	0 – 7		5	171	8
Inclinado	mayor de 7 hasta 14		237	237	0
Empinado	mayor de 14		232	127	5

Tabla 2. Vías. Fuente: Manual IGAC.

DESCRIPCIÓN – DENOMINACIÓN LADM-COL	CONVENCIÓN	COMPOSICIÓN DE COLOR		
		R	G	B
Pavimentadas		55	125	34
Sin_Pavimentar		171	95	30
Peatonales		194	177	37
Sin_Vias		128	128	128

Tabla 3. Servicios Públicos. Fuente: Manual IGAC.

DESCRIPCIÓN - DENOMINACIÓN LADM-COL	CONVENCIÓN	COMPOSICIÓN DE COLOR		
		R	G	B
Servicios_Basicos_incompletos		255	163	0
Servicios_Basicos_Completos		255	255	0
Servicios_Basicos_Y_Complementarios		0	204	0
Sin_Servicios		255	0	0

Tabla 4. Tipificación. Fuente: Manual IGAC

DESCRIPCIÓN - DENOMINACIÓN LADM-COL	CONVENCIÓN	COMPOSICIÓN DE COLOR		
		R	G	B
Residencial 1 Bajo Bajo		140	64	4
Residencial 2 Bajo		182	102	39
Residencial 3 Medio Bajo		255	204	128
Residencial 4 Medio		255	167	38
Residencial 5 Medio Alto		237	112	20
Residencial 6 Alto		230	81	0
Comercial Barrial		228	205	5
Comercial Sectorial		252	226	5
Comercial Especializado		239	253	95
Industrial Liviana		161	153	142
Industrial Mediana		138	139	142
Industrial Pesada		90	91	93
Institucional o Dotacional		12	118	158
Lote Urbanizable no urbanizado		2	137	16
Lote Urbanizado no construido		70	109	30
Lote No urbanizable		53	74	33

Con el propósito de estandarizar la caracterización física del territorio, el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) establece un sistema de codificación para las Zonas Homogéneas Físicas (ZHF), el cual integra las principales variables que inciden en el comportamiento y diferenciación

del suelo urbano. Cada código corresponde a una combinación específica de atributos físicos, permitiendo identificar de manera homogénea las características de los sectores analizados y facilitando su interpretación cartográfica, comparación y posterior delimitación de las Zonas Homogéneas Geoeconómicas (ZHG) (*Elaboración del Estudio de Zonas Homogéneas Físicas y Geoeconómicas y Determinación del Valor Unitario e Integral (PH) por tipo de Construcción | Instituto Geográfico Agustín Codazzi*, s/f). En la *Tabla 1* se presenta la estructura de codificación utilizada por el IGAC y el significado de cada uno de sus componentes.

Tabla 5.Códigos Zonas Homogéneas Físicas Urbanas. Fuente: Metodología IGAC.

CÓDIGO	ZONA HOMOGENEA FISICA	OBSERVACIONES
000	**No se debe asignar**	**Se debe codificar a partir del 01**
001 a 099	Comercio	001 corresponde al sector de mejores características en cuanto al siguiente orden: Topografía, influencia vial, servicios públicos, uso actual tipificado y norma de uso.
100 a 199	Residencial 1 Bajo Bajo	100 corresponde a la zona de mejores características en el conjunto de sus variables
200 a 299	Residencial 2 Bajo	200 corresponde a la zona de mejores características en el conjunto de sus variables
300 a 399	Residencial 3 Medio Bajo	300 corresponde a la zona de mejores características en el conjunto de sus variables
400 a 499	Residencial 4 Medio	400 corresponde a la zona de mejores características en el conjunto de sus variables
500 a 599	Residencial 5 Medio Alto	500 corresponde a la zona de mejores características en el conjunto de sus variables
600 a 699	Residencial 6 Alto	600 corresponde a la zona de mejores características en el conjunto de sus variables
700 a 799	Industrial	700 corresponde a la zona de mejores características en el conjunto de sus variables
800 a 899	Institucional	800 corresponde a la zona de mejores características en el conjunto de sus variables
900 a 999	Lotes	900 corresponde a la zona de mejores características en el conjunto de sus variables

La codificación propuesta por el IGAC permite sintetizar, mediante una secuencia de caracteres, las condiciones físicas predominantes de cada zona homogénea. En ella se incorporan variables como el uso del suelo, la destinación económica, la tipología y calidad de las construcciones, el número de pisos, la disponibilidad de servicios públicos, las vías de acceso y demás características urbanísticas que influyen en la conformación del territorio. Esta clasificación constituye la base para la delimitación de las ZHF y sirve como insumo fundamental para la posterior definición de

las Zonas Homogéneas Geoeconómicas, al relacionar las condiciones físicas del espacio con el comportamiento del mercado inmobiliario.

La delimitación de Zonas Homogéneas Físicas (ZHF) constituye un instrumento técnico fundamental para la comprensión de la estructura predial del municipio, en tanto permite agrupar sectores del territorio que comparten características físicas similares en términos de topografía, morfología urbana, accesibilidad vial y dotación de servicios públicos. En el área de estudio se identifican condiciones topográficas diferenciadas que van desde sectores de relieve plano, concentrados principalmente en el núcleo central del casco urbano donde se localiza la mayor densidad edificatoria y la actividad comercial, hasta zonas de relieve inclinado y empinado hacia los bordes norte y occidental del perímetro, donde la ocupación es menor y predominan los predios sin consolidar. Esta variación altimétrica incide directamente en las condiciones de edificabilidad, accesibilidad y, en consecuencia, en el comportamiento del valor del suelo dentro del área urbana.

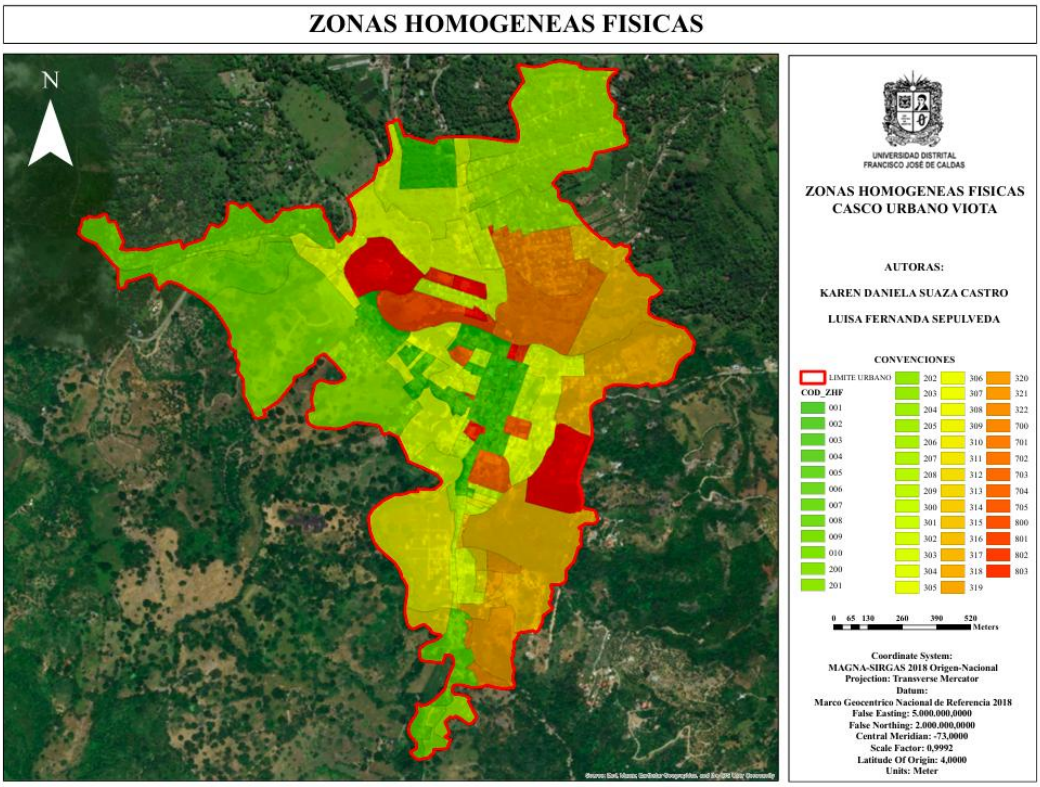


Ilustración 20: Zonas homogéneas físicas Año 2026. Fuente: Elaboración propia

Para las zonas homogéneas físicas se obtuvieron las siguientes zonas:

