Estrategias de gestión predial orientadas a la optimización de los tiempos de ejecución en proyectos viales de Bogotá D.C.

José Arnol Chiguasuque Neuta
Gilson Steven Cetre Ledezma
Yasser Kalil Perdomo

Opción de Grado:
Monografía

Corporación Universitaria Minuto de Dios
Rectoría Virtual
Programa Especialización en Gerencia de Proyectos
junio de 2026

Estrategias de gestión predial orientadas a la optimización de los tiempos de ejecución en proyectos viales de Bogotá D.C.

José Arnol Chiguasuque Neuta
Gilson Steven Cetre Ledezma
Yasser Kalil Perdomo

Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de:
Especialista en Gerencia de Proyectos

Asesor
Mg. Sergio Andrés Zabala Vargas
Doctor en Tecnología Educativa

Corporación Universitaria Minuto de Dios
Rectoría Virtual
Programa Especialización en Gerencia de Proyectos
junio de 2026

Contenido

Resumen **8**

Abstract **9**

INTRODUCCIÓN **10**

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA **12**

1.1. Descripción del problema 12

1.2. Pregunta de investigación 17

1.3. Objetivo de investigación 18

1.3.1. General 18

1.3.2. Específicos 18

1.4. Justificación de la investigación 18

2. MARCO DE REFERENCIA **23**

2.1. Marco de antecedentes 24

2.2. Estrategia de búsqueda documental 26

2.2.1. Antecedentes internacionales 28

2.2.2. Antecedentes Nacionales 34

2.2.3. Antecedentes de Bogotá 38

2.2.4. Antecedentes académicos nacionales 43

2.2.5. Antecedentes académicos internacionales 44

2.2.6. Síntesis de los antecedentes 45

2.3. Marco teórico 47

2.3.1. Gestión predial 48

2.3.2. Gerencia de proyectos 50

2.3.3. Planeación territorial y disponibilidad predial en proyectos viales 52

2.3.4. Infraestructura vial urbana y restricciones para la ejecución de proyectos 54

2.3.5. Gestión temprana de riesgos prediales y su incidencia en tiempos de ejecución 56

2.3.6. Gobernanza institucional y coordinación estratégica 58

2.3.7. Identificación de predios críticos para la optimización de tiempos de ejecución 58

2.3.8. Sistemas de información predial en proyectos viales 60

2.3.9. Modelo conceptual para la optimización de los tiempos de ejecución 62

2.3.10. Desarrollo sostenible e infraestructura pública 65

2.3.11. Administración y gobernanza del suelo 66
2.3.12. Gestión estratégica del suelo urbano 66
2.3.13. Coordinación institucional en proyectos de infraestructura 67
2.3.14. Riesgos asociados a la gestión predial 67
2.3.15. Infraestructura y desarrollo económico 68
2.4. Marco normativo 68
2.4.1. Fundamentos normativos de la gestión predial en proyectos viales 78
2.4.2. Regulación de la disponibilidad predial para la ejecución de obras viales 80
2.4.3. Marco regulatorio de la liberación predial 81
2.4.4. Normativa técnica aplicable al avalúo comercial en procesos de adquisición predial 82
2.4.5. Saneamiento jurídico de inmuebles requeridos para proyectos viales 84
2.4.6. Expropiación como mecanismo legal para la adquisición predial 85
2.4.7. Relación normativa entre gestión predial y programación de obra 87
2.4.8. Síntesis del marco normativo aplicable a la gestión predial en proyectos viales 88
3. METODOLOGÍA 91
3.1. Enfoque de la investigación 91
3.1.1. Alcance de la investigación 92
3.2. Población y muestra 94
3.2.1. Criterios de inclusión 96
3.2.2. Criterios de exclusión 96
3.3. Instrumentos de recolección de información 97
3.3.1. Matriz de revisión documental 97
3.3.2. Ficha de análisis documental 98
3.3.3. Entrevista semiestructurada 99
3.4. Descripción del procedimiento 101
3.5. Análisis de la información 104
3.5.1. Procesamiento de información documental 105
3.5.2. Procesamiento de la información obtenida mediante entrevistas 106
3.5.3. Integración de resultados y presentación de hallazgos 107
3.6. Consideraciones éticas 108
4. HIPÓTESIS 110
4.1. Hipótesis general 111

4.2. Hipótesis específicas 111
4.3. Variables de investigación 111
4.3.1. Variable independiente: preparación predial para proyectos viales 112
4.3.2. Variable dependiente: cumplimiento de los plazos previstos para la ejecución 113
4.3.3. Relación entre variables 114
4.3.4. Operacionalización de variables 116

5. RESULTADOS 118
5.1. Presentación de resultados 118
5.1.1. Resultados del análisis normativo 126
5.1.2. Resultados de entrevistas semiestructuradas 130
5.1.3. Resultados de las categorías de análisis en las entrevistas 153
5.2. Propuesta al sector 157

6. DISCUSIÓN 162
6.1. Interpretación de resultados 162
6.1.1. Articulación de los hallazgos con el desarrollo de las entrevistas 165
6.2. Implicaciones para la gestión pública y proyectos viales en Bogotá D.C. 168
6.3. Análisis crítico de la gestión predial en Bogotá D.C. 170
6.4. Limitaciones de la investigación 173

7. CONCLUSIONES 176
7.1. Conclusiones derivadas de los objetivos y resultados de la investigación 176
7.2. Conclusiones asociadas a los resultados y cifras obtenidas 178
7.3. Conclusión asociada a la propuesta de fortalecimiento de la gestión predial 180

8. RECOMENDACIONES 183

REFERENCIAS 185

ANEXOS 190
Anexo 1. Consentimiento informado para participación en investigación 190
Anexo 2. Guía de entrevista semiestructurada 190
Anexo 3. Matriz de revisión documental 192

Lista de tablas

Tabla 1. Factores de gestión predial sobre los tiempos de ejecución de proyectos viales 64
Tabla 2. Tiempos de ejecución mediante la gestión predial en proyectos viales..... 64
Tabla 3. Síntesis normativa aplicable a la gestión predial en proyectos viales 89
Tabla 4. Datos matriz 98
Tabla 5. Estructura de la ficha 99
Tabla 6. Operacionalización de variables de investigación 116
Tabla 7. Principales hallazgos en la gestión predial 119
Tabla 8. Matriz de revisión documental..... 120
Tabla 9. Ejes principales identificados en el análisis integrado de fuentes 124
Tabla 10. Síntesis de factores determinantes en la gestión predial de proyectos viales 125
Tabla 11. Fichas normativas a la gestión predial en proyectos de infraestructura vial..... 127
Tabla 12. Matriz de análisis: pregunta 1 131
Tabla 13. Matriz de análisis: pregunta 2 134
Tabla 14. Matriz de análisis: pregunta 3 136
Tabla 15. Matriz de análisis: pregunta 4 137
Tabla 16. Matriz de análisis: pregunta 5 139
Tabla 17. Matriz de análisis: pregunta 6 141
Tabla 18. Matriz de análisis: pregunta 7 143
Tabla 19. Matriz de análisis: pregunta 8 145
Tabla 20. Matriz de análisis: pregunta 9 146
Tabla 21. Matriz de análisis: pregunta 10 148
Tabla 22. Consolidado de categorías 150
Tabla 23. Resumen visual de resultados por categorías..... 150
Tabla 24. Comparativo general de resultados por pregunta..... 151
Tabla 25. Estrategias para el fortalecimiento de la gestión predial en proyectos viales..... 158
Tabla 26. Corpus documental analizado en la investigación 165

Lista de figuras

Figura 1. P1 dificultades gestión predial 133
Figura 2. P2 impacto tiempos proyecto 135
Figura 3. P3 identificación tardía..... 137
Figura 4. P4 coordinación institucional 139
Figura 5. P5 calidad información..... 140
Figura 6. P6 estrategias actuales 142
Figura 7. P7 factores críticos jurídicos 144
Figura 8. P8 seguimiento limitado..... 146
Figura 9. P9 tecnología predial 147
Figura 10. P10 propuestas mejora..... 149
Figura 11. Resumen categorías gestión predial 152
Figura 12. Diagrama de Sankey de coocurrencia de códigos en las entrevistas..... 155
Figura 13. Red semántica de categorías asociadas a la gestión predial en proyectos viales 157

Resumen

La gestión predial constituye un componente estratégico en la ejecución de proyectos de infraestructura vial en Bogotá D.C., debido a su incidencia sobre la disponibilidad física y jurídica del suelo, el desarrollo de los frentes de obra y el cumplimiento de los cronogramas contractuales. La presente investigación tuvo como objetivo formular estrategias de gestión predial orientadas a la optimización de los tiempos de ejecución en proyectos viales desarrollados en Bogotá D.C. durante el período 2020–2024. La investigación se desarrolló bajo un enfoque cualitativo, con alcance descriptivo–interpretativo y diseño no experimental. Como instrumentos de recolección de información se emplearon revisión documental, matrices de análisis, revisión normativa y entrevistas semiestructuradas aplicadas a profesionales vinculados con infraestructura vial y gestión predial. La información fue organizada mediante procesos de codificación temática y categorización cualitativa apoyados por herramientas descriptivas de sistematización.

Los resultados permitieron identificar problemáticas recurrentes relacionadas con desarticulación institucional, inconsistencias catastrales, conflictos jurídicos, demoras en procesos de adquisición predial y deficiencias en planeación estratégica, factores que afectan directamente los tiempos de ejecución y sostenibilidad de los proyectos viales en Bogotá D.C. A partir de los hallazgos obtenidos, se formularon estrategias orientadas al fortalecimiento de la planeación predial temprana, coordinación interinstitucional, gestión preventiva del riesgo y optimización de sistemas de información territorial, con el propósito de contribuir al mejoramiento de la eficiencia institucional y reducción de retrasos en proyectos de infraestructura vial urbana.

Palabras clave: gestión predial, infraestructura vial, planeación territorial, gerencia de proyectos, Bogotá D.C., tiempos de ejecución.

Abstract

Land management constitutes a strategic component in the execution of road infrastructure projects in Bogotá D.C., due to its impact on the physical and legal availability of land, construction progress, and compliance with contractual schedules. This research aimed to formulate land management strategies focused on optimizing execution timelines in road infrastructure projects developed in Bogotá D.C. during the period 2020–2024.

The research was conducted under a qualitative approach with a descriptive–interpretative scope and a non-experimental design. The data collection instruments included documentary review, analytical matrices, regulatory review, and semi-structured interviews applied to professionals linked to road infrastructure and land management processes. The information was organized through thematic coding and qualitative categorization processes supported by descriptive systematization tools.

The results identified recurrent issues related to institutional disarticulation, cadastral inconsistencies, legal conflicts, delays in land acquisition processes, and deficiencies in strategic planning, factors that directly affect execution timelines and sustainability of road infrastructure projects in Bogotá D.C. Based on the findings obtained, strategies were formulated to strengthen early land planning, interinstitutional coordination, preventive risk management, and optimization of territorial information systems, aiming to improve institutional efficiency and reduce delays in urban road infrastructure projects.

Keywords: Land management, Road infrastructure, Territorial planning, Project management, Bogotá D.C., Execution timeline

INTRODUCCIÓN

El desarrollo de proyectos de infraestructura vial representa uno de los principales desafíos para las ciudades contemporáneas debido a la necesidad de responder al crecimiento urbano, las dinámicas de movilidad y los procesos de expansión territorial. Organismos internacionales como el Banco Mundial (2018) y UN-Habitat (2021) han señalado que las limitaciones relacionadas con gobernanza urbana, disponibilidad del suelo constituyen factores determinantes en los retrasos y sobrecostos de proyectos públicos de infraestructura en diferentes contextos urbanos.

En América Latina, los proyectos de infraestructura vial enfrentan dificultades asociadas a procesos de planificación territorial, adquisición predial y gestión administrativa, afectando la sostenibilidad técnica y financiera de las obras públicas. De acuerdo con la CEPAL (2021), las deficiencias en alternancia institucional y gestión del suelo urbano continúan representando uno de los principales factores que limitan la eficiencia de los sistemas de infraestructura pública en ciudades latinoamericanas. En Colombia, entidades como el Departamento Nacional de Planeación – DNP (2021) han identificado que los procesos prediales constituyen uno de los riesgos más recurrentes dentro de la ejecución de proyectos estratégicos de infraestructura.

En Bogotá D.C., el crecimiento urbano y la necesidad de fortalecer la infraestructura vial han generado el desarrollo de proyectos asociados a corredores estratégicos de movilidad, ampliación vial y sistemas de transporte público. Sin embargo, múltiples proyectos han presentado retrasos de adquisición predial, conflictos jurídicos, inconsistencias catastrales y dificultades de articulación entre entidades responsables de planeación, infraestructura y gestión territorial.

En este contexto, la gestión predial adquiere un papel estratégico dentro de la planeación y ejecución de proyectos viales, debido a que su adecuada articulación puede contribuir

significativamente a la optimización de cronogramas, reducción de riesgos contractuales y fortalecimiento de la eficiencia institucional. No obstante, en numerosos casos, los procesos prediales continúan desarrollándose de manera reactiva y fragmentada, generando impactos sobre tiempos de ejecución, sostenibilidad financiera y cumplimiento de metas institucionales.

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque cualitativo, con alcance descriptivo–interpretativo y diseño no experimental, mediante revisión documental, análisis de casos y entrevistas semiestructuradas orientadas a identificar las principales problemáticas asociadas a gestión predial en proyectos viales desarrollados en Bogotá D.C. Asimismo, se aplicaron procesos de codificación temática y categorización cualitativa apoyados por herramientas descriptivas de sistematización de información.

A partir del análisis realizado, la investigación propone estrategias orientadas al fortalecimiento de la planeación predial temprana, coordinación interinstitucional y gestión preventiva del riesgo, con el propósito de contribuir a la optimización de los tiempos de ejecución en proyectos de infraestructura vial urbana en Bogotá D.C.

El presente documento se estructura en siete capítulos. El capítulo 1 desarrolla el planteamiento del problema, la pregunta de investigación, los objetivos y la justificación. El capítulo 2 presenta el marco de referencia, integrado por antecedentes, marco teórico, normativo y conceptual. El capítulo 3 expone la metodología aplicada en la investigación. El capítulo 4 corresponde al supuesto investigativo. El capítulo 5 desarrolla la presentación y análisis de resultados. El capítulo 6 contiene la discusión de hallazgos y su relación con referentes teóricos e institucionales. Por último, el capítulo 7 presenta las conclusiones y recomendaciones derivadas del proceso investigativo.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

A nivel internacional, organismos como el Banco Mundial (2018), la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos – OCDE (2015) y UN-Habitat (2021) han identificado que los procesos asociados a disponibilidad del suelo, adquisición predial y gobernanza territorial representan uno de los principales factores de retraso en proyectos de infraestructura pública urbana. Estas problemáticas afectan especialmente a ciudades con altos niveles de crecimiento poblacional y expansión urbana, donde la presión sobre el territorio genera mayores dificultades para la ejecución eficiente de obras viales y sistemas de movilidad.

En América Latina, la CEPAL (2021) ha señalado que las debilidades institucionales, la fragmentación administrativa y las limitaciones en planificación territorial continúan generando impactos sobre cronogramas de ejecución, sostenibilidad financiera y gestión contractual de proyectos públicos. En el caso colombiano, entidades como el Departamento Nacional de Planeación – DNP (2021) y la Contraloría General de la República han evidenciado que numerosos proyectos de infraestructura presentan retrasos relacionados con conflictos prediales, dificultades jurídicas y procesos de adquisición de inmuebles desarrollados de manera tardía o desarticulada.

1.1. Descripción del problema

La ejecución de proyectos de infraestructura vial constituye uno de los principales instrumentos utilizados por las administraciones públicas para mejorar la movilidad, fortalecer la competitividad territorial y responder a las necesidades derivadas del crecimiento urbano. Sin embargo, la experiencia internacional demuestra que la construcción de infraestructura no depende exclusivamente de la disponibilidad de recursos financieros, de la calidad de los diseños o de la capacidad técnica de los contratistas. Un porcentaje significativo de los retrasos que presentan los

proyectos de infraestructura está asociado a dificultades relacionadas con la gestión del suelo requerido para su ejecución.

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (2015)que de hecho es antecedente de esta investigación, ha señalado que la adquisición de predios, la gestión de derechos de propiedad y la coordinación institucional para la disponibilidad del suelo constituyen factores determinantes para el éxito o fracaso de los proyectos de infraestructura pública. En numerosos países, las dificultades para obtener oportunamente los terrenos requeridos generan ampliaciones de plazo, modificaciones contractuales, reclamaciones económicas y afectaciones sobre la programación de las obras. Esta situación adquiere una mayor complejidad en áreas urbanas donde la densidad poblacional, la fragmentación de la propiedad, la presión inmobiliaria y la coexistencia de múltiples actores incrementan el nivel de conflictividad asociado a los procesos prediales.

En América Latina, la problemática presenta características particulares derivadas de las dinámicas históricas de ocupación del territorio y de las limitaciones institucionales que aún persisten en los sistemas de administración del suelo. Diversos estudios desarrollados por la CEPAL (2021), el Banco Interamericano de Desarrollo (2016) y UN-Habitat (2021) coinciden en señalar que gran parte de los retrasos en proyectos de infraestructura urbana se originan en etapas previas a la construcción, especialmente durante los procesos relacionados con identificación predial, saneamiento jurídico, actualización catastral, negociación con propietarios y liberación efectiva de áreas. Como consecuencia, muchas obras inician sin contar con la totalidad de los predios requeridos, trasladando riesgos prediales a la etapa constructiva y generando impactos directos sobre los cronogramas de ejecución.

En Colombia, la situación adquiere una relevancia especial debido a la complejidad jurídica y administrativa que caracteriza los procesos de adquisición predial para proyectos de interés

público. Aunque durante las últimas décadas se han producido avances normativos orientados a agilizar la gestión predial, entidades como el Departamento Nacional de Planeación han identificado que la disponibilidad física y jurídica de los terrenos continúa siendo uno de los riesgos más recurrentes en proyectos de infraestructura estratégica. La existencia de predios con problemas de titulación, sucesiones sin resolver, diferencias entre información catastral y registral, ocupaciones informales, limitaciones en los procesos de avalúo y controversias respecto a los valores de adquisición generan retrasos que terminan trasladándose a las etapas posteriores de contratación y construcción.

No obstante, el problema no se limita únicamente a la adquisición de inmuebles. En muchos casos las dificultades tienen origen en procesos deficientes de planeación. La gestión predial suele abordarse como una actividad operativa que debe desarrollarse una vez definidos los diseños o iniciados los procesos de contratación, cuando en realidad debería constituir una actividad estratégica integrada desde las primeras fases de formulación del proyecto. Esta situación genera una desconexión entre la planeación técnica, la planeación financiera y la disponibilidad real del suelo, provocando escenarios en los cuales las entidades cuentan con recursos asignados, diseños aprobados y contratos adjudicados, pero carecen de los predios necesarios para ejecutar las obras dentro de los plazos previstos.

La ciudad de Bogotá representa uno de los escenarios donde esta problemática se manifiesta con mayor intensidad. El crecimiento urbano experimentado durante las últimas décadas ha incrementado la necesidad de desarrollar proyectos viales orientados a mejorar la movilidad y fortalecer la conectividad entre diferentes sectores de la ciudad. Sin embargo, la ejecución de estas intervenciones se desarrolla en un contexto caracterizado por alta densidad urbana, complejidad predial, diversidad de usos del suelo y presencia de múltiples actores

institucionales con competencias relacionadas con planeación, movilidad, infraestructura, catastro y gestión territorial.

Diversos informes de control fiscal, seguimientos institucionales y debates de control político han evidenciado que una parte significativa de los retrasos registrados en proyectos viales de Bogotá guarda relación con dificultades asociadas a la gestión predial. Problemas derivados de inconsistencias en la información territorial, demoras en procesos de adquisición, controversias jurídicas, dificultades para la entrega efectiva de predios y falta de articulación entre entidades han impactado la ejecución de proyectos estratégicos para la ciudad. Estas situaciones no solamente generan ampliaciones de plazo, sino que producen efectos en cadena sobre la programación de obra, la permanencia de contratos de interventoría, la disponibilidad presupuestal y la percepción ciudadana frente a la capacidad institucional para ejecutar proyectos públicos.

Desde la perspectiva de la gerencia de proyectos, esta problemática adquiere una dimensión aún más relevante. Cuando la gestión predial falla, el impacto no se limita a una actividad específica, sino que afecta simultáneamente el alcance, el tiempo, el costo y los riesgos del proyecto. La imposibilidad de disponer oportunamente de los predios obliga a modificar secuencias constructivas, reprogramar actividades, ajustar cronogramas, incrementar costos indirectos y, en algunos casos, reformular decisiones técnicas previamente adoptadas. En consecuencia, la gestión predial deja de ser un componente administrativo para convertirse en un factor crítico de éxito dentro de la ejecución de proyectos de infraestructura.

Frente a este panorama, surge la necesidad de analizar las causas que generan las principales dificultades prediales en los proyectos viales desarrollados en Bogotá D.C., identificar los factores institucionales, técnicos, jurídicos y administrativos que inciden en los retrasos y formular estrategias que permitan fortalecer los procesos de planeación predial, articulación

institucional y gestión preventiva del riesgo. Más que incrementar recursos o modificar procedimientos aislados, el desafío consiste en desarrollar mecanismos de gestión capaces de anticipar problemas, mejorar la coordinación entre actores y garantizar que la disponibilidad predial se convierta en un habilitador del proyecto y no en una causa recurrente de retrasos durante su ejecución.

La materialización de esta problemática puede observarse en varios proyectos estratégicos desarrollados en Bogotá durante los últimos años. Intervenciones como la Avenida 68, la Avenida Ciudad de Cali, la Troncal de la Carrera Séptima y las obras asociadas a la Primera Línea del Metro de Bogotá han enfrentado desafíos relacionados con la adquisición y entrega oportuna de predios requeridos para la ejecución de las obras. Aunque cada proyecto presenta particularidades técnicas y administrativas, existe un elemento común asociado a la necesidad de coordinar procesos de planeación, adquisición predial, reasentamiento, gestión social y liberación de áreas dentro de cronogramas altamente exigentes.

En estos proyectos, las dificultades prediales no necesariamente se originan en una única causa. Por el contrario, suelen ser el resultado de la convergencia de múltiples factores que interactúan simultáneamente. Entre ellos se encuentran las diferencias entre la información catastral y registral de los inmuebles, la existencia de mejoras no registradas, los procesos sucesorales pendientes, las afectaciones urbanísticas que limitan la negociación, la presencia de actividades económicas que requieren procesos de reasentamiento y las controversias derivadas de los avalúos comerciales utilizados para la adquisición de predios.

Adicionalmente, se identifica una problemática asociada a la fragmentación institucional. La gestión predial involucra la participación de múltiples actores con competencias específicas, entre ellos entidades responsables de la planeación territorial, la gestión catastral, el registro de

instrumentos públicos, la ejecución de infraestructura y la gestión social. Cuando los mecanismos de articulación entre estas entidades no funcionan de manera eficiente, se generan retrasos en la obtención de información, duplicidad de esfuerzos, diferencias en los criterios técnicos y dificultades para la toma oportuna de decisiones.

Desde la perspectiva de la gerencia de proyectos, esta situación evidencia una debilidad estructural en la integración de la gestión predial dentro de los procesos de planificación. En numerosos casos, la gestión del suelo continúa siendo concebida como una actividad complementaria de la etapa de ejecución, cuando en realidad constituye un componente estratégico que condiciona la viabilidad técnica, financiera y temporal del proyecto. La consecuencia directa es que riesgos que pudieron ser identificados y gestionados durante la formulación terminan materializándose durante la construcción, generando impactos sobre los cronogramas, los presupuestos y el cumplimiento de los objetivos institucionales.

Lo anterior permite inferir que el problema no radica exclusivamente en la existencia de dificultades prediales, sino en la limitada capacidad de anticipación y gestión integral de dichas dificultades dentro del ciclo de vida de los proyectos. En consecuencia, resulta necesario identificar estrategias que permitan fortalecer los procesos de planeación predial temprana, mejorar la coordinación interinstitucional y establecer mecanismos de gestión preventiva orientados a reducir los riesgos que afectan la ejecución de proyectos viales en Bogotá D.C.

1.2. Pregunta de investigación

¿Cómo una propuesta de estrategias de gestión predial orientadas a la planeación temprana y gestión preventiva del riesgo puede contribuir a la optimización de los tiempos de ejecución en proyectos viales desarrollados en Bogotá D.C.?

1.3. Objetivo de investigación

1.3.1. General

Formular estrategias de gestión predial orientadas al fortalecimiento de la planeación territorial y optimización de los tiempos de ejecución en proyectos viales desarrollados en Bogotá D.C. durante el período 2020–2024.

1.3.2. Específicos

- Identificar las principales problemáticas administrativas, técnicas, jurídicas y sociales asociadas a la gestión predial en proyectos viales desarrollados en Bogotá D.C.
- Analizar estrategias, metodologías y prácticas implementadas en otros contextos institucionales y territoriales para la optimización de procesos de gestión predial e infraestructura vial.
- Proponer estrategias orientadas al fortalecimiento de la planeación predial coherencia institucional, y gestión preventiva del riesgo para contribuir a la optimización de los tiempos de ejecución en proyectos viales desarrollados en Bogotá D.C.

1.4. Justificación de la investigación

La presente investigación se justifica en la necesidad de analizar una problemática recurrente en la ejecución de proyectos viales en Bogotá D.C., relacionada con las dificultades que presentan los procesos de gestión predial para garantizar la disponibilidad oportuna de los terrenos requeridos para la construcción de infraestructura pública. Estas dificultades se manifiestan en restricciones derivadas de la adquisición de predios, la liberación de áreas, la existencia de conflictos jurídicos sobre la propiedad, las inconsistencias entre la información catastral y registral, así como en la necesidad de adelantar procesos de gestión social asociados a la ocupación de los

inmuebles. En este sentido, la gestión predial comprende actuaciones técnicas, jurídicas, sociales y administrativas orientadas a obtener la titularidad y disponibilidad de los predios requeridos para la ejecución de proyectos de infraestructura vial (Empresa de Vivienda de Antioquia [VIVA], 2024).

La importancia de estudiar esta situación radica en que las dificultades prediales no constituyen un problema aislado dentro de los proyectos, sino que afectan directamente variables fundamentales de la gerencia de proyectos como el alcance, el tiempo, el costo y la gestión del riesgo. Cuando los predios requeridos para una obra no se encuentran disponibles en las condiciones y tiempos previstos, las entidades ejecutoras deben modificar secuencias constructivas, replantear cronogramas, reprogramar actividades y, en algunos casos, adelantar ajustes contractuales que generan impactos económicos y administrativos sobre el proyecto. En consecuencia, una situación que inicialmente parece limitada al componente predial termina afectando el desempeño integral de la intervención. Desde la perspectiva de la dirección de proyectos, la identificación y gestión de riesgos constituye un componente necesario para reducir desviaciones durante la ejecución y mejorar el cumplimiento de los objetivos definidos para el proyecto (Project Management Institute, 2021).

Desde el punto de vista académico, la investigación busca aportar al análisis de una temática que ha sido abordada principalmente desde perspectivas jurídicas, urbanísticas y catastrales, pero que presenta menores niveles de desarrollo desde el enfoque de la gerencia de proyectos. La mayor parte de los estudios relacionados con gestión predial se concentra en procedimientos de adquisición, marcos normativos o instrumentos de ordenamiento territorial. Sin embargo, existe una oportunidad de profundizar en la forma en que los procesos prediales impactan la planificación, la programación y el control de proyectos de infraestructura. Bajo esta

perspectiva, la investigación pretende contribuir a la comprensión de la gestión predial como un factor estratégico y no únicamente como una actividad administrativa asociada a la adquisición de inmuebles.

La pertinencia práctica del estudio se fundamenta en que las dificultades prediales continúan siendo una de las principales causas de retraso en proyectos de infraestructura vial. Diversos ejercicios de seguimiento institucional desarrollados en Bogotá han evidenciado que una parte importante de las contingencias que afectan los cronogramas de obra se relacionan con la disponibilidad física y jurídica de los predios requeridos para la ejecución. Esta situación pone de manifiesto la necesidad de revisar los mecanismos mediante los cuales se identifican, valoran y gestionan los riesgos prediales durante las etapas tempranas de los proyectos. En esta línea, Ruano Sánchez (2024) señala que la gestión predial en proyectos de infraestructura vial involucra componentes técnicos, socioeconómicos y legales, cuya adecuada identificación permite comprender las dificultades que inciden en la adquisición y disponibilidad de los predios.

En este sentido, la investigación parte de una premisa fundamental: el problema no se encuentra exclusivamente en los procesos de adquisición predial, sino en la forma como la gestión predial es incorporada dentro de la planeación y estructuración de los proyectos. En numerosos casos, las actividades prediales se desarrollan paralelamente a la ejecución de las obras o incluso después de haberse iniciado los procesos contractuales, situación que limita la capacidad de anticipar riesgos y reduce el margen de actuación para adoptar medidas preventivas. Como resultado, problemáticas que pudieron identificarse durante la formulación terminan materializándose durante la construcción.

A partir de esta realidad, la investigación busca identificar los factores que generan mayores afectaciones sobre la gestión predial y analizar de qué manera estos inciden en la

ejecución de proyectos viales en Bogotá D.C. El propósito no consiste únicamente en describir las dificultades existentes, sino en establecer elementos que permitan fortalecer las etapas previas a la construcción. Particularmente, se pretende identificar oportunidades de mejora relacionadas con la planeación predial temprana, la gestión anticipada de riesgos, la coordinación entre entidades con competencias sobre información territorial y la incorporación de mecanismos de seguimiento que permitan monitorear oportunamente el estado de los procesos prediales. En el contexto distrital, los instrumentos de planeación urbana y movilidad evidencian la necesidad de articular la gestión territorial con la ejecución de proyectos estratégicos de infraestructura (Alcaldía Mayor de Bogotá D.C., 2022).

La relevancia social de la investigación se encuentra asociada a los efectos que los retrasos en infraestructura generan sobre la ciudadanía. Cuando un proyecto vial presenta demoras derivadas de dificultades prediales, las consecuencias trascienden el ámbito administrativo de las entidades ejecutoras. Los impactos se reflejan en mayores tiempos de desplazamiento, afectaciones a la actividad económica de los sectores intervenidos, prolongación de las molestias derivadas de las obras y retrasos en la entrega de beneficios esperados por la población. En una ciudad con las condiciones de movilidad de Bogotá, cualquier factor que afecte la ejecución de proyectos estratégicos termina repercutiendo directamente sobre la calidad de vida de sus habitantes. En este sentido, UN-Habitat (2022) destaca que la planificación urbana y la gestión adecuada del suelo son condiciones necesarias para mejorar la provisión de infraestructura, reducir conflictos territoriales y fortalecer la calidad de vida en las ciudades.

Por último, esta investigación busca aportar una propuesta orientada a incorporar la gestión predial como un componente estratégico dentro de la gerencia de proyectos viales. La propuesta estará dirigida a establecer criterios de análisis y mecanismos de gestión que permitan evaluar de

manera anticipada las condiciones prediales requeridas para el desarrollo de las obras, fortalecer la caracterización previa de condiciones prediales complejas y mejorar la articulación entre los actores que intervienen en el proceso. Se espera que los resultados obtenidos constituyan una herramienta de apoyo para la definición de actuaciones priorizadas y contribuyan a reducir la probabilidad de que las dificultades prediales continúen afectando el desempeño de los proyectos de infraestructura vial desarrollados en Bogotá D.C. (Ruano-Sánchez, 2024).

2. MARCO DE REFERENCIA

La gestión predial constituye uno de los componentes más relevantes dentro de la planeación y ejecución de proyectos de infraestructura, debido a que de ella depende la disponibilidad física y jurídica de los terrenos requeridos para el desarrollo de las obras. Aunque tradicionalmente se ha asociado con actividades de adquisición de inmuebles y saneamiento de la propiedad, su alcance trasciende el ámbito operativo y se relaciona directamente con la programación, gestión de riesgos, estructuración financiera y cumplimiento de los objetivos de los proyectos.

En proyectos viales desarrollados en entornos urbanos complejos, como Bogotá D.C., la gestión predial involucra la interacción de factores técnicos, jurídicos, administrativos, sociales y territoriales que deben abordarse de manera articulada. La ausencia de una adecuada planeación predial puede generar restricciones sobre la disponibilidad de áreas de intervención, afectar el inicio oportuno de las obras y producir impactos sobre los cronogramas de ejecución. Por esta razón, diferentes organismos internacionales, entidades públicas y centros de investigación han identificado la gestión predial como uno de los factores que requiere mayor atención durante las etapas de formulación y estructuración de proyectos.

Diferentes estudios han demostrado que una proporción significativa de los retrasos registrados en proyectos de infraestructura tiene relación con dificultades asociadas a disponibilidad de suelo, procesos de adquisición predial, inconsistencias en la información territorial. Estas situaciones evidencian la necesidad de fortalecer mecanismos de planeación que permitan identificar de manera anticipada las restricciones prediales y adoptar medidas que reduzcan la probabilidad de afectaciones durante la ejecución de las obras.

En este contexto, el presente marco de referencia reúne antecedentes investigativos, fundamentos teóricos y elementos normativos relacionados con la gestión predial y su incidencia en proyectos viales. Su propósito es proporcionar los elementos conceptuales necesarios para comprender las problemáticas analizadas, identificar factores que influyen en los tiempos de ejecución de los proyectos y establecer bases para la formulación de estrategias orientadas a mejorar la gestión predial en Bogotá D.C.

Para tal efecto, el capítulo se estructura en tres componentes. El primero corresponde a los antecedentes investigativos, donde se analizan estudios nacionales e internacionales relacionados con gestión predial e infraestructura. El segundo desarrolla los conceptos teóricos que sustentan la investigación, particularmente aquellos asociados a gerencia de proyectos, gestión predial, gestión del riesgo y articulación inter–institucional. Finalmente, el tercer componente aborda el marco normativo que regula los procesos de adquisición de predios y la ejecución de proyectos de infraestructura en Colombia.

2.1. Marco de antecedentes

La revisión de antecedentes constituye una etapa fundamental dentro del proceso investigativo, debido a que permite identificar los avances conceptuales, metodológicos y prácticos desarrollados previamente sobre una problemática determinada. En investigaciones relacionadas con infraestructura y gestión predial, el análisis de experiencias previas facilita la comprensión de los factores que han generado afectaciones sobre la ejecución de proyectos, las estrategias implementadas para su atención y los resultados obtenidos en diferentes contextos territoriales e institucionales.

La revisión de antecedentes adquiere especial relevancia debido a que la gestión predial es

un componente que involucra múltiples dimensiones de análisis, entre ellas aspectos jurídicos, técnicos, administrativos, sociales y territoriales. Esta complejidad ha motivado el desarrollo de estudios por parte de organismos internacionales, entidades gubernamentales, centros de investigación y universidades, los cuales han abordado problemáticas relacionadas con la disponibilidad de suelo para infraestructura, la gobernanza territorial, la gobernanza territorial, la gestión del riesgo y la planeación de proyectos.

El análisis de estos antecedentes permite identificar que las dificultades asociadas a la gestión predial no obedecen únicamente a los procesos de adquisición de inmuebles, sino también a factores estructurales relacionados con la calidad de la información territorial, la oportunidad en la definición de acciones, la articulación entre entidades con competencias sobre el territorio y la incorporación de la gestión predial dentro de las etapas tempranas de formulación y estructuración de los proyectos. En este sentido, los antecedentes revisados aportan elementos para comprender las causas que generan retrasos en la ejecución de obras públicas y permiten reconocer enfoques que han demostrado resultados favorables en otros contextos.

De igual manera, la revisión facilita la identificación de herramientas y estrategias aplicadas para mejorar los procesos de gestión predial, entre las cuales se destacan los sistemas integrados de información territorial, los modelos de gobernanza del suelo, los mecanismos de coordinación interinstitucional, la gestión preventiva de riesgos y los esquemas de seguimiento orientados al control de cronogramas y cumplimiento de metas. Estos elementos resultan de interés para la presente investigación debido a que permiten establecer referentes que pueden contribuir al fortalecimiento de la gestión predial en proyectos viales desarrollados en Bogotá D.C.

Con el propósito de analizar la evolución de estas temáticas, los antecedentes fueron organizados cronológicamente, iniciando con estudios internacionales y continuando con

investigaciones y documentos desarrollados en contextos nacionales y locales. Esta organización permite identificar tendencias comunes, diferencias entre enfoques y oportunidades de mejora que sirven como soporte para la formulación de estrategias orientadas a reducir las afectaciones que los procesos prediales generan sobre los tiempos de ejecución de los proyectos viales.

La revisión realizada no busca únicamente describir experiencias previas relacionadas con la gestión predial, sino identificar prácticas, metodologías y mecanismos que hayan contribuido a disminuir afectaciones sobre la ejecución de proyectos de infraestructura. Bajo esta perspectiva, los antecedentes seleccionados permiten reconocer factores de éxito, debilidades recurrentes y oportunidades de mejora que pueden ser consideradas para fortalecer la planeación predial, la gestión del riesgo y los procesos de proyectos viales. Lo anterior resulta especialmente relevante para Bogotá D.C., donde la complejidad urbana y la demanda de infraestructura requieren enfoques de gestión cada vez más preventivos y orientados a la anticipación de riesgos.

2.2. Estrategia de búsqueda documental

La construcción del marco de antecedentes se desarrolló a partir de una revisión documental orientada a identificar estudios académicos, informes técnicos, documentos institucionales y referentes normativos relacionados con la gestión predial, la disponibilidad de suelo y los retrasos en proyectos de infraestructura vial. Esta búsqueda permitió reconocer antecedentes nacionales, internacionales y locales que aportan elementos conceptuales y prácticos para comprender la incidencia de los procesos prediales en los tiempos de ejecución de proyectos viales desarrollados en contextos urbanos.

Para la localización de fuentes se emplearon palabras clave asociadas con el objeto de estudio, entre ellas: gestión predial, adquisición predial, disponibilidad predial, infraestructura

vial, proyectos viales, retrasos en infraestructura, planeación territorial, gestión del suelo, gestión de riesgos prediales, coordinación interinstitucional y Bogotá. Luego, la ecuación de búsqueda se estructuró mediante combinaciones de operadores booleanos, con el propósito de relacionar la gestión predial con la ejecución de proyectos de infraestructura:

```
[
  (“Gestión predial” OR “infraestructura vial”)
AND
  (“Adquisición predial” OR “retrasos” OR “proyectos de infraestructura”)
AND
  (“Gestión del suelo” AND “proyectos urbanos”)
]
OR
[
  (“Land acquisition” OR “infrastructure delays”)
AND
  (“Land governance” OR “urban infrastructure”)
AND
  (“Project risk management” OR “road infrastructure)
]
```

Estas combinaciones permitieron filtrar documentos relacionados directamente con la problemática investigada. El rango temporal considerado para la revisión comprendió principalmente documentos publicados entre 2016 y 2025, debido a la necesidad de incorporar antecedentes recientes sobre gestión predial, infraestructura vial, planeación territorial y ejecución de proyectos públicos. No obstante, también se incluyeron referentes normativos y conceptuales anteriores a este periodo cuando su contenido resultó necesario para comprender la evolución jurídica e institucional de la gestión predial en Colombia, como ocurre con la Ley 9 de 1989, la Ley 388 de 1997 y demás disposiciones aplicables.

Las bases de datos y fuentes consultadas incluyeron repositorios académicos, buscadores especializados y portales institucionales. Entre ellos se consideraron Google Scholar, Scielo, Redalyc, repositorios universitarios, documentos del Banco Mundial, Banco Interamericano de

Desarrollo, CEPAL, UN-Habitat, Departamento Nacional de Planeación, Agencia Nacional de Infraestructura, Instituto Nacional de Vías, Instituto de Desarrollo Urbano, Empresa Metro de Bogotá, Contraloría de Bogotá y Concejo de Bogotá. Esta selección permitió integrar fuentes académicas, técnicas, normativas e institucionales relacionadas con el fenómeno analizado.

La selección de documentos se realizó considerando criterios de pertinencia temática, actualidad, relación con proyectos de infraestructura, énfasis en procesos prediales o gestión del suelo, y utilidad para explicar retrasos, riesgos o dificultades en la ejecución de proyectos viales. Se priorizaron documentos que aportaran información sobre disponibilidad de predios, saneamiento jurídico, adquisición de inmuebles, planeación territorial, coordinación institucional y gestión preventiva de riesgos. Asimismo, se descartaron fuentes sin relación directa con infraestructura vial, documentos sin soporte institucional o académico verificable y publicaciones cuyo contenido no aportara elementos relevantes para los objetivos de la investigación.

A partir de esta estrategia de búsqueda, los antecedentes fueron organizados en tres niveles de análisis: internacional, nacional y local. Esta clasificación permitió comparar experiencias desarrolladas en distintos contextos, identificar problemáticas recurrentes y reconocer estrategias aplicables al caso de Bogotá D.C. En consecuencia, el marco de antecedentes no se limita a una recopilación descriptiva de fuentes, sino que constituye una base analítica para sustentar la formulación de estrategias de gestión predial orientadas a optimizar los tiempos de ejecución en proyectos viales.

2.2.1. Antecedentes internacionales

Los antecedentes internacionales permiten identificar enfoques, metodologías y experiencias desarrolladas en diferentes contextos para mejorar la gestión del suelo y reducir los impactos que las dificultades prediales generan sobre la ejecución de proyectos de infraestructura.

La revisión evidencia que organismos multilaterales y centros de investigación coinciden en la necesidad de fortalecer la planeación temprana, la coordinación operativa y la gestión preventiva de riesgos como mecanismos para optimizar el desarrollo de proyectos públicos.

Banco Interamericano de Desarrollo

El Banco Interamericano de Desarrollo BID (2016), en el documento Infraestructura sostenible y desarrollo urbano en América Latina, analizó diferentes problemáticas asociadas a la ejecución de proyectos urbanos e infraestructura pública en ciudades latinoamericanas. El estudio se enfocó en evaluar factores administrativos, territoriales y de planificación que afectan la sostenibilidad y eficiencia de las obras públicas en contextos urbanos de alta complejidad.

La metodología empleada se basó en análisis documental, revisión comparativa de proyectos de infraestructura y evaluación de políticas públicas implementadas en países de América Latina. Entre los hallazgos más relevantes, el estudio identificó que los retrasos asociados a disponibilidad predial, debilidades en coordinación interinstitucional y falta de planificación territorial generan impactos significativos sobre los cronogramas de ejecución y los costos de los proyectos.

