



**ANÁLISIS DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS PROYECTOS DE VIVIENDA NUEVA
EN BOGOTÁ Y SU RELACIÓN CON LA DURACIÓN DEL TRÁMITE DE
LICENCIAMIENTO.**

Luis Eduardo Montenegro Charry

María Camila Villota Delgado

Jorge Eduardo Lacayo Ortiz

Universidad EAN

Facultad de Ingeniería

Maestría en Gerencia de Proyectos

Bogotá D.C., Colombia

31/03/2026

**ANÁLISIS DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS PROYECTOS DE VIVIENDA NUEVA
EN BOGOTÁ Y SU RELACIÓN CON LA DURACIÓN DEL TRÁMITE DE
LICENCIAMIENTO.**

Luis Eduardo Montenegro Charry

María Camila Villota Delgado

Jorge Eduardo Lacayo Ortiz

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de:

Magíster en Gerencia de Proyectos

Director (a):

Nelson Antonio Moreno Monsalve, PhD.

Modalidad:

Monografía

Universidad EAN

Facultad de Ingeniería

Maestría en Gerencia de Proyectos

Bogotá D.C., Colombia

31/03/2026

Nota de aceptación:

Firma del jurado

Firma del jurado

Firma del director del trabajo de grado

Bogotá D.C., 31/03/2026

Agradecimientos

Agradecemos a Nelson Antonio Moreno Monsalve, director de este trabajo de grado, por su orientación y acompañamiento durante el desarrollo de la investigación, así como por sus aportes para la estructuración y análisis del estudio.

Asimismo, reconocemos el aporte académico de la Universidad EAN en la formación que hizo posible el desarrollo de este trabajo.

Finalmente, agradecemos a nuestras familias por su apoyo durante este proceso.

Resumen

El proceso de licenciamiento urbano constituye uno de los principales factores de incertidumbre en la estructuración y ejecución de proyectos de vivienda nueva en Bogotá. El presente estudio analiza la relación entre las características de proyectos nuevos en la capital y la duración del trámite de licenciamiento, con el propósito de identificar los factores que inciden en su variabilidad.

La investigación adopta un enfoque cuantitativo, basado en el análisis de datos secundarios de proyectos licenciados en Bogotá entre 2018 y 2024, mediante herramientas de análisis bivariado y multivariado. Los resultados evidencian que el tipo de vivienda es determinante en el tiempo de licenciamiento, presentando mayores duraciones en proyectos VIS y VIP frente a proyectos No VIS. En contraste, variables físicas como el tamaño del proyecto, el área construida y el número de unidades no explican de forma independiente la duración del trámite.

Se concluye que, aunque ciertas características de los proyectos influyen en la duración del licenciamiento, son los factores regulatorios e institucionales los que explican en mayor medida el comportamiento del proceso, lo que confirma que el licenciamiento es inherentemente variable y debe ser gestionado como un componente estratégico de incertidumbre en la gerencia de proyectos de vivienda.

Palabras clave: Vivienda nueva, Bogotá, duración del licenciamiento, trámites, factores regulatorios, tiempo, gerencia de proyectos.

Abstract

Urban licensing is a critical source of uncertainty in the structuring and execution of new housing projects in Bogotá. This study analyzes the relationship between project characteristics and the duration of the licensing process, aiming to identify the factors that explain its variability and clarify its implications for project planning and management.

A quantitative approach is applied, based on secondary data from housing projects licensed in Bogotá between 2018 and 2024, using bivariate and multivariate analysis methods. The results show that housing type is the most influential factor affecting licensing duration, with longer processing times observed in social housing projects (VIS and VIP) compared to non-VIS developments. In contrast, physical project characteristics, such as project size, gross floor area, and number of units, do not independently explain the duration of the process.

It is concluded that, although some project characteristics are associated with licensing duration, regulatory and institutional factors have the greatest influence on the behavior of the process. This confirms that licensing is inherently variable and should be managed as a strategic source of uncertainty in housing project management, particularly during early planning, project structuring, financial assessment, and investment decision-making stages in Bogotá and similar urban development contexts today.

Keywords: Bogotá, New housing projects, Licensing duration, Project management, Regulatory and institutional factors, Time.

CONTENIDO

1.	Introducción	12
2.	Objetivos.....	15
2.1.	Objetivo general.....	15
2.2.	Objetivos específicos	15
3.	Justificación	16
4.	Marco teórico	19
4.1.	Análisis bibliométrico	19
4.2.	El tiempo en la gestión de proyectos	22
4.3.	Factores que influyen en la duración del trámite de licencias.....	25
4.4.	Evidencias del impacto de la duración del trámite de licencias en los proyectos de vivienda nueva	28
4.5.	La regulación de la vivienda y su impacto en la asequibilidad.....	29
4.6.	Experiencias internacionales y mejores prácticas	30
4.7.	Herramientas de análisis utilizadas en la literatura de referencia	32
5.	Marco contextual	35
5.1.	El ciclo de los proyectos de vivienda nueva en Bogotá	35
5.2.	La cadena del urbanismo y la construcción	39
5.3.	Marco legal y normativo de las licencias urbanísticas	41
5.4.	El trámite de licenciamiento	43

5.5.	El mercado de vivienda y el comportamiento del licenciamiento en Bogotá.....	49
6.	Hipótesis.....	53
7.	Variables.....	54
8.	Metodología.....	57
8.1.	Tipo de investigación	57
8.2.	Definición de la muestra	59
9.	Procesamiento de datos y análisis	61
9.1.	Caracterización de los proyectos de vivienda en Bogotá	61
9.1.1.	Distribución del tiempo de licenciamiento	61
9.1.2.	Características físicas y de escala de los proyectos	64
9.1.3.	Características normativas, de mercado y empresariales	65
9.1.4.	Exploración bivariada del licenciamiento.....	68
9.1.5.	Estructura de dependencia entre variables	71
9.2.	Descripción de los resultados del análisis multivariado.....	74
9.2.1.	Resultados del PCA.....	74
9.2.2.	Resultados de K-means.....	76
9.2.3.	Resultados modelo explicativo.....	79
10.	Discusión de los resultados	83
11.	Conclusiones	87

Referencias90

Anexos97

Lista de figuras

Figura 1. Mapa de coocurrencia para los términos “housing” AND “building permits”-----21

Figura 2. Trámite de licencia de construcción y sus procesos ----- 48

Figura 3. Formación de hogares, unidades de vivienda aprobadas en modalidad de obra nueva
e iniciaciones de vivienda en Bogotá, periodo 2013-2024. ----- 51

Figura 4. Distribución del tiempo de licenciamiento en proyectos de vivienda nueva en Bogotá,
periodo 2018-2025: Arriba histograma (mediana línea punteada y promedio línea
segmentada); abajo gráfico de violín----- 63

Figura 5. Matriz de correlaciones Spearman entre las variables de los proyectos de vivienda
nueva en Bogotá, periodo 2018-2025 ----- 72

Figura 6. Biplot del PCA. Proyectos en el plano factorial y vectores de las variables----- 75

Figura 7. Clústeres K-means----- 78

Lista de tablas

	Pág.
Tabla 1. Actores de la cadena de urbanismo y construcción en Bogotá.....	39
Tabla 2. Principales normas que rigen las licencias urbanísticas en Colombia.	42
Tabla 3. Variables objeto de estudio	55
Tabla 4. Metodología	58
Tabla 5. Estadísticos descriptivos de la variable tiempo de licenciamiento en proyectos de vivienda nueva en Bogotá, periodo 2018-2025	62
Tabla 6. Estadísticos descriptivos de las características físicas y de escala de los proyectos de vivienda nueva en Bogotá, periodo 2018-2025	64
Tabla 7. Participación de los proyectos de vivienda nueva en Bogotá según las variables categóricas, periodo 2018-2025.....	66
Tabla 8. Estadísticos descriptivos de las variables continuas de mercado y empresariales de los proyectos de vivienda nueva en Bogotá, periodo 2018-2025	67
Tabla 9. Correlación entre tiempo de licenciamiento y las variables continuas de los proyectos de vivienda nueva en Bogotá, periodo 2018-2025	69
Tabla 10. Mediana del tiempo de licenciamiento según las variables categóricas en los proyectos de vivienda nueva en Bogotá, periodo 2018-2025	70
Tabla 11. Varianza explicada por componentes del PCA.....	74
Tabla 12. Cargas rotadas por componente del PCA	76
Tabla 13. Perfil de los clústeres	77
Tabla 14. Resultados principales del modelo explicativo.....	80

1. Introducción

De acuerdo con el Censo Nacional de Población y Vivienda (CNPV) del Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE (2018), durante los periodos intercensales la población urbana de Colombia pasó de 30,9 millones en 2005 a 36,4 millones en 2018, lo cual representa un aumento del 17,8%. En cuanto a Bogotá, este crecimiento fue del 8,96% para el mismo periodo, pasando de 6,7 millones a 7,3 millones de habitantes, con un aumento del 38,4% en el número de hogares. Según las proyecciones poblacionales del DANE (2025b), si bien el crecimiento poblacional de la ciudad se desacelerará en la próxima década, su población urbana ascendería a los 7,8 millones de habitantes. Este crecimiento poblacional ha incrementado la demanda de vivienda en Bogotá, lo que genera una fuerte presión para la construcción de vivienda.