Tabla 6. Listado zonas homogéneas físicas. Fuente. Elaboración propia

OBJECTID	TIPIFICACION	COD_TIPIF	TOPOGRAFIA	COD_TOP	VIAS	COD_VIAS	SERVICIOS	COD_SERV	NORMA
1	COMERCIAL	1	PLANA	1	PAVIMENTADA	1	BASICOS Y COMPLEMENTARIOS	1	BAJA-CONSOLIDACION
2	RESIDENCIAL TIPO 3	3	PLANA	1	PAVIMENTADA	1	BASICOS Y COMPLEMENTARIOS	1	BAJA-CONSOLIDACION
3	RESIDENCIAL TIPO 3	3	EMPINADO	3	PAVIMENTADA	1	BASICOS Y COMPLEMENTARIOS	1	BAJA-CONSOLIDACION
4	RESIDENCIAL TIPO 2	2	EMPINADO	3	SIN PAVIMENTAR	2	BASICOS	2	BAJA-CONSOLIDACION
5	INDUSTRIAL	4	EMPINADO	3	SIN PAVIMENTAR	2	BASICOS Y COMPLEMENTARIOS	1	BAJA-CONSOLIDACION
6	RESIDENCIAL TIPO 3	3	PLANA	1	SIN PAVIMENTAR	2	BASICOS Y COMPLEMENTARIOS	1	BAJA-CONSOLIDACION
7	RESIDENCIAL TIPO 3	3	EMPINADO	3	SIN PAVIMENTAR	2	BASICOS Y COMPLEMENTARIOS	1	BAJA-CONSOLIDACION
8	RESIDENCIAL TIPO 3	3	INCLINADO	2	PAVIMENTADA	1	BASICOS Y COMPLEMENTARIOS	1	BAJA-CONSOLIDACION
9	INDUSTRIAL	4	PLANA	1	PAVIMENTADA	1	BASICOS Y COMPLEMENTARIOS	1	BAJA-CONSOLIDACION
10	INSTITUCIONAL	5	INCLINADO	2	PAVIMENTADA	1	BASICOS Y COMPLEMENTARIOS	1	BAJA-CONSOLIDACION
11	RESIDENCIAL TIPO 3	3	PLANA	1	PAVIMENTADA	1	BASICOS Y COMPLEMENTARIOS	1	BAJA-MEJORAMIENTO INTEGRAL
12	INSTITUCIONAL	5	PLANA	1	PAVIMENTADA	1	BASICOS Y COMPLEMENTARIOS	1	BAJA-MEJORAMIENTO INTEGRAL
13	RESIDENCIAL TIPO 2	2	INCLINADO	2	SIN PAVIMENTAR	2	BASICOS	2	BAJA-MEJORAMIENTO INTEGRAL
14	RESIDENCIAL TIPO 2	2	EMPINADO	3	SIN PAVIMENTAR	2	BASICOS	2	BAJA-MEJORAMIENTO INTEGRAL
15	RESIDENCIAL TIPO 2	2	PLANA	1	SIN PAVIMENTAR	2	BASICOS	2	BAJA-MEJORAMIENTO INTEGRAL
16	RESIDENCIAL TIPO 3	3	EMPINADO	3	PAVIMENTADA	1	BASICOS Y COMPLEMENTARIOS	1	BAJA-MEJORAMIENTO INTEGRAL
17	RESIDENCIAL TIPO 3	3	INCLINADO	2	PAVIMENTADA	1	BASICOS Y COMPLEMENTARIOS	1	BAJA-MEJORAMIENTO INTEGRAL
18	RESIDENCIAL TIPO 3	3	INCLINADO	2	SIN VIAS	3	BASICOS Y COMPLEMENTARIOS	1	BAJA-MEJORAMIENTO INTEGRAL
19	RESIDENCIAL TIPO 3	3	PLANA	1	SIN PAVIMENTAR	2	BASICOS Y COMPLEMENTARIOS	1	BAJA-MEJORAMIENTO INTEGRAL
20	COMERCIAL	1	PLANA	1	PAVIMENTADA	1	BASICOS Y COMPLEMENTARIOS	1	BAJA-MEJORAMIENTO INTEGRAL
21	INDUSTRIAL	4	PLANA	1	PAVIMENTADA	1	BASICOS Y COMPLEMENTARIOS	1	BAJA-MEJORAMIENTO INTEGRAL
22	RESIDENCIAL TIPO 3	3	PLANA	1	SIN VIAS	3	BASICOS Y COMPLEMENTARIOS	1	BAJA-MEJORAMIENTO INTEGRAL
23	RESIDENCIAL TIPO 2	2	INCLINADO	2	PAVIMENTADA	1	BASICOS	2	BAJA-MEJORAMIENTO INTEGRAL
24	RESIDENCIAL TIPO 3	3	PLANA	1	PAVIMENTADA	1	BASICOS Y COMPLEMENTARIOS	1	INTENSIVA-CONSOLIDACION
25	COMERCIAL	1	PLANA	1	PAVIMENTADA	1	BASICOS Y COMPLEMENTARIOS	1	INTENSIVA-CONSOLIDACION
26	INDUSTRIAL	4	PLANA	1	PAVIMENTADA	1	BASICOS Y COMPLEMENTARIOS	1	INTENSIVA-CONSOLIDACION
27	COMERCIAL	1	PLANA	1	PAVIMENTADA	1	BASICOS Y COMPLEMENTARIOS	1	INTERMEDIA-MEJORAMIENTO INTEGRAL
28	RESIDENCIAL TIPO 3	3	PLANA	1	PAVIMENTADA	1	BASICOS Y COMPLEMENTARIOS	1	INTERMEDIA-MEJORAMIENTO INTEGRAL
29	COMERCIAL	1	PLANA	1	PAVIMENTADA	1	BASICOS	2	INTERMEDIA-MEJORAMIENTO INTEGRAL
30	INSTITUCIONAL	5	PLANA	1	PAVIMENTADA	1	BASICOS Y COMPLEMENTARIOS	1	INTERMEDIA-MEJORAMIENTO INTEGRAL
31	COMERCIAL	1	INCLINADO	2	SIN PAVIMENTAR	2	BASICOS	2	INTERMEDIA-MEJORAMIENTO INTEGRAL
32	INDUSTRIAL	4	PLANA	1	PAVIMENTADA	1	BASICOS Y COMPLEMENTARIOS	1	INTERMEDIA-MEJORAMIENTO INTEGRAL
33	RESIDENCIAL TIPO 3	3	INCLINADO	2	SIN VIAS	3	BASICOS Y COMPLEMENTARIOS	1	BAJA-DESARROLLO
34	COMERCIAL	1	PLANA	1	PAVIMENTADA	1	BASICOS Y COMPLEMENTARIOS	1	BAJA-DESARROLLO
35	RESIDENCIAL TIPO 3	3	PLANA	1	PAVIMENTADA	1	BASICOS Y COMPLEMENTARIOS	1	BAJA-DESARROLLO
36	RESIDENCIAL TIPO 3	3	INCLINADO	2	PAVIMENTADA	1	BASICOS Y COMPLEMENTARIOS	1	BAJA-DESARROLLO
37	RESIDENCIAL TIPO 2	2	EMPINADO	3	SIN PAVIMENTAR	2	BASICOS	2	BAJA-DESARROLLO
38	RESIDENCIAL TIPO 3	3	PLANA	1	SIN PAVIMENTAR	2	BASICOS Y COMPLEMENTARIOS	1	BAJA-DESARROLLO
39	RESIDENCIAL TIPO 3	3	EMPINADO	3	PAVIMENTADA	1	BASICOS Y COMPLEMENTARIOS	1	BAJA-DESARROLLO
40	RESIDENCIAL TIPO 3	3	INCLINADO	2	SIN PAVIMENTAR	2	BASICOS Y COMPLEMENTARIOS	1	BAJA-DESARROLLO
41	COMERCIAL	1	PLANA	1	PAVIMENTADA	1	BASICOS Y COMPLEMENTARIOS	1	INTERMEDIA-CONSOLIDACION
42	RESIDENCIAL TIPO 3	3	PLANA	1	PAVIMENTADA	1	BASICOS Y COMPLEMENTARIOS	1	INTERMEDIA-CONSOLIDACION
43	INDUSTRIAL	4	PLANA	1	PAVIMENTADA	1	BASICOS Y COMPLEMENTARIOS	1	INTERMEDIA-CONSOLIDACION
44	INSTITUCIONAL	5	PLANA	1	PAVIMENTADA	1	BASICOS Y COMPLEMENTARIOS	1	INTERMEDIA-CONSOLIDACION
45	RESIDENCIAL TIPO 3	3	PLANA	1	SIN PAVIMENTAR	2	BASICOS Y COMPLEMENTARIOS	1	INTERMEDIA-CONSOLIDACION
46	COMERCIAL	1	PLANA	1	SIN PAVIMENTAR	2	BASICOS Y COMPLEMENTARIOS	1	INTERMEDIA-CONSOLIDACION
47	COMERCIAL	1	PLANA	1	PAVIMENTADA	1	BASICOS Y COMPLEMENTARIOS	1	INTENSIVA-MEJORAMIENTO INTEGRAL
48	RESIDENCIAL TIPO 2	2	PLANA	1	PAVIMENTADA	1	BASICOS	2	BAJA-RENOVACIÃ“N URBANA
49	RESIDENCIAL TIPO 2	2	INCLINADO	2	PAVIMENTADA	1	BASICOS	2	BAJA-RENOVACIÃ“N URBANA
50	RESIDENCIAL TIPO 2	2	PLANA	1	SIN PAVIMENTAR	2	BASICOS	2	BAJA-RENOVACIÃ“N URBANA
51	RESIDENCIAL TIPO 3	3	PLANA	1	PAVIMENTADA	1	BASICOS Y COMPLEMENTARIOS	1	BAJA-RENOVACIÃ“N URBANA
52	RESIDENCIAL TIPO 2	2	INCLINADO	2	SIN PAVIMENTAR	2	BASICOS	2	BAJA-RENOVACIÃ“N URBANA
53	RESIDENCIAL TIPO 3	3	PLANA	1	SIN VIAS	3	BASICOS Y COMPLEMENTARIOS	1	BAJA-DESARROLLO

La tipificación es el uso o destino económico predominante del predio o zona — Comercial, Residencial Tipo 2, Residencial Tipo 3, Industrial, Institucional. Es la variable de mayor peso en la formación del valor de suelo. El uso determina la rentabilidad potencial del predio (un lote comercial soporta mayor intensidad de explotación económica que uno residencial), por lo que en catastro multipropósito la tipificación es el primer filtro para segmentar zonas antes de aplicar cualquier otro criterio físico. La distinción entre Residencial Tipo 2 y Tipo 3 normalmente

responde a estratificación socioeconómica o a densidad/calidad constructiva predominante, lo cual anticipa rangos de valor muy distintos aun dentro del mismo uso.

Al introducir esta variable explícitamente, 2026 permite depurar el criterio de asignación de valor — en 2023 el valor por m² se asignaba únicamente por "zona" sin discriminar uso, lo que puede generar inequidad tributaria (un lote industrial y uno residencial dentro de la misma zona geoeconómica terminaban con igual valor de suelo). Ahora el sistema puede diferenciarlos.

La topografía, es la condición del relieve del terreno — Plana, Inclinada, Empinada. Afecta directamente el costo de habilitación urbana (movimiento de tierras, cimentación, redes) y la aptitud de uso del suelo. Un terreno empinado reduce el área útil edificable y encarece la construcción, lo que en teoría de valoración catastral **castiga** el valor de suelo respecto a un predio plano de igual ubicación y uso. Su incorporación permite que dos predios con el mismo uso y ubicados en zonas de valor similar puedan diferenciarse por la dificultad física del terreno — algo que la ZHG de 2023, al ser puramente por zona-valor, no estaba capturando de forma explícita (aunque probablemente estaba implícita en el valor asignado, sin trazabilidad del criterio).