El BID resalta la necesidad de incorporar herramientas de gestión del riesgo, fortalecimiento institucional y sistemas de seguimiento técnico para mejorar los procesos de adquisición predial y planificación de obras públicas. Asimismo, plantea que la planeación temprana y la articulación entre entidades territoriales representan factores estratégicos para reducir afectaciones sobre la ejecución contractual y garantizar mayor eficiencia en la inversión pública.

El aporte de este antecedente para la investigación se relaciona con la identificación de estrategias institucionales orientadas al fortalecimiento de la gestión predial y optimización de

tiempos de ejecución en proyectos de infraestructura vial, aspectos directamente vinculados con el objeto de estudio desarrollado en Bogotá D.C.

Gobernanza

Deininger et al. (2011), en su publicación *Land Governance Assessment Framework: Identifying and Monitoring Good Practice in the Land Sector*, desarrollaron un análisis sobre gobernanza del suelo y mecanismos de administración territorial aplicados a proyectos de infraestructura y desarrollo urbano. El estudio tuvo como objetivo establecer lineamientos técnicos e institucionales orientados a mejorar la gestión del suelo y reducir conflictos asociados a disponibilidad predial.

La investigación se desarrolló mediante evaluación comparativa de marcos normativos, análisis institucional y revisión de experiencias internacionales relacionadas con gestión territorial y administración catastral. Los autores identificaron que la ausencia de integración entre sistemas jurídicos, administrativos y catastrales genera retrasos significativos en proyectos de infraestructura pública, especialmente en países con limitaciones en planeación territorial.

Entre los principales hallazgos se destaca la necesidad de fortalecer mecanismos de información predial, actualización catastral y coordinación interinstitucional como herramientas para optimizar procesos de adquisición y liberación de predios. El estudio también resalta la importancia de incorporar modelos de gobernanza territorial enfocados en gestión preventiva del riesgo y planeación anticipada de proyectos.

Este antecedente aporta a la presente investigación elementos conceptuales y estratégicos relacionados con gobernanza del suelo y fortalecimiento institucional, los cuales resultan fundamentales para la formulación de estrategias de gestión predial orientadas a optimizar los tiempos de ejecución en proyectos viales de Bogotá D.C.

Banco Mundial

El Banco Mundial (2018), mediante diversos estudios relacionados con infraestructura sostenible, gestión del suelo y fortalecimiento institucional para proyectos de desarrollo, analizó los factores que generan retrasos en la ejecución de obras públicas y los mecanismos que permiten mejorar la preparación de los proyectos antes de su etapa constructiva. La investigación tuvo como propósito identificar prácticas orientadas a reducir riesgos asociados a la disponibilidad predial, conflictos por uso del suelo y dificultades derivadas de la adquisición de inmuebles requeridos para infraestructura.

La metodología se fundamentó en la revisión comparativa de proyectos ejecutados en diferentes regiones, el análisis de experiencias institucionales y la evaluación de modelos de gestión aplicados en procesos de planificación y desarrollo territorial. Los resultados evidenciaron que una proporción significativa de los retrasos registrados en proyectos de infraestructura se encuentra relacionada con deficiencias en la preparación predial, la calidad de la información territorial disponible y la identificación tardía de restricciones que afectan la ejecución de las obras.

Entre los principales hallazgos se identificó que los proyectos que desarrollan procesos de caracterización predial, análisis de riesgos territoriales y evaluación temprana de restricciones presentan mejores indicadores de cumplimiento en plazo y costo. El estudio destaca que la gestión preventiva permite disminuir niveles de incertidumbre, mejorar las alternativas y reducir la probabilidad de ajustes durante la ejecución contractual.

El aporte de este antecedente para la presente investigación radica en la importancia de incorporar mecanismos de planeación predial temprana dentro de las etapas de formulación y estructuración de proyectos viales, permitiendo anticipar riesgos y fortalecer la capacidad institucional para garantizar la disponibilidad de los terrenos requeridos para la ejecución de las

obras.

La Comisión Económica para América Latina y el Caribe – CEPAL (2020) , en diversos estudios relacionados con desarrollo urbano, planificación territorial e infraestructura para ciudades sostenibles, analizó los principales desafíos que enfrentan los países latinoamericanos para garantizar la ejecución eficiente de proyectos de infraestructura en entornos urbanos de alta complejidad. El análisis se enfocó en la relación existente entre crecimiento urbano, disponibilidad de suelo, gobernanza territorial y capacidad institucional para desarrollar proyectos de interés público.

La metodología empleada se fundamentó en la revisión de experiencias desarrolladas en diferentes países de América Latina, el análisis de políticas públicas y la evaluación de modelos de gestión territorial implementados en ciudades con procesos acelerados de expansión urbana. Los estudios evidenciaron que las dificultades asociadas a la gestión del suelo representan una de las principales causas de retraso en proyectos de infraestructura urbana, especialmente cuando existen debilidades en los procesos de planificación, coordinación institucional y gestión de información territorial.

Entre los hallazgos más relevantes se identificó que la falta de articulación entre entidades responsables del ordenamiento territorial, la infraestructura y la administración del suelo genera reprocesos, demoras administrativas y dificultades para la ejecución oportuna de los proyectos. Asimismo, se destaca la necesidad de fortalecer mecanismos de planificación integrada que permitan anticipar restricciones territoriales y mejorar la coordinación entre los diferentes actores involucrados en el desarrollo de las obras.

Además, las presentes investigaciones se relacionan con la importancia de incorporar esquemas de coordinación institucional y planeación territorial integrada como herramientas para

reducir afectaciones sobre los tiempos de ejecución de proyectos viales, aspecto que resulta especialmente relevante para el contexto urbano de Bogotá D.C.

Programa de las Naciones Unidas para los asentamientos humanos

El Programa de las Naciones Unidas para los Asentamientos Humanos UN-Habitat (2021), en diferentes publicaciones relacionadas con desarrollo urbano sostenible, gobernanza territorial y planificación de ciudades resilientes, analizó los desafíos que enfrentan los gobiernos locales para garantizar un crecimiento urbano ordenado y una adecuada provisión de infraestructura pública. El estudio abordó la relación existente entre la gestión del suelo, la planificación territorial y la capacidad institucional para ejecutar proyectos que respondan a las necesidades de la población.

La metodología empleada se basó en la recopilación y análisis de experiencias desarrolladas en ciudades de diferentes regiones del mundo, complementadas con estudios de caso, revisión documental y evaluación de políticas urbanas orientadas a mejorar la gestión del territorio. Los resultados evidenciaron que las ciudades con mayores niveles de coordinación entre planeación urbana, gestión del suelo e infraestructura presentan mejores condiciones para ejecutar proyectos públicos y reducir conflictos asociados a la ocupación del territorio.

Entre los principales hallazgos se identificó que la disponibilidad de información territorial actualizada, la coordinación entre entidades y la incorporación de criterios de sostenibilidad en la planificación permiten anticipar restricciones que podrían afectar el desarrollo de proyectos de infraestructura. Asimismo, el estudio resalta la necesidad de fortalecer instrumentos de gestión territorial que faciliten y permitan una mejor articulación entre las necesidades de desarrollo urbano y la disponibilidad del suelo.

El aporte de este antecedente para la presente investigación se relaciona con la importancia de integrar la gestión predial dentro de los procesos de planificación territorial y desarrollo urbano,

reconociendo que la disponibilidad del suelo constituye un elemento determinante para la ejecución eficiente de proyectos viales en Bogotá D.C.

2.2.2. Antecedentes Nacionales

Los antecedentes nacionales permiten identificar cómo las problemáticas asociadas a la gestión predial han sido abordadas en Colombia por entidades responsables de la planificación, estructuración y ejecución de proyectos de infraestructura. Su análisis resulta relevante para comprender las principales dificultades que afectan la disponibilidad oportuna del suelo, así como las estrategias implementadas para fortalecer la planeación, reducir riesgos y mejorar el desempeño de los proyectos de interés público.

Departamento Nacional de Planeación

El Departamento Nacional de Planeación DNP (2021), a través de diferentes documentos técnicos relacionados con infraestructura, desarrollo territorial y fortalecimiento de la inversión pública, analizó los factores que afectan la ejecución de proyectos estratégicos en Colombia y los riesgos que inciden sobre el cumplimiento de los cronogramas y metas institucionales. El análisis incluyó aspectos asociados a planeación, adquisición predial, gestión social, disponibilidad de suelo y coordinación entre entidades responsables de la ejecución de proyectos.

La metodología se fundamentó en la revisión de proyectos de infraestructura desarrollados en diferentes regiones del país, el análisis de información institucional y la evaluación de riesgos recurrentes identificados durante los procesos de estructuración y ejecución. Los resultados evidenciaron que las dificultades asociadas a la gestión predial continúan representando una de las principales causas de retraso en proyectos de infraestructura, particularmente en aquellos que requieren adquisición de inmuebles, reasentamientos o liberación de áreas para el desarrollo de las

obras.

Entre los hallazgos más relevantes se identificó que gran parte de las afectaciones sobre los cronogramas tienen origen en etapas previas a la construcción, especialmente en procesos relacionados con caracterización predial, identificación de restricciones jurídicas, gestión social y disponibilidad efectiva de terrenos. Asimismo, el estudio resalta la necesidad de fortalecer la planeación temprana, la gestión preventiva de riesgos y los mecanismos de seguimiento que permitan identificar oportunamente posibles afectaciones sobre la ejecución de los proyectos.

El aporte de este antecedente para la presente investigación radica en que permite evidenciar cómo la gestión predial continúa siendo un factor determinante en el desempeño de los proyectos de infraestructura en Colombia, aportando elementos para la formulación de estrategias orientadas a mejorar la planificación y reducir las afectaciones sobre los tiempos de ejecución de proyectos viales en Bogotá D.C.

La Agencia Nacional de Infraestructura

Mediante informes técnicos y documentos de seguimiento relacionados con proyectos de transporte desarrollados bajo esquemas de concesión, analizó los principales factores que afectan la ejecución de obras de infraestructura y las dificultades asociadas a los procesos de adquisición predial requeridos para la construcción de corredores viales, proyectos férreos y otras intervenciones estratégicas (ANI, 2021). El análisis se enfocó en identificar las causas que generan retrasos durante la etapa de ejecución y los mecanismos implementados para reducir riesgos asociados a la disponibilidad de terrenos.

La metodología empleada consistió en la revisión de proyectos desarrollados en diferentes regiones del país, el análisis de indicadores de gestión y la evaluación de situaciones que incidieron en el cumplimiento de cronogramas y metas contractuales. Los resultados evidenciaron que las

dificultades relacionadas con adquisición predial, saneamiento jurídico, ocupaciones existentes y disponibilidad efectiva de áreas continúan representando uno de los principales riesgos para el desarrollo oportuno de proyectos de infraestructura de transporte.

Entre los hallazgos más relevantes se identificó la necesidad de fortalecer los procesos de diagnóstico predial desde las etapas iniciales de estructuración, mejorar los mecanismos de coordinación entre entidades involucradas y consolidar herramientas de seguimiento que permitan monitorear el avance de la gestión predial durante todo el ciclo de vida del proyecto. Asimismo, se evidenció que la identificación temprana de predios críticos contribuye a reducir incertidumbres y facilita las determinaciones durante la ejecución contractual.

El aporte de este antecedente para la presente investigación se relaciona con la identificación de mecanismos de gestión aplicables a proyectos viales, particularmente aquellos orientados al diagnóstico temprano de riesgos prediales, la priorización de áreas críticas y el fortalecimiento de procesos de seguimiento como herramientas para optimizar los tiempos de ejecución en proyectos desarrollados en Bogotá D.C.

Instituto Nacional de Vías

El Instituto Nacional de Vías – INVÍAS (2022) , a través de documentos técnicos, manuales de gestión predial e informes de seguimiento a proyectos de infraestructura vial, analizó los principales desafíos asociados a la adquisición de predios, liberación de corredores y gestión social requerida para la ejecución de obras públicas en Colombia. El estudio tuvo como propósito identificar factores que afectan la disponibilidad oportuna de terrenos y establecer mecanismos que permitan mejorar la gestión predial durante las diferentes fases de los proyectos.

La metodología se desarrolló mediante el análisis de proyectos ejecutados por la entidad en distintas regiones del país, la revisión de experiencias institucionales y la evaluación de

procedimientos relacionados con adquisición predial, avalúos, negociación, expropiación administrativa y acompañamiento social. Los resultados evidenciaron que las mayores dificultades se presentan cuando la gestión predial inicia de manera tardía o cuando existen limitaciones en la calidad de la información disponible sobre los inmuebles requeridos para las obras.

Entre los principales hallazgos se identificó que la caracterización temprana de predios, la actualización permanente de bases de datos territoriales y el seguimiento continuo a los procesos de adquisición permiten reducir riesgos asociados a retrasos en la ejecución. De igual manera, el estudio resalta la importancia de integrar los componentes técnico, jurídico y social dentro de la gestión predial para garantizar procesos más eficientes y disminuir afectaciones sobre los cronogramas de obra.

El aporte de este antecedente para la presente investigación se encuentra en la identificación de prácticas orientadas a fortalecer la planificación predial y el seguimiento de los procesos de adquisición de inmuebles, elementos que pueden contribuir a reducir las afectaciones que actualmente enfrentan los proyectos viales en Bogotá D.C.

Universidad Nacional de Colombia

La Universidad Nacional de Colombia (2023), mediante investigaciones desarrolladas en las áreas de planificación urbana, ordenamiento territorial e infraestructura pública, analizó los principales factores que inciden en la gestión predial de proyectos urbanos y las dificultades que enfrentan las entidades públicas para garantizar la disponibilidad oportuna del suelo requerido para la ejecución de obras de interés general. El estudio se enfocó en evaluar la relación existente entre la planeación territorial, la gestión institucional y el desarrollo de proyectos de infraestructura en entornos urbanos de alta complejidad (Contreras-Ortiz et al., 2019).

La metodología empleada se basó en el análisis de estudios de caso, revisión documental

y evaluación de experiencias asociadas a proyectos urbanos ejecutados en diferentes ciudades colombianas. Los resultados evidenciaron que una parte importante de los retrasos registrados en proyectos de infraestructura se origina en etapas previas a la construcción, particularmente en procesos relacionados con identificación de predios, saneamiento jurídico, actualización de información territorial y gestión de actores involucrados en los procesos de adquisición.

Entre los hallazgos más relevantes se identificó que la incorporación temprana de la gestión predial dentro de los procesos de planificación permite reducir incertidumbres y mejorar la capacidad institucional para anticipar restricciones que pueden afectar la ejecución de las obras. Asimismo, se concluyó que la coordinación entre entidades responsables del ordenamiento territorial, la infraestructura y la administración del suelo constituye un factor determinante para optimizar los tiempos de ejecución y disminuir riesgos asociados a la disponibilidad predial.

El aporte de este antecedente para la presente investigación se relaciona con la necesidad de fortalecer la integración entre planeación territorial y gestión predial como mecanismo para mejorar el desempeño de los proyectos viales en Bogotá D.C., particularmente en contextos urbanos donde convergen múltiples actores y restricciones sobre el uso del suelo.

2.2.3. Antecedentes de Bogotá

Instituto de Desarrollo Urbano

El Instituto de Desarrollo Urbano IDU (2022), mediante informes de gestión, documentos técnicos y análisis asociados a la ejecución de proyectos de infraestructura vial en Bogotá D.C., identificó diversos factores que afectan el cumplimiento de cronogramas y metas contractuales, entre ellos las dificultades asociadas a la gestión predial requerida para la liberación de áreas de intervención. El análisis se enfocó en evaluar la incidencia de los procesos de adquisición de

predios sobre el desarrollo de proyectos estratégicos de movilidad ejecutados en la ciudad.

La metodología empleada se fundamentó en la revisión de proyectos viales desarrollados por la entidad, el análisis de indicadores de avance y la evaluación de situaciones que generaron modificaciones en los cronogramas de ejecución. Los resultados evidenciaron que la disponibilidad oportuna de los predios constituye uno de los factores determinantes para el inicio y desarrollo de las obras, especialmente en proyectos localizados en sectores con alta consolidación urbana y múltiples restricciones territoriales.

Entre los principales hallazgos se identificó que la identificación temprana de predios críticos, la coordinación permanente entre las áreas técnicas, jurídicas y sociales, así como el seguimiento continuo a los procesos de adquisición, contribuyen a reducir riesgos asociados a retrasos en la ejecución de los proyectos. De igual manera, se evidenció la necesidad de fortalecer los mecanismos de planeación predial desde las etapas de formulación y estructuración para disminuir incertidumbres durante la fase constructiva.

El aporte de este antecedente para la presente investigación radica en que permite evidenciar cómo las dificultades asociadas a la gestión predial continúan representando un desafío para la ejecución de proyectos viales en Bogotá D.C., aportando elementos para la formulación de estrategias orientadas a mejorar la planificación, el seguimiento y la gestión de riesgos asociados a la disponibilidad del suelo.

Empresa Metro de Bogotá

La Empresa Metro de Bogotá EMB (2023), a través de informes de gestión, documentos de seguimiento y reportes asociados a la Primera Línea del Metro de Bogotá, analizó los avances y desafíos relacionados con la adquisición predial requerida para la ejecución de uno de los proyectos de infraestructura más importantes desarrollados en la ciudad. El análisis tuvo como

propósito evaluar el impacto de la gestión predial sobre el cumplimiento de las metas programadas y la disponibilidad de áreas necesarias para la construcción de estaciones, patios, viaductos y demás componentes del sistema.

La metodología empleada se basó en el seguimiento permanente de los procesos de adquisición de inmuebles, análisis de indicadores de gestión, control de cronogramas y evaluación de riesgos asociados a la liberación de predios. Los resultados evidenciaron que la gestión predial constituye una actividad crítica dentro de la planeación y ejecución del proyecto, debido a la complejidad jurídica, social y territorial que implica intervenir corredores urbanos consolidados y con alta densidad de ocupación.

Entre los principales hallazgos se identificó la importancia de desarrollar procesos de planeación predial desde etapas tempranas del proyecto, así como la necesidad de implementar mecanismos de seguimiento que permitan monitorear permanentemente el avance de la adquisición de inmuebles y la gestión de riesgos asociados. De igual manera, se evidenció que la articulación entre las áreas técnicas, jurídicas, sociales y financieras contribuye significativamente al cumplimiento de los cronogramas establecidos.

El aporte de este antecedente para la presente investigación se relaciona con la identificación de prácticas de gestión predial aplicadas en proyectos estratégicos de infraestructura urbana en Bogotá, particularmente aquellas orientadas a fortalecer la planificación, el control y la gestión anticipada de riesgos que pueden afectar la disponibilidad de terrenos para la ejecución de obras públicas.

Contraloría de Bogotá D.C.

La Contraloría de Bogotá D.C. (2025), mediante informes de auditoría, actuaciones especiales de fiscalización y análisis de seguimiento a proyectos estratégicos de infraestructura,

evaluó los factores que han incidido en el cumplimiento de cronogramas, metas físicas y ejecución de recursos en diferentes intervenciones desarrolladas por entidades distritales. Dentro de los aspectos analizados se identificaron dificultades recurrentes asociadas a la gestión predial, particularmente en proyectos que requieren adquisición de inmuebles, liberación de áreas de intervención y articulación con múltiples actores institucionales.

La metodología empleada por el organismo de control se fundamentó en la revisión documental de contratos, cronogramas, matrices de riesgos, informes de supervisión e interventoría, así como en el análisis de las causas que dieron origen a modificaciones contractuales, suspensiones y ampliaciones de plazo. Los resultados evidenciaron que una parte importante de los retrasos observados en proyectos de infraestructura tiene origen en deficiencias presentes durante las etapas de planeación y estructuración, especialmente cuando los procesos prediales avanzan a una velocidad inferior a la requerida para garantizar la disponibilidad oportuna de los terrenos necesarios para la ejecución de las obras.

Los análisis desarrollados permitieron identificar que la insuficiente caracterización predial, la existencia de restricciones jurídicas no detectadas oportunamente, las inconsistencias en la información territorial y la limitada coordinación entre entidades responsables del ordenamiento territorial y la ejecución de infraestructura generan impactos directos sobre los cronogramas de obra. Asimismo, se evidenció que las medidas correctivas implementadas durante la ejecución suelen representar mayores costos y menores niveles de efectividad en comparación con las acciones preventivas desarrolladas durante las fases iniciales de planeación.

Uno de los principales aportes identificados en los ejercicios de control fiscal corresponde a la necesidad de fortalecer la gestión predial como componente estratégico de la estructuración de proyectos, incorporando mecanismos de identificación temprana de riesgos, actualización

permanente de información territorial y seguimiento preventivo a los predios críticos para la ejecución. Este enfoque permite anticipar posibles afectaciones, reducir la probabilidad de retrasos asociados a la disponibilidad del suelo.

El aporte de este antecedente para la presente investigación radica en que confirma, desde una perspectiva de control y vigilancia institucional, que las afectaciones derivadas de la gestión predial continúan representando uno de los principales riesgos para el cumplimiento de los cronogramas de infraestructura en Bogotá D.C. Asimismo, proporciona elementos que respaldan la necesidad de implementar estrategias orientadas al fortalecimiento de la planeación predial temprana, la gestión preventiva de riesgos y la articulación interinstitucional como mecanismos para optimizar los tiempos de ejecución de los proyectos viales.

Concejo de Bogotá

El Concejo de Bogotá D.C. (2025), a través de debates de control político, informes de seguimiento y análisis relacionados con proyectos estratégicos de infraestructura y movilidad, evaluó las principales dificultades que han afectado la ejecución de obras públicas en la ciudad. Dentro de los aspectos objeto de revisión se identificaron problemáticas asociadas a la gestión predial, la coordinación interinstitucional, la planificación de proyectos y el cumplimiento de los cronogramas establecidos para intervenciones de alto impacto urbano.

La metodología empleada se fundamentó en el análisis de información suministrada por entidades distritales, la revisión de indicadores de gestión, el seguimiento a compromisos institucionales y la evaluación de avances reportados en proyectos de infraestructura vial y de transporte. Los ejercicios de control político permitieron identificar patrones recurrentes asociados a retrasos en la disponibilidad de predios, ajustes en cronogramas y dificultades derivadas de procesos prediales que no se gestionaron integralmente durante las etapas iniciales de planeación.

Entre los principales hallazgos se evidenció que las afectaciones relacionadas con la gestión predial no deben entenderse únicamente como un problema operativo asociado a la adquisición de inmuebles, sino como una consecuencia de limitaciones presentes en la estructuración de los proyectos, la coordinación entre entidades y la gestión de información territorial. Asimismo, se identificó la necesidad de fortalecer los procesos de planeación predial, incorporar mecanismos de seguimiento desde etapas tempranas y mejorar la articulación entre las entidades responsables de la planificación, ejecución y control de proyectos de infraestructura.

Los análisis desarrollados también permitieron evidenciar que los proyectos que incorporan herramientas de seguimiento preventivo, identificación temprana de riesgos y esquemas de coordinación institucional presentan mejores condiciones para gestionar contingencias asociadas a disponibilidad del suelo y cumplimiento de cronogramas. En consecuencia, el fortalecimiento de estos mecanismos se plantea como una condición necesaria para mejorar la eficiencia en la ejecución de obras públicas y optimizar la inversión de recursos públicos.

El aporte de este antecedente para la presente investigación radica en que permite identificar, desde una perspectiva de seguimiento y control político, la necesidad de consolidar estrategias de planeación predial temprana y gestión preventiva de riesgos como herramientas orientadas a reducir las afectaciones que los procesos prediales generan sobre los tiempos de ejecución de los proyectos viales en Bogotá D.C.

2.2.4. Antecedentes académicos nacionales

Rodríguez-Moreno (2021), en la tesis de maestría denominada *Factores que inciden en los retrasos de proyectos de infraestructura vial en Colombia*, desarrollada en una universidad colombiana, analizó las principales causas asociadas al incumplimiento de cronogramas en

proyectos de transporte ejecutados por entidades públicas. El estudio tuvo como propósito identificar los factores con mayor incidencia sobre las ampliaciones de plazo y formular recomendaciones orientadas a fortalecer la planeación de los proyectos.

La investigación se desarrolló mediante revisión documental de contratos de infraestructura, análisis de informes de interventoría y entrevistas a profesionales vinculados con la ejecución de proyectos viales. Los resultados evidenciaron que los procesos relacionados con adquisición de predios, liberación de áreas e identificación tardía de restricciones territoriales constituyen factores recurrentes en las modificaciones de plazo observadas durante la ejecución.

El estudio concluye que la incorporación de análisis prediales más detallados durante la estructuración de los proyectos permite reducir incertidumbres y mejorar la confiabilidad de la programación inicial. Este antecedente aporta a la presente investigación al evidenciar la relación existente entre gestión predial y cumplimiento de cronogramas en proyectos de infraestructura vial.

2.2.5. Antecedentes académicos internacionales

Odeck y Welde (2017), en un estudio publicado sobre desempeño de proyectos de infraestructura de transporte, analizaron los factores asociados a retrasos y sobrecostos en proyectos viales desarrollados en diferentes países. La investigación tuvo como finalidad identificar variables que afectan el cumplimiento de los objetivos establecidos durante la planeación de las obras.

La metodología se fundamentó en el análisis comparativo de proyectos ejecutados y en la evaluación de factores técnicos, administrativos y territoriales que incidieron sobre los resultados obtenidos. Entre los hallazgos más relevantes se identificó que las dificultades relacionadas con

disponibilidad de suelo, adquisición de inmuebles y conflictos asociados al uso del territorio presentan una influencia significativa sobre los tiempos de ejecución.

Los autores concluyen que la gestión temprana de condiciones prediales y la adecuada caracterización de restricciones territoriales contribuyen a mejorar el desempeño de los proyectos y disminuir riesgos durante la ejecución. Este antecedente fortalece la presente investigación al respaldar la necesidad de incorporar herramientas de gestión predial dentro de los procesos de planificación de infraestructura vial.

Durdyev y Hosseini (2020), en un artículo publicado sobre gestión de riesgos en proyectos de infraestructura, estudiaron la incidencia de factores externos asociados a disponibilidad del suelo, adquisición predial y restricciones territoriales sobre el cumplimiento de los cronogramas de ejecución. La investigación empleó técnicas de análisis de riesgos y revisión de proyectos de infraestructura ejecutados en contextos urbanos complejos. Los resultados mostraron que la identificación tardía de restricciones relacionadas con los predios requeridos para las obras incrementa la probabilidad de retrasos y afecta la continuidad de las actividades programadas.

El estudio concluye que los procesos de caracterización territorial y gestión predial deben incorporarse dentro de las etapas iniciales de formulación de proyectos, permitiendo establecer estrategias de intervención acordes con el nivel de complejidad de cada inmueble. Este hallazgo se relaciona directamente con la presente investigación, debido a que respalda la importancia de fortalecer la gestión predial como mecanismo para mejorar los tiempos de ejecución de proyectos viales.

2.2.6. Síntesis de los antecedentes

La revisión de antecedentes internacionales, nacionales y locales permitió identificar que

las dificultades asociadas a la gestión predial constituyen una problemática recurrente en la ejecución de proyectos de infraestructura, independientemente del contexto geográfico o institucional en el que se desarrollen. Los estudios analizados coinciden en señalar que las afectaciones sobre los cronogramas de obra no se originan exclusivamente en los procesos de adquisición de inmuebles, sino en deficiencias presentes durante las etapas de planeación y estructuración de los proyectos.

A nivel internacional, organismos como la OCDE, el Banco Mundial, la CEPAL y UN-Habitat evidencian que la disponibilidad de información territorial confiable, la coordinación entre entidades y la identificación temprana de restricciones sobre el suelo representan factores determinantes para garantizar la ejecución eficiente de proyectos de infraestructura. Estos estudios destacan la necesidad de adoptar enfoques preventivos que permitan anticipar riesgos y fortalecer la toma de determinaciones o decisiones antes del inicio de las obras.

En el contexto colombiano, los antecedentes revisados muestran que las dificultades asociadas a la gestión predial continúan generando impactos significativos sobre el cumplimiento de cronogramas y metas institucionales. Los análisis desarrollados por el DNP, la ANI, INVÍAS y la academia coinciden en que la insuficiente caracterización predial, la existencia de restricciones jurídicas no identificadas oportunamente y las limitaciones en los mecanismos de seguimiento representan causas frecuentes de retrasos en proyectos de infraestructura.

Por su parte, los antecedentes analizados para Bogotá D.C. evidencian que esta situación también se presenta en proyectos estratégicos de movilidad e infraestructura urbana. Los ejercicios de seguimiento desarrollados por entidades distritales y organismos de control permiten concluir que la gestión predial debe ser entendida como un componente estratégico de la planeación de proyectos y no únicamente como una actividad operativa asociada a la adquisición de inmuebles.

De manera general, los antecedentes revisados coinciden en la necesidad de fortalecer la planeación predial temprana, la gestión preventiva de riesgos, la actualización de información territorial y la coordinación interinstitucional como mecanismos para reducir las afectaciones que los procesos prediales generan sobre los tiempos de ejecución de los proyectos. Estos hallazgos constituyen el principal fundamento para el desarrollo de la presente investigación y para la formulación de estrategias orientadas a mejorar la gestión predial en proyectos viales desarrollados en Bogotá D.C.

2.3. Marco teórico

El marco teórico reúne los principales conceptos y enfoques que permiten comprender la relación existente entre la gestión predial y el desempeño de los proyectos de infraestructura vial. Su desarrollo resulta fundamental para identificar los factores que inciden sobre la disponibilidad del suelo, la gestión de riesgos, la coordinación institucional y el cumplimiento de los cronogramas de ejecución. A partir de estos elementos es posible analizar las causas que originan las afectaciones identificadas en la presente investigación y establecer fundamentos conceptuales para la formulación de estrategias orientadas a mejorar la gestión predial en Bogotá D.C.

Los conceptos abordados en este capítulo se desarrollan desde una perspectiva aplicada a la infraestructura pública, reconociendo que la gestión predial constituye un proceso transversal que interactúa permanentemente con la planeación territorial, la gerencia de proyectos, la gestión de riesgos y los mecanismos de coordinación institucional. En consecuencia, el análisis teórico se orienta a comprender cómo estos componentes pueden contribuir a optimizar los tiempos de ejecución de los proyectos viales y reducir las incertidumbres asociadas a la disponibilidad del uso de áreas y suelo.

2.3.1. Gestión predial

La gestión predial constituye uno de los componentes estratégicos más relevantes dentro de la planeación y ejecución de proyectos de infraestructura, debido a que de ella depende la disponibilidad física y jurídica de los terrenos requeridos para el desarrollo de las obras. Según el Instituto de Desarrollo Urbano (IDU, 2018), la adquisición oportuna de predios permite minimizar retrasos asociados a procesos administrativos, jurídicos y sociales. De manera complementaria, el Banco Mundial (2018) señala que las deficiencias en la administración del suelo representan una de las principales causas de ampliación de plazos y sobrecostos en proyectos de infraestructura pública. Asimismo, la gestión predial debe concebirse como un proceso integral que articule aspectos técnicos, jurídicos, sociales y financieros, permitiendo anticipar conflictos y mejorar la toma de decisiones durante la ejecución de proyectos (Banco Mundial, 2021).

Aunque tradicionalmente se ha asociado con actividades relacionadas con la adquisición de inmuebles, avalúos y procesos de negociación, su alcance involucra un conjunto de actuaciones técnicas, jurídicas, administrativas, financieras y sociales orientadas a garantizar que las áreas necesarias para la ejecución de un proyecto se encuentren disponibles en las condiciones y tiempos requeridos.

Desde la perspectiva de la gerencia de proyectos, la gestión predial debe entenderse como un proceso transversal que inicia durante las etapas de formulación y estructuración y se mantiene a lo largo de todo el ciclo de vida del proyecto. Su adecuada planificación permite identificar restricciones territoriales, riesgos asociados a la propiedad, conflictos de uso del suelo, limitaciones normativas y condiciones que pueden afectar la ejecución de las obras. Por el contrario, una gestión predial desarrollada de manera tardía suele generar modificaciones en los cronogramas, ampliaciones contractuales, incrementos en los costos y dificultades para el

cumplimiento de los objetivos previstos.

Diversos estudios relacionados con infraestructura han evidenciado que una parte importante de los retrasos registrados en proyectos viales no se origina durante la etapa constructiva, sino en procesos previos asociados. Situaciones como inconsistencias entre la información catastral y registral, ausencia de estudios prediales detallados, restricciones urbanísticas no identificadas oportunamente, dificultades en los procesos de negociación y limitaciones en la coordinación entre entidades suelen convertirse en factores que afectan el desarrollo normal de los proyectos. En consecuencia, la gestión predial no debe considerarse únicamente como un procedimiento administrativo para adquirir inmuebles, sino como un mecanismo de gestión que contribuye a reducir incertidumbres.

En entornos urbanos complejos, como Bogotá D.C., la gestión predial adquiere una relevancia aún mayor debido a la consolidación del tejido urbano, la alta ocupación del suelo y la coexistencia de múltiples actores con intereses sobre el territorio. La ejecución de proyectos viales en estas condiciones requiere procesos de análisis más rigurosos que permitan identificar tempranamente los predios críticos, las posibles afectaciones a terceros, las restricciones normativas y los riesgos que pueden comprometer el desarrollo de las intervenciones. La complejidad de estos procesos exige una articulación permanente entre las entidades responsables de la planeación territorial, la gestión predial y la ejecución de infraestructura.

Bajo este enfoque, la gestión predial debe orientarse hacia modelos preventivos basados en la planeación anticipada, la caracterización integral de los inmuebles, la actualización permanente de la información territorial y la gestión temprana de riesgos. Este enfoque permite transformar la gestión predial de una actividad reactiva a una herramienta de planificación estratégica capaz de contribuir al cumplimiento de los objetivos de plazo, costo y alcance de los proyectos. Para el caso

de Bogotá D.C., el fortalecimiento de estos mecanismos representa una oportunidad para mejorar los procesos de estructuración y ejecución de proyectos viales, reduciendo las afectaciones que históricamente han generado los procesos prediales sobre los cronogramas de obra.

2.3.2. Gerencia de proyectos

La gerencia de proyectos corresponde al conjunto de procesos orientados a planificar, organizar, dirigir y controlar los recursos necesarios para alcanzar objetivos específicos dentro de condiciones definidas de alcance, tiempo, costo y calidad. Su aplicación permite estructurar mecanismos de seguimiento y control que facilitan las actuaciones frente a situaciones que pueden afectar el desempeño de los proyectos durante su ciclo de vida. De acuerdo con el Project Management Institute ((2021), una adecuada gestión de proyectos requiere procesos sistemáticos de identificación, análisis y control de riesgos que permitan incrementar las probabilidades de éxito.

Por su parte, Kerzner (2018) sostiene que la planeación temprana y la coordinación entre los diferentes actores involucrados constituyen factores determinantes para mejorar el desempeño de proyectos complejos. En este sentido, la gobernanza de proyectos fortalece la capacidad institucional para gestionar recursos y coordinar acciones estratégicas entre múltiples organizaciones (Müller, 2019).

En el ámbito de la infraestructura pública, la gerencia de proyectos adquiere una relevancia especial debido a la complejidad de los procesos que intervienen durante la formulación, estructuración, contratación y ejecución de las obras. La interacción entre variables técnicas, jurídicas, financieras, sociales y territoriales obliga a desarrollar esquemas de gestión capaces de anticipar restricciones y reducir los niveles de incertidumbre asociados a la ejecución de los proyectos.

De acuerdo con el Project Management Institute PMI (2021), el éxito de un proyecto no depende exclusivamente del cumplimiento de las actividades programadas, sino de la capacidad de gestionar oportunamente los factores que pueden afectar el logro de los objetivos establecidos. Bajo este enfoque, la planificación constituye uno de los componentes más importantes de la dirección de proyectos, debido a que permite identificar riesgos, asignar responsabilidades, definir estrategias de respuesta y establecer mecanismos de control orientados a minimizar desviaciones durante la ejecución.

Aplicado a proyectos viales, este enfoque permite comprender que las dificultades asociadas a la gestión predial no deben analizarse únicamente como situaciones operativas que surgen durante la construcción, sino como riesgos que pueden ser identificados y gestionados desde las etapas iniciales de formulación y estructuración. La disponibilidad tardía de predios, los conflictos de propiedad, las inconsistencias catastrales y las limitaciones en la coordinación institucional representan factores que pueden afectar directamente el cumplimiento de los cronogramas cuando no son incorporados oportunamente dentro de los procesos de planificación.

Autores como Kerzner (2018) señalan que los proyectos con mejores niveles de desempeño son aquellos que desarrollan procesos rigurosos de preparación antes del inicio de la ejecución. En este sentido, la identificación temprana de restricciones, la consolidación de información confiable y la evaluación permanente de riesgos permiten reducir la probabilidad de modificaciones contractuales, ampliaciones de plazo y sobrecostos durante el desarrollo de las obras.

Para el caso de Bogotá D.C., donde los proyectos viales se desarrollan en entornos urbanos altamente consolidados y con múltiples condicionantes territoriales, la gerencia de proyectos debe orientarse hacia modelos de gestión preventiva que permitan integrar la información predial dentro de los procesos de planeación. Este enfoque contribuye a fortalecer la capacidad institucional para

anticipar riesgos, optimizar la programación de actividades y mejorar las condiciones para el cumplimiento de los objetivos de plazo, costo y alcance establecidos para los proyectos de infraestructura.

2.3.3. Planeación territorial y disponibilidad predial en proyectos viales

La planeación territorial constituye uno de los principales instrumentos para orientar el desarrollo urbano y organizar el uso del suelo de acuerdo con las necesidades de crecimiento, movilidad e infraestructura de las ciudades. Sin embargo, su importancia dentro de los proyectos viales no radica únicamente en la definición de normas urbanísticas, sino en su capacidad para identificar anticipadamente las condiciones territoriales que pueden afectar la disponibilidad de los predios requeridos para la ejecución de las obras. La CEPAL (2021) establece que los procesos de planificación deben integrar variables económicas, sociales, ambientales e institucionales para garantizar un crecimiento urbano equilibrado.

De igual manera, UN-Habitat (2022) destaca que la adecuada articulación entre planificación urbana y gestión del suelo contribuye significativamente a mejorar la ejecución de proyectos de infraestructura y reducir conflictos asociados al uso del territorio. En el contexto colombiano, el Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá se configura como una herramienta clave para orientar el desarrollo urbano y la implementación de proyectos estratégicos de movilidad (Alcaldía Mayor de Bogotá D.C., 2022).

La experiencia desarrollada en proyectos de infraestructura evidencia que una parte significativa de los retrasos asociados a la gestión predial tiene origen en etapas previas a la construcción. Con frecuencia, los proyectos son estructurados sin un análisis suficientemente detallado de las condiciones físicas, jurídicas, urbanísticas y sociales de los predios requeridos para su desarrollo. Como consecuencia, durante la ejecución aparecen restricciones que obligan a

modificar diseños, replantear cronogramas, ajustar presupuestos o adelantar procesos prediales que inicialmente no se habían previsto.

Desde esta perspectiva, la planeación territorial debe entenderse como una herramienta de gestión que permite anticipar riesgos y reducir incertidumbres. La incorporación temprana de información relacionada con usos del suelo, tratamientos urbanísticos, afectaciones prediales, reservas para infraestructura, condiciones de ocupación y restricciones normativas facilita la toma de decisiones durante la estructuración de los proyectos y mejora la capacidad institucional para programar adecuadamente las actividades requeridas para su ejecución.

En proyectos viales urbanos, la disponibilidad predial constituye una condición indispensable para garantizar el inicio oportuno de las obras y la continuidad de los frentes de trabajo. Por esta razón, la planeación territorial y la gestión predial no pueden desarrollarse como procesos independientes. La primera permite identificar las condiciones y limitaciones del territorio, mientras que la segunda transforma esa información en estrategias orientadas a garantizar la disponibilidad efectiva del suelo requerido para la infraestructura.

Para Bogotá D.C., esta relación adquiere una importancia particular debido a la consolidación urbana de amplios sectores de la ciudad, la escasez de suelo disponible y la complejidad de los procesos de intervención sobre corredores estratégicos de movilidad. En este contexto, las decisiones adoptadas durante las etapas de planeación tienen una incidencia directa sobre la viabilidad predial de los proyectos y sobre los tiempos requeridos para su ejecución.

En consecuencia, la evidencia revisada permite concluir que gran parte de las dificultades asociadas a la disponibilidad predial no corresponden a eventos imprevistos surgidos durante la construcción, sino a restricciones que pudieron ser identificadas y gestionadas desde la estructuración mediante procesos más rigurosos de planeación territorial. Este enfoque convierte

la planeación en una herramienta fundamental para optimizar los tiempos de ejecución y fortalecer la gestión predial en proyectos viales desarrollados en Bogotá D.C.

2.3.4. Infraestructura vial urbana y restricciones para la ejecución de proyectos

La infraestructura vial urbana constituye uno de los principales instrumentos para garantizar la movilidad, conectividad y funcionamiento de las ciudades. Sin embargo, diversos estudios han evidenciado que las dificultades relacionadas con la gestión predial representan uno de los principales factores asociados a retrasos en la ejecución de obras públicas (Departamento Nacional de Planeación, 2021).

Según el Instituto de Desarrollo Urbano (2022), los procesos de adquisición y liberación predial continúan generando afectaciones sobre los cronogramas de proyectos estratégicos de movilidad en Bogotá D.C. Asimismo, el Ministerio de Transporte (2021) señala que la coordinación institucional y la planeación anticipada son elementos fundamentales para garantizar el cumplimiento de los objetivos de infraestructura. Su desarrollo permite mejorar las condiciones de accesibilidad, fortalecer la integración territorial y responder al crecimiento de la demanda de transporte generada por los procesos de expansión urbana. Sin embargo, la ejecución de este tipo de proyectos enfrenta niveles de complejidad superiores a los observados en otros sectores de infraestructura debido a las condiciones propias del entorno urbano donde se desarrollan las intervenciones.

A diferencia de los proyectos ejecutados en áreas con baja ocupación del suelo, las obras viales urbanas deben desarrollarse sobre territorios consolidados donde convergen edificaciones, actividades económicas, redes de servicios públicos, espacio público, equipamientos urbanos y múltiples actores con intereses sobre el territorio. Esta condición convierte la disponibilidad predial en una variable crítica para la programación y ejecución de las obras, debido a que

cualquier limitación relacionada con el acceso al suelo puede afectar directamente el desarrollo de los frentes constructivos.