Ante este panorama, es importante señalar que el mercado de vivienda en Colombia opera de manera libre, regido por los principios de oferta y demanda, y siendo responsabilidad del Estado crear las condiciones que permitan hacer efectivo el derecho a una vivienda digna mediante regulaciones y políticas públicas orientadas a promover la construcción de viviendas destinadas a hogares de bajos y medianos ingresos (Departamento Nacional de Planeación [DNP], 2023). En este sentido, los proyectos de vivienda nueva, tanto de vivienda de interés social (VIS) como No VIS, constituyen la oferta del mercado a través de la producción de vivienda nueva, desempeñando un rol clave en el desarrollo urbano.

Estos proyectos buscan atender la creciente demanda habitacional y dinamizar la economía a través de la inversión de capital privado, la generación de empleo y el fortalecimiento de otros sectores relacionados con la construcción de vivienda nueva (Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio [MVCT], 2020). Sin embargo, la ejecución de estos proyectos se encuentra estrechamente vinculada a la regulación urbanística y a los distintos trámites que

deben ser aprobados ante entidades públicas, siendo el trámite de la licencia de construcción un factor determinante para su viabilidad y desarrollo oportuno.

De acuerdo con Fauth et al. (2025), las licencias de construcción son un requisito esencial en la planificación de las ciudades, garantizando que los proyectos cumplan con los requerimientos normativos y controlando el desarrollo del territorio. No obstante, en diversos contextos, la rigidez y complejidad de los procedimientos para su expedición pueden representar una barrera para el sector de la construcción de viviendas.

Asimismo, se ha evidenciado que los trámites asociados a la expedición de licencias de construcción inciden negativamente en la eficiencia del mercado de vivienda, afectando tanto los tiempos de ejecución como los costos de desarrollo de nuevos proyectos (Gilbert et al., 2020). Por ejemplo, Emrath (2021) señala que una regulación excesivamente estricta incrementa el costo de la vivienda y dificulta la ejecución de nuevos proyectos de vivienda. Mientras que Bang & Kwon (2022) encontraron que procesos prolongados afectan la inversión a lo largo de distintos ciclos económicos, limitando la capacidad del mercado para responder eficazmente a la creciente demanda de vivienda.

Por su parte, Bahmani-Oskooee et al. (2021) analizan cómo las regulaciones se traducen en incertidumbre, generando volatilidad en los precios de la vivienda y afectando la estabilidad del mercado inmobiliario, lo que evidencia la necesidad de realizar ajustes regulatorios e institucionales. En esta misma línea, el informe *Eliminating Regulatory Barriers to Affordable Housing* (U.S. Department of Housing and Urban Development, 2021) destaca la importancia de eliminar o simplificar las barreras regulatorias, como las licencias de construcción, para fomentar la construcción de viviendas asequible. El documento plantea la necesidad de introducir modelos integrados y digitalizados que agilicen los procedimientos y reduzcan la incertidumbre en el sector.

En Bogotá, en respuesta a este tipo de desafíos, se implementó la Ventanilla Única de la Construcción, la cual ha permitido integrar y digitalizar algunos trámites y procedimientos, mejorando la eficiencia de la cadena del urbanismo y la construcción. A raíz de ello, el Plan de Desarrollo Distrital para el periodo 2024 al 2027, adoptado mediante el Acuerdo 927 de 2024, dispone que,

“El Gobierno distrital tomará medidas normativas y administrativas que garanticen la interoperabilidad entre las entidades involucradas en la cadena de urbanismo y construcción, con el fin de implementar los mecanismos tecnológicos necesarios para la prestación de los servicios web, asegurando así su funcionalidad a través de la VUC.” (Concejo de Bogotá D.C., 2024, art.14.9)

Ante este conjunto de evidencias, surge la pregunta de investigación: ¿Cuáles son las características de los proyectos de vivienda nueva en Bogotá que se relacionan con la duración del trámite de licenciamiento?

En este contexto, la presente investigación analiza la relación entre el tiempo requerido para obtener la licencia de construcción y las características de los proyectos de vivienda nueva en Bogotá, considerando aspectos físicos, económicos y organizacionales de las empresas que los desarrollan. Se plantea como hipótesis que estas variables podrían incidir en la eficiencia del trámite de licenciamiento, y el objetivo es identificar cuáles de ellas influyen en este proceso y cómo se explican estas relaciones.

2. Objetivos

Con el fin de orientar la investigación y dar respuesta a la pregunta planteada, se establecen los siguientes objetivos. Estos buscan proporcionar las herramientas necesarias para dar respuesta a la pregunta de investigación, permitiendo una comprensión más profunda de los factores que influyen en este proceso.

2.1. Objetivo general

Caracterizar los proyectos de vivienda nueva en Bogotá y su relación con la duración del trámite de licenciamiento.

2.2. Objetivos específicos

- Delimitar las variables de investigación a partir de los referentes teóricos en la literatura que enmarcan los proyectos de vivienda nueva y el trámite de licenciamiento.
- Describir el contexto en el que se desarrollan los proyectos de vivienda nueva en Bogotá.
- Establecer relaciones existentes entre las variables seleccionadas a través de un análisis multivariado.
- Analizar la correlación entre las variables de estudio con la duración del trámite de licenciamiento, a partir de los resultados obtenidos.

3. Justificación

El desarrollo de proyectos de vivienda nueva tiene un papel fundamental para Colombia, y en particular para Bogotá, desde varios puntos de vista. De una parte, según Asobancaria (2020), para la mayoría de las familias que logran adquirir una vivienda, ella se constituye en el principal espacio para el descanso, así como el activo más importante en el patrimonio de los hogares, facilitando el acceso a crédito y proporcionando seguridad económica. En este sentido, el acceso a una vivienda adecuada representa un avance directo hacia una mayor equidad social, ya que contribuye a la reducción de las desigualdades socioeconómicas.

A pesar de ello, el déficit habitacional persiste, y según el Censo Nacional de Población y Vivienda (CNPV) de 2018, realizado por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE, 2018), se registraron un total de 351.027 hogares urbanos en déficit habitacional, de los cuales 96.529 (27,5%) presentan un déficit cuantitativo y 254.498 (72,5%) un déficit cualitativo. A ello se suma que el Plan de Hábitat y Servicios Públicos (PHSP) de la Secretaría Distrital del Hábitat (SDHT, 2023) indica que, para el año 2035, la ciudad requerirá 970.578 soluciones habitacionales por la formación de nuevos hogares.

Por otro lado, el desarrollo de estos proyectos tiene un impacto significativo sobre la economía, destacándose como uno de los principales motores de crecimiento. Según el documento CONPES 4002 (DNP, 2020), la actividad edificadora contribuye directamente al crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB), genera una importante cantidad de puestos de trabajo y promueve el desarrollo de otras industrias. En particular, la construcción de viviendas representa un porcentaje significativo del valor agregado del sector, lo que resalta su importancia en el desarrollo urbano y la dinamización de la economía.

De acuerdo con las cuentas nacionales del DANE (2024a), y a pesar de la coyuntura que atraviesa el sector de la construcción, su participación en el PIB del país fue del 4,1% para el tercer trimestre de 2024^{pr1}, sin embargo, su impacto es aún más significativo debido a su estrecha relación con otros sectores de la economía. El subsector de construcción de edificaciones es un impulsor, ya que cuenta con encadenamientos con 34 sectores productivos, como las actividades inmobiliarias, la construcción especializada y la fabricación de insumos y un efecto multiplicador de 2,15; esto último significa que por cada peso que se invierte en la construcción de viviendas se generan 2,15 pesos en la economía (MVCT, 2020).

Para Bogotá, la participación del sector construcción es aún más importante. Durante los primeros tres trimestres de 2024 (enero a septiembre) el sector presentó un crecimiento del 12,9% y una participación del 21,5% en el PIB (DANE, 2024a). En materia de empleos, el sector de la construcción ocupa en promedio a 203 mil personas, lo que equivale a cerca del 5,2% del empleo total de la ciudad (DANE, 2024b).

Incluso ante situaciones económicas complejas, como la caída de los precios internacionales de los commodities en el año 2014 o la caída de 6.8% del PIB en el 2020, ocasionada por la pandemia del COVID-19, el gobierno nacional ha optado por incentivar el sector edificador a través de programas como Mi Casa Ya y la cobertura a la tasa de interés para créditos hipotecarios, como medidas contra cíclicas para reactivar la economía, consolidándolo así como un sector clave para mitigar los efectos de las crisis económicas, la estabilidad macroeconómica y el crecimiento a largo plazo (MVCT, 2021).

A pesar de la importancia de la construcción de vivienda nueva, de acuerdo con las Estadísticas de Licencias de Construcción (ELIC) del (DANE, 2025a) el número de unidades de viviendas licenciadas aprobadas anualmente en Bogotá ha disminuido, pasando de 53.339 en 2011 a 32.463 en 2023, cifra que está por debajo del promedio histórico de 35.837 unidades.

¹ 2024 corresponde a datos preliminares (*pr*)

Esta disminución refleja una desaceleración en el sector y las dificultades en la ejecución de los proyectos de vivienda nueva, pues el proceso de licenciamiento de construcción es esencial para la viabilidad de estos, lo que limita el acceso de la población a nuevas soluciones habitacionales. La complejidad del trámite y la incertidumbre regulatoria han provocado demoras en la obtención de licencias.