Las vías son la condición de accesibilidad — Pavimentada, Sin pavimentar, Sin vías. La accesibilidad es uno de los determinantes clásicos de plusvalía urbana. Un predio con vía pavimentada tiene mejor conectividad, menor costo de transporte y mayor atractivo de mercado que uno sin vías. Esta variable es, junto con servicios, uno de los componentes típicos del "índice de urbanismo" o "índice de dotación" en metodologías catastrales. Formaliza un criterio objetivo y verificable (existencia física de infraestructura vial) que sustenta técnicamente por qué una subzona debería valer más o menos que otra colindante. Da trazabilidad y defendibilidad jurídica a la diferenciación de valores — importante ante reclamaciones de propietarios.

La incorporación de esta estructura de variables frente al esquema de 2023 tiene cuatro implicaciones concretas para la gestión catastral del municipio:

En 2023 el valor de suelo se asignaba por zona geoeconómica sin que la tabla evidenciara el criterio físico detrás de esa asignación. La estructura de 2026 hace explícito y el sustento de cada zona, lo que fortalece la defendibilidad ante recursos de reconsideración o revisión.

Predios que en 2023 compartían el mismo código de zona —y, por tanto, el mismo valor de suelo— pueden ahora diferenciarse si presentan distinta tipificación, topografía o nivel de dotación, corrigiendo posibles inequidades del esquema anterior, donde condiciones físicas distintas quedaban veladas bajo un único valor de zona.

La tabla de 2026 no debe interpretarse como un reemplazo de la información de 2023, sino como el eslabón técnico faltante que da sustento físico y normativo a la valoración económica del suelo. Su aporte principal no radica en cada variable de forma aislada, sino en la combinación de condiciones físicas objetivas (uso, topografía, vías, servicios) con una variable de carácter prospectivo (la norma urbanística), lo que convierte el ejercicio de zonificación en un instrumento más robusto, trazable y alineado.

Análisis del mercado inmobiliario y delimitación de Zonas Homogéneas Geoeconómicas (ZHGE)

Las ZHGE representan la síntesis económica de las Zonas Homogéneas Físicas (ZHF), integrando las variables urbanísticas y de mercado que determinan el valor del suelo urbano. Para Viotá se identificaron un total de 08 zonas, distribuidas en cinco categorías de uso: comercial, residencial tipo 2, residencial tipo 3, industrial e institucional.

La valoración parte del análisis de mercado inmobiliario local y regional, la referenciación con municipios análogos de la región del Tequendama y el Alto Magdalena, y la aplicación de los factores de ajuste técnicos definidos por la metodología catastral vigente.

Puntos de investigación

Para cada Zona Homogénea Física (ZHF) se conformó una muestra representativa de predios mediante la selección de puntos de investigación distribuidos estratégicamente para cubrir la totalidad del área de estudio e identificar el comportamiento del mercado inmobiliario en cada sector. La muestra incluyó predios con representatividad estadística en cada zona, a los cuales se les realizó una investigación diferenciada para los componentes de terreno y construcción, considerando que ambos se valoran de forma independiente, salvo en los inmuebles sometidos al régimen de propiedad horizontal, donde se analiza el valor integral por unidad privada. Los predios con características atípicas o sin representatividad estadística, tales como equipamientos institucionales o usos comerciales especializados, fueron identificados y objeto de una valoración individual, evitando que su comportamiento incidiera en la determinación de los valores representativos de cada zona.

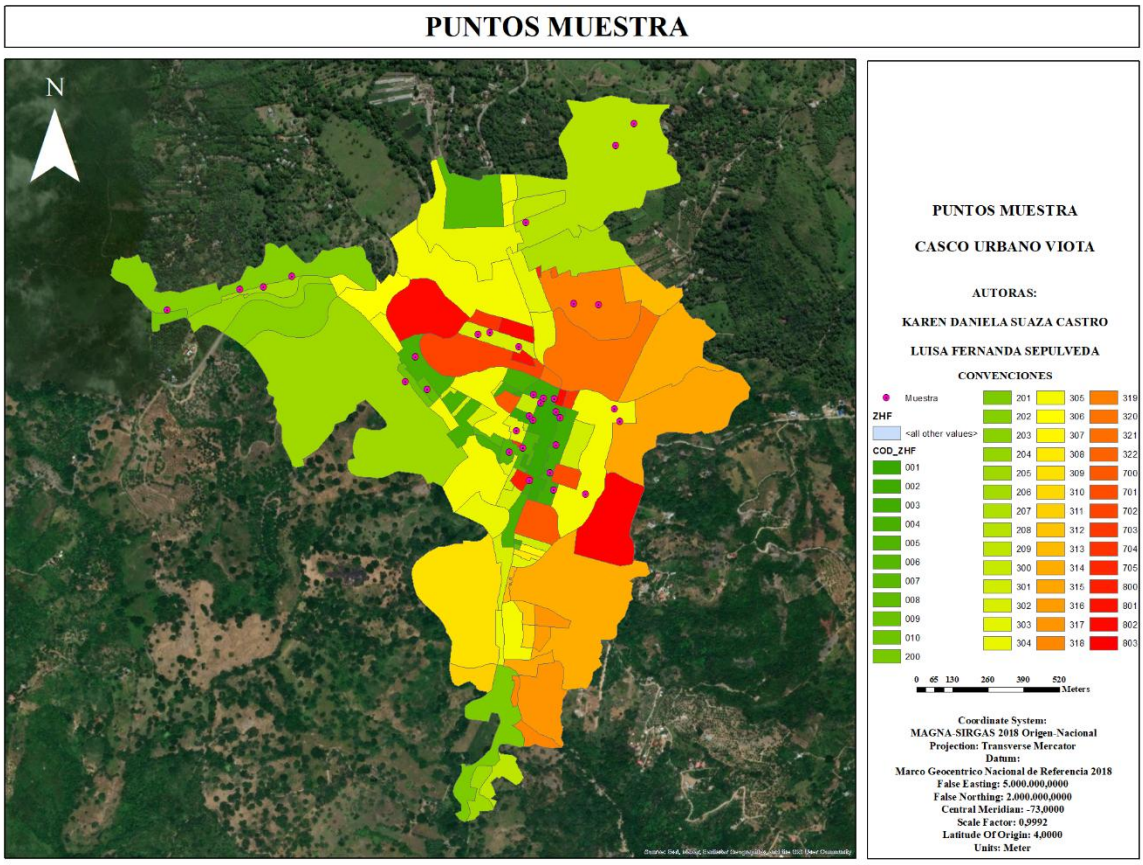


Ilustración 21. Puntos muestra. Elaboración propia.

Con la muestra definida, la asignación de valores de mercado a cada ZHGE siguió un proceso de tres fases:

(i) Recolección de información de mercado mediante investigación de ofertas inmobiliarias y consulta a gestores inmobiliarios locales;

(ii) Homologación de valores mediante comparación con municipios análogos de la región del Tequendama;

(iii) Aplicación de factores de ajuste por atributos físicos y urbanísticos

La investigación del mercado inmobiliario se llevó a cabo combinando fuentes indirectas y directas. La investigación indirecta recopiló información secundaria proveniente de ofertas publicadas, consignando para cada dato su valor pedido, porcentaje de negociación, área, fecha y fuente. Por su parte, la investigación directa se desarrolló en campo mediante la identificación de inmuebles en oferta y la verificación de la información a través de los habitantes del sector, con el fin de obtener información sobre el valor de oferta y las condiciones de negociación. La información obtenida mediante esta investigación se utilizó como complemento del análisis de mercado y del avalúo comercial de cada punto de investigación, mas no como único soporte para la determinación del valor, en concordancia con lo establecido en el artículo 9 de la Resolución 620 de 2008.

A partir de esta información se procedió a depurar el valor del terreno para cada punto investigado que contara con construcción, restando al valor total negociado el valor de la edificación existente. Este último se calculó mediante el método de reposición a nuevo, afectado por la depreciación correspondiente según la edad, la vida útil y el estado de conservación de la construcción, conforme a la metodología de la Resolución 620 de 2008, de manera que el valor resultante del terreno quedara libre de la influencia de lo edificado sobre él.

Una vez depurados los valores unitarios de terreno de cada ZHF, se sometieron a un procesamiento estadístico consistente en calcular el promedio, la desviación estándar y el coeficiente de variación de la muestra, así como los límites inferior y superior de un intervalo de confianza del 95%. El criterio técnico aplicado exigió que el coeficiente de variación no superara el 7,5%; cuando este umbral no se cumplía, se reforzaba la investigación económica fijando nuevos puntos o consultando informantes adicionales hasta alcanzar consistencia estadística en los datos.

Paralelamente, para el componente de construcción se investigaron los precios por metro cuadrado según cada tipología identificada (residencial, comercial barrial, sectorial, institucional, entre otras), y se estimó el modelo de regresión que mejor explicara la relación entre el puntaje de calificación de la construcción y su precio de mercado, evaluando alternativas lineales, exponenciales, logarítmicas y potenciales, y seleccionando en cada caso aquel modelo cuyo coeficiente de determinación R^2 resultara más próximo a la unidad.

Con los valores comerciales de terreno ya depurados y ubicados espacialmente, se procedió a diseñar las zonas homogéneas geoeconómicas preliminares sobre el plano de zonas homogéneas físicas, agrupando aquellos sectores que, respetando siempre el límite de la ZHF de origen, cumplieran la condición estadística de que el coeficiente de variación del conjunto no superara el 7,5%. Cada zona geoeconómica resultante se codificó en orden descendente según su valor comercial, asignando el código 001 a la de mayor valor por metro cuadrado, y se consolidó en el formato de cálculo y valores de Zonas Homogéneas Geoeconómicas.