Uno de los principales desafíos identificados en proyectos viales urbanos corresponde a la necesidad de compatibilizar las condiciones existentes del territorio con los requerimientos técnicos de las intervenciones proyectadas. En numerosos casos, la adquisición de inmuebles, la liberación de áreas, la reubicación de actividades económicas y la gestión de afectaciones urbanísticas se convierten en actividades que demandan tiempos superiores a los inicialmente previstos, generando impactos sobre los cronogramas de ejecución.

La evidencia analizada en proyectos de infraestructura desarrollados en Bogotá D.C. permite observar que las afectaciones asociadas a la gestión predial suelen concentrarse en corredores con alta consolidación urbana, donde la complejidad de los procesos de adquisición y liberación de predios incrementa los niveles de incertidumbre del proyecto. Esta situación demuestra que la disponibilidad del suelo no constituye únicamente un requisito previo para iniciar las obras, sino un factor determinante para garantizar la continuidad de la ejecución y el cumplimiento de los objetivos contractuales.

Desde la perspectiva de la gerencia de proyectos, las restricciones prediales deben ser consideradas como variables estratégicas durante las etapas de formulación y estructuración. La identificación de predios críticos, la evaluación de escenarios de adquisición y la estimación realista de los tiempos requeridos para la gestión predial permiten reducir desviaciones durante la ejecución y mejorar la confiabilidad de los cronogramas. Cuando estos análisis son insuficientes o se desarrollan de manera tardía, aumentan las probabilidades de enfrentar suspensiones parciales, modificaciones contractuales y ampliaciones de plazo.

Para Bogotá D.C., donde gran parte de las intervenciones viales se desarrollan en sectores

de alta densidad urbana y elevada complejidad predial, resulta indispensable fortalecer los procesos de planeación y estructuración de proyectos mediante mecanismos que permitan integrar de manera temprana la información territorial, jurídica y predial necesaria. Bajo este enfoque, la optimización de los tiempos de ejecución depende no solo de la capacidad constructiva de los proyectos, sino también de la capacidad institucional para garantizar oportunamente la disponibilidad de las áreas requeridas para su desarrollo.

2.3.5. Gestión temprana de riesgos prediales y su incidencia en tiempos de ejecución

Uno de los principales desafíos que enfrentan los proyectos viales durante su ejecución corresponde a la aparición de situaciones prediales que limitan la disponibilidad de los terrenos requeridos para el desarrollo de las obras. Aunque estas dificultades suelen evidenciarse durante la fase constructiva, en la mayoría de los casos su origen se encuentra en etapas previas de formulación y estructuración, donde no se identificaron oportunamente condiciones que posteriormente afectan la programación del proyecto.

El PMI (2021) establece que la gestión preventiva de riesgos constituye una práctica esencial para reducir incertidumbre y fortalecer la toma de decisiones. De manera similar, el Departamento Nacional de Planeación (2021) destaca que los riesgos prediales se encuentran entre las principales causas de retrasos en proyectos de infraestructura pública en Colombia. En consecuencia, la incorporación de estrategias preventivas desde las etapas iniciales de formulación contribuye a disminuir impactos negativos sobre la ejecución contractual.

La experiencia registrada en proyectos de infraestructura desarrollados en Colombia evidencia que aspectos como inconsistencias en la información predial, restricciones jurídicas, ocupaciones existentes, dificultades en la negociación de inmuebles, procesos sucesorales pendientes y limitaciones asociadas al ordenamiento territorial representan factores recurrentes de

afectación sobre los cronogramas de ejecución. Estas situaciones generan retrasos debido a que impiden la entrega oportuna de áreas de trabajo, condicionan el inicio de actividades constructivas y obligan a modificar secuencias de ejecución inicialmente previstas.

El análisis de estas condiciones permite concluir que una proporción significativa de los riesgos prediales puede identificarse antes del inicio de la contratación de las obras. Sin embargo, en numerosos proyectos la gestión predial continúa desarrollándose bajo esquemas reactivos que concentran los esfuerzos institucionales en resolver problemas una vez se materializan, en lugar de intervenir sobre las causas que los generan. Como resultado, las entidades deben enfrentar ampliaciones de plazo, modificaciones contractuales y ajustes presupuestales que afectan el desempeño general de los proyectos.

Frente a esta situación, diversos enfoques de gerencia de proyectos plantean la necesidad de incorporar procesos de identificación temprana de riesgos durante las etapas de estructuración. Aplicado a la gestión predial, este enfoque implica desarrollar caracterizaciones detalladas de los inmuebles requeridos, identificar predios críticos, evaluar restricciones jurídicas y urbanísticas, estimar niveles de complejidad y establecer mecanismos de seguimiento diferenciados de acuerdo con el nivel de riesgo identificado.

Para Bogotá D.C., donde la mayoría de los proyectos viales se desarrollan en entornos urbanos consolidados y con alta complejidad predial, la gestión temprana de riesgos constituye una herramienta con capacidad real para optimizar los tiempos de ejecución. La identificación anticipada de factores que puedan afectar la disponibilidad efectiva del suelo permite adoptar medidas preventivas, fortalecer la planeación de los proyectos y mejorar la confiabilidad de los cronogramas desde las etapas iniciales de estructuración.

En consecuencia, la optimización de los tiempos de ejecución no depende exclusivamente

de la eficiencia de los procesos constructivos, sino también de la capacidad institucional para identificar y gestionar oportunamente los riesgos prediales que pueden afectar el desarrollo de las obras. Bajo esta perspectiva, la gestión temprana de riesgos se convierte en un instrumento estratégico para fortalecer la gestión predial y mejorar el desempeño de los proyectos viales en Bogotá D.C.

2.3.6. Gobernanza institucional y coordinación estratégica

La gobernanza institucional se relaciona con la capacidad de las organizaciones para coordinar acciones y alcanzar objetivos comunes mediante mecanismos de cooperación y articulación. La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (2015) señala que las debilidades en coordinación interinstitucional generan ineficiencias administrativas y retrasos en la ejecución de políticas públicas.

Posteriormente, la OCDE (2015) reafirma que la colaboración entre entidades públicas permite optimizar recursos y mejorar la prestación de servicios a la ciudadanía. Estas consideraciones resultan especialmente relevantes en proyectos viales que requieren la participación simultánea de entidades responsables de infraestructura, planeación territorial y gestión predial.

2.3.7. Identificación de predios críticos para la optimización de tiempos de ejecución

Uno de los principales retos de la gestión predial en proyectos viales consiste en reconocer oportunamente cuáles inmuebles presentan condiciones que pueden afectar el desarrollo normal de la ejecución. Aunque los proyectos suelen involucrar un número considerable de predios, la experiencia desarrollada en infraestructura pública demuestra que las mayores afectaciones sobre los cronogramas generalmente se concentran en un grupo reducido de inmuebles que presentan

niveles superiores de complejidad jurídica, técnica, social o urbanística.

La gestión tradicional de adquisición predial suele abordar la totalidad de los inmuebles bajo procedimientos similares, independientemente de su nivel de complejidad. Sin embargo, este enfoque limita la capacidad institucional para priorizar recursos y concentrar esfuerzos sobre aquellos predios que representan mayores riesgos para la ejecución. Como consecuencia, situaciones críticas son identificadas cuando el proyecto ya se encuentra en desarrollo, reduciendo significativamente las posibilidades de intervención preventiva.

Diversos estudios sobre gestión de infraestructura evidencian que factores como procesos pendientes de legalización sin resolver, conflictos de propiedad, diferencias entre información registral y catastral, ocupaciones existentes, actividades económicas consolidadas, restricciones urbanísticas o afectaciones derivadas de procesos judiciales constituyen elementos que incrementan la complejidad de la gestión predial y elevan la probabilidad de generar retrasos sobre los cronogramas de ejecución.

Desde la perspectiva de la planificación de proyectos, la identificación temprana de estas condiciones permite clasificar los predios de acuerdo con su nivel de riesgo y definir estrategias diferenciadas de intervención. Bajo este enfoque, los inmuebles con mayores niveles de complejidad pueden gestionarse desde etapas iniciales de estructuración, facilitando la adopción de medidas preventivas y reduciendo la probabilidad de afectaciones durante la ejecución de las obras.

La aplicación de criterios de priorización predial permite además optimizar la asignación de recursos técnicos, jurídicos y financieros, concentrando capacidades institucionales sobre aquellos elementos que presentan mayor potencial de impacto sobre los tiempos de ejecución. Esta metodología resulta particularmente relevante en proyectos viales urbanos, donde las restricciones

territoriales y la complejidad de los procesos de adquisición suelen incrementar los niveles de incertidumbre asociados a la disponibilidad de áreas y uso del suelo.

Para Bogotá D.C., la identificación temprana de predios críticos representa una oportunidad para fortalecer la estructuración de proyectos viales y mejorar la confiabilidad de los cronogramas. La incorporación de herramientas de análisis que permitan evaluar anticipadamente condiciones de riesgo predial facilita la mejora en la programación de actividades y contribuye a disminuir las afectaciones derivadas de la disponibilidad tardía de inmuebles requeridos para las obras.

En consecuencia, la optimización de los tiempos de ejecución no depende únicamente de la gestión eficiente de todos los predios involucrados en un proyecto, sino de la capacidad para identificar oportunamente aquellos inmuebles que presentan mayores niveles de complejidad y que, por su naturaleza, tienen el potencial de comprometer el desarrollo de la intervención. Bajo esta perspectiva, la identificación temprana de predios críticos se consolida como una herramienta estratégica para fortalecer la gestión predial y mejorar el desempeño de los proyectos viales en Bogotá D.C.

2.3.8. Sistemas de información predial en proyectos viales

La calidad de las decisiones adoptadas durante la estructuración de un proyecto depende en gran medida de la disponibilidad y confiabilidad de la información utilizada para su planificación. En materia de gestión predial, la información constituye el principal insumo para identificar restricciones, estimar tiempos de adquisición, evaluar riesgos y determinar la viabilidad de los procesos requeridos.

Uno de los problemas identificados de manera recurrente en proyectos de infraestructura

corresponde a la existencia de información fragmentada entre diferentes entidades y fuentes institucionales. La información catastral, registral, urbanística, jurídica y social suele encontrarse distribuida en sistemas independientes, con diferentes niveles de actualización y bajo metodologías que no siempre permiten una integración eficiente. Esta situación dificulta la identificación temprana de riesgos y limita la capacidad de anticipar condiciones que posteriormente afectan la ejecución de los proyectos.

La ausencia de información consolidada genera impactos directos sobre los procesos de gestión predial. Predios con inconsistencias registrales, limitaciones jurídicas, o restricciones urbanísticas pueden permanecer sin identificar durante las etapas iniciales de estructuración, trasladando la complejidad de su gestión hacia fases avanzadas del proyecto donde las posibilidades de intervención son más limitadas y los efectos sobre el cronograma son mayores.

Desde la perspectiva de la planeación de proyectos, los sistemas de información predial permiten transformar datos dispersos en herramientas para la actuación acertada en diferentes escenarios. La consolidación de información territorial facilita la caracterización de inmuebles, la identificación de predios críticos, la estimación de niveles de complejidad y la priorización de actuaciones de acuerdo con el riesgo que cada inmueble representa para la ejecución de la obra.

La experiencia desarrollada en proyectos de infraestructura evidencia que los procesos prediales presentan mejores resultados cuando las entidades disponen de mecanismos de consulta y seguimiento que permiten visualizar oportunamente las condiciones de los inmuebles requeridos para la ejecución. Bajo este enfoque, la información deja de ser un elemento de soporte administrativo y se convierte en un instrumento estratégico para la gestión de riesgos y la programación de actividades.

Para Bogotá D.C., donde los proyectos viales suelen involucrar un número significativo de

predios y múltiples restricciones territoriales, el fortalecimiento de sistemas de información orientados a la gestión predial representa una oportunidad para mejorar la estructuración de proyectos y aumentar la confiabilidad de los cronogramas. La integración de información proveniente de diferentes fuentes institucionales puede contribuir a identificar anticipadamente factores de riesgo y facilitar las determinaciones durante las etapas de planificación.

En consecuencia, la optimización de los tiempos de ejecución no depende únicamente de la disponibilidad de recursos financieros o de la capacidad constructiva de los contratistas. También depende de la capacidad institucional para disponer de información confiable, oportuna y suficientemente detallada que permita anticipar restricciones prediales y adoptar medidas preventivas antes del inicio de las obras.

2.3.9. Modelo conceptual para la optimización de los tiempos de ejecución

El análisis desarrollado a partir de los antecedentes investigativos y de los fundamentos teóricos permite establecer que las afectaciones sobre los tiempos de ejecución de los proyectos viales no obedecen a una única causa asociada a la gestión predial, sino al resultado de la interacción de múltiples factores que intervienen desde las etapas iniciales de formulación y estructuración de los proyectos.

Tradicionalmente, las dificultades prediales se han abordado como situaciones aisladas relacionadas con la adquisición de inmuebles o con la gestión jurídica requerida para la liberación de áreas de intervención. Sin embargo, la evidencia revisada demuestra que gran parte de las afectaciones observadas durante la ejecución tienen origen en decisiones adoptadas durante fases previas del proyecto, particularmente en aspectos relacionados con la planeación territorial, la calidad de la información disponible, la identificación de riesgos y la caracterización de los predios requeridos para el desarrollo de las obras.

Bajo esta perspectiva, la gestión predial debe entenderse como un proceso integral que articula diferentes componentes de planificación y gestión. La planeación territorial permite identificar restricciones urbanísticas y condiciones de ocupación que pueden afectar la disponibilidad del suelo. Los sistemas de información predial facilitan la consolidación de información necesaria para una gestión y decisión efcetiva. La gestión temprana de riesgos permite reconocer factores con capacidad de afectar los cronogramas de ejecución. La identificación de predios críticos facilita la priorización de actuaciones sobre aquellos inmuebles que presentan mayores niveles de complejidad. Finalmente, la gerencia de proyectos integra estos elementos dentro de procesos de planificación orientados al cumplimiento de los objetivos de plazo, costo y alcance.

La interacción entre estos componentes permite comprender que la optimización de los tiempos de ejecución no depende exclusivamente de la eficiencia desarrollada durante la construcción de las obras. Por el contrario, los resultados obtenidos durante la fase de ejecución se encuentran estrechamente relacionados con la calidad de los procesos de planificación desarrollados con anterioridad. Cuando la información predial es insuficiente, los riesgos no son identificados oportunamente o los predios críticos no son gestionados desde etapas tempranas, aumentan las probabilidades de enfrentar retrasos, modificaciones contractuales y ampliaciones de plazo.

Para el caso de Bogotá D.C., donde los proyectos viales se desarrollan en entornos urbanos altamente consolidados y con elevados niveles de complejidad predial, este modelo conceptual adquiere una relevancia particular. La optimización de los tiempos de ejecución requiere fortalecer la articulación entre planeación territorial, análisis de riesgos, caracterización predial con el propósito de anticipar restricciones que puedan afectar el desarrollo de las intervenciones.

En consecuencia, el modelo conceptual propuesto plantea que la reducción de afectaciones sobre los cronogramas de ejecución depende de la capacidad institucional para desarrollar procesos de gestión predial orientados a la anticipación. Bajo este enfoque, la disponibilidad de información confiable, la identificación temprana de riesgos y la priorización de predios críticos constituyen elementos fundamentales para mejorar la estructuración de proyectos viales y fortalecer el cumplimiento de los tiempos previstos para su ejecución.

Tabla 1.

Factores de gestión predial sobre los tiempos de ejecución de proyectos viales

Posible afectación al cronograma	Componente analizado	Incidencia sobre el proyecto
Retrasos derivados de afectaciones no previstas	Planeación territorial	Identificación de restricciones urbanísticas y de uso del suelo
Reprocesos y ajustes durante la ejecución	Información predial	Disponibilidad de información jurídica, catastral y registral
Disminución de ampliaciones de plazo	Gestión de riesgos prediales	Identificación anticipada de situaciones críticas
Reducción de afectaciones sobre frentes de obra	Predios críticos	Priorización de inmuebles de alta complejidad
Mayor cumplimiento de cronogramas	Gestión predial temprana	Disponibilidad oportuna de áreas requeridas
Optimización de tiempos de ejecución	Gerencia de proyectos	Integración de procesos de planeación y seguimiento

Nota. Fuente: Elaboración propia con base en la revisión bibliográfica realizada

Tabla 2.

Tiempos de ejecución mediante la gestión predial en proyectos viales

Componente	Elementos principales	Relación con la investigación
Planeación y estructuración del proyecto	Planeación territorial, análisis de corredores viales, consolidación de información predial y revisión de condiciones del entorno	Permite identificar desde etapas iniciales las condiciones que pueden afectar la disponibilidad de los inmuebles requeridos para la ejecución del proyecto.
Diagnóstico predial	Caracterización física, jurídica, social y urbanística de los predios requeridos para la intervención	Facilita el reconocimiento de restricciones que pueden generar dificultades durante los procesos de adquisición y liberación predial.
Gestión de riesgos prediales	Identificación de restricciones jurídicas, ocupaciones, conflictos de tenencia, diferencias catastrales y demás factores que puedan afectar la disponibilidad de áreas	Permite reconocer condiciones con capacidad de generar retrasos sobre actividades críticas del proyecto.

Priorización de predios críticos	Clasificación de inmuebles según nivel de complejidad, impacto sobre la ejecución y necesidad de intervención prioritaria	Facilita la focalización de recursos y actuaciones sobre los predios con mayor incidencia sobre los tiempos de ejecución.
Estrategias de gestión predial	Adquisición, saneamiento jurídico, liberación predial, seguimiento y control de actuaciones requeridas para garantizar disponibilidad de áreas	Contribuye a mejorar la gestión de los inmuebles requeridos para la ejecución de la infraestructura vial.
Disponibilidad efectiva de áreas	Entrega material y jurídica de los predios requeridos para la construcción	Permite habilitar oportunamente los frentes de obra previstos dentro de la programación del proyecto.
Resultado esperado	Continuidad de actividades constructivas, reducción de interrupciones y mejor desempeño de los cronogramas de ejecución	Contribuye al cumplimiento de los tiempos previstos para la ejecución de proyectos viales en Bogotá D.C.

Nota. La tabla sintetiza los componentes de la gestión predial y su relación con la optimización de los tiempos de ejecución en proyectos viales de Bogotá D.C. Elaboración propia.

El modelo conceptual propuesto plantea que la optimización de los tiempos de ejecución en proyectos viales depende de la capacidad de identificar y gestionar oportunamente las condiciones prediales que afectan la disponibilidad de las áreas requeridas para la construcción. En este sentido, la gestión predial se concibe como un proceso transversal que articula la planeación, el análisis de riesgos y la priorización de actuaciones orientadas a garantizar la continuidad de la ejecución del proyecto.

2.3.10. Desarrollo sostenible e infraestructura pública

El desarrollo sostenible se ha consolidado como uno de los principios orientadores de la planificación y ejecución de proyectos de infraestructura en el ámbito internacional. Según UN-Habitat (2021), las ciudades enfrentan desafíos crecientes relacionados con la expansión urbana, la movilidad, la gestión del suelo y la provisión de infraestructura adecuada para satisfacer las necesidades de la población. En este contexto, la infraestructura vial debe diseñarse y ejecutarse bajo criterios de sostenibilidad que permitan equilibrar los aspectos económicos, sociales y ambientales del desarrollo urbano.

De igual manera, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2021) señala

que la planificación territorial sostenible requiere mecanismos de coordinación institucional que faciliten la ejecución eficiente de proyectos estratégicos y promuevan el uso racional del suelo. Desde esta perspectiva, la gestión predial adquiere relevancia como herramienta para garantizar la disponibilidad de terrenos necesarios para el desarrollo de obras públicas sin comprometer la sostenibilidad del territorio.

2.3.11. Administración y gobernanza del suelo

La administración del suelo comprende el conjunto de procesos, políticas e instrumentos destinados a regular el acceso, uso y aprovechamiento de la propiedad inmobiliaria. El Banco Mundial (2021) establece que una adecuada administración del suelo contribuye a fortalecer la seguridad jurídica, mejorar la eficiencia de las inversiones públicas y reducir los conflictos asociados a la tenencia de la tierra.

Asimismo, la gobernanza del suelo implica la participación coordinada de entidades públicas, actores privados y comunidades en la toma de decisiones relacionadas con el territorio. Según el Banco Mundial (2018), los sistemas de administración predial eficientes permiten optimizar la ejecución de proyectos de infraestructura al disminuir los tiempos asociados a la adquisición y legalización de predios requeridos para las obras.

2.3.12. Gestión estratégica del suelo urbano

La gestión estratégica del suelo se refiere al conjunto de acciones orientadas a garantizar la disponibilidad de terrenos para el desarrollo de proyectos de interés público. De acuerdo con Zapata y Gómez (2023), las ciudades latinoamericanas enfrentan importantes desafíos asociados a la ocupación informal del territorio, la fragmentación de la propiedad y las limitaciones en los procesos de adquisición predial.

Los autores sostienen que la implementación de estrategias integrales de gestión del suelo permite optimizar la ejecución de proyectos urbanos, reducir conflictos con las comunidades y mejorar la capacidad institucional para responder a las demandas de crecimiento urbano. En consecuencia, la gestión estratégica del suelo constituye un componente fundamental dentro de los procesos de planificación y desarrollo de infraestructura vial.

2.3.13. Coordinación institucional en proyectos de infraestructura

La coordinación institucional es un factor determinante para el éxito de los proyectos de infraestructura pública debido a la participación simultánea de múltiples actores con competencias específicas. Martínez y Herrera (2022) afirman que las deficiencias en los mecanismos de articulación entre entidades generan duplicidad de funciones, retrasos administrativos y dificultades en la toma de decisiones.

Por su parte, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (2015) destaca que la cooperación interinstitucional contribuye a optimizar recursos, mejorar la eficiencia operativa y fortalecer la gobernanza de los proyectos públicos. En el caso de la gestión predial, la coordinación entre entidades responsables de planeación, infraestructura, catastro y gestión jurídica resulta indispensable para garantizar la disponibilidad oportuna de los terrenos requeridos para las obras.

2.3.14. Riesgos asociados a la gestión predial

La gestión predial involucra diversos riesgos que pueden afectar significativamente el desarrollo de proyectos de infraestructura. Entre ellos se destacan los riesgos jurídicos relacionados con la titularidad de los predios, los riesgos administrativos derivados de trámites institucionales complejos y los riesgos sociales asociados a procesos de reasentamiento o inconformidad

comunitaria.

Según Silva y Rodríguez (2021), la identificación temprana de estos riesgos permite implementar medidas preventivas orientadas a minimizar sus efectos sobre el cronograma y presupuesto de los proyectos. De igual manera, el Departamento Nacional de Planeación (2021) recomienda incorporar procesos permanentes de monitoreo y control que faciliten la gestión oportuna de eventos que puedan afectar la ejecución de obras públicas.

2.3.15. Infraestructura y desarrollo económico

La infraestructura de transporte constituye uno de los principales motores del desarrollo económico y la competitividad territorial. El Banco Interamericano de Desarrollo (2016) señala que las inversiones en infraestructura generan impactos positivos sobre la productividad, la conectividad y la calidad de vida de la población.

En este sentido, los proyectos viales urbanos contribuyen a mejorar la movilidad de personas y mercancías, favoreciendo el crecimiento económico y la integración territorial. No obstante, para alcanzar estos beneficios es necesario garantizar procesos eficientes de planeación y gestión predial que permitan ejecutar las obras dentro de los tiempos previstos y con un adecuado uso de los recursos públicos.

2.4. Marco normativo

La gestión predial aplicada a proyectos de infraestructura vial se encuentra regulada por un conjunto de disposiciones constitucionales, legales y reglamentarias que establecen los mecanismos para la adquisición de inmuebles, la planificación territorial y la ejecución de obras de interés público. Estas disposiciones buscan garantizar el equilibrio entre la protección del derecho a la propiedad privada y la necesidad de desarrollar proyectos estratégicos que contribuyan

al bienestar colectivo y al desarrollo urbano.

Para la presente investigación, el análisis normativo resulta relevante debido a que gran parte de las dificultades identificadas en los procesos de gestión predial se encuentran asociadas a procedimientos establecidos por la legislación vigente, así como a los tiempos requeridos para su aplicación. En consecuencia, el conocimiento del marco normativo permite comprender las limitaciones, oportunidades y herramientas disponibles para optimizar la disponibilidad predial y reducir afectaciones sobre los cronogramas de ejecución de proyectos viales en Bogotá D.C.

Constitución Política de Colombia de 1991 y desarrollo legal de la gestión predial

La Constitución Política de Colombia establece las bases jurídicas que regulan la propiedad privada, la función social de la propiedad y la prevalencia del interés general sobre el interés particular en aquellos casos en los que resulte necesario desarrollar proyectos de utilidad pública o interés social. En este sentido, el artículo 58 reconoce la protección de la propiedad privada, pero también establece que esta cumple una función social y ecológica, y que puede ser objeto de expropiación por motivos de utilidad pública o interés social definidos por el legislador.

Para los proyectos de infraestructura vial, estos principios adquieren especial relevancia debido a que permiten sustentar jurídicamente los procesos de adquisición predial requeridos para la construcción de obras públicas. La función social de la propiedad reconoce que el ejercicio del derecho de dominio debe armonizarse con las necesidades colectivas de desarrollo, movilidad y mejoramiento de las condiciones urbanas.

A partir de este fundamento constitucional, la legislación colombiana ha desarrollado instrumentos específicos para la adquisición de inmuebles destinados a proyectos de utilidad pública e interés social. En este marco, la Ley 9 de 1989 constituye uno de los principales referentes normativos para la gestión predial, al establecer mecanismos asociados a la adquisición

voluntaria, enajenación y expropiación de bienes requeridos para la ejecución de actuaciones urbanas y obras públicas (Ley 9, 1989)

De manera complementaria, la Ley 388 de 1997 arts. 58–61 fortaleció los instrumentos de ordenamiento territorial y precisó mecanismos relacionados con la adquisición de inmuebles por motivos de utilidad pública, articulando la gestión predial con la planificación del suelo, las actuaciones urbanísticas y la ejecución de proyectos de interés colectivo (Ley 388, 1997) . Esta norma permite comprender que la disponibilidad predial no depende únicamente de procesos de negociación o adquisición, sino también de la adecuada incorporación de las determinantes territoriales desde las etapas de formulación y estructuración de los proyectos.

Asimismo, la Ley 1682 de 2013, arts. 19–20. incorporó disposiciones específicas para los proyectos de infraestructura de transporte, al reconocer la adquisición predial como un componente necesario para garantizar la ejecución de obras viales, férreas, portuarias, aeroportuarias y de transporte en general. Esta norma define la infraestructura de transporte como motivo de utilidad pública e interés social y establece disposiciones orientadas a facilitar la adquisición de los inmuebles requeridos para su desarrollo (Ley 1682 , 2013)

Desde la perspectiva de la presente investigación, este conjunto normativo constituye el soporte jurídico sobre el cual se desarrollan los procedimientos de gestión predial en proyectos viales. Asimismo, permite comprender que la disponibilidad efectiva del suelo requerido para la ejecución de infraestructura no depende únicamente de procesos administrativos, sino de mecanismos constitucionales y legales orientados a garantizar la materialización de proyectos considerados de interés público. Esta condición resulta determinante para analizar las afectaciones que los procesos prediales pueden generar sobre los tiempos de ejecución y las alternativas existentes para fortalecer su gestión.

Ley 388 de 1997 y la planeación territorial como soporte de la gestión predial

La Ley 388 de 1997 constituye el principal instrumento normativo para el ordenamiento territorial en Colombia, al establecer los mecanismos mediante los cuales los municipios y distritos orientan el uso, ocupación y transformación del suelo de acuerdo con sus objetivos de desarrollo urbano (Ley 388, 1997). A través de esta norma se fortalecen los instrumentos de planificación territorial y se consolidan herramientas orientadas a garantizar que el desarrollo físico del territorio responda a criterios de sostenibilidad, funcionalidad y beneficio colectivo.

Su importancia para los proyectos de infraestructura vial radica en que las decisiones relacionadas con localización de obras, reservas de suelo, tratamientos urbanísticos y afectaciones prediales deben desarrollarse en concordancia con los instrumentos de ordenamiento territorial adoptados por cada entidad territorial. En consecuencia, la gestión predial no puede abordarse de manera independiente de la planificación urbana, debido a que las condiciones definidas por el ordenamiento territorial determinan gran parte de las restricciones y oportunidades existentes para la ejecución de las intervenciones.

Desde la perspectiva de la presente investigación, la Ley 388 de 1997 permite comprender que muchos de los conflictos asociados a la disponibilidad predial tienen origen en procesos de planificación insuficientes o en la identificación tardía de condiciones territoriales que afectan la viabilidad de los proyectos. Aspectos como afectaciones urbanísticas, tratamientos de conservación, restricciones ambientales, reservas para infraestructura o cambios en los usos del suelo pueden influir significativamente sobre los procesos de adquisición de inmuebles y sobre los tiempos requeridos para su gestión.

La experiencia desarrollada en proyectos de infraestructura demuestra que aquellos procesos que incorporan tempranamente el análisis de las determinantes territoriales presentan

menores niveles de incertidumbre durante la ejecución. Por el contrario, cuando la información urbanística y territorial es incorporada de manera tardía, suelen aparecer ajustes de diseño, modificaciones en áreas de intervención y nuevas necesidades de gestión predial que terminan afectando los cronogramas inicialmente establecidos.

Para Bogotá D.C., donde los proyectos viales se desarrollan en un territorio altamente consolidado y sujeto a múltiples regulaciones urbanísticas, la aplicación de los instrumentos derivados de la Ley 388 adquiere una importancia estratégica. La adecuada articulación entre planeación territorial y gestión predial permite anticipar restricciones, optimizar procesos de adquisición de inmuebles y fortalecer la estructuración de proyectos antes del inicio de la fase constructiva.

En consecuencia, la Ley 388 de 1997 no debe interpretarse únicamente como una norma orientada al ordenamiento territorial, sino como una herramienta que contribuye a mejorar la gestión predial y reducir factores que históricamente han generado afectaciones sobre los tiempos de ejecución de proyectos viales. Su aplicación adecuada permite fortalecer y mejorar las condiciones para el desarrollo oportuno de las obras de infraestructura.

De forma análoga, la Ley 1682 de 2013, conocida como Ley de Infraestructura de Transporte, se expidió con el propósito de establecer instrumentos que permitieran agilizar la planificación, construcción y operación de proyectos estratégicos para el desarrollo del país (Ley 1682, 2013). Su contenido incorpora disposiciones orientadas a reducir obstáculos administrativos, jurídicos y prediales que históricamente han afectado la ejecución de obras de infraestructura y han generado retrasos significativos en el cumplimiento de los cronogramas contractuales.

Uno de los principales aportes de esta norma consiste en el fortalecimiento de los procedimientos asociados a la adquisición predial para proyectos de transporte, mediante la

definición de mecanismos que buscan otorgar mayor eficiencia a los procesos de negociación, adquisición y disponibilidad de inmuebles requeridos para la ejecución de las obras. La norma reconoce que la gestión predial constituye un componente crítico dentro del desarrollo de proyectos de infraestructura y que las dificultades asociadas a este proceso pueden comprometer el cumplimiento de los objetivos de plazo y costo inicialmente establecidos.

Desde la perspectiva de la presente investigación, la Ley 1682 de 2013 adquiere una relevancia especial debido a que incorpora un enfoque preventivo orientado a facilitar la disponibilidad de áreas requeridas para la ejecución de proyectos. Este enfoque resulta consistente con los planteamientos desarrollados en el marco teórico, donde se identificó que gran parte de las afectaciones sobre los tiempos de ejecución tienen origen en la identificación tardía de restricciones prediales y en la insuficiente planificación de las actividades requeridas para su gestión.

La aplicación de esta norma permite comprender que la optimización de los cronogramas no depende únicamente de la ejecución eficiente de las obras, sino también de la capacidad institucional para garantizar que los procesos prediales avancen de manera articulada con las demás actividades del proyecto. En este sentido, la gestión predial deja de ser una actuación complementaria para convertirse en un componente estratégico de la estructuración y desarrollo de infraestructura de transporte.

La experiencia registrada en diferentes proyectos evidencia que la existencia de instrumentos normativos no garantiza por sí sola la reducción de retrasos. Los beneficios previstos por la Ley 1682 de 2013 se materializan únicamente cuando las entidades desarrollan procesos adecuados de planeación, caracterización predial, identificación de riesgos y seguimiento permanente a los inmuebles requeridos para la ejecución. Cuando estos elementos no son

incorporados oportunamente, las dificultades persisten independientemente de los mecanismos jurídicos disponibles.

Para Bogotá D.C., donde los proyectos viales requieren intervenir corredores urbanos complejos y gestionar un elevado número de predios, la aplicación efectiva de las herramientas previstas en esta norma representa una oportunidad para fortalecer la estructuración de proyectos y mejorar las condiciones de ejecución. La integración entre planeación territorial, gestión predial y programación de actividades permite aprovechar de manera más eficiente los instrumentos establecidos por la legislación y reducir factores que afectan la disponibilidad oportuna del suelo.

En consecuencia, la Ley 1682 de 2013 constituye uno de los principales referentes normativos para la presente investigación, debido a que reconoce expresamente la importancia de la gestión predial dentro del desarrollo de proyectos de infraestructura de transporte y proporciona herramientas orientadas a disminuir las afectaciones que históricamente han incidido sobre los tiempos de ejecución de este tipo de intervenciones.

La Ley 1882 de 2018 introdujo modificaciones orientadas a fortalecer los procesos de contratación y ejecución de proyectos de infraestructura en Colombia, incorporando mecanismos que buscan mejorar la calidad de la estructuración, optimizar la asignación de riesgos y reducir situaciones que históricamente han generado retrasos y controversias durante el desarrollo de las obras (Ley 1882 , 2018).

Uno de los aspectos más relevantes de esta norma corresponde al reconocimiento de la importancia que tienen las etapas previas a la ejecución dentro del desempeño general de los proyectos. La ley promueve una mayor rigurosidad en los procesos de planeación y estructuración, bajo el entendimiento de que las decisiones adoptadas durante estas fases influyen directamente sobre los resultados obtenidos durante la construcción y operación de la infraestructura.

Desde la perspectiva de la gestión predial, este enfoque resulta particularmente relevante debido a que gran parte de las dificultades que afectan los cronogramas de ejecución se encuentran asociadas a restricciones que pudieron identificarse durante las etapas iniciales de formulación. Problemas relacionados con disponibilidad de suelo, complejidad jurídica de los inmuebles, inconsistencias en la información predial o deficiencias en la identificación de riesgos suelen trasladarse a la fase de ejecución cuando no son abordados oportunamente durante la estructuración.

La Ley 1882 de 2018 refuerza la necesidad de desarrollar procesos de planificación que permitan disminuir niveles de incertidumbre antes del inicio de las obras. Este principio coincide con los planteamientos desarrollados en la presente investigación, donde se reconoce que la optimización de los tiempos de ejecución depende en gran medida de la capacidad para identificar y gestionar anticipadamente factores de riesgo asociados a la disponibilidad predial.

Las referencias en proyectos de infraestructura demuestran que las intervenciones con mayores niveles de madurez durante la estructuración presentan menores probabilidades de enfrentar modificaciones sustanciales durante la ejecución. En este contexto, la gestión predial adquiere una función estratégica, ya que permite validar la viabilidad territorial de los proyectos, identificar restricciones potenciales y estimar de manera más realista los tiempos requeridos para garantizar la disponibilidad de las áreas necesarias para la construcción.

Para Bogotá D.C., donde los proyectos viales se desarrollan en condiciones urbanas complejas y con elevados niveles de interacción entre factores territoriales, jurídicos y sociales, los principios promovidos por la Ley 1882 adquieren una importancia significativa. La incorporación de análisis prediales más rigurosos durante la estructuración puede contribuir a disminuir incertidumbres, fortalecer la programación de actividades y mejorar la confiabilidad de

los cronogramas de ejecución (Alcaldía Mayor de Bogotá D.C., 2022).

En consecuencia, la Ley 1882 de 2018 aporta elementos que respaldan la necesidad de fortalecer la planeación predial como parte integral de la estructuración de proyectos de infraestructura. Su enfoque orientado a la prevención y gestión anticipada de riesgos resulta consistente con el objetivo de la presente investigación, el cual busca identificar mecanismos que permitan reducir las afectaciones que los procesos prediales generan sobre los tiempos de ejecución de proyectos viales en Bogotá D.C (Ley 1882 , 2018).

El Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá D.C. como instrumento para la gestión predial y la ejecución de proyectos viales constituye el principal instrumento de planificación urbana mediante el cual se definen las directrices para la ocupación, desarrollo y transformación del territorio distrital (Alcaldía Mayor de Bogotá D.C., 2022). Su alcance trasciende la regulación de usos del suelo, debido a que establece las condiciones bajo las cuales deben desarrollarse las intervenciones públicas y privadas que inciden sobre la estructura urbana de la ciudad.

Para los proyectos de infraestructura vial, el Plan de Ordenamiento Territorial representa un referente fundamental durante las etapas de formulación, estructuración y ejecución, debido a que determina las condiciones urbanísticas, las reservas para infraestructura, las áreas de protección, los tratamientos territoriales y las disposiciones que pueden influir sobre la disponibilidad de los predios requeridos para el desarrollo de las obras. En consecuencia, la gestión predial debe desarrollarse en permanente articulación con los instrumentos de planificación territorial definidos para la ciudad.

En este caso, el POT adquiere una importancia estratégica debido a que permite identificar anticipadamente restricciones que pueden afectar los procesos de adquisición predial y la disponibilidad de suelo para infraestructura vial. La identificación temprana de corredores

estratégicos, áreas sujetas a intervención, tratamientos urbanísticos y condiciones especiales de ocupación contribuye a mejorar la planeación de proyectos y reducir incertidumbres asociadas a la ejecución.

La experiencia desarrollada en Bogotá evidencia que gran parte de las dificultades que afectan la gestión predial tienen relación con condiciones territoriales que pudieron ser identificadas durante las etapas de estructuración. Situaciones asociadas a afectaciones urbanísticas, cambios en el uso del suelo, áreas de conservación, procesos de renovación urbana o condiciones especiales de ocupación suelen generar impactos sobre la programación de actividades cuando no son incorporadas oportunamente dentro de los análisis previos del proyecto.

En este contexto, el POT se convierte en una herramienta que permite mejorar la calidad de la información utilizada durante la estructuración de proyectos viales. Su adecuada aplicación facilita la identificación de restricciones territoriales, mejora la estimación de tiempos requeridos para la gestión predial y contribuye a disminuir riesgos asociados a modificaciones de alcance o ajustes posteriores durante la ejecución.

Para Bogotá D.C., donde la demanda de infraestructura vial continúa creciendo en un entorno urbano altamente consolidado, la articulación entre planeación territorial y gestión predial constituye un elemento esencial para garantizar la viabilidad de las intervenciones. La incorporación temprana de las determinantes definidas por el POT permite optimizar los procesos de adquisición de inmuebles, fortalecer la programación de actividades y mejorar las condiciones para el cumplimiento de los cronogramas establecidos (Decreto 555, 2021).

En consecuencia, el Plan de Ordenamiento Territorial no debe interpretarse únicamente como un instrumento normativo de regulación urbana, sino como una herramienta de gestión que aporta información estratégica para la estructuración de proyectos viales y para la identificación

temprana de factores que pueden afectar la disponibilidad predial. Su adecuada incorporación dentro de los procesos de planeación representa una oportunidad para reducir afectaciones sobre los tiempos de ejecución y fortalecer la gestión predial en Bogotá D.C.

2.4.1. Fundamentos normativos de la gestión predial en proyectos viales

La gestión predial en proyectos viales se sustenta en disposiciones constitucionales, legales y reglamentarias que regulan la propiedad privada, la función social y ecológica de la propiedad, la prevalencia del interés general, la utilidad pública y los mecanismos de adquisición de inmuebles destinados a obras públicas. En este marco, la actuación de las entidades públicas se encuentra condicionada por reglas orientadas a garantizar la disponibilidad física y jurídica de los predios requeridos para la ejecución de infraestructura vial.

La Constitución Política de Colombia establece el soporte superior de la gestión predial al reconocer la propiedad privada y los derechos adquiridos, sin desconocer su función social y ecológica. En particular, el artículo 58 prevé la procedencia de la expropiación por motivos de utilidad pública o interés social definidos por el legislador, mediante sentencia judicial o por vía administrativa en los casos determinados por la ley (Constitución Política de Colombia, 1991, art. 58). De esta manera, el régimen constitucional articula la protección del derecho de dominio con la ejecución de proyectos públicos asociados al desarrollo urbano, la movilidad y la infraestructura (Constitución Política de Colombia, 1991).

Sobre esta base, la Ley 9 de 1989 regula instrumentos de reforma urbana, adquisición de inmuebles y expropiación por motivos de utilidad pública o interés social. Para los proyectos viales, dicha norma constituye un referente directo, en tanto habilitas actuaciones de adquisición voluntaria o forzosa sobre bienes requeridos para obras públicas, corredores de intervención, ampliaciones viales y demás actuaciones urbanas vinculadas con infraestructura de movilidad (Ley

9, 1989).

La Ley 388 de 1997 complementa este marco al vincular el ordenamiento territorial con los instrumentos de gestión del suelo. Sus disposiciones permiten relacionar la adquisición predial con decisiones urbanísticas sobre usos del suelo, reservas viales, afectaciones, tratamientos urbanísticos y actuaciones de utilidad pública. En consecuencia, la gestión predial en proyectos viales debe leerse en correspondencia con los instrumentos de planificación territorial adoptados por el municipio o distrito competente (Ley 388, 1997).

A su vez, la Ley 1682 de 2013 incorpora reglas específicas para proyectos de infraestructura de transporte y reconoce la adquisición predial como componente necesario para la ejecución de obras viales, férreas, portuarias, aeroportuarias y de transporte en general. Esta disposición fortalece la gestión de los inmuebles requeridos para infraestructura y establece un marco orientado a facilitar la disponibilidad de áreas indispensables para la ejecución material de los proyectos (Ley 1682 , 2013).

La Ley 1882 de 2018 introduce elementos relacionados con la estructuración de proyectos, la contratación pública y la asignación de riesgos. En materia predial, su relevancia se concreta en la necesidad de incorporar análisis previos sobre disponibilidad del suelo, restricciones jurídicas, condiciones territoriales y riesgos asociados a la adquisición de predios, antes del inicio de la ejecución contractual (Ley 1882 , 2018).