Con estos antecedentes, la investigación sobre las características de los proyectos que afectan el tiempo de obtención de las licencias de construcción en Bogotá es crucial no solo para la ciudad, sino también para otras regiones del país que enfrenten desafíos similares relacionados para satisfacer su demanda de vivienda. Los resultados obtenidos de este estudio podrían aportar elementos clave para optimizar la gestión del tiempo en los proyectos de vivienda en la ciudad de Bogotá, a partir de una mejor comprensión de las relaciones entre las características de los proyectos de vivienda y los tiempos de licenciamiento.

4. Marco teórico

El presente capítulo tiene como propósito desarrollar los fundamentos teóricos y la revisión de literatura que sustentan la investigación, permitiendo identificar las variables que serán objeto de estudio. Para ello, se aborda la gestión del tiempo en la gerencia de proyectos, entendiendo el tiempo como una restricción, recurso y criterio de éxito de los proyectos. Asimismo, se revisan estudios previos relacionados con los factores que influyen en la duración del trámite de licenciamiento, sus efectos sobre los proyectos de vivienda y algunas experiencias implementadas en distintos contextos internacionales.

De manera complementaria, se incorpora un análisis bibliométrico con el fin de identificar las principales tendencias de investigación asociadas al licenciamiento y proyectos de vivienda, así como los conceptos y enfoques más abordados en la literatura reciente. Finalmente, se presentan las herramientas estadísticas utilizadas en estudios de referencia, las cuales sustentan la aproximación empírica desarrollada en esta investigación.

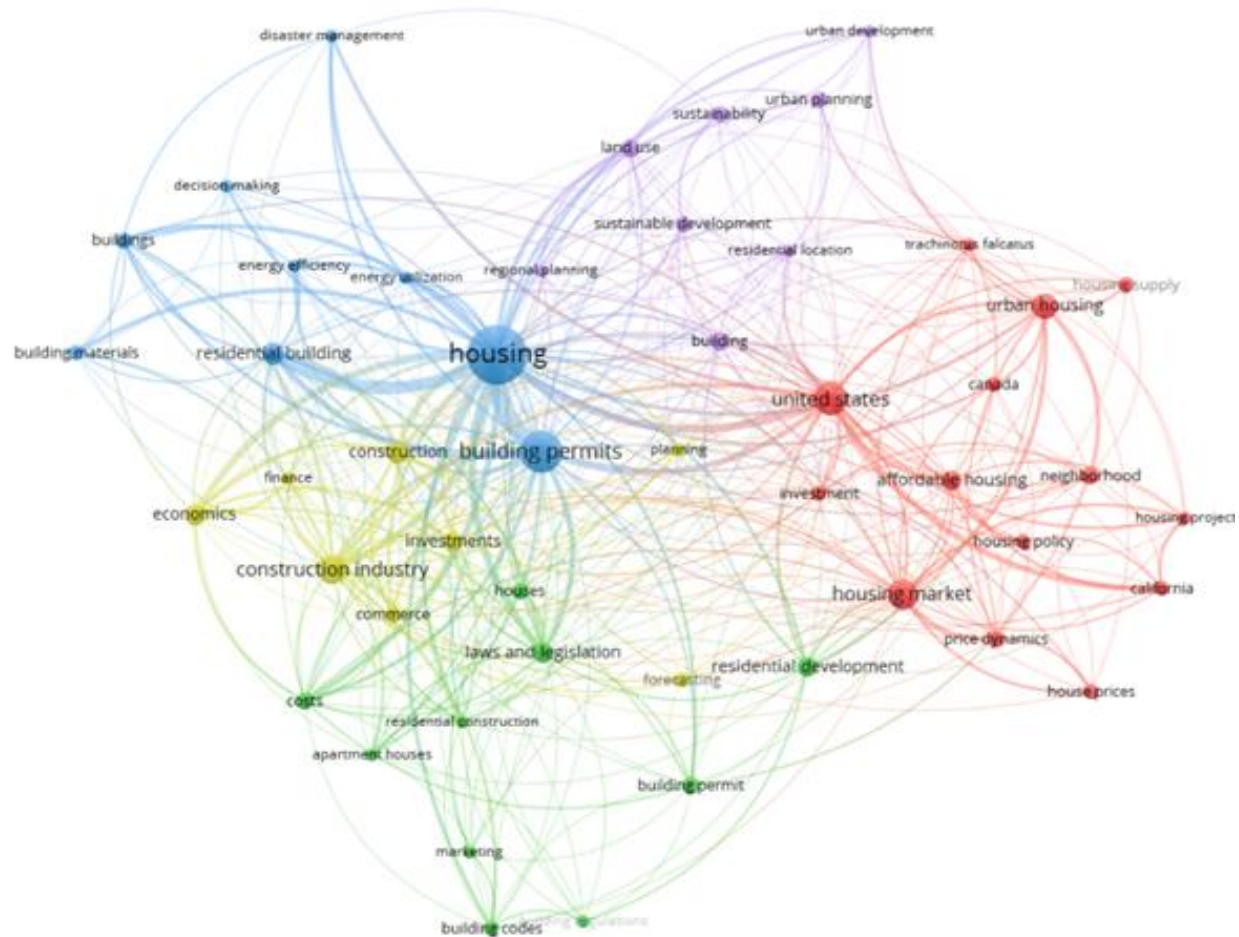
En conjunto, los elementos expuestos en este capítulo permiten contextualizar el problema de investigación y orientar el análisis de las características de los proyectos y vivienda en Bogotá y su relación con la duración del trámite de licenciamiento.

4.1. Análisis bibliométrico

La evidencia identificada en la literatura se refleja en el análisis bibliométrico realizado a partir de la búsqueda de los términos “vivienda” y “licencias de construcción” en la base de datos Scopus. La red de coocurrencia obtenida, compuesta por 49 términos clave interrelacionados con un mínimo de cinco ocurrencias, permite identificar las principales tendencias de investigación asociadas a los proyectos de vivienda y licenciamiento de construcción.

Los resultados, representados en la **Figura 1**, muestran una relación estrecha entre términos como “vivienda”, “licencias de construcción”, “mercado de vivienda” y “vivienda asequible”, evidenciando la relevancia de las licencias de construcción en la disponibilidad y asequibilidad de la vivienda. Asimismo, conceptos relacionados con “desarrollo residencial”, “edificio residencial”, planificación urbana y uso del suelo reflejan la importancia de regulación urbana y zonificación en el desarrollo de proyectos de vivienda. Adicionalmente, se identifica una mayor concentración de investigaciones en Estados Unidos, particularmente en California, seguido por Canadá.

Mapa de coocurrencia para los términos “housing” AND “building permits”



Adicionalmente, el análisis evidencia la relación entre conceptos como inversión, política de vivienda, dinámicas de precios, toma de decisiones y pronóstico, destacando la influencia de las políticas regulatorias sobre los precios de la vivienda y las decisiones de inversión. Esto

sugiere que los tiempos y costos asociados al trámite de licenciamiento constituyen elementos relevantes para determinar la viabilidad de los proyectos.

Por otra parte, las redes generadas a partir de los términos “industria de la construcción” y “proyectos”, presentadas en el **Anexo A y Anexo B**, evidencian una fuerte interacción entre la gestión de proyectos, proyectos de construcción, regulación urbana y toma de decisiones, lo que confirma que las licencias de construcción constituyen una variable relevante en la planeación y ejecución de los proyectos. Asimismo, destacan conceptos relacionados con herramientas tecnológicas y metodologías como modelado de información para la construcción (BIM), verificación de cumplimiento y análisis de regresión, reflejando una creciente incorporación de tecnologías y técnicas de análisis multivariado en los procesos de licenciamiento y gestión de proyectos.

4.2. El tiempo en la gestión de proyectos

El tiempo es uno de los pilares de la gestión de proyectos. El manejo adecuado de este pilar determina la eficiencia en la ejecución y la capacidad del proyecto para generar valor dentro del plazo establecido. El Project Management Institute - PMI (2025) define un proyecto como un esfuerzo temporal orientado a crear un producto, servicio o resultado único. Esto implica que cada proyecto está delimitado por un inicio y un cierre, y que, por tanto, el tiempo se convierte en una restricción que debe planearse, medirse y controlarse de manera cuidadosa durante su desarrollo.

Asimismo, el tiempo también constituye un factor determinante en la generación de valor de los proyectos, pues su gestión correcta y oportuna está relacionada directamente con los costos, la rentabilidad y el cumplimiento de los compromisos adquiridos. Los retrasos pueden representar aumento en los gastos financieros y generar penalidades contractuales con los actores involucrados. Diversos estudios han reconocido que la adecuada planeación y la

correcta programación del cronograma son elementos decisivos para el éxito del proyecto.

Ayele (2023), por ejemplo, resalta que una gestión del tiempo estructurada y realista es fundamental para garantizar el cumplimiento de los objetivos propuestos.

Desde esta perspectiva, la gestión del tiempo se entiende como el conjunto de procesos y prácticas enfocadas en garantizar que todas las actividades del proyecto se ejecuten dentro del plazo definido, mediante planificación, programación, seguimiento y control del cronograma. Así mismo, el PMBOK Guide (PMI, 2025) amplía este enfoque, incluyendo el tiempo en los dominios de desempeño con el fin de mantener el flujo de valor durante el ciclo de vida del proyecto.

De acuerdo con la International Organization for Standardization - ISO 21502 (2020), la gestión del tiempo debe abordarse integralmente con los demás planes del proyecto con el fin de garantizar una visión global de su ejecución. Esta norma hace énfasis en que el cronograma debe construirse bajo lineamientos de factibilidad, coherencia y control, y estructurarse de manera que facilite el seguimiento y que respalde la toma de decisiones fundamentada en información verídica (ISO, 2020).