Los valores asignados se fundamentan en el siguiente marco legal y técnico:

Tabla 2: Marco legal y técnico ZHGE. Fuente: Elaboración propia

Norma / Instrumento	Año	Contenido Relevante para Valoración ZHG
Ley 14 de 1983	1983	Establece bases del catastro municipal; define el avalúo catastral como instrumento fiscal y de ordenamiento.
Decreto 3496 de 1983	1983	Reglamenta la formación y conservación catastral; define los procedimientos de levantamiento de ZHG.
Ley 388 de 1997	1997	Ley de Desarrollo Territorial; establece el POT y los tratamientos urbanísticos que condicionan el valor del suelo.
Resolución IGAC 70 de 2011	2011	Estándares técnicos para la conservación catastral; incluye criterios de homologación de ZHG en municipios rurales.
CONPES 3958 de 2019	2019	Estrategia para la implementación del Catastro Multipropósito; marco de política para la actualización de valores catastrales.
Decreto 148 de 2020	2020	Reglamenta el Catastro Multipropósito; define los roles del IGAC y los gestores catastrales en la formación de valores.
LADM-COL (ISO 19152)	2022	Modelo de dominio de administración de tierras adoptado por Colombia; integra datos catastrales y registrales.
IN-GCT-PC03-01	2024	Instructivo Elaboración del Estudio de Zonas Homogéneas Físicas y Geoeconómicas y Determinación del Valor Unitario e Integral (PH) por Tipo de Construcción
EOT Viotá (Acuerdo municipal)	Vigente	Usos del suelo, tratamientos urbanísticos y áreas de consolidación aplicables al área urbana de Viotá.

El valor base del mercado se estableció para la categoría comercial en zona plana, con vías pavimentadas, servicios básicos y complementarios, y tratamiento de consolidación intensiva,

resultando en $780.000/m², valor coherente con las referencias de mercado de municipios del eje Tequendama-Magdalena como La Mesa, Anapoima y Girardot.

A partir de este valor base se aplicaron los factores de ajuste según las características de cada zona, generando la escala de valores presentada. La categoría residencial tipo 2 en las peores condiciones (COD_ZHF 209 — topografía empinada, sin pavimentar, solo servicios básicos, baja consolidación-mejoramiento integral) alcanza un valor mínimo de $185.000/m², representando el 21,8% del valor comercial máximo.

Viotá presenta características socioeconómicas y urbanísticas comparables a municipios del eje Tequendama como Apulo, Tocaima y La Mesa. Para los usos comerciales en zonas de alta consolidación, los valores de mercado en estos municipios oscilan entre $750.000 y $900.000/m², lo que valida el rango establecido para Viotá ($590.000–$780.000/m² en suelo comercial).

En el caso residencial, los valores de la región para predios tipo 3 (dotación completa) varían entre $280.000 y $400.000/m², mientras que para tipo 2 oscilan entre $180.000 y $320.000/m², rangos coherentes con los valores propuestos.

Tabla 7: Rangos de valor por usos. Fuente: Elaboración propia

Categoría de Uso	N° Zonas	Valor Mínimo $/m²	Valor Máximo $/m²	Valor Promedio $/m²
Comercial	10	$ 360,000	$ 850,000	$ 562,000
Industrial	6	$ 210,000	$ 480,000	$ 368,000
Institucional	4	$ 290,000	$ 420,000	$ 359,000
Residencial Tipo 3	23	$ 145,000	$ 390,000	$ 240,000
Residencial Tipo 2	10	$ 185,000	$ 310,000	$ 245,000
TOTAL / MUNICIPIO	**53**	**$ 145,000**	**$ 850,000**	**$ 335,000**

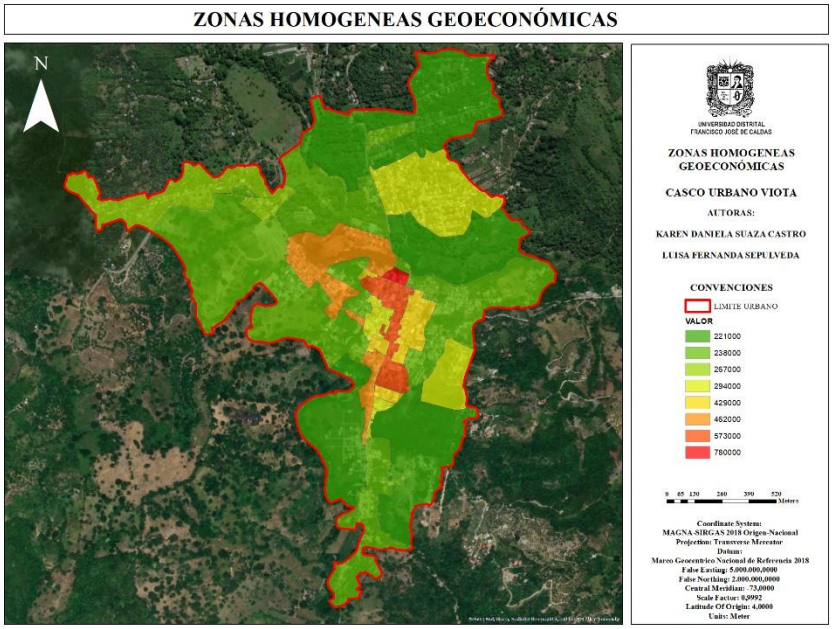


Ilustración 22. Zonas Homogéneas Geoeconómicas Año 2026. Fuente: Elaboración propia

La cartografía de Zonas Homogéneas Geoeconómicas del casco urbano de Viotá presenta unas variaciones de la dinámica predial identificadas, en el estudio estas dinámicas se localizaron principalmente en el contraste entre el núcleo central del área urbana y su periferia, tal como lo evidencia la cartografía (ver Ilustración 22). En el sector central, donde se concentra la mayor consolidación edificatoria, la diversidad de usos del suelo y la accesibilidad vial, los valores del suelo alcanzaron su punto máximo, cercano a los $780.000/m² en la categoría comercial de alta consolidación, reflejando una demanda sostenida por la proximidad a servicios, comercio e infraestructura colectiva. Hacia los bordes norte y occidental del perímetro urbano, en cambio, donde predominan la topografía inclinada y empinada, la baja cobertura de servicios públicos y las vías sin pavimentar, los valores descendieron progresivamente hasta los rangos mínimos identificados, en torno a los $221.000/m², coincidiendo con los grandes polígonos clasificados como "lote" en la capa de usos de 2022 (ver Ilustración 9).

Sin embargo, esta gradación de valores no estuvo acompañada de una rotación proporcional de transacciones, lo que constituye la variación más relevante detectada en el análisis del mercado inmobiliario del municipio. Durante la investigación directa e indirecta se encontró un número limitado de compraventas efectivamente registradas, patrón que fue corroborado por las encuestas estructuradas, en las que el 82% de los habitantes percibió algún grado de valorización predial, pero el 54% reportó haber observado transacciones prediales "muy pocas veces".

Esta disociación entre percepción de valorización y baja frecuencia de venta efectiva se manifestó de forma más marcada en las zonas periféricas de menor consolidación, donde el suelo permanece sin desarrollar pese a su potencial de crecimiento, y de forma más moderada en el eje comercial central, en el cual la mayor liquidez relativa del comercio barrial y sectorial permite una rotación algo más activa de locales y viviendas convertidas a uso comercial. Esta condición evidencia que la valorización del suelo en Viotá no responde a un mercado transaccional dinámico ni a una lógica especulativa de alta liquidez, sino a factores de carácter estructural, entre los que se destacan el mejoramiento gradual de la infraestructura vial, la relativa proximidad al mercado de Bogotá y la oferta restringida de suelo urbano apto para el desarrollo edificatorio.

FASE III

Análisis de la dinámica predial urbana

Identificación de patrones espaciales

Con base en los valores unitarios de terreno y construcción determinados para cada zona homogénea geoeconómica, y en conjunto con los resultados del análisis multitemporal detallado, se procede a la identificación de patrones espaciales que caracterizan el comportamiento del suelo urbano en el municipio de Viotá durante el periodo 2011–2026. Este proceso consiste en la lectura

sistemática y comparada de la distribución territorial de las variables físicas, urbanas y económicas analizadas, con el propósito de reconocer regularidades, contrastes y tendencias en la configuración del suelo urbano. Se identifican sectores con comportamientos homogéneos o diferenciados en términos de ocupación, densificación, transformación de usos y variación del valor del suelo, permitiendo establecer agrupamientos espaciales con dinámicas prediales similares.

La dinámica predial urbana

A partir de la integración de la información multitemporal, los datos recopilados en campo y las variables urbanas y económicas definidas, se desarrolla el análisis de la dinámica predial urbana del municipio de Viotá.

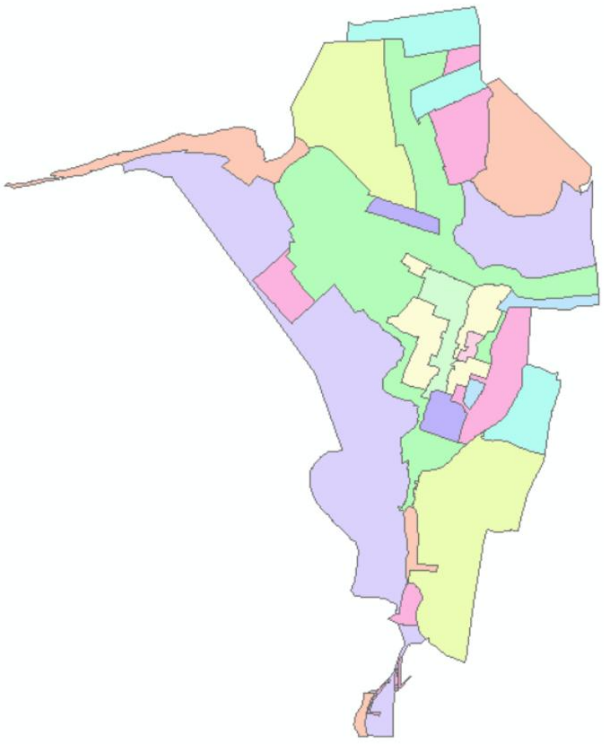
Este análisis comprende la identificación e interpretación de:

- Cambios en la ocupación del suelo (expansión, consolidación, densificación)
- Variaciones en los usos del suelo
- Transformaciones en la estructura urbana
- Comportamientos diferenciados del mercado inmobiliario

Se emplean técnicas de análisis espacial en SIG para superponer información de diferentes periodos y variables, permitiendo identificar patrones de cambio, tendencias de crecimiento y sectores con dinámicas prediales diferenciadas. Este proceso constituye el eje central del estudio a través de ambos métodos, en la medida en que permite comprender cómo han evolucionado las condiciones físicas y económicas del territorio urbano y cómo estas inciden en la configuración actual del municipio.