En el contexto distrital, el Decreto 555 de 2021 adopta la revisión general del Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá D.C. y establece determinantes urbanísticas, reservas, afectaciones, tratamientos del suelo y condiciones territoriales vinculadas con proyectos de infraestructura. Para la gestión predial de proyectos viales, este instrumento permite articular las actuaciones de adquisición y liberación de inmuebles con el modelo de ocupación territorial, la

estructura de movilidad y las disposiciones sobre uso y aprovechamiento del suelo (Decreto 555, 2021).

2.4.2. Regulación de la disponibilidad predial para la ejecución de obras viales

La disponibilidad predial para obras viales se encuentra regulada por normas que autorizan la identificación, adquisición, saneamiento y entrega de inmuebles requeridos para proyectos de utilidad pública e interés social. Esta disponibilidad configura una condición jurídica y administrativa para habilitar la ejecución de infraestructura, en correspondencia con el ordenamiento territorial, la gestión del suelo y el régimen especial de infraestructura de transporte.

La Ley 9 de 1989 contempla mecanismos de adquisición de inmuebles destinados a actuaciones urbanas y obras públicas, entre ellos la enajenación voluntaria y la expropiación. En proyectos viales, estas figuras permiten a las entidades públicas obtener predios necesarios para el desarrollo de corredores, ampliaciones, intersecciones, obras complementarias y demás componentes asociados a la infraestructura (Ley 9, 1989).

La Ley 388 de 1997 articula la disponibilidad predial con la función pública del urbanismo y con los instrumentos de ordenamiento territorial. En particular, las reservas viales, afectaciones urbanísticas, tratamientos del suelo y áreas destinadas a infraestructura pública inciden en la identificación y adquisición de los inmuebles requeridos. Por tanto, la disponibilidad de predios debe verificarse conforme a los instrumentos de planificación vigentes y a las determinantes urbanísticas aplicables (Ley 388, 1997).

La Ley 1682 de 2013 incorpora reglas especiales para proyectos de infraestructura de transporte y reconoce la adquisición predial como actividad necesaria para su desarrollo. En este marco, la disponibilidad de áreas no corresponde únicamente a una gestión administrativa

posterior, sino a una condición asociada a la planeación técnica, financiera, jurídica y contractual del (Ley 1682 , 2013).

En Bogotá D.C., el Decreto 555 de 2021 determina condiciones urbanísticas que inciden sobre la disponibilidad de predios para infraestructura vial. Las reservas de suelo, los corredores de movilidad, las áreas de protección, los tratamientos urbanísticos y las disposiciones sobre el sistema de movilidad condicionan la adquisición, uso e intervención de inmuebles requeridos para obras públicas (Decreto 555, 2021).

Bajo este marco, la disponibilidad predial debe incorporarse desde la estructuración del proyecto mediante revisión de títulos, folios de matrícula inmobiliaria, condiciones urbanísticas, afectaciones, ocupaciones, usos del suelo y demás restricciones que puedan incidir en la entrega efectiva de áreas. Su tratamiento normativo exige correspondencia entre planeación territorial, adquisición predial y programación contractual.

2.4.3. Marco regulatorio de la liberación predial

La liberación predial en proyectos viales se encuentra asociada a la entrega material y jurídica de los inmuebles requeridos para la ejecución de obras públicas. Su alcance comprende la superación de restricciones que impiden la intervención efectiva del área, incluidas ocupaciones, conflictos de tenencia, actividades económicas, limitaciones jurídicas, medidas administrativas, condiciones sociales o trámites pendientes.

La Ley 9 de 1989 regula mecanismos de adquisición de inmuebles por motivos de utilidad pública o interés social, lo que permite a las entidades públicas obtener bienes necesarios para actuaciones urbanas y obras de infraestructura. En este ámbito, la liberación predial se vincula con la posibilidad de disponer del inmueble adquirido para el cumplimiento de una finalidad pública

previamente definida (Ley 9, 1989).

La Ley 388 de 1997 relaciona la adquisición de inmuebles con los instrumentos de gestión del suelo y las actuaciones urbanísticas. En proyectos viales, sus disposiciones permiten vincular la liberación predial con reservas para infraestructura, afectaciones urbanísticas, declaratorias de utilidad pública y decisiones de ordenamiento territorial. La entrega del predio queda, por tanto, sujeta a una relación jurídica entre planificación urbana y ejecución de obra

La Ley 1682 de 2013 establece disposiciones específicas para infraestructura de transporte y reconoce la gestión predial como parte del desarrollo de estos proyectos. En consecuencia, la liberación de áreas requeridas para obras viales debe articularse con cronogramas técnicos, contractuales y financieros, toda vez que la falta de entrega material de predios restringe el inicio o continuidad de frentes constructivos (Ley 1682 , 2013).

En el ámbito distrital, el Acuerdo Distrital 908 de 2023 regula factores de reconocimiento económico asociados al traslado involuntario por adquisición predial. Esta disposición resulta pertinente cuando los inmuebles requeridos para infraestructura vial se encuentran habitados o soportan actividades económicas, dado que la liberación del área exige actuaciones jurídicas, administrativas y sociales coordinadas (Acuerdo 908, 2023).

Desde la perspectiva normativa, la liberación predial opera como condición habilitante para la ejecución de proyectos viales. Su incorporación en la estructuración del proyecto exige identificar restricciones jurídicas, sociales y territoriales con incidencia sobre la entrega material de los predios requeridos.

2.4.4. Normativa técnica aplicable al avalúo comercial en procesos de adquisición predial

El avalúo comercial en procesos de adquisición predial se rige por normas jurídicas y

técnicas que orientan la determinación del valor de los inmuebles requeridos para proyectos de infraestructura vial. Su función dentro del proceso predial consiste en soportar la oferta de compra, la negociación, la enajenación voluntaria y, cuando corresponda, las actuaciones asociadas a la expropiación.

La Ley 9 de 1989 y la Ley 388 de 1997 establecen la adquisición de inmuebles por motivos de utilidad pública o interés social. En este contexto, el avalúo comercial constituye el soporte económico para definir el valor de adquisición del predio y para estructurar la actuación administrativa correspondiente. La valoración se integra, por tanto, al régimen de adquisición predial aplicable a obras públicas y actuaciones urbanísticas (Ley 9, 1989)

La Ley 1682 de 2013 reconoce la adquisición predial como componente de los proyectos de infraestructura de transporte. En este marco, el avalúo comercial adquiere incidencia directa sobre la oportunidad de la gestión predial, debido a que controversias sobre el valor del inmueble pueden afectar la negociación, extender trámites administrativos o activar rutas jurídicas adicionales (Ley 1682 , 2013)

El Decreto 1420 de 1998 regula la elaboración de avalúos en procesos de adquisición de inmuebles por parte de entidades públicas. Esta norma establece criterios para la determinación del valor comercial de los predios, considerando condiciones físicas, jurídicas, económicas y urbanísticas. Su aplicación aporta soporte técnico a la valoración utilizada en procesos de adquisición predial (Decreto 1420, 1998).

La Resolución IGAC 620 de 2008 desarrolla metodologías y procedimientos para la realización de avalúos. Sus lineamientos permiten aplicar criterios técnicos sobre identificación del inmueble, análisis del mercado, características físicas, condiciones jurídicas, uso del suelo, construcciones, mejoras, afectaciones y demás variables con incidencia en la valoración comercial

(IGAC, 2008).

En proyectos viales urbanos, el avalúo debe articular información catastral, registral, urbanística y económica actualizada. Para Bogotá D.C., esta articulación resulta relevante por la diversidad de usos del suelo, condiciones constructivas, afectaciones urbanísticas y dinámicas del mercado inmobiliario presentes en corredores de intervención vial.

2.4.5. Saneamiento jurídico de inmuebles requeridos para proyectos viales

El saneamiento jurídico de inmuebles requeridos para proyectos viales comprende la verificación de las condiciones legales que inciden en la adquisición, transferencia, entrega y disponibilidad del predio. Esta actuación incluye revisión de títulos, folios de matrícula inmobiliaria, tradición, titularidad, limitaciones al dominio, gravámenes, servidumbres, medidas cautelares, sucesiones, afectaciones y demás situaciones registrales o jurídicas con incidencia sobre el inmueble.

La Ley 9 de 1989 y la Ley 388 de 1997 regulan instrumentos de adquisición de inmuebles por motivos de utilidad pública o interés social. La aplicación de dichos instrumentos exige identificar previamente la situación jurídica del predio, dado que inconsistencias en titularidad, tradición, linderos, gravámenes o limitaciones pueden condicionar la negociación, la transferencia del dominio o el uso de mecanismos de expropiación (Ley 9, 1989)

La Ley 1682 de 2013, al regular aspectos propios de los proyectos de infraestructura de transporte, refuerza la necesidad de contar con predios jurídicamente aptos para la ejecución de obras. En este contexto, el saneamiento jurídico permite identificar conflictos de propiedad, procesos sucesorales, diferencias entre catastro y registro, embargos, afectaciones o restricciones que puedan incidir en la disponibilidad del área requerida (Ley 1682 , 2013).

La revisión jurídica de inmuebles debe integrarse a la estructuración del proyecto vial. Las restricciones legales no identificadas oportunamente pueden incidir en los tiempos de adquisición, la liberación de áreas, la programación de frentes de obra y la ejecución contractual. Por ello, el saneamiento jurídico actúa como instrumento de prevención normativa y no únicamente como trámite posterior a la adquisición.

La articulación entre información catastral, registral y territorial resulta necesaria para establecer la consistencia jurídica y física del inmueble. Diferencias en áreas, titulares, linderos, construcciones, usos o limitaciones pueden generar reprocesos administrativos y afectar la trazabilidad de la gestión predial.

En Bogotá D.C., la complejidad de los sectores urbanos consolidados exige una revisión temprana de inmuebles con tradición compleja, ocupaciones, mejoras no registradas, actividades económicas o inconsistencias entre fuentes institucionales. Esta verificación permite definir rutas jurídicas diferenciadas y priorizar actuaciones prediales conforme al nivel de riesgo del inmueble.

2.4.6. Expropiación como mecanismo legal para la adquisición predial

La expropiación constituye un mecanismo jurídico aplicable a la adquisición de inmuebles requeridos para proyectos de utilidad pública o interés social, cuando la transferencia voluntaria del predio no se concreta. En proyectos viales, esta figura permite asegurar la disponibilidad de áreas necesarias para la construcción, ampliación o adecuación de infraestructura de transporte.

El artículo 58 de la Constitución Política de Colombia establece que la propiedad privada cumple una función social y ecológica, y autoriza la expropiación por motivos de utilidad pública o interés social definidos por el legislador, mediante sentencia judicial o por vía administrativa en los casos previstos por la ley. Esta disposición constituye el fundamento superior de la

expropiación aplicable a proyectos de infraestructura (Constitución Política de Colombia, 1991).

La Ley 9 de 1989 desarrolla instrumentos de adquisición de inmuebles para actuaciones urbanas y obras públicas, incluida la expropiación. Su aplicación permite a las entidades públicas adelantar procedimientos orientados a obtener predios indispensables para proyectos de utilidad pública, especialmente cuando la negociación directa no resulta viable (Ley 9, 1989).

La Ley 388 de 1997 fortalece los instrumentos de gestión del suelo y precisa las condiciones de adquisición de inmuebles por motivos de utilidad pública o interés social. En proyectos viales, esta norma relaciona la expropiación con actuaciones urbanísticas, reservas para infraestructura, afectaciones y ejecución de obras públicas previstas en los instrumentos de ordenamiento territorial (Ley 388, 1997).

La Ley 1682 de 2013 establece disposiciones específicas para infraestructura de transporte y vincula la adquisición predial con la ejecución de obras viales y demás proyectos del sector. En este marco, la expropiación opera como herramienta jurídica para evitar que la falta de acuerdo sobre determinados inmuebles impida la continuidad de proyectos declarados de utilidad pública e interés social (Ley 1682 , 2013).

En la gestión predial, la expropiación suele asociarse a predios con desacuerdos sobre valor, conflictos de titularidad, sucesiones pendientes, ocupaciones, diferencias entre información catastral y registral o resistencia frente al proceso de adquisición. La identificación temprana de estos inmuebles permite estimar tiempos, definir rutas jurídicas y articular la actuación predial con la programación contractual.

Para Bogotá D.C., la eventual aplicación de la expropiación requiere coordinación entre áreas jurídicas, técnicas, sociales y financieras, dada su incidencia sobre la disponibilidad efectiva

del predio, la continuidad de los frentes de obra y la ejecución de proyectos viales en corredores urbanos consolidados.

2.4.7. Relación normativa entre gestión predial y programación de obra

La relación entre gestión predial y programación de obra se deriva de las normas que regulan la adquisición, saneamiento, disponibilidad y liberación de inmuebles requeridos para proyectos viales. Estos procesos condicionan el inicio de actividades constructivas, la habilitación de frentes de trabajo y el cumplimiento de los plazos establecidos en la ejecución contractual.

La Ley 1682 de 2013 reconoce la adquisición predial como componente de los proyectos de infraestructura de transporte. Bajo esta regla, la disponibilidad de inmuebles debe articularse con las fases de planeación, contratación y ejecución, dado que las restricciones prediales pueden afectar la secuencia constructiva, la asignación de recursos y la continuidad de actividades programadas (Ley 1682 , 2013). La Ley 1882 de 2018 refuerza la importancia de la estructuración de proyectos de infraestructura, la identificación de riesgos y la definición de condiciones previas para la ejecución contractual. Desde la gestión predial, esta norma respalda la incorporación anticipada de análisis sobre titularidad, avalúos, ocupaciones, saneamiento, adquisición y liberación de predios requeridos para la obra (Ley 1882 , 2018).

La Ley 388 de 1997 vincula la programación de proyectos viales con la planeación territorial, en tanto las obras deben ajustarse a los instrumentos de ordenamiento, las afectaciones urbanísticas, las reservas para infraestructura y las condiciones de uso del suelo. Por tanto, la programación de obra debe considerar la viabilidad predial y territorial de las áreas requeridas para intervención.

En Bogotá D.C., el Decreto 555 de 2021 establece determinantes urbanísticas, ambientales,

funcionales y de movilidad que inciden en la localización y ejecución de proyectos viales. La revisión de estas condiciones desde la estructuración permite identificar restricciones territoriales con incidencia sobre la adquisición, liberación e intervención de predios (Decreto 555, 2021).

Desde el punto de vista contractual, la ausencia de predios adquiridos, saneados o liberados en los tiempos previstos puede restringir el acceso al frente de obra, alterar la secuencia constructiva, generar reprogramaciones y afectar actividades críticas del cronograma. Por ello, la gestión predial debe incorporarse como condición habilitante dentro de la programación del proyecto y no como actuación independiente de la ejecución.

2.4.8. Síntesis del marco normativo aplicable a la gestión predial en proyectos viales

La Constitución Política de Colombia, mediante el artículo 58, establece la función social y ecológica de la propiedad y autoriza la expropiación por motivos de utilidad pública o interés social. A partir de este fundamento, la Ley 9 de 1989 y la Ley 388 de 1997 desarrollan instrumentos de adquisición predial, gestión del suelo y ejecución de actuaciones urbanísticas relacionadas con obras públicas.

La Ley 1682 de 2013 incorpora el régimen específico de infraestructura de transporte y reconoce la adquisición predial como actividad necesaria para la ejecución de proyectos viales. Esta disposición vincula la gestión de inmuebles con la continuidad de obras, la disponibilidad de áreas y el desarrollo de proyectos declarados de utilidad pública e interés social (Ley 1682 , 2013).

La Ley 1882 de 2018 aporta criterios relacionados con estructuración, planeación contractual y gestión de riesgos en infraestructura. Su relación con la gestión predial se observa en la necesidad de identificar anticipadamente restricciones jurídicas, territoriales, económicas y sociales que puedan incidir en la adquisición y liberación de predios (Ley 1882 , 2018).

En el ámbito distrital, el Decreto 555 de 2021 articula la gestión predial con las determinantes urbanísticas, reservas viales, afectaciones, tratamientos del suelo y componentes del sistema de movilidad de Bogotá D.C. A su vez, el Acuerdo Distrital 908 de 2023 incorpora disposiciones sobre reconocimiento económico por traslado involuntario derivado de adquisición predial, aspecto relevante en inmuebles habitados o asociados a actividades económicas (Acuerdo 908, 2023). La normativa técnica sobre avalúos, particularmente el Decreto 1420 de 1998 y la Resolución IGAC 620 de 2008, complementa el régimen jurídico de adquisición predial al establecer criterios de valoración comercial de inmuebles. Estos instrumentos se articulan con la revisión física, jurídica, económica y urbanística necesaria para soportar la negociación y las actuaciones administrativas correspondientes (IGAC, 2008).

La aplicación articulada de estas disposiciones permite estructurar actuaciones prediales orientadas a adquisición, saneamiento, avalúo, liberación y disponibilidad de inmuebles requeridos para proyectos viales en Bogotá D.C., conforme a las exigencias de ordenamiento territorial, infraestructura de transporte y ejecución contractual.

Tabla 3.

Síntesis normativa aplicable a la gestión predial en proyectos viales

Norma	Alcance normativo principal	Relación con la gestión predial en proyectos viales	Incidencia sobre los tiempos de ejecución
Constitución Política de Colombia de 1991, artículo 58	Reconoce la propiedad privada, su función social y ecológica, y la procedencia de la expropiación por motivos de utilidad pública o interés social.	Establece el fundamento superior para la adquisición de inmuebles requeridos en proyectos públicos de infraestructura.	Permite sustentar jurídicamente actuaciones prediales cuando la disponibilidad del suelo resulta necesaria para ejecutar obras de interés general.
Ley 9 de 1989	Regula instrumentos de reforma urbana, adquisición de inmuebles, enajenación voluntaria y expropiación.	Habilita mecanismos legales para que las entidades públicas adquieran predios necesarios para obras públicas y actuaciones urbanas.	Facilita la obtención de áreas requeridas para corredores viales, ampliaciones o intervenciones de infraestructura urbana.
Ley 388 de 1997	Desarrolla el ordenamiento territorial, la función pública del urbanismo, los motivos de	Articula la adquisición predial con los planes de ordenamiento, reservas viales,	Permite identificar desde la planeación territorial las condiciones que pueden incidir

	utilidad pública y los instrumentos de gestión del suelo.	afectaciones urbanísticas y decisiones sobre uso del suelo.	en la adquisición y disponibilidad de predios.
Ley 1682 de 2013	Establece disposiciones para proyectos de infraestructura de transporte y reconoce la adquisición predial como componente necesario para su ejecución.	Proporciona herramientas para gestionar inmuebles requeridos en proyectos viales, férreos, portuarios, aeroportuarios y de transporte.	Fortalece la articulación entre gestión predial, estructuración técnica, contratación y ejecución de obras de infraestructura.
Ley 1882 de 2018	Introduce ajustes al régimen de contratación pública e infraestructura, con énfasis en estructuración, asignación de riesgos y planeación contractual.	Refuerza la necesidad de incorporar análisis prediales previos dentro de la estructuración de proyectos.	Contribuye a prevenir retrasos derivados de restricciones jurídicas, territoriales o de disponibilidad de suelo no identificadas oportunamente.
Decreto 1420 de 1998	Regula la elaboración de avalúos comerciales en procesos de adquisición de inmuebles por parte de entidades públicas.	Define criterios para valorar predios requeridos en procesos de adquisición, negociación o expropiación.	Reduce controversias asociadas al valor del inmueble y aporta soporte técnico para la negociación predial.
Resolución IGAC 620 de 2008	Establece procedimientos y metodologías técnicas para la realización de avalúos.	Orienta la valoración de inmuebles considerando condiciones físicas, jurídicas, económicas y urbanísticas.	Mejora la trazabilidad técnica del avalúo y disminuye riesgos de reprocesos durante la adquisición predial.
Decreto Distrital 555 de 2021	Adopta la revisión general del Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá D.C.	Define determinantes urbanísticas, reservas, afectaciones, tratamientos del suelo y condiciones territoriales aplicables a proyectos viales.	Permite anticipar restricciones territoriales que pueden afectar la adquisición, liberación o intervención de predios.
Acuerdo Distrital 908 de 2023	Regula factores de reconocimiento económico asociados al traslado involuntario por adquisición predial en Bogotá D.C.	Incorpora criterios para atender unidades sociales o económicas afectadas por procesos de adquisición predial.	Incide en la liberación material de predios cuando existen ocupantes, actividades económicas o procesos de traslado asociados a la obra.

Nota. La tabla sintetiza las principales disposiciones normativas relacionadas con la gestión predial en proyectos viales, considerando su alcance jurídico, su relación con la adquisición, saneamiento, valoración y liberación de predios, y su incidencia sobre la programación de obras de infraestructura en Bogotá D.C

3. METODOLOGÍA

3.1. Enfoque de la investigación

La investigación se desarrolla desde una perspectiva cualitativa, debido a que su propósito consiste en examinar situaciones asociadas a la disponibilidad de inmuebles requeridos para proyectos viales y establecer de qué manera dichas condiciones se reflejan en el cumplimiento de los plazos previstos para su ejecución. La naturaleza del problema exige analizar actuaciones, decisiones, antecedentes y experiencias acumuladas durante las diferentes etapas de desarrollo de los proyectos, aspectos que requieren una aproximación interpretativa basada en el estudio de información documental y el conocimiento de profesionales vinculados con este tipo de intervenciones.

Según Hernández-Sampieri *et al.* (2018), el enfoque cualitativo resulta apropiado cuando el interés de la investigación se orienta hacia el estudio de procesos, acontecimientos y circunstancias particulares dentro de un contexto específico. Bajo esta consideración, el presente trabajo se concentra en examinar situaciones relacionadas con adquisición de inmuebles, disponibilidad de áreas, restricciones jurídicas y actuaciones institucionales que han tenido incidencia en el desarrollo de proyectos viales ejecutados en Bogotá.

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque cualitativo de alcance descriptivo e interpretativo. Según Hernández Sampieri y Mendoza (2018), este tipo de investigación permite comprender fenómenos complejos mediante el análisis de percepciones, experiencias y contextos específicos. Por su parte, Flick (2015) sostiene que los estudios cualitativos facilitan la interpretación de fenómenos sociales desde una perspectiva contextualizada. Asimismo, Bernal Torres (2022) señala que la revisión documental constituye una técnica pertinente para la

identificación y análisis de información relevante en investigaciones de carácter académico.

De forma complementaria, Yin (2018) afirma que el análisis de casos constituye una estrategia metodológica adecuada para comprender fenómenos organizacionales y territoriales dentro de contextos reales. La obtención de información se fundamenta en dos fuentes principales. La primera corresponde al análisis de documentación técnica, normativa e institucional asociada a proyectos de infraestructura y gestión predial. La segunda proviene de entrevistas semiestructuradas realizadas a profesionales con experiencia en planeación, estructuración, adquisición predial y ejecución de obras públicas. La combinación de estas fuentes permite contrastar información, reconocer coincidencias entre diferentes experiencias y establecer elementos comunes presentes en los casos analizados.

De acuerdo con Arias (2012), este tipo de investigaciones permite estudiar fenómenos complejos mediante la interpretación sistemática de información obtenida a partir de distintas fuentes. En consecuencia, el enfoque adoptado facilita la construcción de una lectura integral sobre las circunstancias que han influido en la disponibilidad de áreas para proyectos viales y proporciona los elementos requeridos para estructurar una propuesta orientada a mejorar la preparación predial durante las etapas previas a la ejecución.

La aplicación de este enfoque permite trascender la descripción de situaciones particulares y avanzar hacia la formulación de criterios de actuación sustentados en evidencia documental y experiencia profesional, aportando elementos que contribuyan a una preparación más consistente de los proyectos antes del inicio de las obras.

3.1.1. Alcance de la investigación

La investigación se orienta al estudio de situaciones relacionadas con la disponibilidad de

inmuebles requeridos para la ejecución de proyectos viales y su incidencia sobre el cumplimiento de los plazos previstos para el desarrollo de las obras. El análisis se concentra en las actuaciones desarrolladas durante las etapas previas al inicio de la construcción, debido a que en este momento se adoptan decisiones técnicas, jurídicas, administrativas y territoriales que pueden condicionar el comportamiento posterior de los proyectos.

Desde una perspectiva temporal, el desarrollo académico de la investigación comprende el periodo transcurrido entre marzo de 2025 y mayo de 2026, correspondiente al inicio del proceso investigativo en Investigación I y al cierre del trabajo en Investigación II. Dentro de este intervalo se adelantaron las actividades de delimitación del problema, revisión documental, construcción del marco de referencia, diseño metodológico, aplicación de instrumentos, análisis de resultados y formulación de la propuesta orientada al fortalecimiento de la gestión predial en proyectos viales.

De manera complementaria, el periodo de análisis documental comprende información producida entre los años 2020 y 2024. La selección de este intervalo permite examinar antecedentes recientes, incorporar experiencias documentadas durante los últimos años y considerar proyectos cuya información técnica, normativa, administrativa e institucional se encuentra disponible para consulta y análisis. En consecuencia, se diferencia entre el periodo de ejecución académica de la investigación, comprendido entre marzo de 2025 y mayo de 2026, y el periodo de información analizada, correspondiente a los años 2020 a 2024.

Desde una perspectiva temática, el trabajo examina aspectos asociados con adquisición de predios, habilitación de áreas para intervención, saneamiento jurídico, preparación de corredores de obra, disponibilidad predial y condiciones que influyen sobre la posibilidad de disponer oportunamente de los espacios requeridos para la ejecución de proyectos viales. La delimitación de estos componentes permite enfocar el estudio en elementos directamente relacionados con el

objeto de investigación y evita incorporar variables ajenas a la problemática analizada.

En cuanto al ámbito territorial, la investigación se desarrolla en Bogotá D.C., considerando experiencias vinculadas a proyectos viales ejecutados dentro del contexto urbano de la ciudad. Esta delimitación responde a las particularidades que presenta el territorio distrital en materia de ocupación del suelo, densidad urbana, complejidad normativa, dinámica inmobiliaria y multiplicidad de actores que intervienen en los procesos requeridos para la ejecución de infraestructura pública.

En términos de alcance analítico, la investigación no pretende medir rendimientos financieros ni evaluar indicadores de productividad de proyectos específicos. Su propósito consiste en examinar circunstancias recurrentes observadas durante la preparación predial de iniciativas viales, establecer relaciones entre dichas circunstancias y las afectaciones registradas sobre la programación de las obras, y reconocer elementos susceptibles de mejora dentro de las etapas previas a la ejecución.

Por último, el estudio posee un alcance propositivo. A partir de los hallazgos obtenidos mediante revisión documental y consulta a profesionales del sector, se plantea una propuesta orientada a fortalecer la preparación predial de proyectos viales. La intención no se limita a describir situaciones identificadas durante el proceso investigativo, sino a estructurar criterios de actuación que puedan ser considerados durante la formulación y preparación de futuras intervenciones en Bogotá D.C.

3.2. Población y muestra

La investigación requiere información proveniente de personas que han participado directamente en actuaciones relacionadas con la preparación de proyectos de infraestructura,

adquisición de inmuebles, habilitación de áreas para construcción, seguimiento contractual y ejecución de obras públicas. La consulta a estos actores permite incorporar experiencias derivadas de situaciones reales y obtener elementos de análisis construidos a partir de su ejercicio profesional.

La población objeto de estudio está conformada por profesionales que han intervenido en diferentes etapas del desarrollo de proyectos viales ejecutados en Bogotá D.C. Dentro de este grupo se encuentran especialistas vinculados a actividades prediales, estructuración técnica, supervisión, interventoría, coordinación de contratos y gestión de componentes requeridos para el inicio de obras.

Dado que la investigación busca examinar experiencias y criterios técnicos asociados al fenómeno estudiado, la selección de participantes se realiza mediante un muestreo intencional. Este procedimiento permite concentrar la consulta en personas que poseen conocimiento específico sobre situaciones relacionadas con disponibilidad de inmuebles, preparación de áreas para intervención y desarrollo de proyectos de infraestructura.

La muestra está conformada por diez participantes seleccionados por su trayectoria profesional y por su relación directa con procesos vinculados al objeto de investigación. La composición propuesta permite reunir perspectivas provenientes de distintos niveles de intervención, favoreciendo el contraste de experiencias y la identificación de elementos comunes presentes en diferentes contextos de actuación.

La inclusión de perfiles diversos busca evitar una lectura limitada del fenómeno estudiado y facilita la incorporación de visiones complementarias sobre las circunstancias que influyen en la preparación de proyectos viales y en el cumplimiento de las condiciones necesarias para el inicio de las obras.

3.2.1. Criterios de inclusión

La selección de participantes se realizará considerando condiciones que permitan garantizar la pertinencia de la información obtenida frente a los objetivos de la investigación. Serán considerados elegibles quienes cumplan los siguientes requisitos:

- Haber participado en actuaciones relacionadas con adquisición, saneamiento, habilitación o administración de inmuebles requeridos para obras públicas.
- Contar con una trayectoria profesional mínima de cinco años en áreas asociadas a infraestructura, desarrollo urbano o movilidad.
- Haber intervenido en proyectos ejecutados dentro de Bogotá D.C.
- Poseer conocimiento sobre situaciones que hayan generado modificaciones en la programación de obras o dificultades para la disposición de áreas requeridas para construcción.
- Aceptar voluntariamente su participación mediante el consentimiento informado dispuesto para la investigación.

3.2.2. Criterios de exclusión

No se incorporarán dentro de la muestra las personas que se encuentren en alguna de las siguientes condiciones:

- No haber tenido participación directa en actividades relacionadas con el fenómeno objeto de estudio.
- Desarrollar funciones sin relación con procesos prediales, estructuración de proyectos o ejecución de infraestructura.
- No disponer de experiencia verificable en temas asociados a las categorías analizadas.

- Abstenerse de autorizar el uso académico de la información suministrada o retirar su participación durante el desarrollo de la investigación.

3.3. Instrumentos de recolección de información

La obtención de información se apoyó en instrumentos diseñados para recopilar, organizar y examinar evidencia proveniente de fuentes documentales y de profesionales vinculados al desarrollo de infraestructura pública. La selección de estos instrumentos respondió a la necesidad de reunir información desde diferentes perspectivas, permitiendo contrastar antecedentes técnicos con experiencias derivadas de la práctica profesional.

Los instrumentos se estructuraron de manera complementaria. Mientras la revisión documental permitió examinar antecedentes, disposiciones normativas, estudios previos y documentos técnicos relacionados con la temática investigada, las entrevistas facilitaron la incorporación de experiencias y apreciaciones construidas a partir de la participación directa en proyectos desarrollados dentro del contexto de Bogotá D.C.

Con el propósito de garantizar uniformidad en el registro de la información, se diseñaron tres instrumentos: una matriz de revisión documental, una ficha de análisis documental y una entrevista semiestructurada. Cada uno cumple una función específica dentro del proceso investigativo y aporta información para el desarrollo de los objetivos planteados.

3.3.1. Matriz de revisión documental

La matriz de revisión documental constituye el instrumento utilizado para organizar la información obtenida durante la consulta de documentos académicos, informes institucionales, publicaciones técnicas, antecedentes de investigación y disposiciones normativas relacionadas con el objeto de estudio.

Su utilización permite consolidar información dispersa en una única herramienta de consulta, facilitando la comparación entre diferentes fuentes y el reconocimiento de elementos recurrentes presentes en la documentación revisada.

La estructura de la matriz se diseñó para registrar información básica de identificación de cada documento y, simultáneamente, consignar aquellos aspectos con relevancia para la investigación. Esta organización permite mantener trazabilidad sobre la procedencia de los hallazgos incorporados al estudio. La matriz se encuentra conformada por los siguientes campos:

Tabla 4.

Datos matriz

Código	Documento consultado	Autor o entidad	Año	Temática principal	Hallazgos relevantes	Relación con la investigación

Nota. La información registrada en este instrumento sirve como punto de partida para la construcción de categorías de análisis y para la selección de documentos que posteriormente son examinados mediante fichas de análisis documental.

3.3.2. Ficha de análisis documental

La ficha de análisis documental se emplea para profundizar en aquellos documentos que presentan información directamente relacionada con los objetivos de la investigación. Su finalidad consiste en registrar de manera estructurada los contenidos más relevantes identificados durante la revisión de cada fuente.

A diferencia de la matriz documental, que cumple una función de organización general, la ficha permite desarrollar un examen más detallado de los documentos seleccionados. Mediante este instrumento se registran aportes conceptuales, antecedentes, experiencias, resultados y elementos que contribuyen a la comprensión de las situaciones analizadas. La estructura de la ficha contempla los siguientes componentes:

Tabla 5.

Estructura de la ficha

Campo	Descripción
Código de registro	Identificación de la fuente analizada
Tipo de documento	Artículo, informe, tesis, norma o publicación técnica
Referencia bibliográfica	Datos completos de la fuente
Aspecto examinado	Tema específico revisado
Hallazgo registrado	Información relevante identificada
Relación con los objetivos	Vinculación con la investigación
Observaciones del investigador	Comentarios derivados del análisis realizado

Nota. La aplicación de este instrumento facilita la organización de la evidencia documental y proporciona una base estructurada para la interpretación posterior de la información recopilada.

3.3.3. Entrevista semiestructurada

La entrevista semiestructurada fue seleccionada como instrumento de consulta debido a que permite obtener información derivada de la experiencia profesional de personas que han participado en actividades relacionadas con adquisición de inmuebles, preparación de áreas para construcción, desarrollo de infraestructura pública y seguimiento de proyectos ejecutados en Bogotá D.C.

La utilización de este instrumento resulta pertinente para la investigación debido a que posibilita conocer situaciones que no siempre se encuentran documentadas en informes técnicos o registros institucionales. A través de las respuestas suministradas por los participantes es posible examinar circunstancias asociadas a la preparación de proyectos, dificultades presentadas durante la disponibilidad de áreas para intervención, actuaciones implementadas para resolver situaciones complejas y criterios utilizados durante la toma de decisiones.

La entrevista se estructuró mediante preguntas abiertas organizadas en bloques temáticos. Esta configuración permite mantener una línea común de consulta para todos los participantes y, al mismo tiempo, facilita la profundización sobre aspectos particulares que surjan durante el

desarrollo de cada conversación. La estructura del instrumento se compone de cinco bloques de análisis:

Bloque 1. Perfil profesional del participante. Este bloque tiene como propósito contextualizar la información suministrada, identificando trayectoria laboral, áreas de desempeño y nivel de participación en actividades relacionadas con infraestructura pública y disponibilidad de inmuebles para ejecución de obras.

Bloque 2. Situaciones que afectan la preparación de proyectos. Busca recopilar información sobre circunstancias que han generado dificultades durante etapas previas al inicio de la construcción, incluyendo aspectos relacionados con inmuebles requeridos para intervención, condiciones jurídicas, aspectos sociales y restricciones territoriales.

Bloque 3. Efectos sobre la programación de las obras. Permite conocer cómo determinadas situaciones han repercutido sobre la secuencia de actividades previstas para la ejecución, generando ajustes, modificaciones o alteraciones en la programación inicialmente establecida.

Bloque 4. Actuaciones implementadas durante el desarrollo de los proyectos. Se orienta a recopilar experiencias relacionadas con mecanismos utilizados para atender situaciones que afectaron el avance de los proyectos, así como las acciones adoptadas para disminuir sus efectos sobre la ejecución.

Bloque 5. Propuestas y oportunidades de mejora. Tiene como finalidad recoger recomendaciones derivadas de la experiencia profesional de los participantes, identificando prácticas que podrían incorporarse durante etapas previas a la ejecución con el fin de mejorar la preparación de futuras intervenciones.

La información obtenida mediante este instrumento constituye una fuente complementaria

a la revisión documental, permitiendo contrastar antecedentes registrados en documentos técnicos con experiencias derivadas de la práctica profesional.

La totalidad de preguntas que conforman la entrevista semiestructurada se presenta en el Anexo A – Instrumento de Entrevista, incorporado al final del documento.

3.4. Descripción del procedimiento

El desarrollo de la investigación se llevó a cabo mediante una secuencia de actividades organizadas de manera progresiva, orientadas a la obtención, consolidación e interpretación de la información requerida para atender los objetivos planteados. La estructura metodológica adoptada permitió articular la revisión documental con la consulta a profesionales vinculados al desarrollo de infraestructura pública, generando un proceso de análisis sustentado en diferentes fuentes de información.

Fase 1. Delimitación del problema y revisión preliminar de antecedentes

La primera etapa estuvo dirigida a la identificación y comprensión de la problemática objeto de estudio. Para ello se efectuó una revisión inicial de documentos relacionados con infraestructura vial, disponibilidad de inmuebles para obras públicas, desarrollo urbano y ejecución de proyectos. Esta exploración permitió reconocer tendencias presentes en investigaciones previas, identificar vacíos de conocimiento y precisar los aspectos que requerían un análisis más detallado dentro del contexto de Bogotá D.C. Los resultados obtenidos durante esta fase sirvieron como base para la formulación de la pregunta de investigación, la definición de los objetivos y la construcción del marco de referencia.

Fase 2. Recolección y organización de información documental

Una vez definida la estructura conceptual de la investigación, se procedió a la consulta

sistemática de artículos académicos, tesis, informes institucionales, documentos técnicos y disposiciones normativas relacionadas con la temática estudiada. La información recopilada fue incorporada en la matriz de revisión documental y posteriormente examinada mediante fichas de análisis diseñadas para registrar aportes relevantes, experiencias documentadas y elementos asociados al objeto de estudio. Esta actividad permitió consolidar una base de información organizada y facilitar la comparación entre diferentes fuentes.

Fase 3. Diseño y validación de instrumentos de consulta

Con fundamento en los hallazgos obtenidos durante la revisión documental, se elaboraron los instrumentos destinados a la obtención de información primaria. La construcción de la entrevista semiestructurada se realizó considerando los temas recurrentes identificados durante el análisis de antecedentes y los aspectos requeridos para responder los objetivos de la investigación. La organización del instrumento en bloques temáticos permitió mantener coherencia entre las preguntas formuladas y los aspectos que posteriormente serían examinados durante el proceso de interpretación de resultados.

Fase 4. Aplicación de entrevistas y consolidación de registros

Posteriormente, se efectuó el contacto con los participantes seleccionados de acuerdo con los criterios de inclusión definidos para la investigación. Este acercamiento se realizó mediante comunicación directa con profesionales vinculados a procesos de infraestructura pública, gestión predial, estructuración de proyectos, seguimiento contractual y ejecución de obras viales en Bogotá D.C. Durante el contacto inicial se explicó el propósito académico del estudio, el alcance de la entrevista, el carácter voluntario de la participación y el manejo confidencial de la información suministrada. Una vez manifestada la aceptación voluntaria, se puso a disposición de los participantes el consentimiento informado y la guía de entrevista semiestructurada, con el fin de

que conocieran previamente las condiciones de participación y los temas generales que serían consultados. El instrumento se distribuyó en formato digital y fue aplicado mediante encuentros presenciales o virtuales, según la disponibilidad de cada participante y las condiciones acordadas para el desarrollo de la entrevista.

La aplicación de las entrevistas se realizó siguiendo la estructura definida en el instrumento, conformado por preguntas abiertas organizadas en bloques temáticos relacionados con el perfil profesional, las dificultades en la gestión predial, los efectos sobre la programación de las obras, las actuaciones implementadas durante los proyectos y las oportunidades de mejora. Esta organización permitió mantener una línea común de consulta para todos los participantes y, al mismo tiempo, recoger aportes derivados de su experiencia profesional.

Las respuestas obtenidas se registraron durante el desarrollo de cada entrevista y posteriormente organizadas en matrices de análisis cualitativo. Para ello, la información fue revisada, depurada y clasificada por pregunta, elemento clave y categoría temática, con el propósito de facilitar la comparación entre participantes, reconocer coincidencias y establecer patrones recurrentes relacionados con el fenómeno estudiado.

la información recolectada fue consolidada en formatos de seguimiento diseñados para mantener trazabilidad sobre los aportes suministrados. Esta actividad permitió conformar un conjunto homogéneo de registros, susceptible de examinarse mediante procesos de codificación temática, categorización cualitativa e interpretación de resultados.

Fase 5. Integración de hallazgos y construcción de la propuesta

La etapa final consistió en la articulación de la información proveniente de las diferentes fuentes consultadas. Los resultados obtenidos mediante revisión documental fueron contrastados con los aportes suministrados por los participantes, permitiendo reconocer coincidencias,

diferencias y aspectos recurrentes relacionados con el fenómeno estudiado.

A partir de esta integración se estructuraron los elementos que sustentan la propuesta formulada en la investigación. La construcción de dicha propuesta se fundamentó en situaciones identificadas durante el proceso de análisis y en las oportunidades de mejora reconocidas tanto en la documentación revisada como en las experiencias compartidas por los participantes.

3.5. Análisis de la información

El análisis de la información se desarrolló como una etapa metodológica orientada a organizar, clasificar e interpretar los datos obtenidos mediante la revisión documental y la aplicación de entrevistas semiestructuradas. Su propósito consistió en transformar la información recopilada en insumos analíticos que permitieran responder los objetivos de la investigación y establecer relaciones entre las condiciones de gestión predial y los tiempos de ejecución de proyectos viales desarrollados en Bogotá D.C.

Para este proceso se definieron procedimientos diferenciados según el origen de la información. Por una parte, la revisión documental permitió examinar antecedentes académicos, documentos técnicos, informes institucionales, disposiciones normativas y publicaciones relacionadas con infraestructura vial, gestión predial, planeación territorial y disponibilidad de inmuebles. Por otra parte, las entrevistas semiestructuradas permitieron incorporar información primaria derivada de la experiencia de profesionales vinculados con procesos de estructuración, adquisición predial, seguimiento contractual y ejecución de obras públicas.

De esta manera, el análisis se orientó a identificar elementos recurrentes asociados a la planeación predial, la calidad de la información territorial, las restricciones jurídicas, la coordinación institucional, el seguimiento de los procesos prediales y las oportunidades de mejora.

La organización de estos componentes permitió mantener trazabilidad entre las fuentes consultadas, los instrumentos aplicados y las categorías utilizadas para la interpretación de los resultados.