En línea con este enfoque, la programación de actividades se cataloga como un componente esencial de la gestión del tiempo, ya que permite identificar, ordenar y relacionar las tareas necesarias para alcanzar los objetivos del proyecto. Es de esta manera como el cronograma se convierte en una herramienta de análisis y control, que integra las interdependencias entre las actividades, la asignación de recursos y los hitos del proyecto (PMI, 2025).

A partir de ello, las técnicas clásicas de programación continúan siendo pilares de la gestión del tiempo, ya que permiten diseñar y estructurar una secuencia lógica de las actividades, duraciones y anticipar cuellos de botella. Métodos como PERT, diagramas de

precedencias, análisis de holguras y el uso de diagramas de Gantt facilitan la identificación de rutas críticas y la determinación de fechas límite (PMI, 2025).

De forma complementaria, diversas herramientas y metodologías han fortalecido la gestión del tiempo en los proyectos, aportando capacidad de control. El método de Cadena Crítica (CCPM), basado en la teoría de restricciones, busca proteger las fechas clave mediante la inclusión de buffers de proyecto y de alimentación controlando el consumo como indicador de desempeño (Goldratt, 1997). En sintonía con esta idea, otros enfoques muestran la evolución en el control del cronograma con herramientas como la Earned Duration Management (EDM), que buscan separar el análisis del tiempo del análisis de costos, utilizando métricas específicas para cada dimensión para así evaluar el progreso del proyecto. Al respecto, Khamooshi & Golafshani (2014) señalan que esta metodología usa indicadores como el Duration Performance Index (DPI), el cual mide la eficiencia temporal y permite proyectar con una mayor precisión la fecha estimada de finalización, dando una visión más realista del desempeño del proyecto.

En el caso de los proyectos de vivienda, y en general proyectos inmobiliarios, la planificación y gestión del tiempo no se limita a la ejecución de la obra, también incorpora actividades y etapas previas, incluyendo la aprobación de permisos y licencias. En este sentido, la literatura evidencia que el tiempo de tramitación de cualquier procedimiento regulatorio es una duración material y medible, con una magnitud suficiente como para afectar la programación del proyecto y su estructura de costos por permanencia de capital. Con base en una encuesta nacional aplicada a más de 2.600 comunidades en Estados Unidos, Gyourko, et al. (2008), encontraron que la comunidad promedio presenta una duración de seis meses entre la solicitud y la expedición de la licencia para un proyecto estándar, mientras que en comunidades con menor regulación la duración es de 90 días. Estas magnitudes permiten tratar el trámite de licenciamiento no como una contingencia externa, sino como un

componente del ciclo de vida del proyecto susceptible de planificación, seguimiento y control, en el que la incertidumbre respecto de la duración se traduce en riesgo sobre hitos, ventanas de mercado y costos financieros.

4.3. Factores que influyen en la duración del trámite de licencias

En línea con la importancia del tiempo en la gestión de proyectos, la literatura señala que la duración del trámite de la licencia de construcción puede verse afectada por diferentes factores, entre los que se encuentran la complejidad normativa, la eficiencia administrativa, las características propias del proyecto y las capacidades de la empresa desarrolladora.

En cuanto a la complejidad normativa y la eficiencia administrativa, Fauth et al. (2025), señalan que las diferencias en el trámite de la licencia de construcción a lo largo de Europa se atribuyen, en parte, a la variedad de instituciones, niveles de descentralización y las capacidades administrativas de cada una de ellas. Uno de los principales factores que incide en los tiempos del trámite de licencias es la complejidad de la normativa, lo cual tiende a prolongar el proceso. Asimismo, dependiendo del gobierno local, los trámites pueden ser más lentos, ya que no todos tienen los mismos estándares ni capacidades institucionales para adelantar el proceso.

Por otro lado, Ataide et al. (2023) y Battisti et al. (2023), señalan que la digitalización y automatización del trámite han demostrado contribuir a la reducción de los tiempos para la obtención de las licencias, además de favorecer procedimientos más transparentes. Esto se evidenció en un proyecto implementado en varias ciudades piloto, donde la incorporación de portales electrónicos, sistemas de retroalimentación en tiempo real y procesos de revisión automatizada generó resultados.

En esta misma línea, Ullah et al. (2022) destacan el potencial de integrar metodologías BIM (Modelado de Información para la Construcción) al trámite de licenciamiento, al permitir un

seguimiento más eficiente, económico y transparente frente a los procesos manuales. No obstante, los autores advierten que desafíos como la resistencia al cambio, la falta de estandarización y la fragmentación de los sistemas de Tecnología de la Información (TI) continúan siendo limitaciones importantes para su implementación.

En lo que respecta a factores relacionados con las características propias del proyecto, Goggin et al. (2018) señalan que, aquellos de mayor tamaño, ya sea por el número de viviendas o la cantidad de metros cuadrados a construir, evidencian una revisión más prolongada, debido al impacto que generan. Asimismo, advierten que la localización de los proyectos en predios con restricciones ambientales, de patrimonio cultural o en sectores de alta densidad poblacional también incide en una mayor duración del trámite para la aprobación de sus licencias de construcción, ya que, con frecuencia, estos proyectos requieren estudios especializados y permisos adicionales.

Según Nikolić & Cerić (2022), la complejidad del proyecto es un factor crítico para el éxito de estos, afectando su planificación, ejecución y resultados. El estudio identifica las características que configuran la complejidad de los proyectos, incluyendo aquellas que afectan la duración del trámite de la licencia de construcción, entre otros aspectos. Los proyectos de gran tamaño, tanto por su área construida como por su valor económico, presentan mayores retos de coordinación y gestión, lo cual hace que la verificación del cumplimiento de las normas sea más exigente y propenso a retrasos.

Asimismo, los autores agrupan bajo la categoría de complejidad del alcance el tipo de proyecto, los permisos requeridos y normas técnicas específicas. A su vez, señalan que las incertidumbres legales y ambientales tienen un papel determinante frente a la presentación de documentación incompleta o inexacta en etapas tempranas del proyecto. Del mismo modo, las condiciones topográficas complejas, la ubicación en predios de conservación patrimonial o en zonas de alta congestión, y la participación ciudadana, incrementan los tiempos de evaluación,

dada la cantidad de normas aplicables para estos casos, lo cual evidencia que además de las condiciones físicas del proyecto, la calidad de la documentación, las características del sitio y el grado de complejidad normativa influyen en la duración del trámite y en la programación de los proyectos.

Sobre Arabia Saudita, Alajmi & Ahmed Memon (2022) adelantaron un estudio sobre los factores que causan retrasos en proyectos de construcción y encontraron que los proyectos de gran escala o con diseños que demostraron mayor complejidad para su desarrollo, suelen enfrentar mayores tiempos en el trámite de licenciamiento, ya que deben cumplir con requisitos más estrictos y requieren revisiones continuas por parte de las autoridades reguladoras.

De manera similar, en Bogotá, Gutiérrez Varón (2018) encontró que los proyectos de vivienda de interés social enfrentan importantes desafíos en el licenciamiento debido a aquellos trámites que deben ser ejecutados de manera simultánea y de los cuales depende la aprobación de la licencia, como la liquidación de las cargas urbanísticas, lo cual, a su vez, se ve dificultado por la falta de coordinación entre las entidades involucradas.

Además de las características normativas y técnicas del proyecto, las capacidades de las empresas desarrolladoras también inciden en la duración del trámite. En este sentido, Wijesuriya et al. (2024) destacan el papel fundamental que desempeñan las capacidades, la experiencia y la preparación técnica de la empresa al momento de gestionar la licencia de construcción. Uno de los factores críticos que explica la demora en el trámite, es la presentación incompleta o incorrecta de la documentación técnica del proyecto, así como la omisión de documentos requeridos por parte de la entidad encargada de la revisión del proyecto.

4.4. Evidencias del impacto de la duración del trámite de licencias en los proyectos de vivienda nueva

La literatura también ha documentado los efectos que la duración del trámite de licenciamiento genera sobre los proyectos de vivienda y el mercado inmobiliario, evidenciando impactos en aspectos como el inicio de la ejecución, los costos, la comercialización y la oferta de vivienda.

Uno de los principales efectos de la duración del trámite de licencias de construcción es el retraso en el inicio de la ejecución de los proyectos. Al respecto, Lukavec et al. (2024) analizaron 189 proyectos en la ciudad de Praga, encontrando que el desarrollo de proyectos de vivienda y de uso mixto requieren más tiempo en el proceso de obtención de licencias de construcción en comparación con los proyectos industriales o de infraestructura. Ocasionado así que el inicio de los proyectos se vea postergado.

Según los hallazgos de este estudio, el retraso en el inicio de los proyectos aumenta el riesgo que deben asumir los promotores, debido a la incertidumbre respecto a la posible coincidencia entre la finalización del proyecto y los periodos de alta demanda del mercado, lo que implica mayores costos financieros y administrativos, al tener que cubrir los gastos vinculados al proyecto durante un periodo más largo antes de poder obtener beneficios. Además, su investigación revela que a medida que aumenta la regulación en el sector de la construcción, la oferta de viviendas se vuelve más inelástica, lo que limita su capacidad de adaptación frente a los cambios en la demanda, especialmente en aquellos mercados que tienen una alta presión de viviendas.