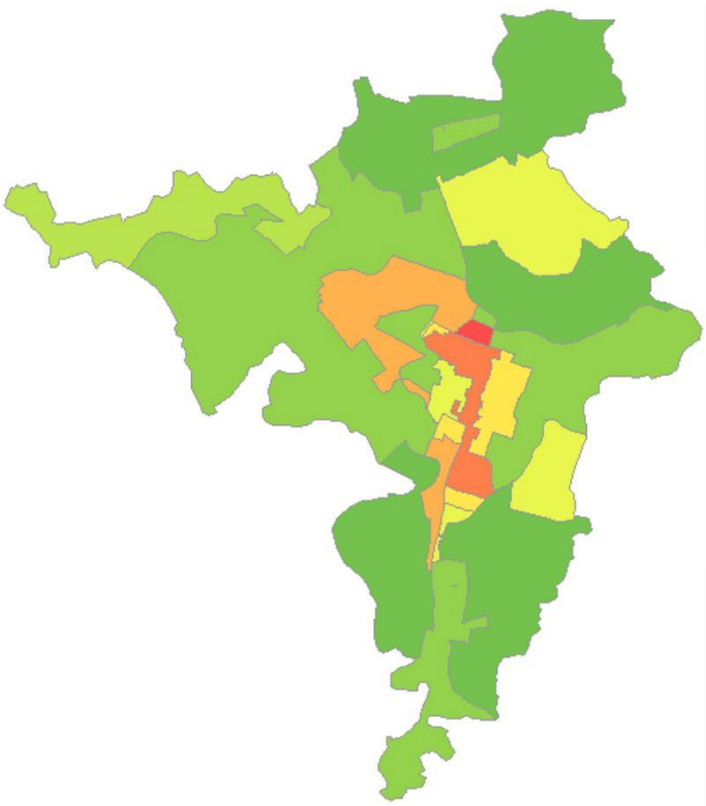
Los resultados de este se presentan mediante productos cartográficos, análisis estadísticos y representaciones espaciales que permiten visualizar las transformaciones del territorio urbano.

La interpretación se realiza a partir de la integración de los resultados del análisis multitemporal, la zonificación homogénea y el comportamiento del mercado inmobiliario, permitiendo identificar patrones espaciales de cambio y tendencias en la dinámica predial urbana del municipio.



codigo_zon	valor_m2_c
1	$ 158,563.20
2	$ 142,706.30
3	$ 133,193.50
4	$ 114,959.00
5	$ 95,138.50
6	$ 55,497.80
7	$ 43,605.30
8	$ 19,820.40
9	$ 7,928.00
10	$ 6,341.10
11	$ 3,962.30

Ilustración 23. Valores ZHGE Año 2022. Fuente: Elaboración propia



ZHGE	VALOR
1	$ 573.000
2	$ 780.000
3	$ 429.000
4	$ 462.000
5	$ 294.000
6	$ 221.000
7	$ 238.000
8	$ 267.000

Ilustración 24. Valores ZHGE Año 2026. Fuente: Elaboración propia

Procedimiento metodológico por objetivos específicos

- Para identificar las variables físicas, normativas y económicas que condicionan la transformación territorial, se desarrolló un análisis cruzado entre el marco regulatorio del EOT (Decreto 069 de 2011) y la información primaria capturada en campo. Mediante herramientas SIG, se construyó la matriz de variables a escala de manzana y predio, clasificando la cobertura real de servicios públicos domiciliarios, el estado de la malla vial, la topografía y la densidad edilicia. Asimismo, se procesó la información cualitativa de las encuestas para evaluar factores socioeconómicos como la tenencia de la vivienda y la transición informal de usos habitacionales a comerciales. El procesamiento comparativo en SIG entre las capas de uso de 2015 y el levantamiento 2026 permitió cuantificar la

variación espacial de los polígonos funcionales y determinar los motores de la consolidación urbana.

- La actualización de las unidades territoriales se ejecutó bajo los lineamientos de la Resolución 070 de 2011 y los instructivos técnicos del IGAC. Para las Zonas Homogéneas Físicas (ZHF), se superpusieron capas de relieve, tipo de superficie de rodadura, disponibilidad de servicios públicos y tipología constructiva, logrando subdividir el área urbana en 53 ZHF codificadas. Para las Zonas Homogéneas Geoeconómicas (ZHGE), se realizó un estudio del mercado inmobiliario local mediante investigación de ofertas comerciales, consulta a gestores locales y homologación con municipios análogos de la región del Tequendama (La Mesa, Anapoima, Tocaima). Con esto, se aplicaron factores de ajuste por localización y uso, determinando los valores unitarios comerciales ($\$/m^2$) para cada una de las 08 ZHGE delimitadas a 2026 (*Elaboración del Estudio de Zonas Homogéneas Físicas y Geoeconómicas y Determinación del Valor Unitario e Integral (PH) por tipo de Construcción | Instituto Geográfico Agustín Codazzi*, s/f).
- El análisis del impacto económico de la dinámica urbana se fundamentó en la evaluación comparativa Inter temporal del valor del suelo. Se tomaron como línea base los avalúos/valores de terreno de las bases catastrales de 2011/2015 y la capa geoeconómica de 2022, contrastándolos con la matriz de valores comerciales unitarios determinada para 2026.

Impacto esperado

El presente estudio comprende el desarrollo de las etapas de planeación, ejecución y análisis del comportamiento del valor del suelo, las cuales incluyen la recopilación de información cartográfica y documental, el trabajo de campo y la sistematización de datos mediante Sistemas de Información

Geográfica (SIG), utilizando herramientas como QGIS o ArcGIS. Estas actividades permitirán identificar, delimitar y analizar no solo las Zonas Homogéneas Geoeconómicas (ZHG) de la línea base (2011/2015), sino también el desarrollo de las nuevas las Zonas Homogéneas Físicas (ZHF) y Geoeconómicas (ZHG) del área urbana del municipio de Viotá para el año de estudio (2026), como unidades que permitan el análisis de la dinámica predial urbana.

El alcance del proyecto se centra en analizar la dinámica del valor del suelo en los predios del área urbana muestra del municipio de Viotá a partir del estudio de las zonas homogéneas físicas y geoeconómicas de diferentes vigencias, considerando las variables físicas, urbanas y económicas que intervienen en su conformación.

El estudio se circunscribe exclusivamente al área urbana del municipio de Viotá (zona centro), sin incluir zonas rurales ni constituir un proceso formal de actualización catastral. No obstante, los resultados obtenidos podrán servir como insumo técnico para la definición de políticas públicas territoriales que se fundamenten en el desarrollo predial, su variación en cuanto a usos y destinos y su reflejo en el valor del suelo.

Finalmente, desde una perspectiva social y económica, el análisis de la dinámica predial urbana entre los años 2011 y 2026 permitirá comprender los procesos de consolidación y transformación del área urbana de Viotá, generando información que puede contribuir a una gestión del suelo más eficiente y a una mejor comprensión de las dinámicas del mercado inmobiliario en el municipio.

RESULTADOS

ZHGE / Año 2022

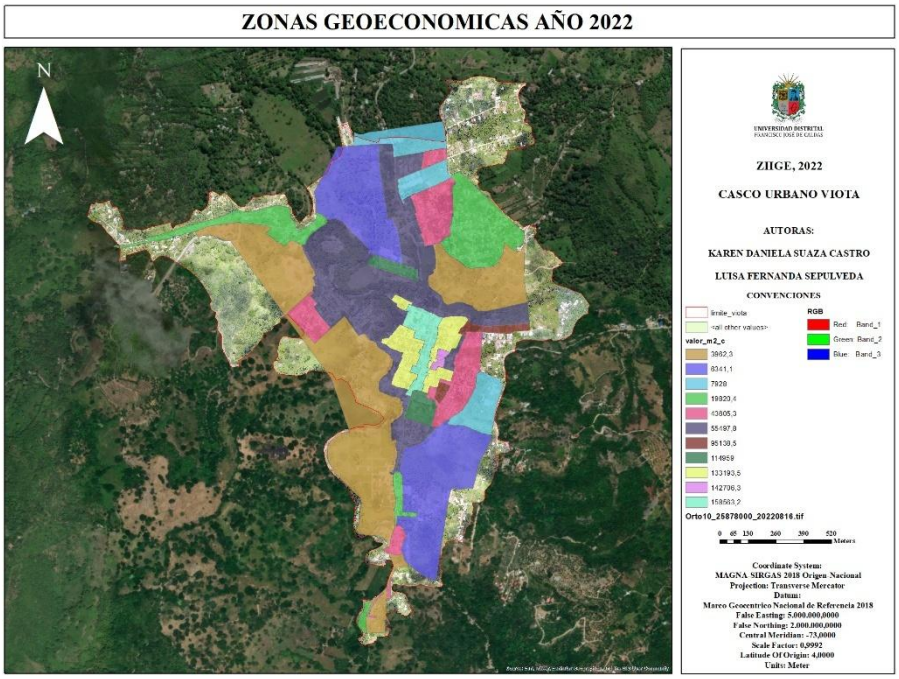


Ilustración 25. ZHGE Año 2022. Fuente: Elaboración propia

Las Zonas Homogéneas Geoeconómicas (ZHGE) del casco urbano del municipio de Viotá para el año 2022 evidencian una distribución de valores por metro cuadrado que oscila entre $3.962,3 y $158.563,2, configurando un gradiente de precios que responde a las condiciones físicas, de accesibilidad y de uso del suelo propias del área urbana. Esta variación refleja la heterogeneidad topográfica del casco urbano, así como las diferencias en cobertura de servicios públicos, influencia vial y uso actual tipificado que caracterizan cada sector.

Los valores más bajos, en el rango de $3.962,3 a $19.820,4 por m², se concentran en sectores periféricos del casco urbano, que presentan restricciones de acceso vial, cobertura incompleta de

servicios públicos y condiciones topográficas menos favorables (pendientes pronunciadas o zonas de ladera), lo cual limita su desarrollo urbanístico y, en consecuencia, su valorización comercial.

Los valores intermedios, entre $43.695,3 y $95.497,8 por m², corresponden a zonas con mejores condiciones de habitabilidad, cobertura de servicios básicos consolidada y vías en proceso de pavimentación, ubicadas generalmente en anillos intermedios de expansión urbana.