3.5.1. Procesamiento de información documental

La información obtenida durante la revisión documental fue incorporada inicialmente en la matriz diseñada para la investigación. Este instrumento permitió consolidar, en una misma estructura, los antecedentes académicos, documentos técnicos, publicaciones institucionales y disposiciones normativas consultadas durante el desarrollo del estudio. Asimismo, facilitó la identificación de aspectos relacionados con la gestión predial, la disponibilidad de inmuebles, la planeación territorial y los factores que inciden en los tiempos de ejecución de proyectos viales.

Posteriormente, se efectuó una lectura analítica de cada fuente con el propósito de extraer información pertinente frente a los objetivos planteados. Los hallazgos identificados fueron registrados mediante fichas de análisis documental, en las cuales se consignaron los aportes conceptuales, normativos, técnicos e institucionales considerados relevantes para la investigación. Este procedimiento permitió clasificar los contenidos según su temática, nivel de pertinencia y relación con el objeto de estudio.

Una vez organizada la información, los contenidos se agruparon en categorías de análisis previamente definidas. Esta clasificación permitió reconocer tendencias comunes, experiencias recurrentes y elementos diferenciadores presentes en las fuentes consultadas. De igual forma, facilitó la comparación entre distintos enfoques institucionales, normativos y académicos relacionados con la gestión predial en proyectos de infraestructura vial.

La consolidación de los resultados documentales permitió elaborar tablas comparativas,

matrices de síntesis y fichas normativas orientadas a representar las relaciones entre antecedentes, problemáticas identificadas, aportes teóricos, disposiciones legales y efectos sobre la ejecución de proyectos. Este procedimiento aportó una base organizada para contrastar la información documental con los resultados obtenidos mediante las entrevistas semiestructuradas.

3.5.2. Procesamiento de la información obtenida mediante entrevistas

La información primaria fue obtenida mediante entrevistas semiestructuradas aplicadas a profesionales con experiencia en gestión predial, infraestructura vial, estructuración de proyectos, seguimiento contractual y ejecución de obras públicas en Bogotá D.C. Las entrevistas fueron registradas durante su aplicación y posteriormente transcritas, con el fin de preservar el contenido de las respuestas suministradas por los participantes y disponer de registros uniformes para su análisis.

Luego de la transcripción, se realizó una revisión de consistencia orientada a verificar la claridad de las respuestas, corregir posibles errores derivados del registro y eliminar duplicidades que no aportaran información adicional al análisis. Esta depuración permitió organizar el contenido sin alterar el sentido de los aportes realizados por los participantes, conservando los elementos directamente relacionados con las categorías de estudio.

Posteriormente, las respuestas se organizaron de acuerdo con los bloques temáticos definidos en el instrumento de entrevista. Esta distribución permitió agrupar la información según asuntos comunes, tales como perfil profesional, dificultades en la gestión predial, efectos sobre la programación de las obras, actuaciones implementadas durante el desarrollo de los proyectos y propuestas de mejora. A partir de esta organización, se facilitó la comparación entre participantes y la identificación de coincidencias, diferencias y patrones recurrentes.

Una vez estructurada la información, se procedió a identificar elementos clave dentro de cada respuesta. Estos elementos se clasificaron mediante un proceso de codificación temática, orientado a agrupar los contenidos de acuerdo con categorías derivadas de los objetivos de la investigación, los referentes documentales y los temas recurrentes observados durante las entrevistas. Las categorías utilizadas incluyeron planeación predial, restricciones jurídicas, información territorial, coordinación institucional, seguimiento y control, tecnología y propuestas de mejora.

La información codificada se incorporó en matrices de análisis cualitativo, en las cuales se relacionaron las respuestas de los participantes con los elementos clave identificados y las categorías temáticas correspondientes. Este procedimiento permitió sistematizar la información primaria, facilitar su comparación y establecer relaciones entre las experiencias profesionales consultadas y las problemáticas documentadas en las fuentes revisadas.

3.5.3. Integración de resultados y presentación de hallazgos

La integración de resultados se desarrolló mediante el contraste entre la información obtenida en la revisión documental y los aportes derivados de las entrevistas semiestructuradas. Este proceso permitió examinar la correspondencia entre los antecedentes académicos, técnicos, normativos e institucionales y las experiencias reportadas por profesionales vinculados con la gestión predial y la ejecución de proyectos viales en Bogotá D.C.

En esta etapa se identificaron coincidencias relacionadas con la planeación predial insuficiente, la fragmentación de la información territorial, la identificación tardía de restricciones jurídicas, la desarticulación institucional y la necesidad de fortalecer mecanismos de seguimiento preventivo. Asimismo, se reconocieron elementos que permitieron ampliar la interpretación de los resultados, especialmente en relación con la forma en que estas situaciones afectan la

disponibilidad de inmuebles y la continuidad de las actividades programadas.

Los hallazgos se organizaron mediante tablas, matrices de síntesis y representaciones gráficas, de acuerdo con la naturaleza de la información analizada. Las tablas permitieron resumir antecedentes, normas y categorías relevantes; las matrices facilitaron la comparación entre respuestas, elementos clave y categorías temáticas; y las representaciones gráficas permitieron visualizar relaciones entre los factores identificados durante el análisis cualitativo.

La presentación de los resultados mantuvo correspondencia con los objetivos de la investigación y con las categorías definidas durante el proceso metodológico. De esta forma, la información documental y las entrevistas semiestructuradas fueron integradas en un mismo proceso interpretativo, orientado a explicar la incidencia de la gestión predial sobre los tiempos de ejecución de proyectos viales desarrollados en Bogotá D.C.

3.6. Consideraciones éticas

El desarrollo de la investigación se realizó atendiendo principios orientados a garantizar el respeto por las personas que participaron en el proceso de consulta, así como el manejo responsable de la información obtenida durante las diferentes etapas del estudio.

La participación de los entrevistados tuvo carácter voluntario y estuvo precedida por la explicación de los objetivos de la investigación, el alcance de su intervención y el uso académico previsto para la información suministrada. Antes de cada entrevista se presentó un formato de consentimiento informado mediante el cual los participantes manifestaron su aceptación para intervenir en el estudio y autorizaron el tratamiento de la información aportada dentro del marco exclusivo de esta investigación.

Con el propósito de proteger la identidad de los participantes, los resultados derivados de

las entrevistas se presentarán de manera agregada, evitando referencias que permitan asociar opiniones, experiencias o comentarios con personas específicas. Esta medida busca preservar la confidencialidad de los aportes recibidos y garantizar que la información sea utilizada únicamente para fines académicos.

Antes de cada entrevista se presentó el formato de consentimiento informado, mediante el cual los participantes manifestaron su aceptación voluntaria para intervenir en el estudio y autorizaron el uso académico de la información suministrada. Dicho formato se incluye en el Anexo 1, denominado Consentimiento informado para participación en investigación, con el propósito de dejar trazabilidad sobre las condiciones éticas aplicadas durante el proceso de recolección de información. La información recopilada durante el desarrollo de la investigación será empleada exclusivamente para el cumplimiento de los objetivos planteados en el presente estudio. Ningún dato obtenido se utilizará con propósitos diferentes a los aquí establecidos ni será compartido con terceros ajenos al proceso investigativo.

De igual manera, los participantes conservarán en todo momento la facultad de abstenerse de responder preguntas específicas o de retirarse del proceso de consulta sin que ello genere consecuencia alguna. Esta condición se comunicó previamente al desarrollo de cada entrevista y forma parte de las garantías ofrecidas durante la participación.

Las actuaciones desarrolladas durante la investigación se ajustan a criterios de integridad académica, transparencia en el manejo de la información y respeto por los derechos de los participantes. En consecuencia, los resultados presentados corresponden al análisis realizado a partir de la información recopilada y no incorporan modificaciones que alteren el sentido de los aportes suministrados por las fuentes consultadas.

4. HIPÓTESIS

La revisión de antecedentes nacionales e internacionales, el análisis de documentos técnicos relacionados con infraestructura vial y la consulta a profesionales vinculados al desarrollo de proyectos públicos permiten reconocer un comportamiento recurrente dentro de múltiples intervenciones ejecutadas en Bogotá D.C.: las dificultades asociadas a la preparación de los inmuebles requeridos para la construcción suelen trasladarse posteriormente a la programación de las obras, generando modificaciones sobre las condiciones inicialmente previstas para su ejecución.

A lo largo de la investigación se identificó que situaciones relacionadas con información predial incompleta, restricciones jurídicas no resueltas, diferencias entre registros catastrales y registrales, ocupaciones existentes, trámites pendientes y actuaciones desarrolladas de manera extemporánea pueden afectar la disponibilidad efectiva de las áreas requeridas para la construcción. Cuando estas circunstancias no son abordadas durante las etapas previas al inicio de las obras, terminan trasladándose a la fase de ejecución y generan alteraciones sobre la secuencia de actividades programadas.

Bajo esta perspectiva, la presente investigación plantea que la preparación predial no constituye un procedimiento aislado dentro de la estructuración de proyectos viales, sino un componente determinante para garantizar condiciones adecuadas de inicio y desarrollo de las intervenciones. En consecuencia, la hipótesis formulada busca establecer la relación existente entre las actuaciones desarrolladas antes del inicio de la construcción y el comportamiento posterior de los cronogramas de ejecución.

4.1. Hipótesis general

La incorporación de criterios de preparación predial durante las etapas de estructuración y planeación de proyectos viales permite reducir situaciones que afectan la disponibilidad de las áreas requeridas para construcción y favorece el cumplimiento de los plazos establecidos para la ejecución de las obras en Bogotá D.C.

4.2. Hipótesis específicas

Hipótesis específica 1. La ausencia de procesos de caracterización predial desarrollados con suficiente nivel de detalle durante la estructuración de proyectos viales incrementa la probabilidad de que surjan situaciones capaces de alterar la programación prevista para la ejecución de las obras.

Hipótesis específica 2. Las restricciones jurídicas, físicas, sociales y territoriales que permanecen sin tratamiento durante las etapas previas a la construcción generan mayores dificultades para la disponibilidad oportuna de las áreas requeridas para intervención.

Hipótesis específica 3. La priorización de inmuebles con mayores niveles de complejidad facilita la programación de actuaciones diferenciadas y disminuye la posibilidad de interrupciones durante el desarrollo de los proyectos.

Hipótesis específica 4. La incorporación de mecanismos de seguimiento predial desde las fases iniciales de estructuración contribuye a mejorar las condiciones de preparación requeridas para el inicio de las obras y reduce la necesidad de ajustes derivados de situaciones no previstas.

4.3. Variables de investigación

La formulación de las variables surge del análisis realizado a lo largo de la investigación y de la relación identificada entre las condiciones presentes durante la preparación de los predios

requeridos para proyectos viales y el comportamiento posterior de los plazos previstos para la ejecución de las obras. Los antecedentes revisados, la documentación técnica consultada y las experiencias recopiladas mediante entrevistas permiten evidenciar que gran parte de las dificultades registradas durante la ejecución tienen origen en situaciones que se presentan antes del inicio de la construcción.

En este contexto, las variables definidas no corresponden a elementos aislados, sino a componentes que reflejan la relación central estudiada en la investigación. Por una parte, se encuentran las actuaciones desarrolladas para garantizar la disponibilidad de las áreas requeridas para intervención; por otra, los efectos observados sobre el desarrollo de los cronogramas cuando dichas actuaciones resultan insuficientes o se realizan de manera tardía.

La estructura planteada permite examinar la relación existente entre ambos componentes y proporciona una base para interpretar la información recopilada durante el desarrollo del estudio.

4.3.1. Variable independiente: preparación predial para proyectos viales

La preparación predial corresponde al conjunto de actividades desarrolladas antes del inicio de las obras con el propósito de garantizar que las áreas requeridas para construcción se encuentren disponibles en condiciones adecuadas para su intervención. Su alcance comprende actuaciones técnicas, jurídicas, administrativas y territoriales orientadas a verificar la viabilidad de utilización de los inmuebles necesarios para la ejecución del proyecto.

Dentro del análisis realizado, esta variable adquiere relevancia debido a que concentra las condiciones que pueden facilitar o dificultar el desarrollo posterior de las obras. La información recopilada durante la investigación evidencia que aspectos como la calidad de los registros prediales, el conocimiento de las condiciones particulares de cada inmueble, la existencia de

restricciones pendientes de resolver y la ausencia de criterios de priorización pueden generar situaciones que posteriormente afectan la ejecución.

Para efectos de la investigación, la variable se examina a partir de los siguientes componentes:

- Disponibilidad y consistencia de la información predial.
- Caracterización física y jurídica de los inmuebles requeridos.
- Verificación de restricciones territoriales existentes.
- Programación de actuaciones previas al inicio de obra.
- Priorización de inmuebles con mayores niveles de complejidad.
- Seguimiento a condiciones necesarias para la disposición efectiva de áreas.

La consideración conjunta de estos elementos permite evaluar el nivel de preparación alcanzado antes del inicio de la construcción y establecer su relación con las situaciones observadas durante la ejecución.

4.3.2. Variable dependiente: cumplimiento de los plazos previstos para la ejecución

Esta variable representa el comportamiento de la programación establecida para el desarrollo de los proyectos viales y permite examinar la manera en que las condiciones existentes antes del inicio de las obras se reflejan posteriormente en el desarrollo de las actividades constructivas.

El estudio parte de la premisa de que la ejecución de una obra no depende exclusivamente de factores asociados a construcción, sino también de circunstancias que condicionan la disponibilidad efectiva de los espacios requeridos para intervenir. Cuando dichas condiciones no se encuentran resueltas oportunamente, suelen generarse modificaciones sobre la programación inicial, alteraciones en la secuencia de actividades y dificultades para mantener la continuidad

prevista durante la ejecución.

- La variable se analiza a partir de los siguientes componentes:
- Inicio oportuno de actividades constructivas.
- Continuidad de los frentes de trabajo.
- Disminución de interrupciones asociadas a disponibilidad de áreas.
- Reducción de ajustes sobre la programación inicialmente prevista.
- Desarrollo de actividades dentro de los plazos establecidos.

El análisis de estos elementos permite examinar la forma en que las actuaciones desarrolladas durante la preparación predial se reflejan posteriormente en el comportamiento de los cronogramas y en las condiciones de ejecución de los proyectos estudiados.

4.3.3. Relación entre variables

El análisis desarrollado a lo largo de la investigación permite establecer una relación consistente entre las condiciones de preparación predial y el comportamiento observado en los plazos previstos para la ejecución de proyectos viales. La documentación revisada y las experiencias recopiladas muestran que gran parte de las dificultades registradas durante el desarrollo de las obras tienen origen en situaciones que se presentan antes del inicio de la construcción y que permanecen sin resolución durante las etapas de estructuración y preparación.

Los antecedentes examinados evidencian que la disponibilidad efectiva de las áreas requeridas para intervención constituye una condición necesaria para el desarrollo normal de las actividades constructivas. Cuando los inmuebles requeridos presentan restricciones pendientes de resolver, inconsistencias en la información disponible o actuaciones que no han sido programadas oportunamente, las dificultades terminan trasladándose a la fase de ejecución y afectan el desarrollo previsto para el proyecto.

La revisión de experiencias documentadas en diferentes intervenciones permitió reconocer un comportamiento recurrente: los proyectos que incorporan procesos de preparación predial desde etapas tempranas presentan mayores condiciones para iniciar actividades conforme a la programación establecida, mientras que aquellos que trasladan estas actuaciones hacia fases posteriores suelen enfrentar ajustes sobre los cronogramas inicialmente previstos.

La relación planteada en esta investigación no parte únicamente de una asociación teórica. Por el contrario, se encuentra sustentada en situaciones observadas de manera reiterada dentro de los antecedentes consultados y en los criterios aportados por profesionales vinculados a procesos de infraestructura pública. En ambos casos se identifica una coincidencia relevante: la disposición efectiva de las áreas requeridas para construcción constituye uno de los elementos que mayor influencia ejerce sobre la posibilidad de desarrollar actividades dentro de los tiempos programados.

Bajo esta perspectiva, la preparación predial se entiende como una condición habilitante para la ejecución de proyectos viales. Su incidencia no se limita a aspectos asociados con adquisición de inmuebles o resolución de trámites, sino que se extiende a la posibilidad de disponer oportunamente de los espacios requeridos para desarrollar actividades constructivas, coordinar frentes de trabajo y mantener la secuencia prevista para la ejecución.

En consecuencia, la investigación plantea que existe una relación directa entre el nivel de preparación alcanzado antes del inicio de las obras y el comportamiento posterior de los plazos establecidos para su desarrollo. Cuanto mayor sea el grado de avance en la resolución de condiciones necesarias para disponer de las áreas requeridas, menores serán las probabilidades de que surjan situaciones capaces de alterar la programación inicialmente prevista para el proyecto.

4.3.4. Operacionalización de variables

Con el fin de garantizar coherencia entre las hipótesis formuladas, los instrumentos de recolección de información y el proceso de análisis desarrollado durante la investigación, se estableció una estructura de operacionalización orientada a identificar los componentes que permiten examinar la relación entre la preparación predial y el comportamiento de los plazos previstos para la ejecución de proyectos viales.

La definición de categorías y elementos de observación se fundamenta en los antecedentes revisados, los referentes conceptuales analizados y los aspectos recurrentes identificados durante la revisión documental y las entrevistas realizadas. Esta estructura permite organizar la información y facilita la interpretación de los resultados dentro del contexto de la investigación.

Tabla 6.

Operacionalización de variables de investigación

Variable	Categoría	Aspectos de observación	Fuente de información
Preparación predial para proyectos viales	Información predial	Disponibilidad, actualización y consistencia de la información requerida para la estructuración del proyecto	Revisión documental y entrevistas
Preparación predial para proyectos viales	Caracterización de inmuebles	Condiciones físicas, jurídicas y territoriales identificadas antes del inicio de la construcción	Revisión documental y entrevistas
Preparación predial para proyectos viales	Restricciones existentes	Situaciones que condicionan la utilización de las áreas requeridas para intervención	Revisión documental y entrevistas
Preparación predial para proyectos viales	Priorización de actuaciones	Criterios utilizados para atender inmuebles con diferentes niveles de complejidad	Entrevistas
Preparación predial para proyectos viales	Seguimiento previo a ejecución	Actividades desarrolladas para verificar condiciones requeridas antes del inicio de obra	Entrevistas y documentación técnica
Cumplimiento de los plazos previstos para la ejecución	Inicio de actividades	Condiciones que permiten comenzar las obras conforme a la programación establecida	Entrevistas y documentos técnicos
Cumplimiento de los plazos previstos para la ejecución	Continuidad de la ejecución	Desarrollo secuencial de actividades sin interrupciones asociadas a disponibilidad de áreas	Entrevistas
Cumplimiento de los plazos previstos para la ejecución	Modificaciones sobre la programación	Ajustes realizados a los cronogramas durante la ejecución de los proyectos	Revisión documental y entrevistas

Cumplimiento de los plazos previstos para la ejecución	Desarrollo dentro de los tiempos previstos	Comportamiento general de la ejecución frente a la programación inicialmente establecida	Revisión documental y entrevistas

Nota. La tabla presenta las técnicas aplicadas para el desarrollo de la investigación, precisando su relación con el componente de gestión predial y la fuente de información empleada. Elaboración propia.

La operacionalización presentada permite establecer una relación directa entre los componentes examinados durante la investigación y las fuentes utilizadas para su análisis. La estructura propuesta evidencia que las condiciones asociadas a la preparación predial pueden ser examinadas a partir de aspectos observables y verificables dentro de la documentación consultada y de las experiencias aportadas por los participantes.

De igual manera, permite identificar cómo las situaciones presentes antes del inicio de la construcción se reflejan posteriormente en el comportamiento de los plazos establecidos para la ejecución de los proyectos. Esta relación constituye el eje central de la investigación y proporciona una base metodológica para la interpretación de los resultados que serán desarrollados en los capítulos posteriores. La articulación entre categorías, aspectos de observación y fuentes de información garantiza coherencia entre el problema planteado, las hipótesis formuladas, los instrumentos aplicados y el análisis realizado, permitiendo que las conclusiones y la propuesta derivada de la investigación se encuentren sustentadas en evidencias obtenidas mediante un proceso sistemático de revisión y consulta.

5. RESULTADOS

La presente sección expone los resultados obtenidos a partir de la aplicación de los instrumentos definidos en la metodología, específicamente la revisión documental y las entrevistas semiestructuradas realizadas a profesionales vinculados con la gestión predial y la ejecución de proyectos de infraestructura vial en Bogotá D.C.

El análisis se desarrolló bajo un enfoque cualitativo–interpretativo, mediante procesos de codificación temática y categorización, lo que permitió identificar patrones recurrentes, relaciones conceptuales y factores críticos que inciden directamente en los tiempos de ejecución de los proyectos viales. Los resultados se organizan en función de las categorías de análisis previamente definidas: información predial, caracterización de inmuebles, restricciones prediales, priorización de actuaciones, seguimiento previo a la ejecución, inicio y continuidad de obra, modificaciones del cronograma.

5.1. Presentación de resultados

El análisis de fuentes académicas, técnicas y normativas permitió identificar que las principales afectaciones en proyectos viales no se originan durante la fase constructiva, sino en etapas previas asociadas a la gestión predial. En este sentido, la revisión documental evidenció patrones recurrentes relacionados con la planeación, disponibilidad de inmuebles, restricciones prediales y articulación institucional. A partir del análisis de la literatura, se identificaron los siguientes factores críticos (Tabla 7).

En conjunto, estos resultados evidencian que la gestión predial se ha abordado bajo un enfoque predominantemente reactivo, trasladando riesgos a la fase constructiva. En consecuencia, la disponibilidad predial no se consolida como un habilitador del proyecto, sino como una fuente

de incertidumbre que afecta directamente el cumplimiento de los tiempos de ejecución.

Tabla 7.

Principales hallazgos en la gestión predial

Hallazgo identificado	Descripción
Deficiencias en la planeación predial temprana	Se evidenció que múltiples proyectos inician sin una caracterización integral de los predios requeridos, lo que obliga a realizar ajustes durante la ejecución y genera incertidumbre en la programación.
Información territorial fragmentada	Se identificaron inconsistencias entre fuentes catastrales, registrales y urbanísticas, lo que limita la confiabilidad de la información y dificulta la toma de decisiones oportunas.
Identificación tardía de restricciones	Las restricciones jurídicas, las ocupaciones y las limitaciones urbanísticas suelen detectarse en etapas avanzadas, generando reprocesos y afectaciones en el cronograma.
Falta de coordinación interinstitucional	La desarticulación entre entidades produce demoras administrativas, duplicidad de procesos y baja eficiencia en la gestión predial.

Nota. Elaboración propia a partir del análisis de la revisión documental.

La revisión documental incluyó fuentes provenientes de organismos internacionales, entidades públicas, estudios académicos y documentos técnicos, con el propósito de identificar problemáticas recurrentes y estrategias asociadas a la disponibilidad predial. El análisis conjunto permitió reconocer patrones comunes relacionados con:

- Retrasos en la ejecución de proyectos
- Dificultades en la disponibilidad de áreas
- Presencia de restricciones prediales no identificadas
- Necesidad de incorporar acciones preventivas desde la estructuración

Estos elementos constituyen la base analítica para comprender la relación entre gestión predial y desempeño de los proyectos viales.

Tabla 8.

Matriz de revisión documental

Autor / Año	Tipo	Enfoque	Problema identificado	Aporte clave	Relación con la investigación
(Banco Mundial, 2018)	Informe	Infraestructura	Identifica que la preparación insuficiente de los proyectos de infraestructura genera retrasos asociados a disponibilidad del suelo, debilidades en la gestión territorial y limitada anticipación de restricciones prediales.	Resalta la importancia de incorporar procesos de planeación temprana, análisis de riesgos y preparación institucional antes del inicio de la ejecución contractual.	Aporta soporte para plantear el diagnóstico predial temprano como una estrategia orientada a reducir incertidumbres y mejorar la disponibilidad de predios en proyectos viales.
BID (2016)	Informe	Desarrollo urbano	Evidencia que la falta de coordinación entre entidades responsables de infraestructura, planeación urbana y gestión del suelo produce demoras administrativas y baja eficiencia en la ejecución de proyectos urbanos.	Plantea la gobernanza territorial como mecanismo para mejorar la articulación institucional, la toma de decisiones y la gestión de proyectos de infraestructura.	Sustenta la necesidad de fortalecer la coordinación interinstitucional como componente central de la propuesta para optimizar los tiempos de ejecución.
(CEPAL, 2021)	Estudio	América Latina	Señala que la fragmentación institucional y la dispersión de información territorial limitan la capacidad de respuesta de las entidades públicas frente a proyectos urbanos complejos.	Propone la planeación integrada y la articulación entre actores como condiciones necesarias para mejorar la gestión del suelo y la ejecución de infraestructura.	Se relaciona con la necesidad de integrar información predial, catastral, jurídica y urbanística para disminuir reprocesos y mejorar la trazabilidad del proceso predial.
(UN-Habitat, 2021)	Informe	Desarrollo urbano	Identifica dificultades asociadas a la desarticulación entre planificación urbana, gestión del suelo e infraestructura, especialmente en ciudades con alta presión territorial.	Destaca la importancia de fortalecer instrumentos de gestión territorial, coordinación institucional y planificación urbana sostenible.	Aporta elementos para comprender la gestión predial como parte de la planeación urbana y no como una actividad aislada de adquisición de inmuebles.
DNP (2021)	Documento técnico	Colombia	Reconoce que los riesgos prediales se encuentran entre los factores que afectan con mayor frecuencia el cumplimiento de cronogramas en proyectos de infraestructura pública.	Plantea la necesidad de incorporar gestión temprana del riesgo, seguimiento preventivo y análisis previo de restricciones durante la estructuración de proyectos.	Respalda la orientación preventiva de la investigación y la necesidad de identificar riesgos prediales antes de la fase de ejecución.
(ANI, 2021)	Documento técnico	Transporte	Evidencia demoras asociadas a adquisición predial, saneamiento	Propone fortalecer el diagnóstico inicial, la priorización de predios	Aporta criterios para diseñar estrategias de priorización de predios

			jurídico, ocupaciones existentes y disponibilidad efectiva de áreas para proyectos de transporte.	críticos y el seguimiento de la gestión predial durante el ciclo del proyecto.	críticos y seguimiento predial en proyectos viales de Bogotá D.C.
(INVIAS, 2021)	Manual técnico	Infraestructura vial	Identifica que la información insuficiente sobre los inmuebles requeridos genera retrasos en adquisición, liberación de áreas y gestión social.	Destaca la caracterización física, jurídica y social de los predios como condición necesaria para mejorar los procesos de adquisición y liberación predial.	Sustenta la necesidad de realizar caracterización predial integral desde la etapa de estructuración del proyecto.
IDU (2022)	Informe institucional	Bogotá D.C.	Registra retrasos en proyectos viales asociados a disponibilidad predial, identificación tardía de predios críticos y dificultades de coordinación entre áreas técnicas, jurídicas y sociales.	Resalta la importancia de identificar predios críticos, realizar seguimiento continuo y articular las dependencias responsables de la gestión predial.	Permite contextualizar el problema en Bogotá D.C. y vincular los hallazgos con la realidad institucional de los proyectos viales distritales.
EMB (2023)	Reporte institucional	Proyecto Metro	Evidencia alta complejidad predial asociada a adquisición de inmuebles, reasentamiento, gestión social y liberación de áreas en corredores urbanos consolidados.	Muestra la utilidad del seguimiento permanente, el control de avances y la articulación técnica, jurídica, social y financiera para cumplir metas prediales.	Aporta evidencia sobre la necesidad de implementar sistemas de seguimiento e indicadores de control dentro de la gestión predial.
Contraloría de Bogotá (2025)	Auditoría	Control fiscal	Identifica restricciones prediales detectadas de manera tardía, deficiencias en la estructuración de proyectos y afectaciones sobre cronogramas de obra.	Recomienda fortalecer el control temprano, la actualización de información territorial y el seguimiento preventivo a predios críticos.	Refuerza la relación entre falta de planeación predial y retrasos en proyectos viales, sustentando la necesidad de estrategias preventivas.
Concejo de Bogotá (2025)	Control político	Bogotá D.C.	Evidencia problemas de estructuración, baja articulación institucional y dificultades en la gestión predial de proyectos estratégicos de infraestructura.	Destaca la necesidad de fortalecer la planeación predial, los mecanismos de seguimiento y la coordinación entre entidades distritales.	Aporta soporte local para proponer lineamientos de coordinación institucional y gestión preventiva en proyectos viales.
Rodríguez (2021)	Tesis	Infraestructura vial	Identifica retrasos en proyectos de infraestructura vial asociados a adquisición predial, liberación de áreas y restricciones territoriales no previstas.	Plantea que la incorporación de análisis prediales detallados durante la estructuración mejora la confiabilidad de los cronogramas.	Apoya la relación entre gestión predial y cumplimiento de tiempos de ejecución, eje central de la investigación.

Odeck y Welde (2018)	Artículo científico	Transporte	Señalan que la disponibilidad del suelo y los conflictos asociados al territorio influyen en retrasos y sobrecostos en proyectos de transporte.	Resaltan la planeación anticipada y la identificación temprana de condiciones territoriales como mecanismos para mejorar el desempeño del proyecto.	Sustentan la necesidad de anticipar restricciones prediales antes de la ejecución para reducir afectaciones sobre el cronograma.
Alias y Mohamad (2020)	Artículo científico	Gestión del riesgo	Identifican riesgos externos relacionados con disponibilidad del suelo, adquisición predial y restricciones territoriales que afectan la continuidad de los proyectos.	Plantean la gestión del riesgo como herramienta para prever afectaciones y definir estrategias de intervención según la complejidad del proyecto.	Aporta fundamento para incorporar una estrategia de gestión preventiva del riesgo predial dentro de la propuesta al sector.
Universidad Nacional (2023)	Investigación académica	Planeación urbana	Evidencia debilidades en la integración entre planeación territorial, gestión institucional e información predial en proyectos urbanos.	Propone fortalecer la integración de información y la coordinación entre entidades responsables del ordenamiento territorial y la infraestructura.	Contribuye a sustentar el modelo de gestión predial integrado planteado en la investigación.
Alcaldía Mayor de Bogotá (2021)	Instrumento de planeación	POT Bogotá	Identifica restricciones territoriales, tratamientos urbanísticos, reservas viales y condiciones de uso del suelo que inciden en la disponibilidad predial.	Aporta una base territorial para anticipar restricciones y orientar la gestión predial desde la planeación urbana.	Permite vincular la gestión predial con el ordenamiento territorial de Bogotá D.C. y con la necesidad de revisar restricciones desde la estructuración.
Ley 1682 de 2013	Norma	Infraestructura de transporte	Reconoce obstáculos administrativos, jurídicos y prediales que pueden afectar la ejecución de proyectos de infraestructura de transporte.	Establece mecanismos orientados a agilizar la adquisición predial y facilitar la disponibilidad de áreas requeridas para proyectos de transporte.	Aporta el marco jurídico para analizar la gestión predial como requisito estratégico en la ejecución de proyectos viales.
Ley 388 de 1997	Norma	Ordenamiento territorial	Regula el uso del suelo y los instrumentos de planeación territorial que condicionan la localización y desarrollo de proyectos urbanos.	Permite articular la gestión predial con la planeación territorial, las afectaciones urbanísticas y las decisiones sobre uso del suelo.	Sustenta la relación entre ordenamiento territorial, disponibilidad predial y estructuración de proyectos viales en Bogotá D.C.

Nota. Elaboración propia a partir del análisis de fuentes académicas, institucionales, técnicas y normativas relacionadas con la gestión predial, la planeación territorial y la ejecución de proyectos de infraestructura vial.

El análisis por categorías permitió reconocer la concentración de los hallazgos documentales en cuatro dimensiones asociadas con la gestión predial de proyectos viales: planeación predial, información territorial, coordinación institucional y gestión de riesgos. A partir de esta organización, se identificaron factores recurrentes que inciden en la disponibilidad oportuna de los predios, la programación de actividades y la continuidad de los procesos requeridos para la ejecución de infraestructura vial en Bogotá D.C.

En primer lugar, la categoría de planeación predial evidencia la incidencia de la estructuración inicial sobre el desarrollo posterior de los proyectos. Las fuentes revisadas muestran que la ausencia de una caracterización previa de los inmuebles requeridos puede generar ajustes durante la ejecución, especialmente cuando no se han identificado de manera anticipada restricciones jurídicas, técnicas, sociales o territoriales. En consecuencia, la planeación predial se configura como un componente determinante para reducir incertidumbres y fortalecer la programación de actividades desde las fases iniciales.

De manera complementaria, la información territorial aparece como un eje asociado a la calidad, actualización e integración de los datos utilizados para la toma de decisiones. La revisión documental permitió identificar inconsistencias entre fuentes catastrales, registrales, urbanísticas y jurídicas, lo cual limita la trazabilidad de los procesos prediales y dificulta la validación oportuna de las condiciones de los inmuebles. Esta fragmentación incrementa la posibilidad de reprocesos y reduce la capacidad institucional para anticipar situaciones que puedan afectar la disponibilidad de áreas requeridas para obra.

Asimismo, la coordinación institucional se presenta como una condición transversal dentro de la gestión predial. La desarticulación entre entidades responsables de planeación, catastro, gestión jurídica e infraestructura genera demoras administrativas, duplicidad de actuaciones y

dificultades en la circulación de información técnica. Por ello, la articulación entre actores institucionales resulta necesaria para mejorar la eficiencia de los procesos de adquisición, saneamiento, liberación y seguimiento de predios vinculados a proyectos viales.

Por otra parte, la gestión de riesgos evidencia limitaciones cuando no se incorpora desde la fase de estructuración. La identificación tardía de restricciones jurídicas, ocupaciones, conflictos de tenencia o limitaciones urbanísticas reduce la capacidad de respuesta preventiva y traslada contingencias hacia la etapa de ejecución. En este sentido, la valoración anticipada de riesgos prediales permite priorizar actuaciones, definir medidas de control y disminuir la dependencia de acciones correctivas durante el desarrollo del proyecto.

A partir de estos elementos, los resultados documentales se organizan en cuatro ejes principales relacionados con la disponibilidad de áreas, la calidad de la información, la articulación institucional y la anticipación de riesgos. Estos ejes permiten vincular los hallazgos de la revisión documental con la necesidad de fortalecer la gestión predial desde etapas tempranas, mediante procesos integrados de diagnóstico, coordinación y seguimiento aplicados a la estructuración de proyectos viales.

Tabla 9.

Ejes principales identificados en el análisis integrado de fuentes

Eje de análisis	Descripción del hallazgo	Incidencia en la ejecución de proyectos
Disponibilidad de inmuebles como condición determinante	La disponibilidad efectiva de los predios constituye una condición esencial para el inicio y continuidad de las obras. Cuando esta no se garantiza desde etapas tempranas, las dificultades prediales se trasladan a la fase constructiva.	Genera modificaciones en la programación, interrupciones en los frentes de obra y ajustes en la secuencia de ejecución. Por tanto, la disponibilidad predial debe asumirse como un requisito estructural del proyecto y no como una actividad complementaria.
Restricciones territoriales y jurídicas	Las restricciones prediales representan una de las principales fuentes de afectación en los proyectos. Entre ellas se identifican problemas de titularidad, inconsistencias registrales, ocupaciones existentes y limitaciones urbanísticas.	La identificación tardía de estas condiciones incrementa la incertidumbre, produce reprocesos y obliga a implementar medidas correctivas durante la ejecución, afectando directamente los cronogramas.

Articulación institucional	La coordinación entre entidades constituye un factor determinante para el desempeño de la gestión predial. La fragmentación institucional y la falta de integración de información limitan la eficiencia de los procesos.	La desarticulación genera demoras administrativas, duplicidad de actuaciones y dificultades para la toma de decisiones. En contraste, los proyectos con coordinación estructurada presentan mejores condiciones de gestión y seguimiento.
Necesidad de actuaciones tempranas	Las fuentes revisadas coinciden en la importancia de intervenir la gestión predial desde las etapas iniciales del proyecto, mediante diagnóstico, identificación de características prediales, anticipación de restricciones y planificación de estrategias de intervención.	Las actuaciones tempranas reducen la dependencia de acciones correctivas, fortalecen la confiabilidad de la planeación y mejoran la capacidad institucional para prevenir afectaciones durante la ejecución.

Nota. Elaboración propia a partir del análisis integrado de fuentes documentales, normativas y técnicas revisadas en la investigación.

En síntesis, el análisis de fuentes académicas, técnicas y normativas permitió identificar que las principales afectaciones en los proyectos viales no se originan necesariamente durante la fase constructiva, sino en condiciones previas asociadas a la gestión predial. En este sentido, los resultados evidencian que la calidad de la información, la caracterización de inmuebles, la identificación anticipada de restricciones y la coordinación institucional constituyen factores determinantes para reducir incertidumbres y fortalecer la planeación de los proyectos.

Tabla 10.

Síntesis de factores determinantes en la gestión predial de proyectos viales

Factor	Hallazgo identificado	Incidencia en los proyectos	Interpretación
Calidad de la información disponible	Se identificaron inconsistencias entre fuentes catastrales, registrales, jurídicas y urbanísticas, lo que limita la confiabilidad de la información utilizada durante la estructuración de los proyectos.	La información incompleta o desactualizada dificulta la toma de decisiones oportunas, genera reprocesos y aumenta la incertidumbre frente a la disponibilidad real de los predios requeridos.	La gestión predial requiere información integrada, actualizada y verificable desde las etapas iniciales del proyecto, con el fin de reducir riesgos durante la ejecución.
Caracterización de los inmuebles	Se evidenció que algunos proyectos inician sin una caracterización integral de los predios requeridos, incluyendo aspectos físicos, jurídicos, sociales, económicos y territoriales.	La ausencia de caracterización previa genera ajustes durante la ejecución, afecta la programación de actividades y limita la capacidad de anticipar situaciones críticas.	La caracterización predial debe asumirse como una actividad estratégica de la fase de estructuración y no como un procedimiento posterior al inicio del proyecto.

Identificación anticipada de restricciones	Las restricciones jurídicas, ocupaciones, problemas de titularidad, limitaciones urbanísticas e inconsistencias registrales suelen identificarse en fases avanzadas.	La detección tardía de estas restricciones incrementa los reprocesos, retrasa la disponibilidad de áreas y obliga a implementar medidas correctivas durante la ejecución de las obras.	La identificación anticipada de restricciones permite adoptar medidas preventivas, priorizar predios críticos y reducir afectaciones sobre el cronograma.
Coordinación entre actores institucionales	Se identificó falta de articulación entre entidades responsables de planeación, catastro, infraestructura, gestión jurídica y administración territorial.	La desarticulación institucional genera duplicidad de actuaciones, demoras administrativas y menor eficiencia en los procesos de adquisición, saneamiento y liberación predial.	La coordinación interinstitucional constituye una condición necesaria para consolidar una gestión predial preventiva, integrada y orientada al cumplimiento de los tiempos de ejecución.
Enfoque preventivo de la gestión predial	Los hallazgos evidencian que la gestión predial ha sido abordada de manera reactiva, trasladando riesgos a la fase constructiva.	Este enfoque incrementa la probabilidad de modificaciones en la programación, interrupciones en frentes de obra y afectaciones sobre los cronogramas contractuales.	La gestión predial debe abordarse desde un enfoque preventivo, integrado y estratégico, articulado con la planeación general del proyecto.

Nota. Elaboración propia a partir del análisis de fuentes académicas, técnicas y normativas revisadas en la investigación.

5.1.1. Resultados del análisis normativo

El análisis normativo se desarrolló con el propósito de identificar disposiciones relacionadas con la disponibilidad de inmuebles, la planeación territorial, la ejecución de infraestructura pública y los mecanismos previstos para garantizar la utilización de las áreas requeridas para proyectos de interés general. La revisión permitió examinar instrumentos jurídicos de alcance nacional y distrital que regulan aspectos asociados a ordenamiento territorial, adquisición de inmuebles, coordinación institucional y desarrollo de proyectos de infraestructura. Su análisis facilitó la identificación de obligaciones, competencias y mecanismos que inciden directamente sobre las condiciones requeridas para la ejecución de proyectos viales.

La información recopilada se organizó mediante una matriz normativa que permitió consolidar las disposiciones más relevantes para el objeto de investigación y establecer su relación con las situaciones identificadas durante la revisión documental.

Tabla 11.

Fichas normativas a la gestión predial en proyectos de infraestructura vial

Norma	Objeto	Aporte a la gestión predial	Limitación identificada	Relación con la investigación
Constitución Política de Colombia de 1991	Establece los principios de prevalencia del interés general, función social de la propiedad y protección del derecho a la propiedad privada.	Proporciona el fundamento jurídico para que el Estado pueda desarrollar proyectos de utilidad pública e interés social, garantizando la posibilidad de adelantar procesos de adquisición predial cuando los inmuebles sean necesarios para la ejecución de obras públicas.	Su alcance es general y no define procedimientos operativos específicos para la identificación, adquisición, saneamiento o liberación de predios requeridos en proyectos de infraestructura.	Sirve como soporte constitucional para comprender que la gestión predial en proyectos viales debe equilibrar el interés público, la seguridad jurídica de los propietarios y la necesidad de disponer oportunamente de áreas para la ejecución de las obras.
Ley 9 de 1989	Regula instrumentos de reforma urbana y mecanismos para la adquisición de inmuebles destinados a proyectos de utilidad pública e interés social.	Define procedimientos asociados a la adquisición voluntaria, enajenación y expropiación, lo que permite a las entidades públicas gestionar predios requeridos para obras de infraestructura y proyectos urbanos.	La aplicación de sus procedimientos puede requerir tiempos amplios cuando existen desacuerdos con propietarios, dificultades en avalúos, problemas de titularidad o necesidad de acudir a mecanismos de expropiación.	Se relaciona directamente con la investigación porque evidencia que la disponibilidad predial no depende únicamente de la existencia de normas, sino de la capacidad institucional para aplicar oportunamente los procedimientos de adquisición y liberación de inmuebles.
Ley 388 de 1997	Establece el marco del ordenamiento territorial en Colombia y regula los instrumentos de planificación, gestión y uso del suelo.	Permite articular la gestión predial con la planeación territorial, al definir condiciones sobre usos del suelo, tratamientos urbanísticos, afectaciones, cargas urbanísticas y áreas requeridas para proyectos de interés público.	Su aplicación puede ser limitada cuando la información territorial se incorpora de forma tardía en la estructuración de proyectos, generando ajustes posteriores en diseños, áreas requeridas o procesos de adquisición predial.	Aporta a la investigación al mostrar que la planeación territorial es un componente determinante para anticipar restricciones prediales y reducir afectaciones sobre los tiempos de ejecución de proyectos viales.
Ley 1682 de 2013	Establece disposiciones para proyectos de infraestructura de transporte y define mecanismos orientados a facilitar su ejecución.	Reconoce la importancia de la gestión predial dentro de los proyectos de transporte y fortalece herramientas para la adquisición, disponibilidad y saneamiento de predios requeridos para infraestructura vial.	Aunque incorpora mecanismos para agilizar procesos, no elimina por sí sola los retrasos cuando existen deficiencias en la planeación predial, información incompleta, baja coordinación institucional o identificación tardía de restricciones.	Se relaciona con el objeto de estudio porque permite analizar la gestión predial como un componente estratégico de los proyectos viales y no únicamente como una actividad administrativa posterior a la estructuración.
Ley 1882 de 2018	Introduce ajustes al régimen de contratación	Fortalece la necesidad de una adecuada planeación contractual y técnica antes	Su alcance se concentra principalmente en la contratación y	Aporta a la investigación al respaldar la necesidad de integrar la gestión predial

	pública e infraestructura, con énfasis en la estructuración y ejecución de proyectos.	de la ejecución, lo que contribuye a reducir incertidumbres, asignar riesgos y mejorar la preparación de proyectos de infraestructura.	estructuración general del proyecto, por lo que la gestión predial requiere desarrollarse mediante instrumentos específicos de diagnóstico, seguimiento y control.	dentro de la fase de estructuración, evitando que las restricciones jurídicas, territoriales o administrativas se trasladen a la etapa constructiva.
Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá D.C.	Define las directrices de ordenamiento, uso, ocupación y transformación del suelo en Bogotá D.C.	Permite identificar determinantes territoriales, reservas viales, afectaciones urbanísticas, tratamientos del suelo y condiciones que inciden en la disponibilidad de predios requeridos para proyectos viales.	Su utilidad puede verse limitada cuando las entidades no incorporan oportunamente sus determinantes en la formulación del proyecto o cuando no existe articulación suficiente entre planeación urbana, catastro, infraestructura y gestión predial.	Se vincula directamente con la investigación porque constituye la base territorial para anticipar restricciones, caracterizar predios críticos y fortalecer el diagnóstico predial temprano en proyectos viales desarrollados en Bogotá D.C.