En esta misma línea, Zhang & Yang (2025) aportan evidencia que sugiere que la duración del trámite de licenciamiento influye negativamente en la oferta de vivienda y, por lo tanto, encarece su valor. Los autores establecen esta relación a partir del análisis entre el

precio de la vivienda y el número de licencias otorgadas, evidenciando que a mayor duración del trámite hay una disminución en la oferta disponible y mayor incremento en los precios.

Adicionalmente, la duración del trámite de licenciamiento también genera implicaciones sobre la comercialización y la estructura financiera de los proyectos. Sobre esto, Durand De Sanjuan & Gerardo Martínez Martínez (2021) señalan que la licencia de construcción condiciona la efectividad de los contratos de compraventa en México, particularmente en lo relacionado con las garantías hipotecarias y el cumplimiento de las obligaciones contractuales. A ello se suma que los retrasos en la obtención de las licencias inciden negativamente en el flujo de caja del proyecto, generan mayores costos de financiamiento para los desarrolladores y aumentan la incertidumbre para los compradores.

4.5. La regulación de la vivienda y su impacto en la asequibilidad

En complemento a los impactos previamente identificados sobre los proyectos de vivienda, la literatura también resalta la influencia de las regulaciones urbanas y las políticas de vivienda en la disponibilidad y asequibilidad de la vivienda. En este sentido, las licencias de construcción constituyen una expresión directa de las normas que regulan el desarrollo urbano y el uso del suelo, ya que condicionan la viabilidad y ejecución de los proyectos de vivienda (MVCT, 2022).

Diversos estudios han evidenciado que las restricciones regulatorias y las normas de uso del suelo tienen efectos directos sobre la oferta y el precio de la vivienda. Molloy (2020) encontró que controles al crecimiento urbano, restricciones de zonificación y requisitos mínimos de predio contribuyen a una oferta insuficiente, incrementando el precio de la vivienda. Asimismo, el autor señala que los costos asociados al cumplimiento regulatorio pueden ser significativos; por ejemplo, un estudio realizado para la National Association of Home Builders en el año 2016 estimó que estos costos representaban

cercadel 24% del precio de venta de una vivienda nueva. En esta misma línea, Wassmer & Williams (2021) sostienen que una regulación más estricta del uso del suelo incrementa el valor de la tierra y el precio final de las viviendas. De igual forma, Gray & Reardon (2021) concluyen que, el exceso de normas urbanísticas y la resistencia local a nuevos desarrollos, asociada al fenómeno NIMBY (“Not In My Backyard”), han restringido la capacidad de construir vivienda en zonas de alta demanda.

Adicionalmente, distintos estudios han señalado que las restricciones regulatorias y los procesos de aprobación extensos afectan no solo los precios, sino también la duración del ciclo de desarrollo de los proyectos. Spaan & Abraham (2023) observaron que las políticas que limitan el uso de suelo para vivienda asequible incrementan los tiempos de desarrollo, extendiendo el ciclo completo de los proyectos de 5 a 7 años. En esta misma línea, Bang & Kwon (2022) encontraron que ciertas políticas y restricciones normativas de vivienda implementadas en Corea aumentaron hasta en un 20% la duración del ciclo de construcción en áreas metropolitanas, profundizando las dificultades de acceso a la vivienda en contextos con oferta insuficiente.

En el contexto suramericano, Jorquera Valladares (2023), mediante un método estadístico comparativo aplicado en Santiago de Chile, evidenció una relación entre regulaciones municipales restrictivas, como el congelamiento de licencias de construcción o las zonas de postergación de permisos, y la disminución en la oferta de viviendas.

4.6. Experiencias internacionales y mejores prácticas

En los últimos años, distintos estudios han propuesto mejoras al proceso de licenciamiento, con el fin de aumentar su eficiencia y transparencia mediante reformas institucionales, integración tecnológica y enfoques diferenciados según las características de los proyectos.

Fauth et al. (2025), en una comparación del trámite de licenciamiento en 17 países europeos, identificaron diferencias significativas en los tiempos, etapas y mecanismos de tramitación. Aunque los países analizados comparten procesos como la revisión de cumplimiento normativo, evaluación técnica y control de obra, los autores evidencian variaciones importantes en los niveles de digitalización y coordinación institucional. En países como Suecia, Estonia y Dinamarca, la implementación de plataformas digitales y marcos regulatorios claros permitió reducir los tiempos de aprobación entre un 30% y un 60%, alcanzando en algunos casos promedios de solo 25 días. Asimismo, los sistemas digitales implementados a nivel nacional mostraron tiempos más predecibles (20 y 40 días) que los modelos descentralizados, evidenciando el impacto de la digitalización en la eficiencia del trámite.

La incorporación de tecnologías digitales se ha consolidado como componente principal de buenas prácticas en el sector. Para Canadá, Shahi et al. (2019) proponen la automatización del sistema de licenciamiento basado en modelos BIM (Modelado de Información para la Construcción), permitiendo verificar automáticamente el cumplimiento de las normas urbanas, optimizar la revisión técnica y reducir los tiempos de respuesta. En la misma línea, Eirinaki et al. (2018) documentaron el desarrollo de un sistema digital de licenciamiento para Cincinnati (EEUU), que incorpora herramientas de análisis geoespacial (GIS), clasificación automatizada de proyectos por nivel de complejidad y módulos de atención virtual, contribuyendo a mejorar la transparencia y diferenciación del tratamiento de los proyectos.

Por su parte, Alajmi & Ahmed Memon (2022) identificaron que, en Arabia Saudita, la digitalización parcial del proceso de licenciamiento ha contribuido a mejorar algunas barreras operativas; sin embargo, los autores resaltan la necesidad de avanzar hacia modelos completamente digitales, con mecanismos de seguimiento, integración de sistemas de las entidades y automatización en la revisión normativa.

4.7. Herramientas de análisis utilizadas en la literatura de referencia

En línea con las tendencias identificadas previamente en la literatura, predominan enfoques cuantitativos con alcance correlacional y explicativo, desarrollados principalmente mediante el análisis de información administrativa y fuentes secundarias. En este tipo de diseños, la validez de la inferencia estadística depende de la rigurosidad en la definición de las variables, la consistencia en la medición y la comparabilidad entre las observaciones. En consecuencia, las herramientas estadísticas no son solo utilizadas como métodos de estimación, sino también como métodos de validación de la estabilidad de las relaciones empíricas.

En este contexto, diversos estudios han utilizado modelos de regresión y enfoques multivariados para analizar la relación entre las características de los proyectos de vivienda y variables asociadas al mercado inmobiliario. Muczyński (2023), por ejemplo, emplea modelos de regresión hedónica para contrastar hipótesis sobre la relación entre las características observables de la vivienda y los resultados del mercado, encontrando que factores como el estado de conservación, accesibilidad y nivel de desarrollo del predio pueden representar hasta un 30% del valor de las viviendas en escenarios extremos. De manera similar, Lukavec et al. (2024) demuestran que la duración del trámite de licenciamiento se correlaciona significativamente con el incremento en los costos de desarrollo y, por ende, con los precios finales de los inmuebles, mientras que Wassmer y Williams (2021) utilizan modelos de regresión multivariada para estimar el impacto de diversas condiciones regulatorias sobre el valor del suelo en áreas metropolitanas. En conjunto, estos estudios muestran la utilidad de la modelación estadística para contrastar hipótesis y evaluar la incidencia del entorno regulatorio sobre el desempeño económico del sector de la construcción.

Complementariamente, la capacidad explicativa de estos enfoques depende de la calidad y depuración de los datos utilizados. Al respecto, Zuluaga y Saxe (2025), enfatizan la

necesidad de clasificar y filtrar los registros administrativos para garantizar su comparabilidad, evitando que la inclusión de datos irrelevantes genere interpretaciones sesgadas. Aunque su enfoque es ambiental, su metodología es transferible al análisis de las dinámicas del mercado y los proyectos inmobiliarios,

Finalmente, la literatura reciente incorpora aproximaciones orientadas a la reducción de dimensionalidad y el análisis de escenarios complejos. Mosly (2025) propone una metodología que integra el Análisis de Componentes Principales (PCA) y contrastes de varianza (ANOVA) para identificar factores críticos asociados a los costos de construcción a partir de variables interrelacionadas. Por su parte, Bisciotti et al. (2025) integran modelos multivariados con algoritmos de aprendizaje, o machine learning, para la clasificación y predicción utilizando conjunto de datos complejos. Estos enfoques evidencian la creciente articulación entre herramientas explicativas y predictivas para analizar fenómenos no lineales, influenciados simultáneamente por factores físicos, regulatorios y socioeconómicos.

En conjunto, la revisión de la literatura evidencia que la duración del trámite de licenciamiento se encuentra asociada a factores físicos, regulatorios, institucionales y empresariales que inciden en el desarrollo de los proyectos de vivienda. Entre las variables más recurrentes identificadas en los estudios revisados se destacan el tamaño y escala de los proyectos, las condiciones de uso del suelo y tratamiento urbanístico, el tipo de vivienda, los costos y valores de comercialización, así como la experiencia y capacidad operativa de las empresas constructoras. No obstante, la literatura revisada otorga una relevancia particular a factores relacionados con la complejidad normativa, la coordinación institucional, la gestión regulatoria y los niveles de digitalización de los procesos, al considerarlos determinantes relevantes en la variabilidad en los tiempos de aprobación.