ZHGE / Año 2026

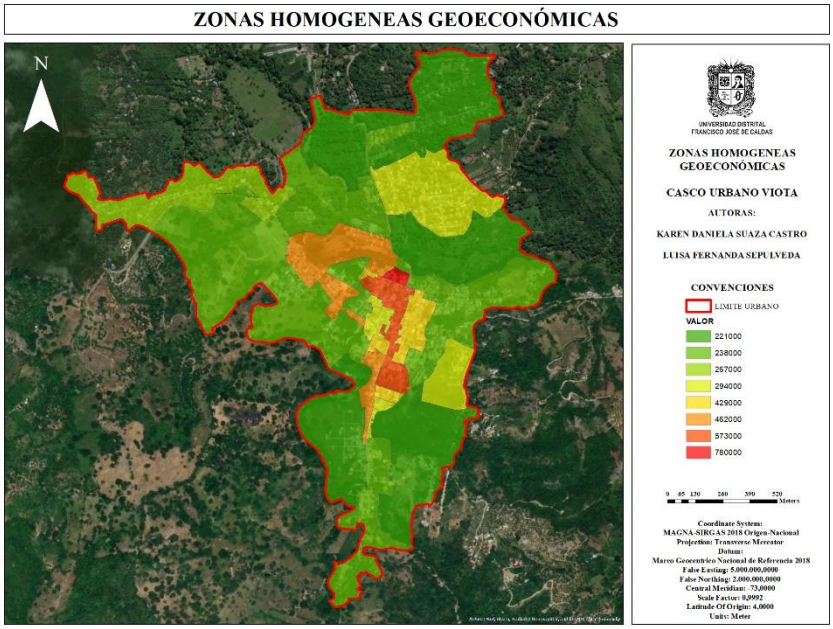


Ilustración 26. ZHGE Año 2026. Fuente: Elaboración propia

Para el año 2026, las Zonas Homogéneas Geoeconómicas del casco urbano de Viotá muestran un patrón de valorización predial que oscila entre $224.000 y $780.000 por metro cuadrado, evidenciando un notable incremento respecto al comportamiento registrado en 2022 y una concentración de valores altos que se desplaza claramente hacia el eje central del casco urbano, donde se localiza el núcleo fundacional y comercial del municipio

El representado en tonalidades rojas y naranjas, corresponde a una franja alargada de dirección norte-sur que atraviesa el centro del área urbana, coincidiendo con la mayor concentración de actividad comercial, servicios públicos completos y complementarios, así como la infraestructura vial de mejor calidad, mientras que hacia los bordes oriental y occidental del casco urbano predominan tonalidades verdes que representan los valores más bajos, asociados a sectores periféricos con menor consolidación urbanística, topografía más irregular y restricciones de accesibilidad

Este comportamiento espacial confirma un modelo de valorización de tipo centro-periferia, donde la proximidad al eje comercial central actúa como el principal determinante del valor del suelo, y sugiere además una dinámica de expansión y densificación urbana hacia el centro del municipio en el periodo comprendido entre 2022 y 2026, reflejo probable de procesos de consolidación normativa, mejoramiento de la infraestructura de servicios y presión inmobiliaria sobre las zonas de mayor centralidad.

Tabla 8. Comparación de las ZHGE para los años 2022-2026. Fuente: Elaboración propia

Indicador	2022	2026	Aumento en %
Valor mínimo ZHGE ($/m²)	$3,962	$224,000	5553
Valor máximo ZHGE ($/m²)	$158,563	$780,000	392

El alza de los valores del suelo entre 2011 y 2026 en Viotá no responde a una sola causa sino a un conjunto de fuerzas que se reforzaron mutuamente:

La reactivación económica trajo de vuelta a familias que habían abandonado el municipio, reactivó el comercio local y generó una demanda de vivienda y lotes que no existía cuando la inseguridad deprimía cualquier transacción. Un suelo que nadie quería comprar no tiene precio de mercado; un suelo que empieza a demandarse lo desarrolla rápidamente.

La demanda externa desde el corredor Bogotá–Girardot convirtió a Viotá en destino de población que busca suelo asequible fuera de la capital. La valorización de municipios cercanos como La Mesa, Arbeláez o Fusagasugá empujó esa demanda hacia municipios más alejados y aún con precios bajos, entre ellos Viotá. Esta presión llegó principalmente sobre el extremo norte del casco urbano, lo que explica la aparición de nuevas zonas de valor medio–alto en esa dirección.

La inversión pública en infraestructura —mejoramiento vial, ampliación de redes de acueducto y alcantarillado, dotación de equipamientos— elevó el estándar físico de sectores que antes compartían zona geoeconómica con predios sin dotación. Cuando un barrio pasa a tener pavimento, alumbrado y alcantarillado, su valor de mercado se separa del de los sectores que aún carecen de esos servicios, y esa separación queda registrada como una nueva zona en las ZHGE.

La formalización de transacciones derivada de los procesos de restitución y regularización predial incorporó al mercado formal predios que antes eran informales o estaban en disputa. Cuando un predio entra al circuito formal —con escritura, matrícula inmobiliaria y avalúo catastral actualizado— su precio se visibiliza y contribuye a definir el rango de la zona geoeconómica a la que pertenece. La masificación de este proceso entre 2011 y 2026 explicaría una parte sustancial de la multiplicación de rangos.

ZHF / Año 2022

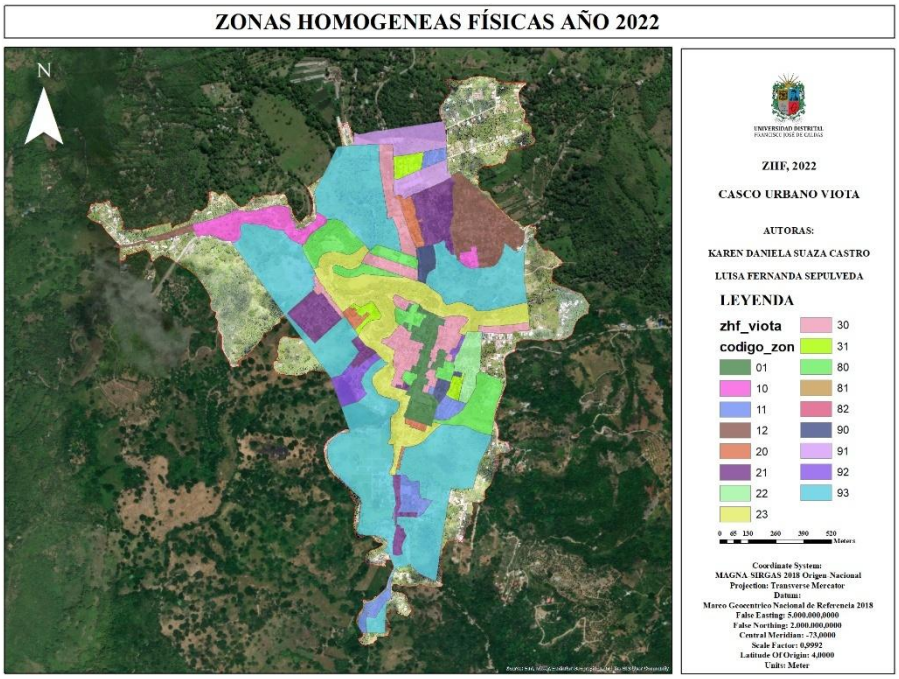


Ilustración 27. ZHF Año 2022. Fuente: Elaboración propia

ZHF / Año 2026

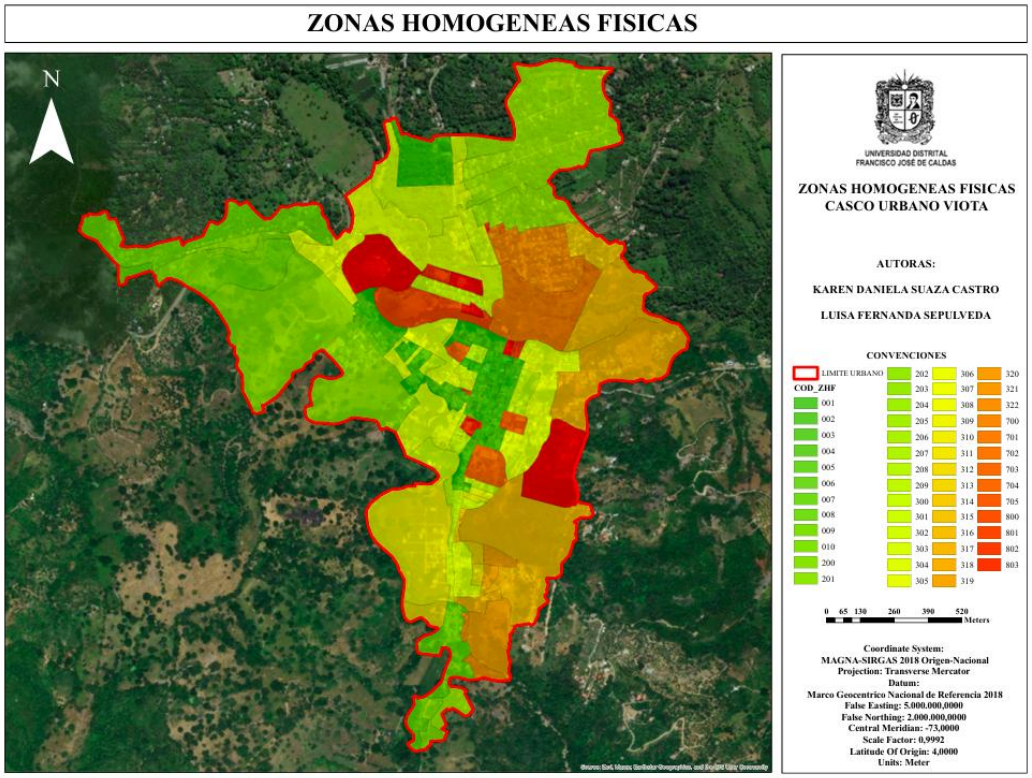


Ilustración 28. ZHF Año 2026. Fuente: Elaboración propia

La comparación cartográfica entre las ZHF de 2022 y las de 2026 revela una de las transformaciones más significativas que puede registrar el catastro urbano en un período tan corto: el casco urbano de Viotá pasó de 17 zonas homogéneas amplias y de comportamiento relativamente uniforme, a 53 unidades diferenciadas, con una codificación de tres dígitos que en metodología IGAC clásica corresponde a la distinción simultánea de características de variables como vía, servicios públicos, topografía y tipología constructiva.