Nota. Elaboración propia a partir del análisis del marco normativo aplicable a la gestión predial, el ordenamiento territorial y la ejecución de proyectos de infraestructura vial en Bogotá D.C.

No obstante, los hallazgos evidencian que las principales limitaciones no se derivan necesariamente de la ausencia de normas, sino de su aplicación tardía, de la desarticulación institucional y de la débil integración de estos instrumentos en las etapas de planeación y estructuración de los proyectos.

En primer lugar, la disponibilidad de áreas se reconoce como una condición estructural dentro del marco normativo aplicable a los proyectos de infraestructura. En efecto, las disposiciones analizadas contemplan mecanismos para la adquisición, regularización y disposición de predios, lo cual permite establecer que la gestión predial no debe asumirse como una actividad complementaria, sino como un requisito previo para garantizar el inicio y la continuidad de las obras. De esta manera, cuando estos procesos no se desarrollan oportunamente, las restricciones jurídicas, administrativas o territoriales tienden a trasladarse hacia la fase constructiva y a incidir en la programación del proyecto.

Asimismo, se identificó una relación directa entre la planeación territorial y la viabilidad de los proyectos viales. En este sentido, los instrumentos de ordenamiento territorial definen condiciones relacionadas con usos del suelo, tratamientos urbanísticos, afectaciones, reservas viales y restricciones territoriales que inciden en la disponibilidad de los predios requeridos. Por consiguiente, la ejecución de infraestructura no puede analizarse de forma aislada frente a la planificación urbana, debido a que las determinantes territoriales condicionan la adquisición, liberación y uso efectivo de las áreas necesarias para la intervención.

De igual manera, el análisis evidenció que la coordinación institucional constituye una condición necesaria para la aplicación efectiva del marco normativo. Al respecto, las normas asignan competencias a distintas entidades vinculadas con planeación, catastro, gestión jurídica, infraestructura y administración territorial. Sin embargo, cuando estas actuaciones se desarrollan

de manera desarticulada, se generan reprocesos, demoras administrativas y dificultades para consolidar información predial confiable. En consecuencia, la falta de articulación entre actores institucionales limita la efectividad de los instrumentos existentes y reduce la capacidad de respuesta frente a restricciones que afectan la ejecución de los proyectos.

Por otra parte, el marco normativo revisado muestra una orientación preventiva, en la medida en que prioriza actuaciones previas a la ejecución, tales como la identificación de restricciones, la verificación jurídica de los inmuebles, la consolidación de información territorial y la definición de condiciones necesarias para la disponibilidad de áreas. De este modo, el enfoque normativo coincide con los resultados documentales de la investigación, en los cuales se evidenció que las mayores afectaciones se presentan cuando los riesgos prediales no son identificados durante la estructuración, sino cuando el proyecto ya se encuentra en fase de ejecución.

En conjunto, los resultados normativos permiten establecer que el problema central no radica en la inexistencia de instrumentos jurídicos, sino en las dificultades asociadas con su implementación, articulación y aplicación oportuna. Por ello, el análisis se orienta hacia el fortalecimiento de la gestión predial desde la planeación del proyecto, mediante procesos de coordinación institucional, seguimiento preventivo e integración de información. A partir de lo anterior, se configura una base analítica para contrastar los hallazgos normativos con los resultados obtenidos en las entrevistas semiestructuradas.

5.1.2. Resultados de entrevistas semiestructuradas

A continuación, se presentan los resultados derivados de la aplicación de la entrevista semiestructurada, organizada en diez preguntas abiertas dirigidas a profesionales vinculados con la gestión predial y la ejecución de proyectos viales en Bogotá D.C. La información obtenida se sistematizó mediante matrices analíticas, en las cuales se registran unidades de significado,

elementos clave, categorías temáticas y criterios de consenso identificados durante el proceso de codificación. En este sentido, las respuestas no se presentan como transcripciones completas por participante, sino como síntesis interpretativas de los aportes más recurrentes, con el fin de evidenciar patrones comunes, relaciones entre categorías y factores asociados a los retrasos en la gestión predial.

Pregunta 1. Principales dificultades en la gestión predial

El análisis de la **Tabla *12*** permite establecer que las dificultades en la gestión predial se configuran como un problema de carácter estructural, debido a que no se limitan a una fase específica del proyecto ni a un solo tipo de restricción. Las respuestas muestran que la gestión predial depende de la articulación entre información confiable, revisión jurídica oportuna, coordinación institucional, caracterización social y disponibilidad efectiva de los frentes de obra. En ese sentido, la principal afectación se presenta cuando estos componentes no se integran desde la etapa de estructuración, sino que se atienden de manera fragmentada durante fases posteriores del proyecto.

Esta situación incrementa la incertidumbre sobre la disponibilidad real de los inmuebles y reduce la capacidad de anticipar riesgos que pueden afectar la programación de las obras. Por tanto, los hallazgos sugieren que la gestión predial debe asumirse como un componente estratégico de planeación y no únicamente como un procedimiento operativo asociado a la adquisición o entrega de predios.

Tabla 12.

Matriz de análisis: pregunta 1

Participante	Respuesta textual	Elemento clave identificado	Categoría
E1	“La dificultad más frecuente es que el proyecto avanza con información predial incompleta. En varios casos se conoce el	Información predial incompleta	Información predial

	corredor general, pero no se tienen completamente depurados los datos de titularidad, áreas requeridas, afectaciones o condiciones de ocupación".		
E2	"Desde el punto de vista jurídico, la mayor dificultad está en que muchos predios presentan situaciones que no se advierten oportunamente. Pueden existir sucesiones, embargos, limitaciones al dominio, diferencias entre titulares o problemas de tradición".	Restricciones jurídicas no identificadas	Restricciones jurídicas
E3	"La principal dificultad es que la gestión predial no siempre se incorpora como una restricción crítica del proyecto desde la planeación. Se trabaja mucho en diseños, presupuesto y contratación, pero la disponibilidad real del suelo queda como un supuesto".	Baja integración en la planeación	Planeación estratégica
E4	"Una dificultad central es la inconsistencia de la información territorial. En algunos proyectos se parte de bases catastrales que no reflejan completamente la realidad física del predio o que no están actualizadas".	Inconsistencia territorial	Información catastral
E5	"Desde obra, la dificultad más visible es que algunos frentes no están disponibles cuando el contratista los necesita. En el papel la actividad aparece programada, pero en campo el predio puede seguir ocupado, en negociación o pendiente de entrega".	Falta de disponibilidad de frentes	Disponibilidad predial
E6	"Como interventoría, se observa que las principales dificultades aparecen cuando el proyecto no tiene cerrada la disponibilidad predial antes de iniciar actividades críticas".	Disponibilidad predial no cerrada	Seguimiento contractual
E7	"Desde la dimensión social, una dificultad importante es que la gestión predial no siempre reconoce desde el inicio las condiciones de las personas que habitan o usan los inmuebles".	Caracterización social insuficiente	Gestión social
E8	"La principal dificultad es que la información existe, pero no está integrada. Un equipo tiene planos, otro maneja bases alfanuméricas, otra conserva documentos jurídicos y otro reporta avances en formatos separados".	Información no integrada	Sistemas de información
E9	"La dificultad principal está en la débil articulación entre planeación territorial y gestión predial. A veces el proyecto se formula sin revisar suficientemente las determinantes urbanísticas, afectaciones, usos del suelo o condiciones territoriales".	Débil articulación territorial	Planeación territorial
E10	"Como coordinador predial, la dificultad principal es gestionar múltiples frentes con información incompleta y tiempos muy ajustados. Cada predio tiene condiciones diferentes, pero el proyecto muchas veces exige una respuesta uniforme y rápida".	Gestión de múltiples frentes	Coordinación predial

Nota. La tabla presenta la matriz de análisis correspondiente a la pregunta 1, relacionando las respuestas textuales con los elementos clave identificados y su respectiva categoría de análisis. Elaboración propia.

La representación gráfica de los resultados permite complementar la lectura de la matriz anterior, debido a que sintetiza la frecuencia de los ítems asociados a las principales dificultades reportadas en la pregunta 1. Como se observa en la **Figura 1**, la mayor concentración de respuestas se relaciona con la falta de información y la planeación predial insuficiente, lo cual evidencia que

las dificultades identificadas no corresponden únicamente a situaciones operativas aisladas, sino a condiciones estructurales presentes desde las etapas previas de formulación y preparación de los proyectos.

Figura 1.

P1 dificultades gestión predial



Nota. La figura presenta la frecuencia de los ítems analizados en la pregunta 1, permitiendo identificar la mayor concentración de respuestas asociadas a las dificultades iniciales de la gestión predial. Elaboración propia.

Se evidencia que la mayor frecuencia corresponde a problemas de falta de información y planeación predial, lo que confirma que las dificultades son estructurales y no operativas. Esta categoría domina sobre la coordinación institucional y otros factores.

Pregunta 2. Impacto de la gestión predial en los tiempos

Para la **Tabla *13***, los resultados permiten reconocer que la gestión predial incide de manera directa sobre la programación de los proyectos viales, debido a que la disponibilidad del suelo condiciona el inicio, la continuidad y la secuencia de las actividades constructivas. En este marco, las respuestas evidencian que las afectaciones no se limitan al retraso de una actividad aislada, sino que pueden trasladarse al cronograma general mediante reprogramaciones, cambios en la asignación de recursos y alteraciones en la ruta crítica. Por consiguiente, la gestión predial se configura como un componente determinante para la estabilidad temporal del proyecto, en la medida en que la falta de disponibilidad oportuna de los predios reduce la capacidad de ejecutar

las obras conforme a la planeación inicialmente establecida.

Tabla 13.

Matriz de análisis: pregunta 2

Participante	Respuesta textual	Elemento clave	Categoría
E1	"El impacto es directo, porque sin disponibilidad predial no se puede habilitar el frente de obra. Aunque el contrato esté adjudicado y el contratista tenga programación, si el predio no está adquirido o liberado, la actividad queda condicionada".	Condicionamiento del frente de obra	Inicio de obra
E2	"La gestión predial impacta el tiempo porque los trámites jurídicos no se resuelven de manera inmediata. Cuando un predio requiere saneamiento, negociación compleja o expropiación, el cronograma de obra queda sometido a tiempos administrativos y legales".	Trámites jurídicos prolongados	Tiempo administrativo
E3	"El impacto se refleja en reprogramaciones. Cuando un frente no está disponible, el contratista debe cambiar secuencias, mover cuadrillas o intervenir zonas alternas".	Reprogramación de actividades	Cronograma
E4	"Cuando la información catastral no está depurada, el proyecto pierde tiempo verificando áreas, linderos y afectaciones. Esa validación puede parecer técnica, pero tiene consecuencias sobre avalúos, adquisición, diseños y programación de obra".	Validación técnica tardía	Información territorial
E5	"El impacto es inmediato. Si no se puede entrar al predio, se cambia la programación o se trabaja en otro sector. Eso desordena la secuencia constructiva, afecta rendimientos y puede generar tiempos muertos".	Alteración de secuencia constructiva	Ejecución de obra
E6	"La gestión predial afecta los tiempos porque condiciona la ejecución física. Si un área no está disponible, la actividad no puede certificarse ni avanzar según lo previsto".	Condición para ejecución física	Seguimiento contractual
E7	"El impacto en los tiempos se presenta cuando las comunidades o unidades sociales no han sido atendidas oportunamente. Si una familia o actividad económica no tiene claridad sobre el proceso, pueden aparecer resistencias, reclamaciones o demoras".	Gestión social no oportuna	Gestión social
E8	"El impacto en los tiempos se da porque la toma de decisiones depende de información dispersa. Si para conocer el estado de un predio hay que consultar varias fuentes y pedir confirmaciones manuales, el proceso se vuelve lento".	Decisiones con información dispersa	Sistemas de información
E9	"La gestión predial impacta los tiempos porque la disponibilidad del suelo no depende únicamente de comprar predios. También depende de que el proyecto esté bien articulado con el ordenamiento territorial".	Articulación con ordenamiento territorial	Planeación territorial
E10	"El impacto sobre los tiempos es alto porque la disponibilidad predial define si la obra puede avanzar. Cuando un predio crítico se retrasa, no solo se afecta esa área; también se altera la secuencia general".	Retraso en predio crítico	Gestión predial

Nota. La tabla presenta la matriz de análisis correspondiente a la pregunta 2, integrando las respuestas textuales de los entrevistados, los elementos clave identificados y la categoría temática asociada. Elaboración propia.

El análisis presentado en la matriz, al mostrar la frecuencia de las respuestas asociadas a los impactos temporales y económicos derivados de la gestión predial. Como se observa en la **Figura 2**, los ítems con mayor concentración corresponden al bloqueo inicial del proyecto y a la reprogramación de cronogramas, lo cual evidencia una relación directa entre la disponibilidad de

predios, el tiempo de ejecución y los costos del proyecto.

Figura 2.

P2 impacto tiempos proyecto



Nota. La figura muestra la frecuencia de respuestas asociadas a los ítems analizados en la pregunta 2. Elaboración propia.

Los resultados muestran una distribución homogénea, destacando el impacto en reprogramaciones y retrasos acumulados, lo que evidencia una afectación directa sobre el cronograma del proyecto.

Pregunta 3. Momento en que se identifican los problemas prediales

Respecto a la **Tabla *14***, los hallazgos muestran que la identificación de problemas prediales tiende a producirse en momentos avanzados del ciclo del proyecto, especialmente cuando ya existen compromisos contractuales o cuando la obra se encuentra próxima a iniciar. Esta situación refleja una limitada incorporación del diagnóstico predial durante la fase de estructuración, lo cual disminuye la posibilidad de anticipar restricciones jurídicas, sociales, territoriales o técnicas antes de que afecten la ejecución. En consecuencia, la gestión predial adquiere un carácter reactivo cuando las dificultades se reconocen de manera tardía, debido a que las entidades deben responder bajo presión de tiempo y con menor margen para adoptar medidas preventivas.

Tabla 14.

Matriz de análisis: pregunta 3

Participante	Respuesta textual	Elemento clave	Categoría
E1	"Con frecuencia los problemas se identifican cuando el proyecto ya está en ejecución o muy cerca de iniciar obra. En la etapa de formulación se hacen diagnósticos generales, pero no siempre se llega al nivel de detalle necesario".	Diagnóstico general insuficiente	Planeación predial
E2	"En muchos proyectos los problemas se detectan cuando ya existe presión contractual. Es decir, cuando la obra está contratada o próxima a iniciar".	Presión contractual	Gestión jurídica
E3	"Normalmente los problemas se identifican tarde, cuando el proyecto ya tiene compromisos definidos. En una adecuada gerencia de proyectos deberían aparecer en la matriz de riesgos desde la estructuración".	Riesgo no anticipado	Gestión de riesgos
E4	"Los problemas se identifican cuando se cruza la información en detalle o cuando se hace trabajo de campo. En fases tempranas se revisan datos generales, pero las diferencias importantes aparecen al validar el predio".	Validación detallada tardía	Información territorial
E5	"Muchas veces el problema se identifica cuando ya se va a intervenir el frente. El equipo de obra recibe la alerta tarde, porque el tema predial viene manejándose en otra línea".	Alerta tardía a obra	Cronograma
E6	"Los problemas se identifican generalmente en etapas avanzadas, cuando el contratista solicita ingreso a un frente o cuando la interventoría verifica que el área no está liberada".	Verificación tardía de disponibilidad	Control contractual
E7	"Los problemas sociales suelen identificarse cuando ya hay presión por liberar el predio. En ese momento el margen de diálogo es menor".	Presión por liberación	Gestión social
E8	"Los problemas se identifican cuando se cruza información espacial con información jurídica o social. Muchas inconsistencias no aparecen en una sola base, sino cuando se comparan capas, documentos y datos de campo".	Cruce de información	Sistemas de información
E9	"Los problemas suelen identificarse después de que el proyecto ya tiene trazado, diseño o contratación. Cuando la revisión territorial se hace tarde, aparecen ajustes por afectaciones, usos incompatibles o condiciones especiales".	Revisión territorial tardía	Planeación territorial
E10	"Los problemas se identifican en distintos momentos, pero los más graves suelen aparecer cuando el proyecto ya está contratado. En esa etapa cualquier restricción predial se vuelve más costosa y difícil de manejar".	Restricción posterior a contratación	Gestión del riesgo

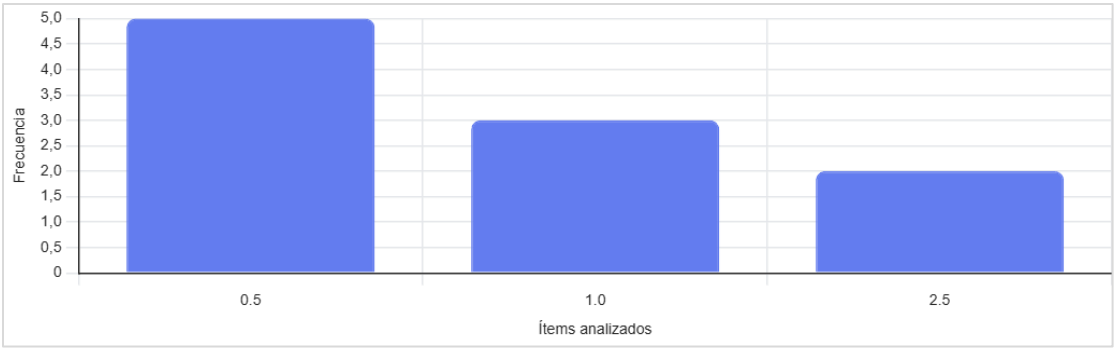
*Nota***.** La tabla presenta la matriz de análisis correspondiente a la pregunta 3, relacionando las respuestas textuales de los entrevistados con los elementos clave identificados y la categoría temática asociada. Elaboración propia.

Además, la **Figura 3** permite observar la distribución de frecuencias asociadas al momento en que se identifican los problemas prediales dentro del ciclo del proyecto. De acuerdo con los resultados, la mayor concentración se presenta en la categoría relacionada con la detección durante la ejecución, seguida por la identificación posterior a la contratación y, en menor medida, por el

reconocimiento en fases avanzadas. Esta tendencia muestra que los problemas prediales no están siendo incorporados oportunamente en la etapa de preparación del proyecto, sino que aparecen cuando ya existen compromisos técnicos, contractuales y presupuestales definidos.

Figura 3.

P3 identificación tardía



Nota. Se muestra la frecuencia de respuestas correspondientes a los ítems analizados en la pregunta 3. Elaboración propia.

Pregunta 4. Nivel de coordinación entre instituciones

En relación con la **Tabla *15***, la información sistematizada evidencia que la coordinación institucional constituye un factor transversal dentro de la gestión predial, debido a que los procesos requieren la participación simultánea de áreas técnicas, jurídicas, sociales, catastrales, financieras y de obra. Sin embargo, cuando dichas actuaciones se desarrollan de forma separada, se generan reprocesos, demoras en la circulación de información y dificultades para consolidar decisiones oportunas. De esta manera, la articulación entre entidades y equipos de trabajo no solo cumple una función administrativa, sino que incide directamente en la capacidad de garantizar la disponibilidad predial dentro de los tiempos requeridos por el proyecto.

Tabla 15.

Matriz de análisis: pregunta 4

Participante	Respuesta textual	Elemento clave	Categoría
E1	“La coordinación existe, pero no siempre funciona con la oportunidad requerida. Las áreas técnica, jurídica, social y	Tiempos y sistemas diferentes	Coordinación institucional

	financiera suelen trabajar sobre el mismo predio, pero con tiempos y sistemas diferentes".		
E2	"La coordinación institucional todavía es limitada. Cada entidad tiene competencias específicas y maneja sus propios tiempos, pero los procesos prediales requieren respuestas integradas".	Competencias no sincronizadas	Institucional
E3	"La coordinación entre entidades mejora cuando hay comités, pero sigue siendo insuficiente si no hay responsables claros y fechas verificables".	Falta de responsables verificables	Gobernanza del proyecto
E4	"La coordinación entre entidades es parcial. Cada institución produce información valiosa, pero no siempre se comparte en formatos compatibles o con la actualización requerida".	Formatos no compatibles	Información territorial
E5	"Cuando hay reuniones periódicas entre predial, obra e interventoría, los problemas se manejan mejor. Cuando cada área actúa por separado, obra termina enterándose de restricciones cuando ya tenía programada la actividad".	Comunicación tardía a obra	Coordinación operativa
E6	"La coordinación institucional es uno de los puntos débiles. Existen responsables y procedimientos, pero no siempre hay articulación efectiva entre quienes gestionan el predio y quienes controlan la obra".	Desconexión entre predial y control	Seguimiento contractual
E7	"La coordinación entre áreas técnicas, jurídicas y sociales es necesaria, pero no siempre ocurre de manera temprana. El componente social debería participar desde la caracterización predial".	Participación social tardía	Gestión social
E8	"La coordinación institucional sería más eficiente si existiera interoperabilidad. Hoy cada entidad o área puede tener información válida, pero si los sistemas no se comunican, el equipo debe hacer integraciones manuales".	Falta de interoperabilidad	Tecnología
E9	"La coordinación institucional es insuficiente cuando planeación, catastro, infraestructura y gestión predial trabajan en momentos distintos".	Actuación institucional desfasada	Planeación territorial
E10	"La coordinación ha mejorado en algunos proyectos, pero todavía depende mucho de la voluntad de los equipos y de la periodicidad de las mesas de trabajo".	Coordinación dependiente de mesas	Gestión predial

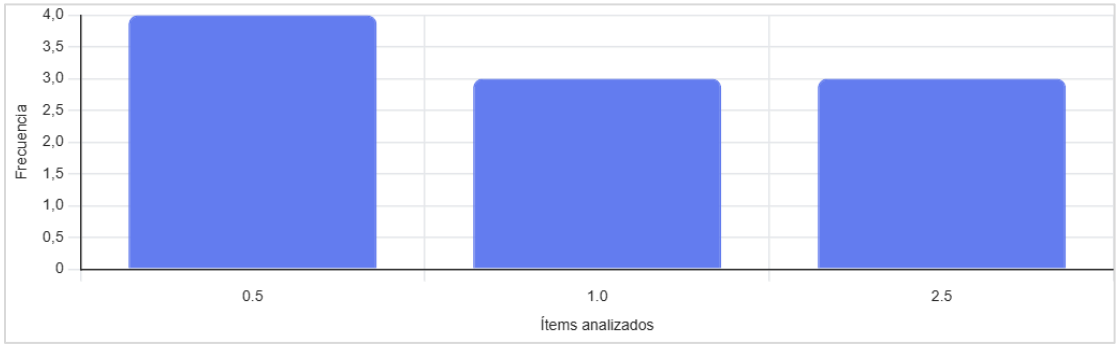
Nota. La tabla presenta la matriz de análisis correspondiente a la pregunta 4, articulando las respuestas textuales con los elementos clave y la categoría temática identificada. Elaboración propia.

En correspondencia con los resultados presentados la **Figura 4** muestra la distribución de frecuencias correspondiente a los ítems analizados en la pregunta 4. Los resultados evidencian una mayor concentración en la fragmentación institucional, seguida por los sistemas aislados de información y la falta de articulación efectiva. Esta tendencia permite establecer que la coordinación entre entidades no opera como un proceso integrado, sino como una suma de actuaciones separadas que pueden generar reprocesos y demoras administrativas. Por consiguiente, la información gráfica evidencia la necesidad de fortalecer los canales de coordinación,

intercambio de datos y seguimiento interinstitucional para reducir afectaciones sobre los tiempos de ejecución.

Figura 4.

P4 coordinación institucional



Nota. Se muestra la frecuencia de respuestas correspondientes a los ítems analizados. Elaboración propia.

Pregunta 5. Calidad de la información predial

A partir de la **Tabla *16***, se observa que la calidad de la información predial representa una condición básica para la toma de decisiones durante la estructuración y ejecución de proyectos viales. Las inconsistencias entre fuentes, la desactualización de datos y la falta de integración entre sistemas limitan la confiabilidad de los insumos utilizados para definir áreas, identificar titulares, estimar afectaciones y programar actuaciones prediales. Por ello, la información no puede entenderse únicamente como un registro documental, sino como un recurso estratégico que permite anticipar restricciones, reducir reprocesos y fortalecer la planeación de las actividades asociadas a la disponibilidad de inmuebles.

Tabla 16.

Matriz de análisis: pregunta 5

Participante	Respuesta textual	Elemento clave	Categoría
E1	“La información predial tiene utilidad, pero suele llegar fragmentada. A veces el dato catastral no coincide con el registro, o el área física levantada en campo no corresponde con lo que aparece en las bases institucionales”.	Fragmentación e inconsistencias	Información predial
E2	“La información suele presentar inconsistencias entre catastro y registro. Para efectos jurídicos, esa diferencia es relevante porque no basta con identificar físicamente el inmueble”.	Diferencia catastro-registro	Información jurídica

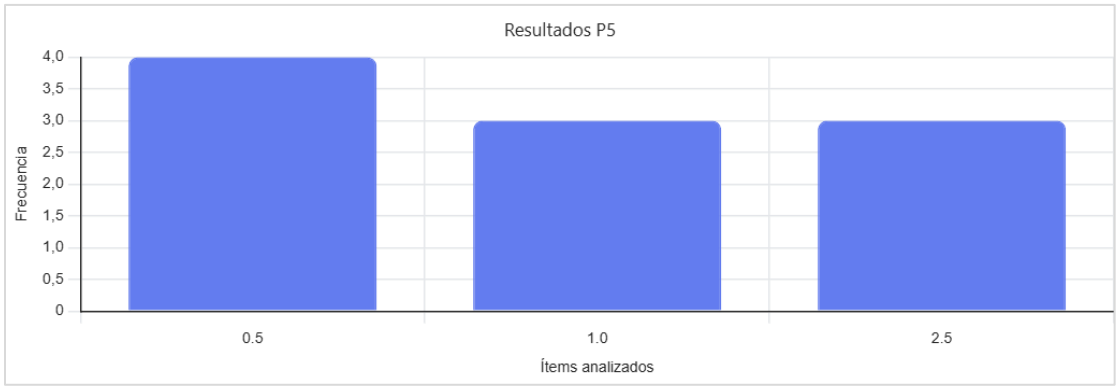
E3	"La información predial no siempre tiene el nivel de madurez requerido para programar una obra. Puede existir una base inicial, pero si no está actualizada ni validada, se convierte en una fuente de incertidumbre".	Baja madurez de información	Planeación
E4	"La calidad de la información es variable. Hay datos útiles, pero también existen registros incompletos, diferencias entre áreas jurídicas y físicas, nomenclaturas desactualizadas y problemas de correspondencia".	Calidad variable de datos	Información catastral
E5	"La información predial que llega a obra no siempre es clara. A veces se informa que un predio está en proceso, pero no se precisa si puede intervenirse, si está ocupado o si existe alguna restricción".	Información poco operativa	Ejecución de obra
E6	"La información predial suele ser incompleta para efectos de interventoría. Puede existir un listado de predios, pero no siempre contiene estado actualizado, fecha probable de entrega, restricciones o responsable del trámite".	Listado sin trazabilidad suficiente	Seguimiento contractual
E7	"La información social muchas veces está incompleta. Se identifica el predio, pero no siempre se caracteriza adecuadamente quién vive allí, qué actividad económica funciona o qué condiciones pueden dificultar el traslado".	Caracterización social incompleta	Gestión social
E8	"La calidad de la información depende de su actualización y de la posibilidad de relacionarla. Un dato puede estar correcto en una fuente, pero si no se conecta con matrícula, chip, dirección, área y estado del trámite, su utilidad disminuye".	Información no relacionada	Sistemas de información
E9	"La información predial debe leerse junto con información territorial. No basta con saber quién es el propietario o cuál es el área del predio; también se requiere conocer norma urbana, afectaciones y reservas".	Lectura territorial incompleta	Planeación territorial
E10	"La información predial suele requerir depuración permanente. Hay diferencias entre fuentes, documentos pendientes, datos incompletos y cambios que no se actualizan a tiempo".	Depuración permanente de datos	Gestión predial

Nota. La tabla presenta la matriz de análisis correspondiente a la pregunta 5, relacionando las respuestas textuales con los elementos clave y la categoría temática identificada. Elaboración propia.

De igual manera, la **Figura 5** presenta la frecuencia de los ítems asociados a la calidad de la información predial. Los resultados muestran un mayor peso de la información desactualizada, seguida por las inconsistencias entre fuentes y la falta de integración de datos.

Figura 5.

P5 calidad información



Nota. Se muestra la frecuencia de respuestas asociadas a los ítems analizados en la pregunta 5. Elaboración propia.

Esta tendencia indica que la disponibilidad de información no garantiza por sí sola una gestión eficiente, debido a que los datos requieren actualización, consistencia y articulación entre sistemas para apoyar la identificación temprana de restricciones y la programación de actuaciones prediales.

Pregunta 6. Estrategias actuales utilizadas

Frente a la **Tabla *17***, los resultados permiten establecer que las estrategias actualmente empleadas en la gestión predial presentan una orientación principalmente correctiva, dado que muchas actuaciones se activan cuando las restricciones ya inciden sobre el desarrollo del proyecto. Esta dinámica reduce la capacidad institucional para anticipar escenarios críticos y desplaza la gestión hacia respuestas de corto plazo, como comités, reprogramaciones o priorización tardía de predios. En este sentido, la ausencia de estrategias preventivas desde la estructuración incrementa la incertidumbre del proyecto y limita la posibilidad de administrar los riesgos prediales antes de que estos afecten la programación de la obra.

Tabla 17.

Matriz de análisis: pregunta 6

Participante	Respuesta textual	Elemento clave	Categoría
E1	"La estrategia más usada es atender los casos a medida que se vuelven críticos. Se hacen comités, mesas de trabajo y priorización de predios, pero muchas veces esas acciones aparecen cuando el problema ya afecta el cronograma".	Atención de casos críticos	Gestión reactiva
E2	"Actualmente se utilizan mecanismos como negociación directa, estudio de títulos, oferta de compra y, cuando es necesario, expropiación. Sin embargo, la estrategia suele ser procedimental y no siempre preventiva".	Ruta jurídica procedimental	Gestión jurídica
E3	"Se usan estrategias de priorización, mesas de seguimiento y gestión de casos críticos. El problema es que muchas veces se aplican cuando el proyecto ya está presionado".	Priorización bajo presión	Gerencia de proyectos
E4	"Actualmente se trabaja con cruces de bases, visitas técnicas y validaciones catastrales. Sin embargo, estas actividades deberían realizarse antes de que el proyecto entre en fase de ejecución".	Validaciones técnicas tardías	Información territorial
E5	"La estrategia actual suele ser reprogramar frentes o intervenir donde sí hay disponibilidad. Eso ayuda temporalmente, pero no resuelve el problema de fondo".	Reprogramación de frentes	Ejecución de obra
E6	"Las estrategias actuales son principalmente correctivas: comités de crisis, priorización de predios pendientes y ajustes de programación".	Medidas correctivas	Seguimiento contractual

E7	"Actualmente se realizan socializaciones, visitas, atención a propietarios y acompañamiento en casos específicos. Sin embargo, estas acciones suelen intensificarse cuando ya existe un conflicto o una resistencia".	Acompañamiento social tardío	Gestión social
E8	"Se utilizan herramientas SIG, hojas de cálculo y repositorios documentales. El problema es que no siempre forman parte de un sistema único de gestión".	Herramientas no integradas	Tecnología
E9	"Las estrategias actuales se concentran en resolver la adquisición, pero no siempre en anticipar la viabilidad territorial".	Adquisición sin lectura territorial	Planeación territorial
E10	"Actualmente se priorizan predios, se hacen comités de seguimiento y se atienden casos críticos. Sin embargo, sería mejor que esa priorización naciera desde una matriz de riesgo predial".	Priorización sin matriz previa	Gestión de riesgos

Nota. La tabla presenta la matriz de análisis correspondiente a la pregunta 6, integrando las respuestas textuales, los elementos clave y la categoría temática asociada. Elaboración propia.

Asimismo, la **Figura 6** muestra la frecuencia de respuestas relacionadas con las estrategias actualmente utilizadas en la gestión predial. La mayor concentración se ubica en el enfoque reactivo, mientras que la falta de estructura y la gestión tardía presentan una incidencia menor, aunque relevante. Esta distribución permite establecer que las estrategias aplicadas no siempre se anticipan a las restricciones prediales, sino que tienden a responder a eventos ya materializados, lo cual reduce el margen de control sobre los tiempos de ejecución y aumenta la dependencia de ajustes durante el avance del proyecto.

Figura 6.

P6 estrategias actuales



Nota. La figura muestra la frecuencia de respuestas asociadas a los ítems analizados en la pregunta 6. Elaboración propia.

Pregunta 7. Factores más críticos

Con base en la **Tabla *18***, los factores críticos identificados muestran que la disponibilidad

predial depende de la interacción entre condiciones jurídicas, sociales, económicas, territoriales y operativas. Esta diversidad de factores evidencia que la adquisición o liberación de un predio no se resuelve únicamente mediante procedimientos administrativos, debido a que pueden intervenir conflictos de titularidad, ocupaciones, actividades económicas, avalúos controvertidos o restricciones urbanísticas. Por consiguiente, la gestión predial requiere criterios de priorización diferenciados, orientados a reconocer el nivel de complejidad de cada inmueble y su posible incidencia sobre las actividades críticas del cronograma.

Tabla 18.

Matriz de análisis: pregunta 7

Participante	Respuesta textual	Elemento clave	Categoría
E1	"Los factores más críticos son los jurídicos y los de ocupación. Un predio con sucesión pendiente, limitaciones al dominio o propietarios no localizados puede tomar mucho más tiempo del previsto".	Complejidad jurídica y ocupación	Jurídico-social
E2	"Los factores más críticos son la titularidad, los procesos sucesorales, las medidas cautelares y las diferencias frente al avalúo".	Titularidad y avalúo	Jurídico-económico
E3	"Los factores más críticos son aquellos que bloquean la ruta crítica: predios jurídicamente complejos, ocupaciones que impiden ingreso, avalúos controvertidos y falta de liberación material".	Bloqueo de ruta crítica	Cronograma
E4	"Los factores críticos son las diferencias entre catastro y registro, los cambios no incorporados en la base catastral, la informalidad en la ocupación y la falta de precisión en las áreas requeridas".	Diferencias de información y ocupación	Información territorial
E5	"Los factores más críticos son la ocupación del predio, la entrega material y los problemas jurídicos que impiden el ingreso".	Impedimento de ingreso	Disponibilidad predial
E6	"Los factores críticos son los predios que coinciden con actividades de ruta crítica. Un conflicto jurídico o social puede ser manejable si no afecta una actividad inmediata, pero se vuelve crítico cuando bloquea una obra principal".	Predios asociados a ruta crítica	Control contractual
E7	"Los factores críticos son las ocupaciones, las actividades económicas y la falta de información clara para las personas afectadas".	Ocupación y actividad económica	Gestión social
E8	"Los factores críticos son la falta de interoperabilidad, la duplicidad de datos, la baja digitalización de documentos y la ausencia de alertas automáticas".	Falta de interoperabilidad	Tecnología
E9	"Los factores críticos son las restricciones urbanísticas, las afectaciones no identificadas, los cambios de uso, la informalidad y la falta de correspondencia entre la planeación del corredor y la realidad predial".	Restricciones urbanísticas	Planeación territorial
E10	"Los factores más críticos son los jurídicos, sociales y de avalúo. Un predio puede avanzar técnicamente, pero si hay conflicto de titularidad, desacuerdo económico u ocupación compleja, la disponibilidad se retrasa".	Conflicto jurídico, social y económico	Gestión predial

Nota. La tabla presenta la matriz de análisis correspondiente a la pregunta 7, relacionando las respuestas textuales con los factores críticos identificados y su categoría temática. Elaboración propia.

Los factores más críticos son jurídicos y sociales, los cuales tienen alta complejidad y

tiempo de resolución. A partir de la clasificación anterior, la **Figura 7** muestra la frecuencia de los factores críticos identificados en la pregunta 7. La mayor concentración corresponde a los problemas jurídicos, seguidos por las ocupaciones y, en menor proporción, por los avalúos. Esta distribución permite reconocer que las dificultades prediales con mayor impacto no dependen únicamente de aspectos administrativos, sino de condiciones legales y sociales que requieren mayor tiempo de trámite, validación y resolución.

Figura 7.

P7 factores críticos jurídicos



Nota. La figura muestra la frecuencia de respuestas asociadas a los ítems analizados en la pregunta 7. Elaboración propia.

Pregunta 8. Importancia del seguimiento

En cuanto a la **Tabla *19***, la sistematización permite reconocer que el seguimiento predial constituye un mecanismo necesario para mantener control sobre el avance de los procesos y anticipar posibles afectaciones sobre la ejecución. No obstante, cuando el seguimiento carece de indicadores, responsables, fechas objetivo o actualización periódica, la trazabilidad del proceso se debilita y la gestión se vuelve dependiente de alertas tardías. Por tanto, el seguimiento debe operar como una herramienta de control preventivo, capaz de relacionar el estado de cada predio con las actividades programadas, los riesgos identificados y las decisiones requeridas para evitar interrupciones en los frentes de obra.

Tabla 19.

Matriz de análisis: pregunta 8

Participante	Respuesta textual	Elemento clave	Categoría
E1	"El seguimiento es fundamental, porque permite saber qué predios están listos, cuáles están en negociación y cuáles pueden bloquear la obra".	Identificación de predios bloqueantes	Seguimiento predial
E2	"El seguimiento debe ser permanente y documentado. Un predio no puede revisarse únicamente cuando el contratista lo solicita para iniciar una actividad".	Seguimiento documentado	Gestión jurídica
E3	"El seguimiento es una herramienta de control del proyecto. Si no se mide el avance predial, el cronograma de obra queda incompleto".	Control del avance predial	Gerencia de proyectos
E4	"El seguimiento permite controlar si la información predial sigue siendo válida durante el proyecto. Las condiciones del territorio pueden cambiar".	Actualización de información	Información territorial
E5	"El seguimiento es esencial porque permite anticipar qué frentes estarán listos y cuáles no. Si predial informa con tiempo, obra puede ajustar recursos".	Anticipación de frentes disponibles	Ejecución de obra
E6	"El seguimiento debe tener indicadores verificables. No basta con decir que un predio está en gestión; se requiere conocer porcentaje de avance, trámite pendiente, fecha estimada, riesgo asociado y consecuencia sobre el cronograma".	Indicadores verificables	Seguimiento contractual
E7	"El seguimiento social es tan importante como el jurídico. Debe saberse qué unidades ya fueron caracterizadas, cuáles requieren acompañamiento y qué compromisos existen".	Seguimiento social	Gestión social
E8	"El seguimiento debería apoyarse en tableros geográficos. Cada predio tendría que mostrar estado jurídico, social, técnico, catastral y nivel de riesgo".	Tablero geográfico de seguimiento	Tecnología
E9	"El seguimiento debe iniciar desde la planeación. Si solo se hace durante la ejecución, se pierde la posibilidad de corregir trazados, ajustar estrategias de adquisición o priorizar predios complejos".	Seguimiento desde planeación	Planeación territorial
E10	"El seguimiento debe ser sistemático. Cada predio debería tener responsable, fecha objetivo, estado actual, trámite pendiente y nivel de riesgo".	Control sistemático por predio	Gestión predial

Nota. Se evidencia ausencia de sistemas de seguimiento estructurados.

En complemento con la matriz precedente, la **Figura 8** presenta la frecuencia de respuestas asociadas al seguimiento de la gestión predial. El mayor valor se concentra en la falta de control continuo, seguido por la revisión esporádica y la inexistencia de indicadores. Esta tendencia permite interpretar que la principal debilidad no se encuentra solamente en la ausencia de herramientas de medición, sino en la falta de una rutina institucional permanente para verificar el avance de los procesos prediales. Por tanto, los resultados sugieren que el seguimiento limitado reduce la trazabilidad de las actuaciones y dificulta la identificación oportuna de desviaciones que puedan afectar el cronograma del proyecto.

Figura 8.

P8 seguimiento limitado



Nota. La figura muestra la frecuencia de respuestas asociadas a los ítems analizados en la pregunta 8. Elaboración propia.