Asimismo, los estudios revisados evidencian una creciente utilización de enfoques cuantitativos y herramientas de análisis multivariado para analizar la relación entre las

características de los proyectos y la duración de los trámites de licenciamiento. En este contexto, la literatura coincide en que la comprensión de esta dinámica requiere aproximaciones integrales capaces de incorporar simultáneamente variables físicas, regulatorias, económicas e institucionales, debido a la naturaleza compleja y multifactorial del proceso de licenciamiento.

Como resultado de la revisión de la literatura se identificaron las variables objeto de estudio, las cuales se describen en la sección **Variables**.

5. Marco contextual

A continuación, se describe el contexto en el que se desarrollan los proyectos de vivienda en Bogotá, integrando dimensiones institucionales, normativas y de mercado que condicionan su formulación, viabilidad y ejecución. Se presenta cómo opera el ciclo típico del negocio inmobiliario, destacando la secuencia entre la planeación, comercialización y construcción. Asimismo, se describe la cadena de urbanismo y construcción como un sistema de trámites, procedimientos y actores públicos y privados que intervienen desde la habilitación del suelo y el licenciamiento hasta la ejecución, terminación de los proyectos, evidenciando la necesidad de coordinación y el encadenamiento de las decisiones para llevar a cabo los proyectos de manera exitosa.

A partir de ello, el texto expone el marco legal que regula las licencias urbanísticas y su aplicación en Bogotá, y desarrolla el licenciamiento como procedimiento administrativo, precisando etapas, plazos, actos de decisión y condiciones asociadas al cumplimiento de obligaciones y expensas. Finalmente, caracteriza el comportamiento reciente del mercado de vivienda en la ciudad mediante la lectura conjunta de formación de hogares, unidades aprobadas en las licencias urbanísticas e iniciaciones, para interpretar el ciclo sectorial, sus rezagos y su sensibilidad a variables macroeconómicas, financieras y de política pública. En conjunto, se delimita el entorno real en el que los proyectos de vivienda se desarrollan, y justifica la relevancia del licenciamiento como actividad crítica en la producción efectiva de vivienda nueva.

5.1. El ciclo de los proyectos de vivienda nueva en Bogotá

En Colombia, el desarrollo del sector vivienda está marcado por dos antecedentes clave que han dado forma a las políticas actuales. En primer lugar, en materia institucional, el

antecedente normativo más relevante de la política de vivienda social en el país se encuentra en la Constitución Política de 1991, con la cual se establece como derecho fundamental el acceso a una vivienda digna, sentando así las bases para la posterior creación del Sistema Nacional de Vivienda de Interés Social mediante la promulgación de la Ley 3 de 1991. Este sistema integró a diversas entidades públicas y organizaciones privadas que se encargarían de la gestión y financiación de las viviendas de interés social, ha permitido un enfoque integral en la generación de soluciones habitacionales para los sectores de menores ingresos y dio lugar al desarrollo de políticas de vivienda social (MVCT, 2021).

En segundo lugar, la crisis hipotecaria de finales de los años 90, conocida como la crisis del sistema de Unidad de Poder Adquisitivo Constante (UPAC), fue un punto de inflexión en la política de vivienda en Colombia. Según Asobancaria (2020), esta crisis económica, que afectó gravemente al sistema financiero del país por su fuerte impacto en el crédito hipotecario, llevó a muchos hogares a enfrentar dificultades para cumplir con sus obligaciones financieras debido a los altos intereses generados por el sistema UPAC y marcó el inicio del cambio en la estructura institucional encargada de regular y ejecutar la política para asegurar el acceso a la vivienda.

Como resultado de este proceso, en 2011 se creó el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio (MVCT), encargado de gestionar todos los aspectos relacionados con el desarrollo integral del sector vivienda y el ordenamiento territorial en Colombia (MVCT, 2021).

En el mismo sentido, el actual modelo de negocio bajo el cual se desarrollan los proyectos de vivienda nueva en Colombia tiene sus orígenes en los cambios legales introducidos después de la crisis del UPAC. Carranza Ramírez (2023) anota que, dicho modelo tiene dos aspectos fundamentales: el esquema preventa y la fiducia inmobiliaria. El primero ha sido una herramienta clave en el desarrollo de proyectos de vivienda, al permitir la venta de las viviendas antes de iniciar la construcción, hasta el momento en que se logra el punto de equilibrio, es decir, cuando se tienen asegurados los recursos para desarrollar el proyecto.

Según Camacol (2017), al permitir la comercialización de viviendas mediante el esquema de preventas, los hogares tienen un mayor plazo para realizar el pago de la cuota inicial de los inmuebles y los desarrolladores aseguran una fuente constante de ingresos, lo que reduce el riesgo comercial asociado con los proyectos de vivienda. Sin embargo, este esquema ha generado nuevos retos en la planificación de los proyectos, particularmente en lo relacionado con sus costos, ya que al prolongarse el tiempo entre la venta y la entrega de las viviendas puede resultar en un aumento imprevisto de los costos debido a cambios en los precios de materiales y mano de obra.

Por su parte, la fiducia inmobiliaria, como mecanismo de gestión de recursos, complementa el esquema de preventa y ha mostrado ser fundamental para garantizar la transparencia en los proyectos de vivienda. Para Rivera Pinzón (2022), la fiducia inmobiliaria se define como un contrato en el cual una entidad fiduciaria recibe los bienes o recursos para el desarrollo de un proyecto inmobiliario, actuando como administrador de los fondos recibidos. Este mecanismo proporciona un marco legal y financiero que asegura que los recursos de los compradores sean utilizados exclusivamente para la construcción de las viviendas. Además, la autora destaca que la fiduciaria tiene la responsabilidad de garantizar que los plazos y condiciones establecidos en los contratos se cumplan, lo que da mayor seguridad a los hogares compradores. Asimismo, la fiducia inmobiliaria cumple un rol clave en la organización del proceso de comercialización, al encargarse de recaudar los pagos de los compradores durante la etapa de preventa y los administra de acuerdo con lo pactado en el contrato.

En línea con lo anterior, Cataño Berrío (2021) destaca que el uso de la fiducia inmobiliaria ha contribuido a una mayor seguridad en la ejecución de los proyectos de vivienda, asegurando que los fondos sean utilizados conforme al plan establecido para el desarrollo del proyecto. Según la autora, este mecanismo protege a los compradores garantizando la correcta inversión de su dinero, y beneficia a los desarrolladores mediante la transparencia, la

organización financiera y el acceso a recursos adicionales para llevar a cabo proyectos de mayor escala y verificar que se cumpla con las regulaciones y requisitos legales, reduciendo los riesgos asociados a la ejecución del proyecto.

Ante este contexto, Carranza Ramírez (2023) identifica dos etapas clave en el desarrollo de los proyectos de vivienda nueva: la etapa de preventas y la etapa de desarrollo. En la primera se reúnen los promotores, desarrolladores, constructores y propietarios de los predios donde se llevará a cabo el proyecto; en esta fase también participan los hogares interesados en adquirir las viviendas, quienes se vinculan al proyecto a través de contratos de encargo fiduciario para realizar los pagos correspondientes a la cuota inicial, con el objetivo de asegurar las condiciones técnicas y financieras necesarias para iniciar las obras, lo que implica alcanzar el punto de equilibrio. Durante la etapa de desarrollo, la autora señala que, se lleva a cabo la construcción de las viviendas, y los hogares que las adquieren se vinculan a través de promesas de compraventa con los desarrolladores y/o constructores e inician con la cuota inicial en un menor número de mensualidades. Asimismo, se firman las promesas de compraventa con aquellos hogares que adquirieron las viviendas durante la etapa de preventas.

En el caso de Bogotá, para celebrar la firma de las promesas de compraventa, los desarrolladores y/o constructores deben contar con el registro de enajenadores, o permiso de ventas, de la Secretaría Distrital del Hábitat (SDHT), quien ejerce las funciones de inspección, vigilancia y control. Para ello, de acuerdo con el artículo 7 de la resolución 927 de 2021 de la misma secretaría, deben radicar entre otros documentos, la licencia urbanística del proyecto (SDHT, 2021). Con lo anterior se entiende que el trámite de la licencia de construcción debe realizarse durante la etapa de preventas.

A pesar de sus beneficios, la implementación del sistema de preventas, las fiducias inmobiliarias y aumento en el número de trámites y regulaciones ha provocado cambios en las

fases comercial y constructiva de los proyectos, incrementando los tiempos y actividades entre el lanzamiento y la terminación de los proyectos de vivienda (Camacol, 2017).

5.2. La cadena del urbanismo y la construcción

Según el documento Esquema General de la Cadena de Urbanismo y Construcción de la SDHT (2024), la cadena de urbanismo y construcción en Bogotá está compuesta por un conjunto de 97 trámites y procedimientos, incluyendo el trámite de las licencias urbanísticas, que son esenciales para el desarrollo de la ciudad, ya que permiten aprovechar o mitigar los impactos sociales y económicos de los proyectos de vivienda nueva. La aplicación de estos trámites y procedimientos depende de la localización del proyecto y de las normas urbanísticas vigentes para el predio. Según el tratamiento urbanístico asignado, conservación, consolidación, renovación urbana, mejoramiento integral o desarrollo, los proyectos pueden tener que adelantar un mayor o menor número de estos procedimientos (SDHT, 2024).

Estos trámites y procedimientos se adelantan ante 21 actores públicos y privados. A continuación, en la **Tabla 1** se describen a los actores relacionados con el trámite de las licencias urbanísticas.