Tabla 9. Comparación de las ZHF para los años 2022-2026. Fuente: Elaboración propia

Indicador	2022	2026	Aumento en %
N° de Zonas Homogéneas Físicas (ZHF)	17	53	212

Este salto cuantitativo no es un artificio metodológico: es la huella cartográfica de un territorio que, en la ventana temporal 2011-2026, experimentó un proceso acelerado de subdivisión predial, densificación del núcleo central y peri urbanización.

En 2022, la dominancia de tonos fríos —azul y lila en grandes polígonos— indicaba un territorio con valores del suelo relativamente homogéneos y con escasa diferenciación entre sectores.

Para 2026, el mapa muestra un gradiente inequívoco: núcleo en rojo–naranja, transición en amarillo–verde claro y periferia en verde claro. Esto traduce, en términos catastrales, la aparición de un mercado inmobiliario urbano estratificado con un centro que concentra los valores más altos —asociado a comercio, servicios y accesibilidad vial— y una periferia que aún se incorpora al perímetro urbano con valores más bajos, pero en proceso de valorización progresiva.

La multiplicación de zonas —de 17 a de 53— es el indicador más directo de la subdivisión activa de predios. En el período 2011–2026, este fenómeno habría sido impulsado por al menos dos vectores simultáneos:

- **Presión de demanda externa:** La conectividad de Viotá con Bogotá por la vía Mesitas del Colegio y la creciente búsqueda de suelo asequible por parte de población bogotana generó una demanda de lotes urbanos que no existía en 2022. Esta presión se materializó en loteos informales y formales que el catastro de 2026 registra como nuevas ZHF en la periferia norte y sur del casco urbano.
- **Inversión pública:** Los proyectos de mejoramiento de infraestructura vial y de servicios públicos ejecutados en el municipio durante el período contribuyeron a elevar el estándar físico de sectores que antes compartían zona homogénea con áreas de menor dotación, forzando su segregación en nuevas unidades.

La comparación entre la ventana temporal establecida permite afirmar con precisión que la dinámica predial urbana de Viotá en la ventana 2011–2026 no fue lineal ni homogénea. El territorio experimentó de manera simultánea:

- **Consolidación del núcleo central**, con densificación constructiva y especialización funcional que elevaron los valores relativos del suelo.
- **Expansión periférica fragmentada**, con incorporación de nuevos predios al perímetro urbano bajo condiciones físicas heterogéneas.
- **Diferenciación espacial del valor**, expresada en el gradiente cromático que en 2022 era prácticamente inexistente y en 2026 resulta inequívoco.

Estas tres tendencias configuran un municipio que, en estos años, transitó de una estructura urbana todavía en fase de regularización, a una con un mercado predial en formación, con todas las tensiones que eso implica: presión sobre el suelo disponible, riesgo de informalidad en los bordes del perímetro y necesidad urgente de instrumentos de planificación —como la revisión del esquema de ordenamiento territorial y la gestión del catastro multipropósito— para encauzar una transformación que las ZHF apenas alcanzan a retratar, pero que el presente proyecto tiene la responsabilidad de analizar, interpretar y documentar para la toma de decisiones en el municipio.

Cruzando ZHF y ZHGE, es posible afirmar, también que, Viotá ingresó al período 2011–2026 con un catastro que describía un territorio físicamente fragmentado en pocas zonas homogéneas y económicamente subvalorado de manera uniforme. Lo que ocurrió en la ventana temporal definida, fue una doble diferenciación simultánea: el territorio se volvió más heterogéneo físicamente —más ZHF, más pequeñas, más diversas— y al mismo tiempo el mercado comenzó a asignar valores distintos a esas diferencias físicas, produciendo una estructura de ZHGE con una amplitud de rango y una fragmentación sin precedentes en la historia catastral del municipio.

El resultado es un casco urbano donde el metro cuadrado en el núcleo vale casi seis veces más que en la periferia inmediata, y donde ese diferencial no existía cuatro años antes. Esta es precisamente la señal que define la transición de un suelo urbano en rezago a un suelo urbano con mercado activo: cuando el precio empieza a premiar la localización, el catastro lo registra multiplicando sus zonas geoeconómicas.

Para el análisis de la dinámica predial urbana del proyecto, esto significa que Viotá no solo experimentó cambios cuantitativos en el número de predios o en los valores registrados: experimentó un **c**ambio cualitativo en la naturaleza de su mercado del suelo, que pasó de ser un mercado deprimido y homogéneo a un mercado activo y diferenciado. Las ZHGE de 2022 y 2026 son la evidencia cartográfica más contundente de ese proceso, y su comparación constituye el argumento central del cierre analítico del proyecto.

Discusión

La interpretación de los resultados permite analizar el alcance, la relevancia, las implicaciones y el impacto del análisis predial multitemporal en el área urbana de Viotá (Cundinamarca). Cabe precisar que este estudio es estrictamente técnico y académico, por lo que sus productos cartográficos y la delimitación de Zonas Homogéneas Físicas (ZHF) y Geoeconómicas (ZHGE) no constituyen actos oficiales de formación, actualización o conservación catastral, competencias exclusivas de la autoridad competente (Ley 1955 de 2019 y Decreto 148 de 2020). Su valor radica en servir como insumo analítico y diagnóstico para la lectura del territorio.

Desde la perspectiva de la dinámica predial urbana, la relevancia de los hallazgos reside en la identificación de tres fenómenos territoriales altamente interrelacionados. El primero corresponde a la transformación funcional del uso del suelo, donde se constató una transición progresiva desde

un patrón residencial exclusivo hacia el establecimiento de usos mixtos sobre los ejes de mayor accesibilidad urbana. Este comportamiento, verificado en campo y respaldado por el 72 % de la comunidad encuestada que percibe la conversión de viviendas en locales comerciales, responde al fortalecimiento del comercio local y a la búsqueda de diversificación de ingresos por parte de los hogares. Dicha dinámica ocurre de manera informal, al margen de las tipologías catastrales históricas y del Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) vigente.

El segundo fenómeno de alta relevancia analítica se manifiesta en el comportamiento predial del municipio, caracterizado por un incremento sustancial en el valor del suelo que contrasta con una baja rotación de transacciones prediales. Mientras el 82 % de los encuestados percibe un aumento considerable en el valor del suelo, la frecuencia efectiva de compraventas se mantiene en niveles reducidos. Esta condición demuestra que la valorización en Viotá no está impulsada por un mercado transaccional dinámico o especulativo de alta liquidez, sino por factores estructurales que como consecuencia generan que el suelo en Viotá opere bajo una lógica de retención patrimonial (baja oferta inmobiliaria), donde los propietarios conservan sus activos inmuebles ante la espera de una potencial valoración o incremento de las rentas del suelo.

El tercer aspecto comprende la desarticulación institucional entre la realidad física del territorio y los instrumentos de planificación. La comparación de los insumos comprendidos en la ventana temporal evidencia una notable divergencia entre los usos del suelo observados, las clasificaciones de las tipologías constructivas y la zonificación regulada del EOT (Decreto 069 de 2011). Esta discrepancia sumada a una escasa fuente de información dificulta el potencial seguimiento o análisis a los procesos de consolidación física, fragmentación e intensificación del suelo, especialmente presentes en la periferia del área urbana, lo cuales ocurren a una velocidad superior

respecto de los ciclos de actualización normativa, haciendo del análisis multitemporal una herramienta de apoyo fundamental en la construcción de zonas homogéneas.

CONCLUSIONES

- La evaluación de las variables físicas, normativas y económicas para las vigencias de trabajo permitió establecer que la dinámica predial urbana de Viotá está determinada por tres factores interrelacionados: la consolidación edificatoria del núcleo central, la expansión fragmentada de la periferia y la llegada de población bogotana como turistas y compradores de vivienda de descanso. Ninguno de estos factores opera de manera aislada: la consolidación central eleva el valor de referencia, la expansión periférica multiplica las unidades físicas a diferenciar, y la llegada de bogotanos como turistas impulsa la conversión de viviendas en locales comerciales y de hospedaje, sosteniendo —junto con la transformación de usos y la revalorización— la presión sobre el precio del suelo. El desfase normativo, por su parte, impide que estos cambios se incorporen formalmente al catastro. En conjunto, estos factores explican por qué el modelo catastral de 2011 resultaba insuficiente para representar el territorio, y constituyen la base técnica sobre la cual se sustenta la delimitación de las nuevas Zonas Homogéneas Físicas y Geoeconómicas desarrollada en este estudio.
- Al actualizar las Zonas Homogéneas Físicas y Geoeconómicas con la información recogida en campo en 2026, se encontró que estas pasaron de 17 a 53 ZHF y de 11 a 8 ZHGE frente a la línea base de 2011 y 2015, con valores del suelo que ahora van desde $221.000 hasta $780.000 por metro cuadrado, y que llegan a ser hasta 3,5 veces más altos en el centro que en la periferia. Esto muestra que las zonas homogéneas anteriores agrupan bajo una misma categoría sectores que en la actualidad, son bastante distintos entre sí, por lo que ya no

alcanzan a reflejar con precisión las condiciones reales del municipio. Con este trabajo se logra el objetivo propuesto, entregando una zonificación mucho más detallada y ajustada a la realidad actual del territorio. Vale la pena aclarar que, al tratarse de un ejercicio académico, esta nueva zonificación es un insumo de apoyo que debe ser revisado y validado por la autoridad catastral competente antes de tener efectos oficiales o fiscales.

- El análisis de la conformación predial urbana y su reflejo en el valor del suelo, desarrollado a través de la metodología de Zonas Homogéneas Físicas y Geoeconómicas bajo los lineamientos del IGAC, permitió identificar tres comportamientos que caracterizan la dinámica predial de Viotá, cada uno sustentado directamente en los productos técnicos del estudio.