Pregunta 9. Uso de tecnología

A partir de la **Tabla *20***, se identifica que la tecnología tiene un papel estratégico en la gestión predial, siempre que permita integrar información y no solo almacenar documentos o registros aislados. Las respuestas evidencian que la fragmentación de plataformas, la baja interoperabilidad y la duplicidad de datos dificultan la consulta oportuna del estado real de los predios. En consecuencia, las herramientas tecnológicas deben orientarse a consolidar información jurídica, catastral, social, técnica y territorial en sistemas articulados que faciliten la trazabilidad, la generación de alertas y la toma de decisiones durante las diferentes fases del proyecto.

Tabla 20.

Matriz de análisis: pregunta 9

Participante	Respuesta textual	Elemento clave	Categoría
E1	"La tecnología debería permitir ver el estado real de cada predio en un sistema único. No basta con tener planos o bases aisladas; se requiere integrar información jurídica, catastral, social y técnica".	Sistema único de consulta	Tecnología predial
E2	"Sería útil contar con plataformas que integren certificados, estudios de títulos, estados de negociación, alertas de vencimiento y documentos soporte".	Trazabilidad jurídica digital	Gestión jurídica
E3	"La tecnología debería conectar la gestión predial con el cronograma del proyecto. Un sistema útil no solo debe mostrar mapas, sino advertir qué actividad se afecta si determinado predio no se libera".	Integración con cronograma	Gerencia de proyectos
E4	"Un sistema SIG integrado permitiría visualizar los predios, asociar documentos, identificar restricciones y actualizar estados".	SIG integrado	Información territorial
E5	"La tecnología debería mostrar a obra el estado de disponibilidad de cada frente en tiempo real. Un plano actualizado con colores por estado sería muy útil".	Visualización de disponibilidad	Ejecución de obra

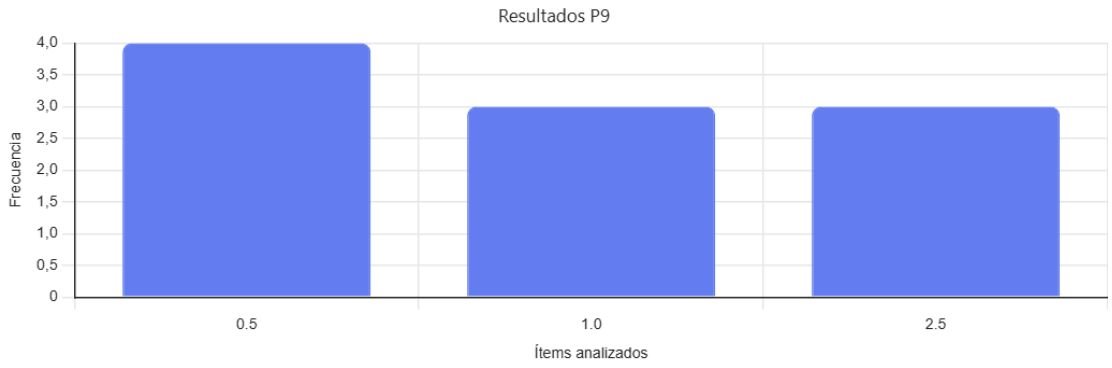
E6	"Para la interventoría sería útil contar con reportes automáticos de alertas, vencimientos y predios que ponen en riesgo actividades próximas".	Alertas automáticas	Seguimiento contractual
E7	"La tecnología puede apoyar si incluye información social protegida y útil para la gestión. No se trata solo de mapas, sino de alertas sobre predios con ocupación, actividades económicas o procesos de reasentamiento pendientes".	Información social protegida	Gestión social
E8	"La tecnología cumple un papel central, siempre que se use para integrar y no solo para almacenar información. Un sistema SIG predial debería permitir consulta, actualización, trazabilidad, alertas y reportes".	Integración y trazabilidad	Tecnología
E9	"Las herramientas tecnológicas deberían integrar capas urbanísticas, catastrales, jurídicas y de proyectos. Esto permitiría evaluar escenarios antes de tomar decisiones".	Capas territoriales integradas	Planeación territorial
E10	"Un sistema integrado permitiría consultar estados, generar alertas, cargar documentos y producir reportes para la dirección del proyecto".	Sistema integrado de gestión	Gestión predial

Nota. Existe una baja implementación de herramientas tecnológicas para la gestión predial.

De manera articulada con los resultados anteriores, la **Figura 9** muestra la frecuencia de respuestas correspondientes al uso de tecnología predial. La mayor incidencia se observa en la fragmentación de los sistemas, mientras que la baja modernización y la limitación técnica presentan valores similares. Esta distribución permite establecer que el problema tecnológico no se reduce a la disponibilidad de herramientas, sino a la capacidad de integrar información proveniente de distintas fuentes institucionales. Así, la baja interoperabilidad limita la consulta, actualización y trazabilidad de los datos requeridos para anticipar restricciones prediales y coordinar actuaciones entre entidades.

Figura 9.

P9 tecnología predial



Nota. Existe una baja implementación tecnológica, especialmente en interoperabilidad de sistemas de información.

Pregunta 10. Propuestas de mejora

Por lo tanto, la **Tabla *21*** permite reconocer que las propuestas de mejora planteadas por los participantes se orientan hacia el fortalecimiento de la gestión predial desde una perspectiva preventiva e integrada. Las alternativas identificadas privilegian el diagnóstico temprano, la matriz de riesgos, la coordinación interinstitucional, el seguimiento sistemático y la interoperabilidad de la información como mecanismos para reducir afectaciones durante la ejecución. En este sentido, las recomendaciones no se concentran en resolver situaciones aisladas, sino en mejorar la forma como la gestión predial se incorpora desde la planeación, con el propósito de anticipar restricciones, priorizar predios críticos y fortalecer la continuidad de los proyectos viales.

Tabla 21.

Matriz de análisis: pregunta 10

Participante	Respuesta textual	Elemento clave	Categoría
E1	"La principal acción sería realizar un diagnóstico predial temprano y detallado antes de contratar la obra. También se debe clasificar los predios por nivel de riesgo".	Diagnóstico y clasificación temprana	Planeación predial
E2	"Se debe fortalecer el saneamiento jurídico temprano. Antes de contratar la obra conviene identificar predios con alto riesgo legal y definir rutas diferenciadas para ellos".	Saneamiento jurídico anticipado	Gestión jurídica
E3	"Propongo implementar una matriz de riesgo predial desde la estructuración, con clasificación por impacto en tiempo, costo y alcance".	Matriz de riesgo predial	Gerencia de proyectos
E4	"La mejora principal sería construir una base predial única desde la fase de estructuración, validada con catastro, registro y trabajo de campo".	Base predial única	Información territorial
E5	"Se debe vincular la gestión predial al cronograma de obra desde el inicio. No deberían contratarse frentes sin revisar su disponibilidad real".	Vinculación con cronograma	Ejecución de obra
E6	"Se recomienda incorporar un tablero de control predial obligatorio dentro del seguimiento contractual".	Tablero de control contractual	Seguimiento
E7	"Propongo fortalecer la caracterización social temprana, informar con claridad a los propietarios y ocupantes, y articular el componente social con el jurídico y técnico desde el inicio".	Caracterización social temprana	Gestión social
E8	"La acción principal sería implementar una plataforma interoperable de gestión predial, con cartografía actualizada, documentos asociados, estados del trámite e indicadores".	Plataforma interoperable	Tecnología
E9	"Se debe fortalecer el diagnóstico territorial y predial temprano, incorporando revisión normativa, cartográfica y urbanística antes de cerrar la estructuración del proyecto".	Diagnóstico territorial previo	Planeación territorial

E10	"Propongo tres acciones: diagnóstico predial temprano, matriz de priorización por riesgo y sistema único de seguimiento".	Diagnóstico, priorización y seguimiento	Gestión predial

Nota. La tabla presenta la matriz de análisis correspondiente a la pregunta 10, integrando las respuestas textuales, los elementos clave y las categorías temáticas asociadas. Elaboración propia.

Las soluciones propuestas convergen en la necesidad de fortalecer un enfoque preventivo y estructurado de la gestión predial, sustentado en la planeación temprana, la coordinación institucional, el seguimiento continuo y la integración tecnológica la **Figura 10** presenta la frecuencia de las propuestas de mejora formuladas en la pregunta 10. La mayor concentración corresponde al diagnóstico temprano, seguido por la coordinación institucional, mientras que el seguimiento y la integración de información mantienen una participación relevante dentro de las respuestas. Esta distribución permite identificar que las soluciones planteadas por los entrevistados se orientan principalmente a intervenir las etapas previas del proyecto, antes de que las restricciones prediales se conviertan en afectaciones sobre la ejecución.

Figura 10.

P10 propuestas mejora



Nota. Las soluciones propuestas se concentran en la planeación temprana y la coordinación institucional, validando la pertinencia del modelo planteado en la investigación.

Síntesis global de entrevistas

La tabla sintetiza las categorías identificadas en las entrevistas semiestructuradas según su nivel de incidencia en la gestión predial de proyectos viales. La clasificación muestra mayor peso

en las restricciones jurídicas, la planeación predial, la información territorial y la coordinación institucional, mientras que el seguimiento aparece como un factor de incidencia media asociado al control del proceso (**Tabla 22**).

Tabla 22.

Consolidado de categorías

Categoría	Nivel de incidencia
Restricciones jurídicas	Muy alta
Planeación predial	Alta
Información territorial	Alta
Coordinación institucional	Alta
Seguimiento	Media

Nota. Elaboración propia a partir del análisis de las entrevistas semiestructuradas.

El análisis de las entrevistas semiestructuradas permitió identificar que la gestión predial en proyectos viales se desarrolla, en varios casos, bajo un enfoque reactivo, debido a que los problemas jurídicos, técnicos y territoriales suelen reconocerse en fases avanzadas del proyecto. Esta situación incide en la modificación de cronogramas, la generación de reprocesos y la afectación de la continuidad de las obras.

Asimismo, los resultados evidencian que la planeación predial insuficiente, la falta de información integrada y la débil coordinación entre actores institucionales aumentan los riesgos asociados a la disponibilidad de áreas. En consecuencia, las propuestas de mejora se orientan hacia un modelo preventivo, integrado y apoyado en herramientas tecnológicas (**Tabla 23**).

Tabla 23.

Resumen visual de resultados por categorías

Categoría	Preguntas asociadas	Frecuencia relativa	Nivel de incidencia	Interpretación
Planeación predial	P1, P3, P6, P10	Muy alta	Crítico	Falta diagnóstico temprano
Restricciones jurídicas	P1, P2, P7	Muy alta	Crítico	Principal causa de retrasos
Información territorial	P1, P5, P9	Alta	Alto	Datos inconsistentes

Coordinación institucional	P1, P4, P10	Alta	Alto	Fragmentación institucional
Seguimiento y control	P6, P8	Media	Moderado	Falta monitoreo continuo
Tecnología	P5, P9	Media	Moderado	Baja digitalización

Nota. La tabla sintetiza los resultados por categoría, indicando las preguntas asociadas, la frecuencia relativa, el nivel de incidencia y la interpretación derivada del análisis. Elaboración propia.

El análisis consolidado evidencia que las categorías más críticas corresponden a la planeación predial y a las restricciones jurídicas, debido a su relación directa con la disponibilidad de inmuebles, la modificación de cronogramas y la generación de reprocesos durante la ejecución de proyectos viales. A su vez, la información territorial y la coordinación institucional se reconocen como categorías estructurales, dado que condicionan la calidad de las decisiones, la identificación oportuna de restricciones y la articulación entre las entidades involucradas.

Por último, el seguimiento y la tecnología funcionan como categorías de soporte, ya que no constituyen el origen principal del problema, pero sí inciden en su control, trazabilidad y capacidad de respuesta preventiva (**Tabla 24**).

Tabla 24.

Comparativo general de resultados por pregunta

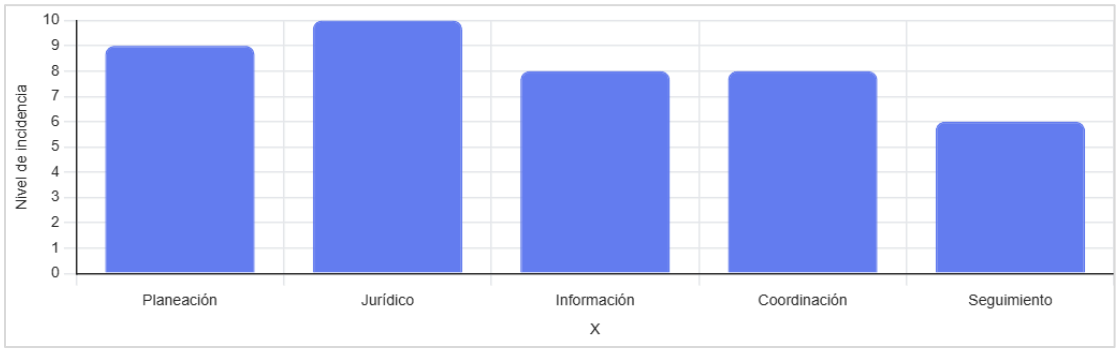
Pregunta	Tema central	Categoría dominante	Tipo de problema	Nivel de impacto	Relación con objetivo
P1	Dificultades	Planeación / Jurídico	Estructural	Muy alto	Identificación de problemáticas
P2	Impacto	Tiempo / Costos	Consecuencia	Muy alto	Evaluar impacto
P3	Identificación	Planeación	Estructural	Alto	Diagnóstico
P4	Coordinación	Institucional	Estructural	Alto	Articulación
P5	Información	Territorial	Estructural	Alto	Calidad datos
P6	Estrategias actuales	Gestión	Operativo	Alto	Evaluaciones prácticas
P7	Factores críticos	Jurídico	Estructural	Muy alto	Identificación riesgos
P8	Seguimiento	Control	Operativo	Medio	Monitoreo
P9	Tecnología	Información	Soporte	Medio	Sistematización
P10	Propuestas	Planeación	Solución	Muy alto	Estrategias

Nota. La tabla compara los resultados por pregunta, precisando el tema central, la categoría dominante, el tipo de problema, el nivel de impacto y su relación con los objetivos de la investigación. Elaboración propia.

El análisis comparativo permite identificar que la planeación predial deficiente, las restricciones jurídicas y la información fragmentada constituyen problemas estructurales de la gestión predial, debido a que actúan como causas raíz que inciden directamente en la disponibilidad de predios, la toma de decisiones y la programación de los proyectos viales. Estos resultados se sintetizan en la infografía de resultados por categoría(**Figura 11**).

Figura 11.

Resumen categorías gestión predial



Nota. La figura resume el nivel de incidencia de las categorías asociadas a la gestión predial, destacando la relevancia de los factores jurídicos, de planeación, información, coordinación y seguimiento. Elaboración propia.

La infografía permite observar la incidencia relativa de las categorías identificadas en la investigación. En primer lugar, las restricciones jurídicas y la planeación predial registran los mayores niveles de incidencia, con valores de 10 y 9, respectivamente, lo que evidencia su relación directa con los retrasos en proyectos viales. Estas categorías se asocian con la disponibilidad de predios, la identificación de condiciones jurídicas y la preparación previa necesaria para iniciar o mantener la ejecución de las obras.

De manera complementaria, la información territorial y la coordinación institucional presentan un impacto alto, ambas con una valoración de 8. Estas categorías no constituyen únicamente factores aislados, sino condiciones estructurales que amplifican las dificultades prediales cuando existen inconsistencias en los datos, baja articulación entre entidades o ausencia

de mecanismos integrados para la toma de decisiones.

Por último, el seguimiento aparece como una categoría de soporte, con una incidencia de 6, debido a su relación con el control, la trazabilidad y la verificación de avances. Si bien no constituye la causa principal de los retrasos, su limitada aplicación refuerza una gestión reactiva y reduce la capacidad de respuesta frente a los riesgos identificados. En este sentido, la integración del mapa conceptual y la infografía evidencia que los retrasos se originan principalmente en fallas de planeación predial y restricciones jurídicas, mientras que la fragmentación de información, la desarticulación institucional y el bajo seguimiento intensifican sus efectos.

5.1.3. Resultados de las categorías de análisis en las entrevistas

El diagrama de causa-consecuencia, también conocido como diagrama de Sankey, de la **Figura 12** permite interpretar que las dificultades de la gestión predial no se concentran en un único factor, sino en la interacción entre condiciones previas que terminan afectando el desarrollo de los proyectos viales. Las conexiones más relevantes se presentan entre los desafíos en la ejecución y factores como la falta de planeación, los problemas legales, la falta de información y el seguimiento limitado. Esta relación evidencia que las afectaciones sobre el cronograma no surgen únicamente durante la obra, sino que se configuran desde etapas anteriores, cuando no se han identificado ni gestionado oportunamente las condiciones prediales críticas.

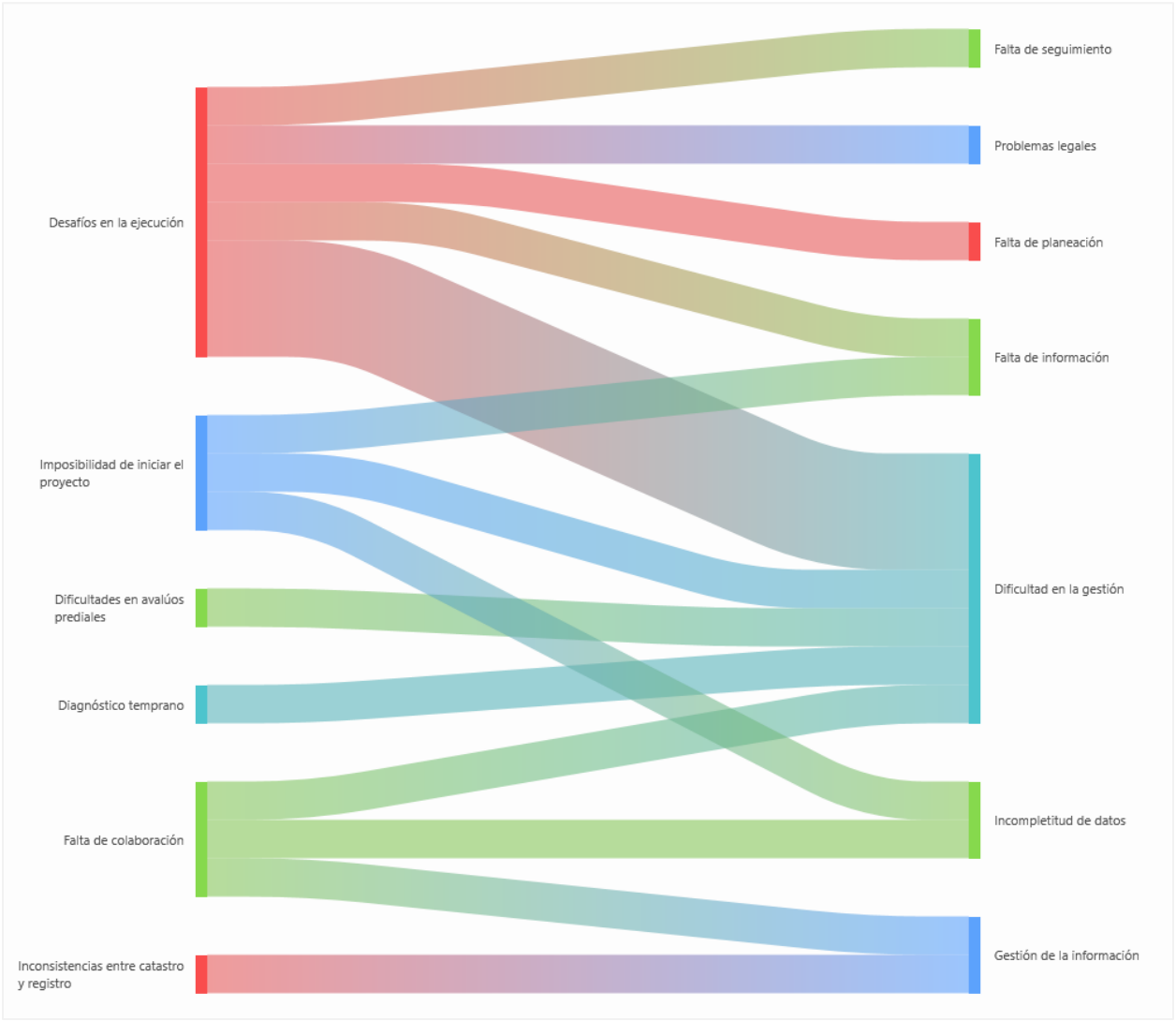
Asimismo, la relación entre la imposibilidad de iniciar el proyecto, la dificultad en la gestión y la incompletitud de datos muestra que la disponibilidad predial depende de la calidad de la información y de la capacidad institucional para validar de manera anticipada las condiciones jurídicas, catastrales y administrativas de los inmuebles. En este sentido, la ausencia de información consolidada no solo retrasa la toma de decisiones, sino que también incrementa la probabilidad de ajustes durante la ejecución, especialmente cuando los problemas se detectan en

fases avanzadas del proyecto.

De igual manera, el diagrama evidencia que la falta de planeación y los problemas legales funcionan como categorías de alta incidencia, debido a que se relacionan con la ejecución, la gestión predial y la necesidad de realizar acciones correctivas. Esta lectura permite reconocer que los retrasos se intensifican cuando la gestión predial opera de manera reactiva, sin diagnóstico temprano, sin seguimiento continuo y sin una articulación suficiente entre los actores responsables del proceso.

Figura 12.

Diagrama de Sankey de coocurrencia de códigos en las entrevistas



Nota. Elaboración propia a partir de la codificación de las entrevistas semiestructuradas, en software ATLAS.ti®.

La red semántica de la **Figura 13** permite interpretar que la gestión predial en proyectos viales actúa como categoría central, alrededor de la cual se articulan la falta de planeación, la falta de colaboración, las inconsistencias entre catastro y registro, la gestión de la información, la reacción ante problemas y los datos incompletos. Esta estructura evidencia que las dificultades identificadas en las entrevistas no corresponden a hechos aislados, sino a relaciones entre factores técnicos, jurídicos, administrativos e institucionales que condicionan la disponibilidad oportuna

de los predios.

En particular, la conexión entre información incompleta, inconsistencias entre catastro y registro, y gestión de la información permite reconocer que la fragmentación de datos limita la capacidad de anticipar restricciones prediales. A su vez, la relación entre falta de colaboración y reacción ante problemas muestra que la desarticulación institucional favorece respuestas tardías, lo que reduce la posibilidad de intervenir los riesgos antes de que afecten el cronograma del proyecto.

En este sentido, la interpretación conjunta de las relaciones semánticas permite establecer que las entrevistas apuntan hacia una misma lectura: los retrasos se explican por la acumulación de fallas en la planeación predial, restricciones jurídicas no resueltas, información territorial incompleta y baja coordinación institucional. Estos elementos configuran un patrón de gestión reactiva que limita la anticipación de riesgos y refuerza la necesidad de implementar procesos de diagnóstico temprano, integración de información, coordinación interinstitucional y seguimiento continuo.

Figura 13.

Red semántica de categorías asociadas a la gestión predial en proyectos viales



Nota. Elaboración propia a partir del análisis semántico de las entrevistas semiestructuradas.

5.2. Propuesta al sector

A partir de los resultados obtenidos mediante la revisión documental, el análisis normativo y las entrevistas semiestructuradas, se plantea una propuesta dirigida al fortalecimiento de la gestión predial en proyectos viales desarrollados en Bogotá D.C. Esta propuesta se orienta a

mejorar la planeación temprana, la integración de información territorial, la coordinación interinstitucional y el seguimiento preventivo de los procesos prediales, teniendo en cuenta que estos elementos fueron identificados como factores determinantes en la disponibilidad oportuna de los predios y en el cumplimiento de los tiempos de ejecución.

En este sentido, la propuesta parte de la necesidad de incorporar la gestión predial como un componente estructural dentro del ciclo de vida del proyecto, especialmente durante las fases de formulación y estructuración. Por tanto, no se plantea como una actividad aislada o posterior al inicio de la obra, sino como un proceso transversal que permite anticipar restricciones jurídicas, técnicas, catastrales, urbanísticas y administrativas antes de que estas afecten la programación del proyecto. De esta manera, la gestión predial adquiere una función preventiva, orientada a reducir incertidumbres, evitar reprocesos y fortalecer la toma de decisiones.

Asimismo, la propuesta se fundamenta en la relación identificada entre la preparación predial y el cumplimiento de los cronogramas de ejecución. Los resultados evidencian que la identificación tardía de restricciones, la información incompleta, la baja articulación entre entidades y la ausencia de seguimiento continuo aumentan la probabilidad de retrasos, ajustes contractuales y modificaciones en la secuencia de actividades. En consecuencia, las estrategias formuladas buscan intervenir estos factores desde etapas iniciales, mediante acciones organizadas, responsables definidos, recursos específicos e indicadores de control (**Tabla 25**).

Tabla 25.

Estrategias para el fortalecimiento de la gestión predial en proyectos viales

Estrategia	Problema que atiende	Actividades propuestas	Recursos requeridos	Indicador de seguimiento
Diagnóstico predial temprano	Identificación tardía de restricciones jurídicas, físicas, sociales y territoriales.	Realizar la caracterización física, jurídica, catastral, registral, urbanística y social de los predios	Equipo predial, jurídico, catastral, social y técnico; bases de datos institucionales; cartografía actualizada;	Porcentaje de predios diagnosticados antes del inicio de la contratación.

		requeridos desde la etapa de estructuración del proyecto.	información registral y urbanística.	
Integración de información predial	Fragmentación entre fuentes catastrales, registrales, jurídicas, urbanísticas y administrativas.	Consolidar una base de información predial unificada que permita validar datos, identificar inconsistencias y actualizar el estado de cada inmueble requerido para el proyecto.	Plataforma de información, interoperabilidad institucional, personal técnico en sistemas de información territorial y repositorio documental.	Porcentaje de predios con información validada, integrada y actualizada.
Priorización de predios críticos	Baja anticipación frente a inmuebles con mayor complejidad jurídica, social, técnica o administrativa.	Clasificar los predios según nivel de riesgo, impacto sobre la obra, estado jurídico, ocupación, dificultad de negociación y necesidad de liberación.	Matriz de riesgos prediales, criterios de priorización, equipo interdisciplinario de análisis y responsables de seguimiento.	Número de predios críticos identificados y gestionados antes de la fase de ejecución.
Coordinación interinstitucional	Desarticulación entre entidades responsables de planeación, catastro, gestión jurídica, gestión social e infraestructura.	Implementar mesas técnicas de seguimiento predial con participación de las entidades involucradas, orientadas a validar información, resolver alertas y reducir reprocesos administrativos.	Agenda interinstitucional, responsables por entidad, actas de seguimiento, canales formales de comunicación y matriz de compromisos.	Porcentaje de compromisos interinstitucionales cumplidos dentro de los tiempos definidos.
Seguimiento preventivo mediante indicadores	Ausencia de control continuo sobre el avance de la gestión predial.	Implementar indicadores de avance predial, tiempos de gestión, estado jurídico, adquisición, liberación de áreas, cumplimiento de compromisos y alertas de retraso.	Tablero de control, sistema de alertas, responsables de monitoreo, reportes periódicos y matriz de seguimiento.	Porcentaje de predios con seguimiento actualizado y alertas atendidas oportunamente.
Incorporación de herramientas tecnológicas	Baja digitalización e interoperabilidad en los procesos de gestión predial.	Utilizar sistemas digitales para registrar, consultar y monitorear el estado de los predios, documentos, trámites, responsables, tiempos de respuesta y alertas del proceso.	Software de gestión predial, repositorio documental digital, capacitación técnica, soporte tecnológico y protocolos de actualización.	Porcentaje de procesos prediales registrados y actualizados en el sistema digital.

Nota. Elaboración propia a partir de los resultados de la revisión documental, el análisis normativo y las entrevistas semiestructuradas.

En primer lugar, el diagnóstico predial temprano constituye una estrategia central para

fortalecer la fase de estructuración de los proyectos viales. Su aplicación permite identificar, antes del inicio de la contratación, las condiciones físicas, jurídicas, catastrales, registrales, urbanísticas y sociales de los inmuebles requeridos. De esta forma, las entidades responsables pueden reconocer restricciones asociadas a titularidad, ocupaciones, afectaciones urbanísticas, diferencias entre catastro y registro, procesos sucesorales o limitaciones administrativas. Por consiguiente, esta estrategia contribuye a reducir la incertidumbre inicial y a mejorar la programación de actividades prediales antes de que el proyecto avance hacia la etapa constructiva.

De manera complementaria, la integración de información predial se plantea como una estrategia necesaria para superar la dispersión de datos entre entidades y fuentes institucionales. La existencia de información fragmentada limita la trazabilidad del proceso, dificulta la validación de condiciones prediales y retrasa la toma de decisiones. Por ello, la consolidación de una base de información unificada permite articular datos catastrales, registrales, jurídicos, urbanísticos y administrativos en una herramienta de consulta y seguimiento. Además, esta integración facilita la identificación de inconsistencias y permite que las actuaciones prediales se desarrollen con mayor claridad técnica y documental.

Asimismo, la priorización de predios críticos permite asignar recursos y esfuerzos institucionales de acuerdo con el nivel de complejidad de cada inmueble. En lugar de aplicar un tratamiento homogéneo a todos los predios, esta estrategia propone clasificarlos según su incidencia sobre el cronograma, su estado jurídico, su nivel de ocupación, la dificultad de negociación y su relevancia dentro de la secuencia constructiva. De este modo, los inmuebles con mayor capacidad de afectar el inicio o la continuidad de la obra pueden gestionarse desde etapas tempranas, reduciendo la posibilidad de que se conviertan en puntos de bloqueo durante la ejecución.

Por otra parte, la coordinación interinstitucional resulta indispensable para mejorar la eficiencia de la gestión predial en proyectos viales. Los procesos prediales involucran entidades y dependencias relacionadas con planeación territorial, catastro, infraestructura, gestión jurídica, gestión social y administración del suelo. Cuando estas actuaciones se desarrollan de forma separada, se generan duplicidades, demoras administrativas y reprocesos en la validación de información. En consecuencia, la implementación de mesas técnicas de seguimiento permite articular decisiones, asignar responsables, verificar compromisos y atender alertas de manera coordinada.

Del mismo modo, el seguimiento preventivo mediante indicadores permite fortalecer el control sobre el avance real de la gestión predial. Esta estrategia busca que el proceso no dependa únicamente de revisiones ocasionales, sino de un sistema permanente de monitoreo que permita identificar retrasos, verificar hitos cumplidos y activar alertas antes de que las restricciones afecten el cronograma de obra. En este sentido, los indicadores asociados a diagnóstico, adquisición, saneamiento, liberación de áreas, tiempos de respuesta y cumplimiento de compromisos constituyen herramientas para mejorar la trazabilidad y la capacidad de respuesta institucional.

Finalmente, la incorporación de herramientas tecnológicas permite mejorar la organización, consulta y actualización de la información predial. La digitalización de expedientes, la sistematización de trámites, el registro de responsables y el seguimiento de tiempos de gestión facilitan el control documental y reducen la dependencia de procesos manuales o dispersos. Además, el uso de plataformas digitales favorece la interoperabilidad entre entidades y permite contar con información actualizada sobre el estado de cada predio, lo cual resulta necesario para fortalecer la planeación, el seguimiento y la toma de decisiones durante el desarrollo de proyectos viales en Bogotá D.C.

6. DISCUSIÓN

6.1. Interpretación de resultados

Los resultados evidencian que la gestión predial incide de forma directa en los tiempos de ejecución de los proyectos viales desarrollados en Bogotá D.C., principalmente por su relación con la disponibilidad efectiva de áreas, la continuidad de los frentes de obra y la estabilidad de los cronogramas. La revisión documental, el análisis normativo y las entrevistas semiestructuradas coinciden en que las dificultades prediales no se concentran únicamente en la fase constructiva, sino que se originan en etapas previas, cuando la planeación, la información territorial y la coordinación institucional no alcanzan el nivel de detalle requerido para anticipar restricciones.

La planeación predial se consolida como una de las categorías de mayor incidencia dentro de los hallazgos. Las entrevistas muestran que varios problemas asociados con predios críticos, restricciones jurídicas y disponibilidad de áreas se reconocen cuando el proyecto ya cuenta con compromisos contractuales o se encuentra próximo a iniciar actividades de obra. Esta condición confirma el predominio de una gestión reactiva, en la cual las entidades responden a dificultades ya materializadas, en lugar de prevenirlas desde la estructuración. En este sentido, los resultados se relacionan con el PMI (2021), al destacar la importancia de gestionar riesgos desde las fases iniciales del proyecto.

Las restricciones jurídicas también ocupan un lugar central en la discusión, debido a que condicionan la adquisición, el saneamiento, la liberación y la entrega material de los predios requeridos. Los participantes señalaron situaciones asociadas con titularidad, sucesiones, ocupaciones, avalúos, negociación y procesos administrativos que retrasan la disponibilidad real de los inmuebles. Estos hallazgos muestran que el componente jurídico no actúa como una fase

aislada, sino como un factor que puede afectar la programación de obra cuando no se identifica oportunamente. Esta situación guarda relación con el DNP (2021), al reconocer la gestión predial como uno de los riesgos recurrentes en proyectos de infraestructura pública.

La información territorial aparece como otro factor determinante en la gestión predial. Las inconsistencias entre fuentes catastrales, registrales, jurídicas y urbanísticas generan incertidumbre sobre las condiciones reales de los inmuebles y dificultan la toma de decisiones durante la estructuración del proyecto. Además, las entrevistas evidencian que la información suele encontrarse dispersa entre distintas áreas o entidades, lo que incrementa los tiempos de verificación y genera reprocesos. Por ello, la calidad de la información no solo influye en la identificación de predios críticos, sino también en la capacidad institucional para priorizar actuaciones y reducir afectaciones posteriores.

La coordinación institucional constituye un elemento transversal en los resultados. La fragmentación entre áreas técnicas, jurídicas, sociales, catastrales, financieras y contractuales limita la oportunidad de las decisiones y dificulta el seguimiento integral de los procesos prediales. Los entrevistados señalaron que las fallas de comunicación, los sistemas no integrados y los tiempos institucionales diferentes generan demoras que terminan reflejándose en la ejecución de las obras. En consecuencia, la coordinación institucional se vincula directamente con la eficiencia de la gestión predial y con la posibilidad de cumplir los tiempos previstos en los cronogramas.

El seguimiento y control presentan una relación directa con la capacidad de anticipar situaciones críticas. Aunque esta categoría aparece con menor frecuencia que la planeación predial y las restricciones jurídicas, su incidencia se observa en la falta de alertas tempranas, indicadores específicos y trazabilidad sobre el estado de los predios. Las entrevistas muestran que, cuando no existe monitoreo permanente, las dificultades se detectan en momentos avanzados y con menor

margen de intervención. Por tanto, el seguimiento predial resulta necesario para evitar que los problemas de adquisición, saneamiento o liberación se trasladen a la fase de ejecución.

El uso de herramientas tecnológicas se reconoce como un apoyo necesario para mejorar la integración de información y el control de los procesos prediales. Sin embargo, los hallazgos indican que la tecnología por sí sola no garantiza eficiencia si no existe interoperabilidad entre sistemas, actualización permanente de datos y articulación entre las entidades responsables. Las entrevistas evidencian que los datos dispersos, duplicados o almacenados en formatos incompatibles reducen la utilidad de la información disponible. En este contexto, las herramientas tecnológicas adquieren valor cuando permiten consolidar información predial, jurídica, social, territorial y contractual para fortalecer la toma de decisiones.

En conjunto, los resultados muestran que los retrasos asociados a la gestión predial no obedecen a una única causa, sino a la interacción entre planeación insuficiente, restricciones jurídicas, información incompleta, baja coordinación institucional, seguimiento limitado y uso parcial de herramientas tecnológicas. Esta relación se observa en las matrices de entrevistas, las figuras de síntesis, el diagrama de Sankey y la red semántica, donde las categorías aparecen vinculadas entre sí y no como factores independientes. De esta manera, la discusión confirma que la optimización de los tiempos de ejecución requiere una gestión predial preventiva, articulada con la planeación territorial, el ordenamiento del suelo y los mecanismos normativos previstos en la Ley 1682 de 2013 y la Ley 388 de 1997. La Tabla 25 presenta el corpus documental que respalda la relación entre los hallazgos de las entrevistas, los referentes normativos y los enfoques teóricos empleados en la discusión.

Tabla 26.

Corpus documental analizado en la investigación

Autor / Entidad	Año	Tema principal	Metodología	Hallazgo relevante	Relación con la investigación
OCDE	2015	Gobernanza institucional en proyectos públicos	Análisis institucional	La falta de articulación administrativa genera retrasos en infraestructura urbana	Relación con coordinación institucional y gestión predial
PMI	2017	Gestión de proyectos y riesgos	Modelo de gestión	La gestión preventiva reduce afectaciones sobre cronogramas y costos	Relación con planeación estratégica y gestión del riesgo
Banco Mundial	2018	Gestión del suelo e infraestructura	Estudio comparativo	Las limitaciones prediales afectan sostenibilidad de proyectos públicos	Relación con disponibilidad predial
DNP	2021	Infraestructura pública en Colombia	Análisis técnico institucional	La gestión predial representa uno de los principales riesgos de ejecución	Relación directa con el problema investigado
UN-Habitat	2021	Planeación urbana y gobernanza	Investigación urbana	La fragmentación institucional afecta la eficiencia de ciudades metropolitanas	Relación con Bogotá D.C. y coordinación institucional
IDU	2022	Infraestructura vial en Bogotá	Informe técnico	Los retrasos prediales afectan cronogramas de obra pública	Relación con tiempos de ejecución
Hernández Sampieri y Mendoza	2018	Metodología cualitativa	Referente metodológico	El análisis interpretativo permite comprender fenómenos complejos	Relación con enfoque metodológico
Kerzner	2018	Gestión del riesgo contractual	Modelo de gerencia	Los proyectos públicos urbanos presentan alta incertidumbre administrativa	Relación con riesgos prediales
Ley 1682 de 2013	2013	Infraestructura de transporte	Marco normativo	Define mecanismos para adquisición y disponibilidad predial	Relación jurídica y normativa
Ley 388 de 1997	1997	Ordenamiento territorial	Marco normativo	Regula uso del suelo y planeación territorial	Relación con infraestructura urbana

Fuente: Elaboración propia, 2026.

6.1.1. Articulación de los hallazgos con el desarrollo de las entrevistas

La articulación entre los resultados obtenidos y el desarrollo de las entrevistas semiestructuradas permite integrar la información empírica con los ejes analíticos definidos para la investigación. En este apartado se relacionan los principales hallazgos derivados de las matrices de análisis con las categorías que orientaron la interpretación de la gestión predial en proyectos

viales de Bogotá D.C., considerando aspectos asociados con planeación predial, disponibilidad de áreas, restricciones jurídicas, información territorial, coordinación institucional, seguimiento y uso de herramientas tecnológicas.

En primer lugar, las respuestas asociadas con las dificultades de la gestión predial permiten reconocer que la planeación temprana constituye un elemento transversal dentro del fenómeno analizado. Los aportes de los entrevistados muestran que la identificación tardía de predios críticos, la ausencia de diagnósticos integrales y la limitada anticipación de restricciones inciden en la programación de los proyectos. Por consiguiente, la gestión predial se relaciona directamente con la fase de estructuración, debido a que las condiciones físicas, jurídicas y administrativas de los inmuebles pueden afectar la continuidad de las actividades previstas.

De igual manera, la información aportada por los participantes permite establecer una relación entre la gestión predial y los tiempos de ejecución. Las respuestas muestran que la disponibilidad oportuna de los predios condiciona el inicio de frentes de obra, la secuencia constructiva y el cumplimiento de los cronogramas. En consecuencia, cuando los procesos prediales avanzan de manera paralela o posterior a la ejecución contractual, se generan restricciones que pueden modificar la programación inicial, ampliar los tiempos de intervención y afectar la coordinación operativa del proyecto.

Asimismo, los hallazgos derivados de las entrevistas evidencian que las restricciones jurídicas ocupan un lugar relevante dentro de la gestión predial. Los participantes identificaron situaciones relacionadas con titularidad, saneamiento, sucesiones, diferencias registrales, procesos de adquisición y controversias sobre los inmuebles requeridos. Estos elementos permiten comprender que el componente jurídico no opera de forma aislada, sino articulado con la información catastral, la gestión administrativa y la toma de decisiones durante la planeación y

ejecución de los proyectos viales.

Por otra parte, las respuestas vinculadas con la calidad de la información territorial reflejan la importancia de contar con datos actualizados, verificables y articulados entre las entidades competentes. La existencia de inconsistencias entre información catastral, registral, urbanística y técnica puede generar reprocesos durante la identificación, valoración y adquisición de predios. En este sentido, la información predial se configura como un insumo necesario para organizar prioridades, clasificar predios críticos y establecer rutas de gestión acordes con el nivel de complejidad de cada caso.

En cuanto a la coordinación institucional, las entrevistas permiten observar que la gestión predial involucra la participación de diferentes actores técnicos, jurídicos, administrativos y sociales. Esta condición exige mecanismos de articulación que faciliten el intercambio de información, la definición de responsabilidades y el seguimiento a las actividades programadas. Por tanto, la coordinación entre entidades y dependencias resulta determinante para evitar duplicidad de trámites, demoras en la toma de decisiones y dificultades en la liberación efectiva de las áreas requeridas.

Además, los resultados asociados con el seguimiento de los procesos prediales muestran la necesidad de fortalecer mecanismos de control durante el ciclo de vida del proyecto. Las respuestas de los entrevistados indican que el monitoreo permanente del estado de los predios, los avances en adquisición, las restricciones pendientes y los hitos jurídicos o administrativos permite mejorar la trazabilidad del proceso. De esta manera, el seguimiento predial se relaciona con la gestión preventiva del riesgo, en la medida en que facilita la identificación de alertas y la adopción de acciones oportunas frente a situaciones que pueden afectar los tiempos de ejecución.

Finalmente, las respuestas relacionadas con herramientas tecnológicas y propuestas de

mejora permiten vincular la discusión con la necesidad de sistemas integrados de información predial. El uso de plataformas digitales, bases de datos actualizadas, tableros de control y mecanismos de georreferenciación puede contribuir a organizar la información, priorizar actuaciones y mejorar la coordinación entre actores institucionales. Desde esta perspectiva, la tecnología no se limita a una función instrumental, sino que apoya la gestión, el seguimiento y la toma de decisiones en proyectos viales con alta complejidad predial.