Tabla 1.
Actores de la cadena de urbanismo y construcción en Bogotá.

Actores	Función	Tipo de Actor
Curadurías Urbanas	Estudia, revisa y expide las licencias de construcción.	Particular con funciones públicas
Secretaría Distrital de Planeación (SDP)	Formula el POT y verifica su cumplimiento. Liquidada las cargas urbanísticas.	Público
Secretaría Distrital de Hacienda (SHD)	Liquidada y recauda el impuesto predial y el impuesto de delineación urbana y las cargas urbanísticas.	Público

Actores	Función	Tipo de Actor
Secretaría Distrital de Ambiente (SDA)	Otorga conceptos técnicos ambientales y clasifica el impacto ambiental de la licencia.	Público
Empresa de Renovación y Desarrollo Urbano	Liquida y recauda la compensación económica de la obligación urbanística de VIS y VIP	
Aeronáutica Civil	Determina la altura máxima de las edificaciones de acuerdo con el cono de aproximación.	Público
Instituto de Desarrollo Urbano (IDU), DADEP, Empresa de Acueducto y Alcantarillado de Bogotá (EAAB)	Evaluadores técnicos de redes de servicios públicos, infraestructura vial y espacio público.	Público
Enel Codensa, Vanti, ETB, Bomberos		
Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático (IDIGER)	Emite certificado de riesgo por amenazas como movimiento en masa, inundaciones, entre otros.	Público
Promotores y Constructores	Responsables de presentar solicitudes y responder a requerimientos de las autoridades.	Privado

Nota. Adaptación propia con base en el documento Esquema General de la Cadena de Urbanismo y Construcción (SDHT, 2024)

La cadena de urbanismo y construcción en Bogotá inicia a partir del Plan de Ordenamiento Territorial (POT), adoptado mediante el Decreto 555 de 2021, donde se define las normas para el uso, intensidad y ocupación del suelo en la ciudad. A partir de allí, los trámites y procedimientos se agrupan en las etapas de gestión y la habilitación del suelo, el

licenciamiento urbanístico, que incluye la licencias en la modalidad de urbanización y de construcción, la ejecución de obras, y, por último, la terminación y entrega formal de las obras. Este modelo requiere de una interacción coordinada entre las entidades involucradas para garantizar el adecuado desarrollo de los proyectos, en el cual se destacan procedimientos clave como la colaboración entre empresas de servicios públicos, la gestión del espacio público, la gestión del riesgo y la evaluación ambiental (SDHT, 2024).

5.3. Marco legal y normativo de las licencias urbanísticas

Las licencias urbanísticas “son actos administrativos de contenido particular y concreto las licencias de parcelación, urbanización, construcción [...]” (Congreso de la República de Colombia, 1997, art. 36, pp. 26-27); es decir, las licencias urbanísticas autorizan el desarrollo de las obras que se van a llevar a cabo en un determinado predio, otorgando unos derechos de construcción y desarrollo, así como la verificación de que los proyectos cumplen con los requisitos técnicos, ambientales y urbanísticos establecidos en las diferentes normativas e instrumentos de planificación territorial (MVCT, 2022). Estas licencias son de vital importancia para la planeación del territorio y la seguridad de las construcciones, ya que aseguran estas se desarrollen acorde a lo planificado y conforme a las normas.

El marco jurídico que regula de las licencias urbanísticas en Colombia está conformado por las normas que se presentan en la **Tabla 2**.

Tabla 2.

Principales normas que rigen las licencias urbanísticas en Colombia.

Norma	Contenido General	Aplicación
Ley 9 de 1989	Lineamientos sobre reformas urbanas y control del uso del suelo.	Introduce bases legales para regular el desarrollo urbano y otorgamiento de las licencias.
Ley 388 de 1997	Define mecanismos de planificación territorial y gestión del suelo.	Regula los instrumentos normativos y operativos que sustentan el ordenamiento urbano y los procedimientos de licenciamiento.
Ley 1437 de 2011	Expide Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo (CPACA).	Establece los principios y procedimientos que rigen las actuaciones administrativas, incluyendo trámites de licencia.
Decreto 1077 de 2015	Compila normas del sector vivienda y reglamenta licencias urbanísticas.	Detalla el procedimiento, tipos de licencia, plazos, modificaciones, y requisitos documentales. Incluye actualizaciones como el Decreto 1783 y Resolución 1025 de 2021.

Nota. Adaptación propia con base en la Ley 9 de 1989, Ley 388 de 1997, Ley 1437 de 2011 y Decreto 1077 de 2015.

De acuerdo con el Decreto 1077 de 2015, las licencias urbanísticas se pueden clasificar en parcelación, urbanización, subdivisión y construcción. Sobre esta última, se establece que “en las licencias de construcción se concretarán de manera específica los usos, edificabilidad, volumetría, accesibilidad y demás aspectos técnicos aprobados para la respectiva edificación” (MVCT, 2015, art. 2.2.6.1.1.7, pp. 473-476), la cual comprende modalidades para obras nuevas, ampliaciones, adecuaciones o modificaciones, entre otros tipos de intervenciones.

En Bogotá, la expedición de licencias, además de tener en cuenta la normativa mencionada anteriormente, responde a requerimientos de orden distrital, principalmente el POT, adoptado mediante el Decreto 555 de 2021. En este plan se establecen normas respecto a la ocupación, densidad, intensidad en el uso y cargas urbanísticas, entre otras.

5.4. El trámite de licenciamiento

El proceso para obtener una licencia de construcción en Colombia está reglamentado bajo el Decreto 1077 de 2015, el cual establece los documentos requeridos y los procedimientos que deben surtirse ante la curaduría urbana (MVCT, 2015). A continuación, se detalla este proceso.

En cuanto a la radicación de la solicitud de licencia, el decreto dice lo siguiente:

“[...] se radicará y numerará consecutivamente, en orden cronológico de recibo, dejando constancia de los documentos aportados con la misma.

En caso de que la solicitud no se encuentre completa, se devolverá la documentación para completarla. Si el peticionario insiste, se radicará dejando constancia de este hecho y advirtiéndole que deberá allanarse a cumplir dentro de los treinta (30) días hábiles siguientes so pena de entenderse desistida la solicitud, lo cual se hará mediante acto administrativo que ordene su archivo y contra el que procederá el recurso de reposición ante la autoridad que lo expidió.” (MVCT, 2015, art. 2.2.6.1.2.1.1, pp. 481-483)

Posteriormente, y una vez la solicitud haya sido radicada en legal y debida forma, el Decreto contempla lo siguiente:

“[...] Los curadores urbanos y la entidad municipal o distrital encargada del estudio, trámite y expedición de las licencias, según el caso, tendrán un plazo máximo de cuarenta y cinco (45) días hábiles para resolver las solicitudes de

licencias y de modificación de licencia vigente pronunciándose sobre su viabilidad, negación o desistimiento contados desde la fecha en que la solicitud haya sido radicada en legal y debida forma. Vencido este plazo sin que los curadores urbanos o las autoridades se hubieren pronunciado, se aplicará el silencio administrativo positivo en los términos solicitados, pero en ningún caso en contravención de las normas urbanísticas y de edificación vigentes, quedando obligadas la autoridad municipal o distrital competente o el curador urbano, a expedir las constancias y certificaciones que se requieran para evidenciar la aprobación del proyecto presentado. La invocación del silencio administrativo positivo se someterá al procedimiento previsto en el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo.

Cuando el tamaño o la complejidad del proyecto lo ameriten, el plazo para resolver la solicitud de licencia de que trata este artículo podrá prorrogarse por una sola vez hasta por la mitad del término establecido mediante acto administrativo de trámite que solo será comunicado.”(MVCT, 2015, art. 2.2.6.1.2.3.1, p. 496)

Posteriormente, se emite el acta de observaciones y correcciones, sobre lo que el decreto menciona:

“Efectuada la revisión técnica, jurídica, estructural, urbanística y arquitectónica del proyecto, el curador urbano o la autoridad municipal o distrital competente, levantará por una sola vez, si a ello hubiere lugar, un acta de observaciones y correcciones en la que se informe al solicitante sobre las actualizaciones, correcciones o aclaraciones que debe realizar al proyecto y los documentos adicionales que debe aportar para decidir sobre la solicitud.