  El primero es la transformación funcional del uso del suelo, que se evidencia al comparar la variable de uso actual levantada en campo con la clasificación de usos de 2015: varios predios que antes figuraban como residenciales ahora presentan un uso mixto o comercial, lo que confirma un cambio real en la ocupación del suelo, no solo una percepción. El segundo es la revalorización del suelo con baja rotación inmobiliaria, que se sustenta en el análisis del mercado inmobiliario realizado para delimitar las ZHGE: el aumento en los rangos de valor por metro cuadrado, obtenido mediante investigación de ofertas y homologación con municipios similares, confirma que el suelo se ha valorizado, aunque este comportamiento no dependa de una alta frecuencia de transacciones. El tercero es el desfase entre la realidad del territorio y los instrumentos de planificación, que se soporta en la comparación entre el uso normativo definido por el EOT (2001, ajustado en 2011) y las condiciones físicas y de uso verificadas en campo y en el análisis multitemporal 2011–

2026: se identificaron sectores consolidados o en proceso de consolidación que no corresponden con lo que la norma vigente prevé para esas zonas.

RECOMENDACIONES

- Actualizar o realizar la revisión del EOT de Viotá con la nueva estructura de zonas homogéneas de 2026 como insumo cartográfico base, en particular para la delimitación del perímetro urbano y la definición de tratamientos urbanísticos diferenciados por sector.
- Establecer un ciclo de actualización catastral bienal para el casco urbano, aprovechando la plataforma del catastro multipropósito, de modo que no se repita el rezago de valoración acumulado en el período 2011-2026.
- Extender el análisis al área rural del municipio, donde los procesos de restitución, reagrupamiento y formalización de predios pueden estar generando transformaciones de escala aún mayor que las registradas en el casco urbano.
- Cruzar los avalúos catastrales de 2026 con los precios efectivos de transacción registrados en la Superintendencia de Notariado y Registro para cuantificar el rezago catastral residual y ajustar las ZHGE en el próximo ciclo de actualización.

Reflexión: Hay algo que los mapas de zonas homogéneas no dicen explícitamente pero que este proyecto pretende dar a entender: el catastro de un territorio no es solo un rezago técnico. Es el registro de una ausencia del Estado. Viotá no tenía un catastro desactualizado porque carecía de suelo valioso o de transacciones; lo tenía porque durante décadas ninguna institución consideró necesario (o posible) ir a medirlo, valorarlo y formalizarlo. Esa ausencia tiene consecuencias: sin catastro actualizado, no hay predial justo, no hay planeación urbana con datos reales, no hay mercado transparente y no hay instrumento para que el propietario conozca el valor de lo que tiene.

El catastro no es neutral: es el mecanismo con el cual el Estado lee su territorio, y cuando ese mecanismo se hace ausente durante décadas, el territorio se las arregla para funcionar de todos modos, pero en la informalidad, en la invisibilidad y, con frecuencia, en la inequidad.

BIBLIOGRAFÍA

[1] *Administración tierras | Herramienta de monitoreo y evaluación de los PAT | FAO. (s/f). FAO-LAP. Recuperado el 20 de agosto de 2026, de http://www.fao.org/in-action/herramienta-administracion-tierras/introduction/the-concept-of-land-administration/es*

[2] *Alcaldía Municipal de Viotá – Gestión transparente, servicios oportunos y acciones para el desarrollo y bienestar de Viotá, Cundinamarca. (s/f). Recuperado el 20 de agosto de 2026, de https://www.viota-cundinamarca.gov.co/normatividad/esquema-de-ordenamiento-territorial-decreto-069-del*

[3] *Bonfante, J. S. O. (2024). Catastro Multipropósito y Sistemas de Información Geográfica: Un Análisis de la Gestión Territorial para el Fortalecimiento de la Autonomía Financiera Municipal en Colombia. Infometric@ - Serie Sociales y Humanas, 7(1). https://infometrica.org/index.php/ssh/article/view/265*

[4] *Briceño, J. A. G. (2010). CONSERVACIÓN DINÁMICA CATASTRAL PARA LOS PREDIOS CON LICENCIA DE CONSTRUCCIÓN DESDE 2010 EN EL MUNICIPIO DE ZIPAQUIRÁ.*

[5] *Cadastre 2034: Future Land Management Strategy | PDF | Surveying | Governance. (s/f). Recuperado el 20 de agosto de 2026, de https://es.scribd.com/document/822362399/Cadastre-2034-Powering-Land-Real-Property*

[6] *Camacho Toloza, M. C. (2024). Análisis del funcionamiento de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca-CAR en los procesos permisivos y sancionatorios de autoridad ambiental enfocados hacia la gestión de recursos hídrico, flora y fauna.*

[7] *Cartografía Básica. Municipio de Viotá. Escala 1K. 2022 (Feature Layer). (s/f). Recuperado el 20 de agosto de 2026, de https://mapas.cundinamarca.gov.co/maps/649ffe871e184c328ed1bd44ca61efe3*

[8] *Categorización de Departamentos, distritos y municipios. (s/f). Contaduría General de la Nación. Recuperado el 20 de agosto de 2026, de https://www.contaduria.gov.co/categorizacion-de-departamentos-distritos-y-municipios*

[9] *Compilación Jurídica del Grupo Empresarial AMVA - Documento 3859 de 2016 DNP. (s/f). Recuperado el 20 de agosto de 2026, de https://alphasig.metropol.gov.co/normograma/compilacion/docs/conpes_dnp_3859_2016.htm*

[10] *Dale, P., & McLaughlin, J. (2000). Land Administration. Oxford University Press.*

[11] *Decreto 148 de 2020—Gestor Normativo. (s/f). Recuperado el 20 de agosto de 2026, de https://www1.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=105952&utm_source=chatgpt.com*

[12] *Elaboración del Estudio de Zonas Homogéneas Físicas y Geoeconómicas y Determinación del Valor Unitario e Integral (PH) por tipo de Construcción | Instituto Geográfico Agustín Codazzi. (s/f). Recuperado el 20 de agosto de 2026, de https://www.igac.gov.co/transparencia-y-acceso-a-la-informacion-publica/informacion-de-la-entidad/listado-maestro-de-documentos/elaboracion-del-estudio-de-zonas-homogeneas-fisicas-y-geoeconomicas-y-determinacion-del-valor-unitario-e-integral-ph-por-tipo-de-construccion*

[13] *Gongora, K. D. P. (s/f). ANÁLISIS DE LOS EFECTOS DE LA TURISTIFICACIÓN EN LA DINÁMICA INMOBILIARIA DE VILLA DE LEYVA DURANTE EL PERÍODO 2018-2023.*

[14] *Guevara, O. R., Fonseca, D. P. B., López, A. L. C., Cortés, L. F. M., Ortegón, M. R., Vera, M. A. G., & Ramírez, C. R. (s/f). Johan Andrés Avendaño Arias.*

[15] *Huella urbana | Región Metropolitana. (s/f). Recuperado el 20 de agosto de 2026, de https://regionmetropolitana.gov.co/observatorio/publicaciones/estudios/huella-urbana*

[16] *IGAC, I. G. A. C.-. (s/f). Colombia en mapas. Recuperado el 20 de agosto de 2026, de https://www.colombiaenmapas.gov.co*

[17] *La política de catastro multipropósito en Colombia: Transitando de un catastro tradicional a un catastro multipropósito (parte I). (s/f). Recuperado el 20 de agosto de 2026, de https://www.dnp.gov.co:443/publicaciones/Planeacion/Paginas/politica-catastro-multiproposito-colombia-transitando-catastro-tradicional-multiproposito-parte1.aspx*

[18] *LADM_COL | Instituto Geográfico Agustín Codazzi. (s/f). Recuperado el 20 de agosto de 2026, de https://www.igac.gov.co/catastro-multiproposito/ladmcol*

[19] *Land Administration and Management | UNECE. (s/f). Recuperado el 20 de agosto de 2026, de https://unece.org/housing-and-land-management/land-administration-and-management*

[20] *León Gutiérrez, J. P., & Ruiz Parra, L. H. (2018). Implementación de un piloto técnico de catastro multipropósito en el municipio de Chipaque Cundinamarca. http://hdl.handle.net/11349/7590*

[21] *Ley 388 de 1997—Gestor Normativo. (s/f). Recuperado el 20 de agosto de 2026, de https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=339*

[22] *Ley 1955 de 2019—Gestor Normativo. (s/f). Recuperado el 20 de agosto de 2026, de https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=93970*

[23] *Mapa Digital Catastral Urbano. Municipio de Facatativá. Departamento de Cundinamarca. Escala 1: 500. Año 2008. (s/f). Metadatos | ICDE. Recuperado el 20 de agosto de 2026, de https://metadatos.icde.gov.co/geonetwork/srv/api/records/14160712*

[24] *(PDF) Evaluation and Proposal for an Environmental Management System in a Mango Plantation. (2026). ResearchGate. https://doi.org/10.53591/iqd.v7i01.1991*

[25] *¿Qué son los SIG? | Tecnología de representación cartográfica con sistemas de información geográfica. (s/f). Recuperado el 20 de agosto de 2026, de https://www.esri.com/es-es/what-is-gis/overview*

[26] *Resolución 1040 de 2023 | Instituto Geográfico Agustín Codazzi. (s/f). Recuperado el 20 de agosto de 2026, de https://www.igac.gov.co/transparencia-y-acceso-a-la-informacion-publica/normograma/resolucion-1040-de-2023?utm_source=chatgpt.com*

[27] *Romero Novoa, J. A. (2019). Dynamics and urban transformation of Bogotá, 1990-2010: Spatial effect of the liberalization of commerce. http://hdl.handle.net/11349/21186*

[28] *Telefónicas, T.-E. (s/f). Población de Viotá 2025 | DANE. Telencuestas. Recuperado el 20 de agosto de 2026, de https://telencuestas.com/censos-de-poblacion/colombia/2025/cundinamarca/viota*

[29] *UN-Habitat (Ed.). (2020). The value of sustainable urbanization. UN-Habitat.*

[30] *Vanoli, F. (2026). Transición urbana Una aproximación socioecológica y relacional entre las ciudades y el territorio. Quid 16. Revista del Área de Estudios Urbanos, (25), 4–4. https://doi.org/10.62174/quid16.i25_a404*

[31] *Williamson, I. P., Enemark, S., Wallace, J., & Rajabifard, A. (2010). Land administration for sustainable development. https://agris.fao.org/search/en/providers/122535/records/65dde8254c5aef494fd705a7*

[32]