6.2. Implicaciones para la gestión pública y proyectos viales en Bogotá D.C.

Los resultados obtenidos durante la investigación evidencian que la gestión predial tiene implicaciones directas sobre la gestión pública distrital y sobre la ejecución de proyectos viales en Bogotá D.C. Las categorías identificadas en el capítulo de resultados, especialmente planeación predial, restricciones jurídicas, información territorial, coordinación institucional, seguimiento y tecnología, permiten reconocer que las dificultades prediales no corresponden únicamente a trámites administrativos aislados, sino a condiciones estructurales que inciden en la disponibilidad de áreas, la continuidad de los frentes de obra y el cumplimiento de los cronogramas.

En el contexto de la gestión pública distrital, una primera implicación corresponde a la necesidad de incorporar la gestión predial desde las fases iniciales de formulación y estructuración de los proyectos. Los resultados mostraron que la identificación tardía de restricciones jurídicas, territoriales y administrativas incrementa la probabilidad de ajustes durante la ejecución. Por tanto, la preparación predial debe asumirse como una condición previa para la viabilidad operativa del proyecto y no como una actividad posterior a la contratación o al inicio de las obras.

Asimismo, los hallazgos evidencian que los procesos de adquisición, saneamiento y liberación predial requieren mecanismos de articulación institucional más sólidos. La

fragmentación entre entidades responsables de planeación, catastro, infraestructura, gestión jurídica y administración territorial limita la circulación de información, genera reprocesos y reduce la capacidad de respuesta frente a predios con mayor complejidad. En este sentido, la gestión pública distrital requiere esquemas de coordinación que permitan integrar responsabilidades, tiempos de respuesta y criterios técnicos comunes entre los actores que intervienen en el proceso predial.

De igual manera, la investigación permite establecer que la información territorial constituye un insumo estratégico para la toma de decisiones públicas. Las inconsistencias entre fuentes catastrales, registrales, jurídicas y urbanísticas afectan la trazabilidad de los procesos prediales y dificultan la identificación anticipada de restricciones. Por consiguiente, el fortalecimiento de sistemas de información territorial, actualización catastral e interoperabilidad institucional representa una condición necesaria para mejorar la planeación, priorización y seguimiento de los predios requeridos en proyectos viales.

Otra implicación relevante se relaciona con la necesidad de implementar modelos preventivos de gestión del riesgo predial y contractual. Los resultados evidenciaron que la ausencia de diagnóstico temprano, indicadores de seguimiento y control permanente favorece una gestión reactiva, en la cual las entidades responden a los problemas cuando estos ya han afectado la ejecución. En contraste, la incorporación de matrices de riesgo predial, criterios de priorización de inmuebles críticos y mecanismos de monitoreo desde la estructuración permitiría reducir la probabilidad de ampliaciones de plazo, suspensiones parciales y modificaciones contractuales.

En términos de ejecución de proyectos viales, los hallazgos muestran que la disponibilidad predial incide directamente en la continuidad de los frentes de obra. Cuando los predios requeridos no se encuentran disponibles física y jurídicamente en los tiempos previstos, se alteran las

secuencias constructivas, se generan interrupciones y se afectan los cronogramas inicialmente definidos. Por ello, la gestión predial debe articularse con la programación del proyecto, de manera que los tiempos de adquisición, saneamiento, liberación y entrega de áreas sean considerados dentro de la ruta crítica de la ejecución.

En este sentido, las estrategias formuladas durante la investigación implican un cambio en la forma de gestionar los proyectos viales en Bogotá D.C. La gestión predial debe avanzar hacia un modelo preventivo, integrado y basado en información confiable, que permita anticipar restricciones, priorizar predios críticos, articular entidades y realizar seguimiento continuo a las actuaciones requeridas. Esta orientación contribuye a mejorar la eficiencia institucional, reducir reprocesos administrativos y fortalecer la sostenibilidad contractual de los proyectos públicos urbanos.

A partir de estas implicaciones, la gestión predial se posiciona como un componente prioritario dentro de los modelos de gestión de infraestructura pública en Bogotá D.C. Su incorporación temprana permite mejorar la capacidad de planeación, reducir incertidumbres asociadas a la disponibilidad del suelo y generar mejores condiciones para el cumplimiento de los tiempos de ejecución en proyectos viales desarrollados en la ciudad.

6.3. Análisis crítico de la gestión predial en Bogotá D.C.

El contexto urbano y administrativo de Bogotá D.C. evidencia que la gestión predial continúa representando uno de los principales desafíos para la ejecución eficiente de proyectos de infraestructura vial. La alta consolidación urbana, la complejidad jurídica de los inmuebles, la presión sobre el suelo y la demanda permanente de movilidad incrementan la necesidad de fortalecer modelos de planeación, coordinación institucional y seguimiento predial desde las

etapas iniciales de los proyectos públicos.

Los resultados obtenidos durante la investigación permiten identificar que una parte significativa de las dificultades asociadas a la ejecución de infraestructura vial no responde exclusivamente a limitaciones presupuestales, técnicas o constructivas. Por el contrario, los hallazgos muestran que los retrasos se relacionan con debilidades estructurales en la planeación predial, la disponibilidad oportuna de áreas, la calidad de la información territorial y la articulación administrativa entre entidades responsables de infraestructura, catastro, planeación urbana y gestión jurídica.

Desde una lectura crítica, la gestión predial en Bogotá D.C. presenta una tensión entre la existencia de instrumentos normativos e institucionales y la forma como estos se aplican durante la estructuración y ejecución de los proyectos. Aunque el marco jurídico ofrece mecanismos para la adquisición, saneamiento y disponibilidad de predios, los resultados evidencian que su efectividad se reduce cuando la identificación de restricciones ocurre en fases avanzadas, cuando la información predial no se encuentra integrada o cuando las actuaciones institucionales se desarrollan de manera fragmentada.

Asimismo, la investigación evidencia que la fragmentación institucional continúa generando limitaciones en la interoperabilidad de información, el seguimiento técnico y la coordinación de procesos relacionados con adquisición, saneamiento y liberación predial. Esta situación afecta la capacidad de respuesta de las entidades públicas frente a conflictos territoriales, restricciones jurídicas, ocupaciones existentes y predios críticos que pueden condicionar la continuidad de los frentes de obra. En consecuencia, la gestión predial no puede ser analizada únicamente como un procedimiento administrativo, sino como una dimensión estratégica de la gobernanza urbana y de la gerencia de proyectos públicos.

Otro aspecto crítico identificado corresponde al predominio de una gestión reactiva frente a los riesgos prediales. Los resultados de las entrevistas muestran que, en varios casos, los problemas se reconocen cuando el proyecto ya se encuentra contratado o en ejecución, lo que reduce la capacidad de intervención preventiva y aumenta la probabilidad de reprogramaciones, suspensiones parciales y modificaciones contractuales. Esta situación evidencia una debilidad en la incorporación temprana de diagnósticos prediales, matrices de riesgo, criterios de priorización de inmuebles críticos e indicadores de seguimiento.

En relación con la información territorial, el análisis permite reconocer que las inconsistencias entre fuentes catastrales, registrales, jurídicas y urbanísticas afectan la trazabilidad de los procesos prediales y limitan la toma de decisiones oportunas. Esta situación genera incertidumbre sobre la disponibilidad real de los predios requeridos y aumenta la posibilidad de reprocesos durante la ejecución. Por ello, uno de los principales retos para Bogotá D.C. consiste en avanzar hacia sistemas de información interoperables, actualizados y articulados con los procesos de planeación, adquisición y liberación de áreas.

En cuanto a la percepción ciudadana, los retrasos recurrentes en proyectos viales generan impactos que trascienden el ámbito técnico y contractual. Las ampliaciones de plazo, la interrupción de frentes de obra y las modificaciones en la programación afectan la movilidad, la conectividad urbana y la confianza institucional frente a la capacidad de las entidades públicas para ejecutar infraestructura en los tiempos previstos. Desde esta perspectiva, la gestión predial incide no solo en la eficiencia administrativa, sino también en la relación entre la ciudadanía, el territorio y la gestión pública distrital.

De igual manera, el análisis crítico permite establecer que la gestión predial debe evolucionar hacia modelos integrales de administración territorial apoyados en planeación

temprana, interoperabilidad de información, coordinación interinstitucional y gestión preventiva del riesgo. Esta transformación requiere que los componentes prediales se incorporen a la ruta crítica del proyecto desde la formulación, de manera que los tiempos de adquisición, saneamiento, liberación y entrega efectiva de áreas sean considerados dentro de la programación general de la obra.

En este sentido, Bogotá D.C. requiere fortalecer la gestión predial como parte de un modelo de gobernanza institucional orientado a reducir incertidumbres, anticipar restricciones y mejorar la continuidad de los proyectos viales. La evidencia analizada muestra que la eficiencia en la ejecución de infraestructura no depende únicamente de la capacidad constructiva, sino también de la capacidad institucional para preparar oportunamente el suelo requerido, coordinar actores, administrar información confiable y controlar los riesgos prediales antes de que afecten los cronogramas de obra.

6.4. Limitaciones de la investigación

Durante el desarrollo de la investigación se identificaron limitaciones asociadas principalmente con el acceso, disponibilidad, nivel de detalle y actualización de la información relacionada con proyectos viales y procesos de gestión predial desarrollados en Bogotá D.C. Estas condiciones influyeron en el alcance del análisis, especialmente en lo relacionado con la trazabilidad de los procesos prediales, los cronogramas de ejecución y las actuaciones institucionales vinculadas con adquisición, saneamiento y liberación de predios.

Una de las principales limitaciones correspondió a la variabilidad y dispersión de la información institucional disponible. Los documentos consultados presentan diferencias en su nivel de detalle, criterios de actualización, estructura de presentación y mecanismos de

sistematización de datos. Esta situación dificultó la comparación homogénea entre fuentes y exigió organizar la información mediante categorías comunes de análisis, con el fin de mantener coherencia entre la revisión documental, el análisis normativo y los resultados derivados de las entrevistas.

Asimismo, la investigación se desarrolló bajo un enfoque cualitativo, sustentado en revisión documental y entrevistas semiestructuradas. Por esta razón, los resultados no tienen como propósito realizar generalizaciones estadísticas sobre la totalidad de proyectos viales ejecutados en Bogotá D.C., ni establecer mediciones inferenciales sobre el comportamiento de los retrasos prediales. Su alcance se orienta a interpretar patrones recurrentes, categorías críticas y relaciones analíticas entre la gestión predial y los tiempos de ejecución, a partir de la información disponible y de los aportes de profesionales vinculados con el tema de estudio.

De igual manera, algunos procesos institucionales relacionados con adquisición predial, conflictos jurídicos, avalúos, modificaciones contractuales y liberación de áreas presentan restricciones de acceso público o disponibilidad parcial de información. Esta condición limitó la posibilidad de desarrollar un análisis detallado de casos específicos, especialmente en aquellos proyectos donde la información predial se encuentra fragmentada entre diferentes entidades o no está consolidada en fuentes de consulta pública.

Otra limitación identificada se relaciona con la ausencia de sistemas completamente interoperables entre entidades responsables de infraestructura, planeación territorial, catastro y gestión predial. Esta condición dificultó la consolidación de información homogénea y actualizada sobre el avance de los procesos prediales y su relación con los cronogramas de ejecución. En consecuencia, el análisis dependió de la triangulación entre documentos institucionales, fuentes normativas, antecedentes técnicos y entrevistas semiestructuradas.

También debe considerarse que las entrevistas recogen percepciones, experiencias y criterios profesionales de los participantes consultados, por lo que su interpretación se realizó de manera agregada y categorizada. Esta decisión permitió proteger la confidencialidad de los aportes y evitar la atribución individual de opiniones, aunque limitó la posibilidad de profundizar en trayectorias particulares o en experiencias específicas de cada proyecto.

A pesar de estas limitaciones, la metodología aplicada permitió identificar patrones recurrentes y categorías analíticas relevantes para comprender la incidencia de la gestión predial sobre los tiempos de ejecución en proyectos viales desarrollados en Bogotá D.C. La triangulación entre revisión documental, análisis normativo y entrevistas semiestructuradas permitió fortalecer la consistencia interpretativa de los hallazgos y sustentar la formulación de estrategias orientadas a la planeación temprana, coordinación institucional, integración de información y gestión preventiva del riesgo predial.

7. CONCLUSIONES

7.1. Conclusiones derivadas de los objetivos y resultados de la investigación

Los hallazgos derivados de las entrevistas semiestructuradas aplicadas a profesionales vinculados con la gestión predial y la ejecución de proyectos viales en Bogotá D.C. Bajo este alcance, las conclusiones permiten precisar la incidencia de la gestión predial sobre los tiempos de ejecución, así como reconocer los factores que condicionan la disponibilidad física y jurídica de los predios requeridos para el desarrollo de infraestructura vial.

En correspondencia con el objetivo general, los resultados evidencian que la gestión predial constituye un componente estratégico dentro de la gerencia de proyectos viales, debido a su relación directa con el inicio oportuno de las obras, la continuidad de los frentes de trabajo, la secuencia constructiva y la estabilidad del cronograma. Desde la información aportada por los entrevistados, la disponibilidad predial no opera como una actividad aislada, sino como una condición habilitante para el cumplimiento de los tiempos previstos durante la ejecución.

De manera articulada, las entrevistas permitieron identificar que las afectaciones prediales se asocian principalmente con información territorial incompleta, restricciones jurídicas no identificadas oportunamente, baja coordinación institucional, limitada caracterización social y debilidades en el seguimiento preventivo. Por tanto, los resultados muestran que las demoras no se originan exclusivamente durante la fase constructiva, sino en condiciones previas que no son resueltas de manera suficiente durante la estructuración del proyecto.

Respecto al primer objetivo específico, referido a la identificación de problemáticas administrativas, técnicas, jurídicas y sociales, los hallazgos permiten señalar que las restricciones jurídicas representan uno de los factores de mayor incidencia dentro de la gestión predial. Entre

las situaciones reportadas por los participantes se encuentran problemas de titularidad, sucesiones, embargos, limitaciones al dominio, diferencias entre información catastral y registral, ocupaciones existentes y procesos de saneamiento pendientes. Estas condiciones inciden en la disponibilidad efectiva de los inmuebles y pueden afectar la programación cuando permanecen sin tratamiento oportuno.

Asimismo, los resultados asociados a las entrevistas muestran que la planeación predial insuficiente limita la capacidad institucional para anticipar restricciones. En varios casos, los participantes señalaron que los procesos de diseño, presupuesto y contratación avanzan sin contar con una depuración completa de la información predial ni con una caracterización integral de los inmuebles requeridos. En consecuencia, la gestión predial tiende a trasladarse hacia fases posteriores del proyecto, generando reprocesos, ajustes de programación y presión sobre los equipos técnicos, jurídicos y sociales.

En relación con el segundo objetivo específico, orientado al análisis de estrategias, metodologías y prácticas aplicables a la optimización de la gestión predial, los resultados permiten reconocer la pertinencia del diagnóstico temprano, la gestión preventiva del riesgo, la priorización de predios críticos, la articulación interinstitucional y la integración de información territorial. Estos elementos aparecen de forma recurrente tanto en la revisión documental como en las entrevistas, lo cual permite vincular la experiencia profesional de los participantes con los referentes técnicos analizados durante la investigación.

Frente al tercer objetivo específico, asociado a la formulación de estrategias para el fortalecimiento de la gestión predial, los resultados sustentan la necesidad de superar un esquema reactivo de actuación. En tal sentido, la gestión predial debe incorporarse desde las etapas iniciales de formulación y estructuración mediante instrumentos de caracterización, matrices de riesgo,

seguimiento predial, trazabilidad documental, coordinación entre entidades e indicadores de avance que permitan controlar la disponibilidad de los predios antes de que esta afecte el cronograma de obra.

7.2. Conclusiones asociadas a los resultados y cifras obtenidas

Esta valoración facilita reconocer los factores con mayor peso dentro de la gestión predial y su relación con los tiempos de ejecución de proyectos viales en Bogotá D.C., especialmente a partir de las respuestas sistematizadas en las matrices de entrevista y en el consolidado de categorías.

En primer lugar, las restricciones jurídicas registraron la mayor valoración, con un nivel de incidencia de 10. Este resultado evidencia que los aspectos relacionados con titularidad, saneamiento jurídico, procesos sucesorales, embargos, limitaciones al dominio, ocupaciones y diferencias documentales constituyen factores determinantes para la disponibilidad predial. Desde las entrevistas, estas situaciones fueron asociadas con demoras en adquisición, dificultades de liberación, necesidad de trámites adicionales y afectaciones sobre frentes de obra previamente programados.

En segundo lugar, la planeación predial obtuvo una valoración de 9, lo cual permite establecer su importancia dentro de la preparación de proyectos viales. Los entrevistados señalaron que varios problemas se identifican cuando el proyecto ya cuenta con diseños, contratos o actividades próximas a iniciar. Esta condición reduce el margen de intervención preventiva y aumenta la posibilidad de ajustes durante la ejecución, especialmente cuando la información predial no se ha revisado con el nivel de detalle requerido.

Por su parte, la información territorial y la coordinación institucional alcanzaron una

valoración de 8 cada una. En el caso de la información territorial, los resultados muestran que las inconsistencias entre fuentes catastrales, registrales, urbanísticas, jurídicas y sociales dificultan la toma de decisiones y generan reprocesos en la verificación de áreas, linderos, afectaciones y condiciones de ocupación. En cuanto a la coordinación institucional, las entrevistas evidenciaron que la participación de múltiples áreas y entidades exige mecanismos de articulación más definidos para evitar demoras, duplicidad de actuaciones y respuestas tardías.

A su vez, el seguimiento presentó una valoración de 6, ubicándose como una categoría de incidencia media. Aunque no aparece como la causa principal de las afectaciones, los resultados muestran que su limitada aplicación reduce la trazabilidad del proceso predial y dificulta la identificación de alertas tempranas. Por esta razón, el seguimiento se relaciona con la capacidad de controlar el avance de cada predio frente al cronograma previsto y de advertir oportunamente retrasos en adquisición, saneamiento o liberación.

De forma complementaria, las entrevistas permitieron identificar tres efectos principales de la gestión predial sobre los tiempos de ejecución: bloqueo o demora en el inicio de obra, reprogramación de actividades y pérdida de continuidad en los frentes constructivos. Estos efectos se relacionan con situaciones en las que el contratista no puede ingresar a un área programada, debe modificar la secuencia de trabajo o requiere trasladar recursos hacia otros sectores mientras se resuelve la disponibilidad del predio.

Del mismo modo, los resultados muestran que la identificación tardía de problemas prediales constituye un patrón recurrente dentro de los proyectos analizados. Los participantes indicaron que muchas restricciones se reconocen durante el trabajo de campo, al cruzar información técnica y jurídica, o cuando la interventoría verifica que un área no se encuentra liberada. Esta situación confirma la necesidad de fortalecer la caracterización predial antes del

inicio de la ejecución contractual.

7.3. Conclusión asociada a la propuesta de fortalecimiento de la gestión predial

La propuesta derivada de la investigación se estructura a partir de los hallazgos obtenidos en la revisión documental, el análisis normativo y las entrevistas semiestructuradas. Su alcance se orienta al fortalecimiento de la gestión predial anticipada en proyectos viales de Bogotá D.C., mediante componentes dirigidos a mejorar el diagnóstico temprano, la priorización de predios críticos, la coordinación interinstitucional, la integración de información territorial, el seguimiento continuo y la medición del cumplimiento predial.

En primer lugar, el diagnóstico temprano se establece como un componente necesario para identificar restricciones físicas, jurídicas, sociales, económicas y urbanísticas antes del inicio de la etapa constructiva. Los resultados de las entrevistas muestran que varias afectaciones se presentan porque los predios no son revisados con suficiente profundidad durante la estructuración. Por ello, este componente permite reducir la incertidumbre sobre la disponibilidad de áreas y fortalecer la programación de actividades vinculadas a la ejecución vial.

En segundo lugar, la priorización de predios críticos permite clasificar los inmuebles de acuerdo con su nivel de complejidad y su posible incidencia sobre el cronograma. A partir de los aportes de los entrevistados, se reconoce que un predio con restricciones jurídicas, sociales o territoriales puede afectar no solo un frente específico, sino la secuencia general del proyecto. En consecuencia, esta priorización facilita la asignación diferenciada de recursos técnicos, jurídicos y administrativos hacia los predios con mayor capacidad de generar retrasos.

Adicionalmente, la coordinación interinstitucional se configura como un componente transversal de la propuesta, debido a que la gestión predial requiere la intervención de áreas

técnicas, jurídicas, sociales, catastrales, financieras y de obra. Los resultados evidencian que la falta de articulación entre estos actores produce demoras en la circulación de información, respuestas fragmentadas y dificultades para resolver restricciones en los tiempos requeridos por el proyecto. De este modo, la coordinación mediante mesas técnicas, responsables definidos y cronogramas prediales integrados favorece una gestión más ordenada del proceso.

De igual manera, la integración de herramientas tecnológicas y sistemas de trazabilidad responde a la necesidad de consolidar información predial en fuentes compatibles, actualizadas y verificables. Las entrevistas muestran que la información suele estar dispersa entre planos, bases alfanuméricas, documentos jurídicos, reportes sociales y formatos de avance. Por consiguiente, el uso de sistemas digitales permitiría monitorear el estado de cada predio, identificar restricciones pendientes, generar alertas de retraso y apoyar la toma de decisiones durante la estructuración y ejecución del proyecto.

Por otra parte, la incorporación de indicadores de cumplimiento predial permite controlar la gestión predial como una variable estratégica dentro de la gerencia de proyectos. Estos indicadores pueden asociarse al porcentaje de predios diagnosticados, predios con saneamiento jurídico completo, predios adquiridos, predios liberados, tiempos de respuesta institucional, alertas activas y nivel de avance frente al cronograma predial. Así, la disponibilidad predial puede ser evaluada antes del inicio de obra y durante la ejecución, evitando que su control se limite a la verificación posterior de incumplimientos.

La articulación de estos componentes permite vincular los resultados de las entrevistas con una propuesta orientada a intervenir las causas identificadas durante el análisis. En este marco, la gestión predial anticipada se relaciona con la capacidad institucional para diagnosticar, priorizar, coordinar, monitorear y controlar los predios requeridos por los proyectos viales, de manera que

la disponibilidad de áreas se incorpore como parte del proceso de planeación y no únicamente como una condición operativa durante la construcción.

Desde esta perspectiva, la optimización de los tiempos de ejecución en proyectos viales de Bogotá D.C. depende de integrar la gestión predial desde las fases iniciales de formulación y estructuración. Los resultados de las entrevistas permiten señalar que los retrasos se vinculan con información incompleta, restricciones jurídicas no resueltas, coordinación institucional insuficiente, planeación limitada y seguimiento preventivo débil. Por tanto, la gestión predial debe articularse con la gerencia del proyecto mediante diagnóstico técnico y jurídico, caracterización social, análisis de riesgos, priorización de predios críticos, integración de información, coordinación entre entidades e indicadores de control.

8. RECOMENDACIONES

Con base en los resultados obtenidos durante el desarrollo de la investigación, se recomienda fortalecer los procesos de gestión predial dentro de las etapas de formulación y estructuración de proyectos viales desarrollados en Bogotá D.C., incorporando análisis técnicos, jurídicos y territoriales desde fases tempranas de planeación. Esta medida permitiría reducir riesgos asociados a disponibilidad del suelo y afectaciones sobre los cronogramas de ejecución.

Asimismo, se recomienda fortalecer mecanismos de coordinación interinstitucional entre entidades responsables de infraestructura, planeación territorial, catastro y gestión urbana, mediante modelos de interoperabilidad orientados a mejorar la articulación administrativa y la trazabilidad de la información relacionada con proyectos públicos.

De igual manera, resulta necesario implementar modelos preventivos de gestión del riesgo predial y contractual que permitan identificar de manera anticipada posibles afectaciones relacionadas con adquisición predial, saneamiento jurídico y conflictos territoriales.

La investigación también permite recomendar el fortalecimiento de sistemas de información territorial y actualización catastral como herramientas estratégicas para mejorar la planeación urbana y optimizar procesos asociados a infraestructura pública. La disponibilidad de información integrada y actualizada permitiría mejorar la eficiencia institucional y reducir incertidumbres relacionadas con disponibilidad predial.

Otro aspecto relevante corresponde a la necesidad de fortalecer procesos de seguimiento técnico y monitoreo institucional mediante indicadores asociados a disponibilidad predial, avance de liberación de áreas y cumplimiento de hitos estratégicos dentro de los cronogramas de ejecución de proyectos viales.

Asimismo, se recomienda promover procesos de capacitación y fortalecimiento técnico dirigidos a profesionales vinculados con gestión predial, planeación territorial y gerencia de proyectos públicos, con el propósito de mejorar capacidades institucionales relacionadas con administración territorial y ejecución de infraestructura urbana.

Finalmente, se recomienda que futuras investigaciones profundicen en el análisis de modelos de gobernanza territorial, interoperabilidad institucional y transformación digital aplicados a procesos de gestión predial e infraestructura pública, considerando las dinámicas urbanas y necesidades de movilidad presentes en Bogotá D.C.

REFERENCIAS

Acuerdo 908. (2023). cuerdo 908 de 2023. Por medio del cual se establecen lineamientos para el reconocimiento de factores compensatorios o reconocimientos económicos por traslado involuntario en procesos de adquisición predial y se dictan otras disposiciones. *Concejo de Bogotá D.C.*

Agencia Nacional de Infraestructura. (2018). *Seguimiento a la gestión predial en proyectos concesionados.* Agencia Nacional de Infraestructura. https://www.ani.gov.co/sites/default/files/sig/gcsp-p-025-seguimiento-a-la-gestion-predial-en-proyectos-concesionados-v4.pdf

Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. (2022). *Plan de ordenamiento territorial Bogotá Reverdece 2022-2035.* Secretaría Distrital de Planeación.

ANI. (2021). *Control y seguimiento predial de interventoría en los proyectos a cargo de la ANI.* Agencia Nacional de Infraestructura. https://www.ani.gov.co/sites/default/files/sig/gcsp-i-025_control_y_seg_predial_interventoria_proyectos_concesion_vial_ani_v2.pdf

Arias, F. (2012). El proyecto de investigación: Introducción a la metodología científica (6.ª ed.). *Editorial Episteme*.

Banco Interamericano de Desarrollo. (2016). *Infraestructura sostenible y desarrollo urbano en América Latina.* BID.

Banco Mundial. (2018). *Governance and land management in urban infrastructure projects.* World Bank Publications.

Banco Mundial. (2021). *Improving land administration and management for sustainable development.* World Bank.

Bernal Torres, C. (2022). *Metodología de la investigación.* Pearson Educación.

CEPAL. (2021). Proyecto de programa de trabajo del sistema de la CEPAL 2021. *Naciones Unidas*. https://www.cepal.org/sites/default/files/static/files/programa_trabajo_ddsah_2021.pdf

Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2020). *Planificación territorial para el desarrollo sostenible en América Latina.* CEPAL.

Concejo de Bogotá D.C. (2025). Obras de infraestructura en la ciudad: incómodas pero necesarias. https://concejodebogota.gov.co/obras-de-infraestructura-en-la-ciudad-incomodas-pero-necesarias/cbogota/2025-04-08/234446.php

Constitución Política de Colombia. (1991). *Constitución Política de Colombia.* https://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/constitucion_politica_1991.html

Contraloría de Bogotá D.C. (2025). Seguimiento especial a 20 proyectos de infraestructura bajo el programa “Vamos a la Obra” – VALO.

https://www.contraloriabogota.gov.co/noticias/seguimiento-especial-20-proyectos-de-infraestructura-bajo-el-programa-vamos-la-obra-valo

Contreras-Ortiz, Y., Avellaneda-González, M., Peña, D., & Santos-Pacheco, S. (2019). Estudios catastrales, registrales y urbanísticos para la gestión predial en proyectos urbanos: Guía metodológica. *Universidad Nacional de Colombia, Instituto de Estudios Urbanos*. https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/77277

DANE. (2025). Catastro Multipropósito: Rol del DANE. https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/informacion-regional/catastro-multiproposito/catastro-multiproposito-rol-del-dane

Decreto 1420. (1998). Decreto 1420 de 1998. Por el cual se reglamentan parcialmente el artículo 37 de la Ley 9 de 1989, el artículo 27 del Decreto Ley 2150 de 1995, los artículos 56, 61, 62, 67, 75, 76, 77, 80, 82, 84 y 87 de la Ley 388 de 1997 y el artículo 11 del Decreto Ley. *Presidencia de la República de Colombia. Diario Oficial No. 43.349.*

Decreto 555. (2021). *Decreto 555 de 2021. Por el cual se adopta la revisión general del Plan de Ordenamiento Territorial de Bogotá D.C.* https://sisjur.bogotajuridica.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=119582

Deininger, K. W., Burns, A. F., & Selod, H. (2011). *The land governance assessment framework : identifying and monitoring good practice in the land sector.* World Bank: Agriculture and rural development Washington, DC. http://documents.worldbank.org/curated/en/862461468327558327

Departamento Nacional de Planeación. (2021). *Lineamientos para la gestión predial en proyectos de infraestructura pública en Colombia.* Gobierno de Colombia.

Durdyev, S., & Hosseini, M. (2020). Causes of delays on construction projects: A comprehensive list. *International Journal of Managing Projects in Business, 13*(1), 20-46. https://doi.org/10.1108/IJMPB-09-2018-0178

Empresa de Vivienda de Antioquia [VIVA]. (2024). Manual de gestión y adquisición predial. https://viva.gov.co/wp-content/uploads/2024/07/GDT-MO-01-V06-MANUAL-DE-GESTION-Y-ADQUISICION-PREDIAL.pdf

Empresa de Vivienda de Antioquia. (2024). *Manual de gestión y adquisición predial.* Empresa de Vivienda de Antioquia. https://viva.gov.co/wp-content/uploads/2024/07/GDT-MO-01-V06-MANUAL-DE-GESTION-Y-ADQUISICION-PREDIAL.pdf

Empresa Metro de Bogotá S.A. [EMB]. (2023). Informe de Gestión 2023. https://www.metrodebogota.gov.co/control-tipo-informes-gestion/informes-gestion

Flick, U. (2015). *Introducción a la investigación cualitativa.* Morata.

Flyvbjerg, B. (2021). *How big things get done.* Currency.

González, J., & Ramírez, P. (2021). Gestión predial y desarrollo de infraestructura urbana en

Colombia. *Revista de Ingeniería, 53*, 45-60.

González, M. (2021). Coordinación institucional y riesgos administrativos en proyectos de infraestructura vial. *Revista Internacional de Gestión Pública, 9*(3), 102-118.

Hernández Sampieri, R., & Mendoza Torres, C. (2018). *Metodología de la investigación: Las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta.* McGraw-Hill Education.

IGAC. (2008). Resolución 620 de 2008. Por la cual se establecen los procedimientos para los avalúos ordenados dentro del marco de la Ley 388 de 1997. *Instituto Geográfico Agustín Codazzi.*

Instituto de Desarrollo Urbano. (2018). *Manual de adquisición predial para proyectos de infraestructura vial.* IDU.

Instituto de Desarrollo Urbano. (2020). *Informe de gestión institucional.* IDU.

Instituto de Desarrollo Urbano. (2022). *Informe de gestión e infraestructura vial urbana Bogotá D.C.* Alcaldía Mayor de Bogotá.

Instituto Geográfico Agustín Codazzi. (2024). *Resolución 1137 de 2024, por la cual se establecen los criterios, parámetros y metodologías para la elaboración de los avalúos con el fin de determinar los valores comerciales en el marco del procedimiento de compra por oferta voluntaria contenido en el a.* https://www.igac.gov.co/transparencia-y-acceso-a-la-informacion-publica/normograma/resolucion-1137-de-2024

Instituto Nacional de Vías [INVIAS]. (2022). Apéndice de gestión y adquisición predial. Ministerio de Transporte. https://www.findeter.gov.co/system/files/convocatorias/PAF-VIASSANTANDER-O-088-2022/anexo_4._gestion_predial_invias.pdf

INVIAS. (2021). Apéndice de gestión y adquisición predial. *Ministerio de Transporte*. https://www.findeter.gov.co/system/files/convocatorias/PAF-INVIAS-I-087-2021/1d.anexo_gestion_predial_invias.pdf

Kerzner, H. (2018). *Project management: A systems approach to planning, scheduling, and controlling.* Wiley.

Ley 1682 . (2013). *Ley 1682 de 2013. Por la cual se adoptan medidas y disposiciones para los proyectos de infraestructura de transporte y se conceden facultades extraordinarias.* https://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1682_2013.html

Ley 1682. (2013). Ley 1682 de 2013: Por la cual se adoptan medidas y disposiciones para los proyectos de infraestructura de transporte. Diario Oficial No. 48.987.

Ley 1742. (2014). *Ley 1742 de 2014. Por la cual se adoptan medidas y disposiciones para los proyectos de infraestructura de transporte, agua potable y saneamiento básico.* https://www1.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=60353

Ley 1882 . (2018). *Ley 1882 de 2018. Por la cual se adicionan, modifican y dictan disposiciones orientadas a fortalecer la contratación pública en Colombia, la ley de infraestructura y*

se dictan otras disposiciones. https://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1882_2018.html

Ley 388. (1997). *Ley 388 de 1997. Por la cual se modifica la Ley 9 de 1989 y la Ley 3 de 1991 y se dictan otras disposiciones.* https://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0388_1997.html

Ley 388. (1997). Ley 388 de 1997: Por la cual se modifica la Ley 9 de 1989 y la Ley 3 de 1991 y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial No. 43.091.

Ley 9. (1989). *Ley 9 de 1989. Por la cual se dictan normas sobre planes de desarrollo municipal, compraventa y expropiación de bienes y se dictan otras disposiciones.* https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=1175

Martínez, J., & Rodríguez, L. (2020). Gestión predial y sostenibilidad de proyectos urbanos en Colombia. *Revista de Planeación y Desarrollo Territorial, 14*(2), 45-63.

Martínez, L., & Herrera, D. (2022). Coordinación institucional y eficiencia administrativa en proyectos de infraestructura pública. *Revista Administración y Desarrollo, 52*(1), 35-49.

Ministerio de Transporte. (2021). *Política nacional de infraestructura de transporte.* Gobierno de Colombia.

Morales, C., & Sánchez, P. (2022). Sistemas de información territorial aplicados a proyectos urbanos. *Revista Latinoamericana de Urbanismo y Territorio, 7*(2), 55-71.

Müller, R. (2019). *Project governance.* Routledge.

Observatorio del Hábitat. (2023). *Guía con recomendaciones para la gestión y adquisición predial.* Observatorio del Hábitat. https://observatoriohabitat.org/wp-content/uploads/2023/12/Guia-gestion-y-adquisicion-predial.pdf

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos . (2015). *Estudios de la OCDE sobre gobernanza pública: Colombia.* OECD Publishing.

Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2021). *Government at a glance 2021.* OECD Publishing.

Pérez, D., & Ramírez, F. (2019). Planeación territorial y ejecución de infraestructura pública urbana. *Revista Colombiana de Ingeniería, 11*(1), 77-95.

Project Management Institute. (2017). *A guide to the project management body of knowledge (PMBOK Guide) (6th ed.).* PMI.

Project Management Institute. (2021). *A guide to the project management body of knowledge (PMBOK Guide) (7th ed.).* PMI.

Project Management Institute. (2021). A guide to the project management body of knowledge (PMBOK® guide) (7th ed.). *Project Management Institute.*

Ruano-Sánchez, D. F. (2024). *Caracterización del proceso de gestión predial en los proyectos*

de infraestructura vial en Colombia. Pontificia Universidad Javeriana Cali. https://vitela.javerianacali.edu.co/items/d69134c9-3832-44a1-a007-f68cce7be5fe

Santos, M., & Cárdenas, F. (2020). Planeación territorial y gestión del suelo en ciudades latinoamericanas. *Revista Bitácora Urbano Territorial, 30*(2), 89-104.

Secretaría Distrital de Movilidad. (2023). *Informe de movilidad e infraestructura vial Bogotá D.C.* Alcaldía Mayor de Bogotá.

Secretaría Distrital de Planeación. (2021). *Instrumentos de gestión territorial y desarrollo urbano en Bogotá D.C.* Alcaldía Mayor de Bogotá.

Secretaría Distrital de Planeación. (2022). *Lineamientos para la gestión territorial de proyectos urbanos.* SDP.

Silva, A., & Rodríguez, J. (2021). Riesgos asociados a la gestión predial en proyectos de infraestructura pública. *Revista Ingeniería y Competitividad, 23*(2), 1-15.

UN-Habitat. (2021). *Cities and infrastructure governance in Latin America.* United Nations Human Settlements Programme.

UN-Habitat. (2022). *Urban planning and land management for resilient cities.* United Nations.

Vanegas Martínez, M., & Mesa Toro, M. (2025). Gestión predial en proyectos de infraestructura vial y de energía en Antioquia: Un puente entre la regulación y la práctica jurídica. Universidad EAFIT. https://repository.eafit.edu.co/entities/publication/7e34d63c-fc41-4639-a072-66e700f247f5/full

Vazquez, A., Pozzana, I., Kalogridis, G., & Ellinas, C. (2022). Activity networks determine project performance. *Scientific Reports*. https://doi.org/10.1038/s41598-022-27180-0

Welde, M., & Odeck, J. (2017). Cost escalations in the front-end of projects: Empirical evidence from Norwegian road projects. *Transport Reviews, 37*(5), 612-630. https://doi.org/10.1080/01441647.2016.1271395

Yin, R. (2018). *Case study research and applications: Design and methods.* SAGE Publications.

Zapata, C., & Gómez, H. (2023). Gestión estratégica del suelo y optimización de proyectos urbanos. *Revista Territorios, 48*, 115-132.

ANEXOS

Anexo 1. Consentimiento informado para participación en investigación

Título del proyecto:

Estrategias de gestión predial orientadas a la optimización de los tiempos de ejecución en proyectos viales de Bogotá D.C.

Investigadores:

José Arnol Chiguasuque Neuta, Gilson Steven Cetre Ledezma, Yasser Kalil Perdomo

Especialización en Gerencia de Proyectos, Corporación Universitaria Minuto de Dios

1. Propósito de la investigación

El presente estudio tiene como objetivo analizar la incidencia de la gestión predial en los tiempos de ejecución de proyectos viales en Bogotá D.C., con el fin de proponer estrategias de mejora basadas en un enfoque preventivo.

2. Participación

La participación consiste en responder una entrevista semiestructurada conformada por 10 preguntas relacionadas con experiencia en gestión predial e infraestructura vial. La duración estimada de la entrevista es de 20 a 30 minutos.

3. Voluntariedad

La participación en esta investigación es completamente voluntaria. Usted puede retirarse en cualquier momento sin que esto genere ninguna consecuencia.

4. Confidencialidad

La información suministrada será utilizada únicamente con fines académicos. Se garantiza:

Anonimato de los participantes

Uso exclusivo de la información para esta investigación

No divulgación de datos personales

5. Riesgos y beneficios

La investigación no presenta riesgos. Como beneficio indirecto, los resultados contribuirán al mejoramiento de la gestión predial en proyectos de infraestructura.

6. Autorización

Declaro que he sido informado(a) sobre los objetivos de la investigación, que comprendo el alcance de mi participación y acepto participar de manera voluntaria.

Nombre del participante: _____

Firma: _____

Fecha: ___ / ___ / 2026

Anexo 2. Guía de entrevista semiestructurada

Objetivo del instrumento: Recolectar información cualitativa sobre la gestión predial y su impacto en los tiempos de ejecución de proyectos viales.

Estructura de la entrevista

Tipo: Semiestructurada

Duración: 20–30 minutos

Modalidad: Virtual / presencial

Preguntas aplicadas

P1. ¿Cuáles considera que son las principales dificultades en la gestión predial en proyectos viales?

P2. ¿De qué manera afecta la gestión predial el cumplimiento de los cronogramas de obra?

P3. ¿En qué etapa del proyecto suelen identificarse los problemas prediales?

P4. ¿Cómo evalúa el nivel de coordinación entre las entidades involucradas en la gestión predial?

P5. ¿Cuál es su percepción sobre la calidad y disponibilidad de la información predial?

P6. ¿Qué estrategias se utilizan actualmente para gestionar los predios en proyectos viales?

P7. ¿Cuáles son los factores más críticos que afectan la adquisición o disponibilidad predial?

P8. ¿Qué tan importante considera el seguimiento a la gestión predial durante el proyecto?

P9. ¿Qué herramientas tecnológicas se utilizan o deberían implementarse en la gestión predial?

P10. ¿Qué acciones o estrategias propondría para mejorar la gestión predial y reducir los tiempos de ejecución?

Anexo 3. Matriz de revisión documental

Autor / Año	Tipo de documento	Problema identificado	Aporte principal	Categoría
Banco Mundial (2018)	Informe	Falta de planeación predial	Planeación anticipada	Planeación
BID (2016)	Informe	Baja coordinación	Gobernanza institucional	Coordinación
CEPAL (2020)	Estudio	Fragmentación institucional	Integración territorial	Coordinación
UN-Habitat (2021)	Informe	Desarticulación urbana	Gestión territorial	Territorial
DNP (2021)	Documento	Riesgos prediales	Gestión anticipada	Planeación
ANI (2022)	Informe	Retrasos prediales	Diagnóstico temprano	Planeación
INVÍAS (2022)	Manual	Información insuficiente	Caracterización predial	Información
IDU (2022)	Informe	Retrasos en obra	Priorización de predios	Planeación
EMB (2023)	Reporte	Alta complejidad predial	Seguimiento continuo	Control
Contraloría (2025)	Auditoría	Restricciones tardías	Control previo	Jurídico
Concejo (2025)	Informe	Deficiente estructuración	Planeación	Planeación
Rodríguez (2021)	Tesis	Retrasos en proyectos	Gestión predial	Tiempo
Odeck & Welde (2018)	Artículo	Baja eficiencia	Planeación anticipada	Planeación
Alias & Mohamad (2020)	Artículo	Riesgos externos	Gestión de riesgos	Riesgo
Universidad Nacional (2023)	Investigación	Planeación débil	Integración	Planeación
POT Bogotá (2021)	Norma	Restricciones del suelo	Ordenamiento	Territorial
Ley 1682 (2013)	Norma	Procesos lentos	Agilización	Jurídico
Ley 388 (1997)	Norma	Desorden territorial	Planeación urbana	Territorial

La matriz evidencia que:

- La mayoría de las fuentes coinciden en la necesidad de planeación predial anticipada
- La coordinación institucional es un problema recurrente
- Las restricciones jurídicas son una de las principales barreras

Fuente: elaboración propia, 2026.