El solicitante contará con un plazo de treinta (30) días hábiles para dar respuesta al requerimiento. Este plazo podrá ser ampliado, a solicitud de parte, hasta por un término adicional de quince (15) días hábiles. Durante este plazo se suspenderá el término para la expedición de la licencia, el cual, salvo renuncia expresa, se reanudará el día hábil siguiente al vencimiento del término máximo con el que cuenta el solicitante para dar respuesta al acta de observaciones. El lapso entre la expedición del Acta de observaciones y la comunicación de esta, no será contabilizado dentro del término que la curaduría tiene para pronunciarse.” (MVCT, 2015, art. 2.2.6.1.2.2.4, p. 495)

Finalmente, y después del proceso mencionado anteriormente, viene la notificación de la licencia, sobre lo cual el decreto menciona que:

“El acto administrativo que otorgue, niegue o declare el desistimiento de la solicitud de licencia será notificado al solicitante y a cualquier persona o autoridades que se hubiere hecho parte dentro del trámite, en los términos previstos en el Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo. La constancia de la notificación se anexará al expediente. En el evento que el solicitante de la licencia sea un poseedor, el acto que resuelva la solicitud se le notificará al propietario inscrito del bien objeto de la licencia en la forma indicada anteriormente.” (MVCT, 2015, art. 2.2.6.1.2.3.7, p. 501)

En cuanto al pago de los impuestos, gravámenes, tasas, participaciones y contribuciones asociadas a la expedición de licencias el decreto en mención establece que:

“[...] Cuando los trámites ante los curadores urbanos causen impuestos, gravámenes, tasas, participaciones o contribuciones, los curadores sólo podrán expedir la licencia cuando el interesado demuestre la cancelación de las correspondientes obligaciones, para lo cual contará con un término de treinta

(30) días hábiles, contados a partir del requerimiento de aportar los comprobantes de pago por tales conceptos. Dentro de este mismo término se deberán cancelar al curador urbano las expensas correspondientes al cargo variable.” (MVCT, 2015, art. 2.2.6.6.8.2, pp. 551-552)

Adicionalmente, el Decreto 1077 de 2015, en su artículo 2.2.6.1.2.3.1, establece que el curador urbano cuenta con un plazo máximo de 45 días hábiles para pronunciarse sobre la solicitud de la licencia. Sin embargo, el término puede ampliarse si el proyecto necesita contar con la participación de otras entidades, subsanar requerimientos asociados a la documentación o realizar evaluaciones técnicas complementarias (MVCT, 2015).

Asimismo, en el decreto mencionado anteriormente se contempla:

“[...] plazos indicativos para pronunciarse sobre la solicitud de licencias de construcción, donde se contemplan cuatro categorías que pueden tener una variación en los tiempos de respuesta asociado a la complejidad, como se mencionan a continuación:

1. Categoría IV Alta Complejidad: Cuarenta y cinco (45) días contados a partir de la fecha de radicación de la solicitud en legal y debida forma.
2. Categoría III Media-Alta Complejidad: Treinta y cinco (35) días contados a partir de la fecha de radicación de la solicitud en legal y debida forma.
3. Categoría II Media Complejidad: Veinticinco (25) días contados a partir de la fecha de radicación de la solicitud en legal y debida forma.
4. Categoría I Baja Complejidad: Veinte (20) días contados a partir de la fecha de radicación de la solicitud en legal y debida forma.” (MVCT, 2015, art. 2.2.6.1.2.3.2, p. 497).

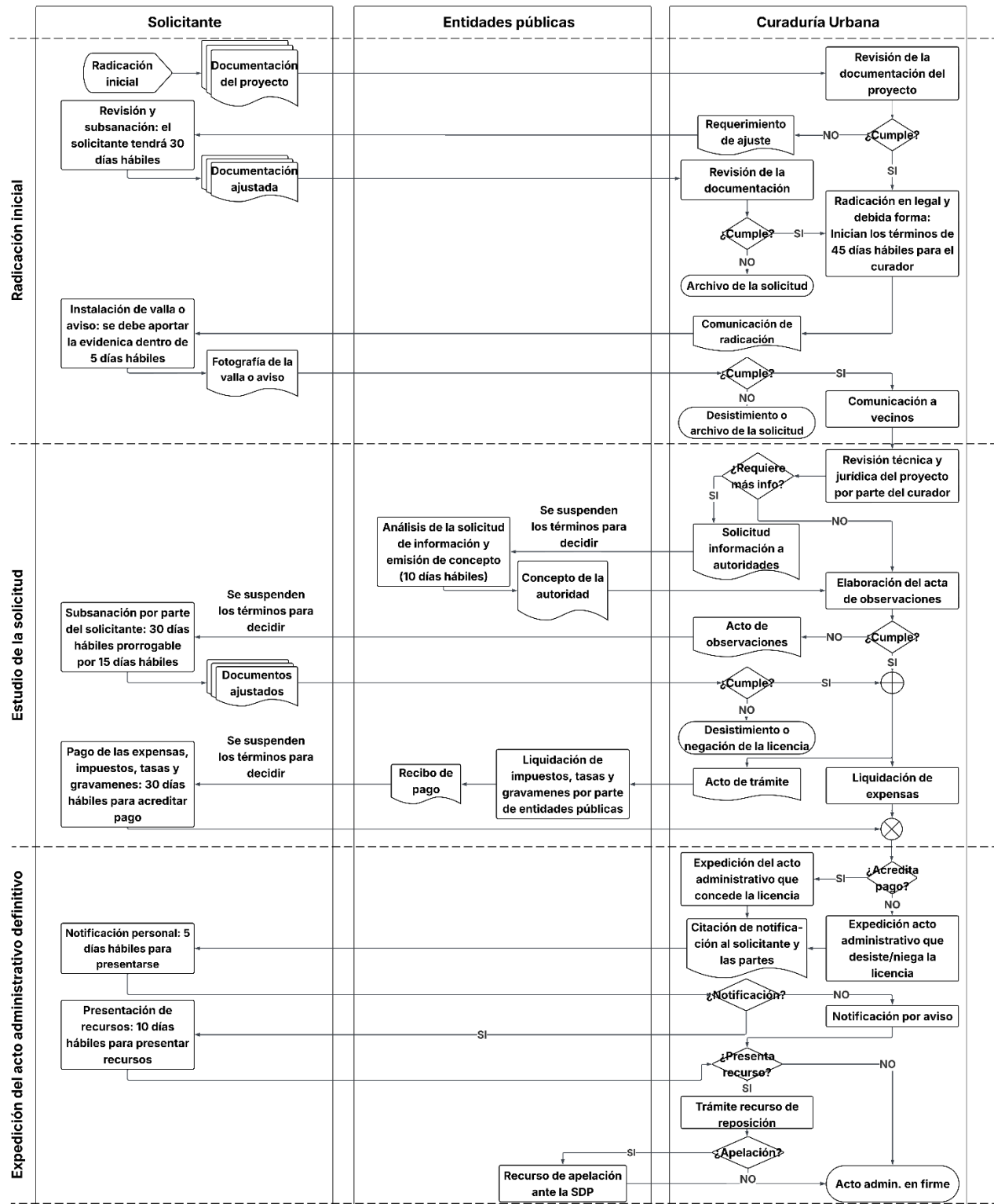
Para Bogotá, el trámite de licenciamiento se complementa con requisitos establecidos en el POT vigente, tales como la obtención de conceptos por parte de autoridades distritales, la

liquidación de las obligaciones urbanísticas y estudios técnicos; estos factores adicionales pueden extender los plazos establecidos desde el nivel nacional (Alcaldía Mayor de Bogotá D.C, 2021).

En la **Figura 2** se presenta un diagrama de flujo para el trámite de la licencia de construcción, dejando ver de manera clara y estructurada los principales actores involucrados, documentos, etapas del proceso y sus tiempos normativos. Se encuentran tres columnas que contemplan responsabilidades y acciones del solicitante, las entidades públicas y la curaduría urbana.

Figura 2.

Trámite de licencia de construcción y sus procesos



Nota. Adaptación propia

5.5. El mercado de vivienda y el comportamiento del licenciamiento en Bogotá

El desarrollo de proyectos de vivienda nueva en Bogotá se inserta en un entorno donde convergen el ciclo macroeconómico que condiciona la demanda efectiva y el marco institucional y normativo que define la secuencia de actos y permisos. Estos determinan la dinámica del sector donde destacan el licenciamiento y las iniciaciones de viviendas como indicadores del proceso de producción. En particular, en el ciclo del proyecto el licenciamiento es un hito temprano y necesario para el desarrollo del mismo y su trámite se inserta en una cadena amplia de procedimientos y actores que condicionan tiempos, costos y riesgos del proyecto.

En el aspecto macroeconómico, el desempeño reciente del mercado de vivienda en la ciudad está asociado a la trayectoria de la inflación, las tasas de interés y las condiciones de crédito hipotecario, variables que se transmiten al sector por la vía de la asequibilidad de los hogares y la decisión de inversión de los promotores. Tras el ciclo de tasas elevadas observado, donde alcanzaron su máximo en el primer trimestre de 2023, la mejora gradual del entorno financiero con un descenso a niveles cercanos al 11% en tasas de créditos hipotecarios (en promedio, 11.23% para VIS y 11.30% para No VIS), ha tendido a aliviar la carga mensual de los hogares y a favorecer la absorción del inventario existente, aunque persisten rezagos para que esto se traduzca en nuevas decisiones de licenciamiento de nuevos proyectos e iniciaciones de viviendas, dada la secuencia del ciclo del proyecto de vivienda (SDHT, 2025b).

A ello se suma la incidencia de los subsidios a la demanda (nacionales y distritales), que amplifican o amortiguan los efectos del ciclo económico, como mecanismo de cierre financiero de los hogares que acceden a vivienda VIS y VIP, cuya continuidad o intermitencia afecta la previsibilidad del mercado y, por tanto, la estrategia de lanzamiento y aprobación de nuevos proyectos (SDHT, 2025b).

Desde la perspectiva de la demanda, la presión por vivienda puede aproximarse mediante la formación de hogares. Para Bogotá, la serie muestra una aceleración desde 51.069 hogares en 2013 hasta un máximo de 99.884 en 2019, seguida de una desaceleración hasta 60.831 hogares en 2024, equivalente a una reducción de 39,1% frente al pico de 2019 (DANE, 2025b). Este patrón es relevante porque la formación de hogares no se traduce automáticamente en demanda efectiva, pero sí expresa la magnitud de la necesidad potencial que debe ser atendida en la ciudad por una combinación de stock existente, movilidad de los hogares y producción de vivienda nueva.

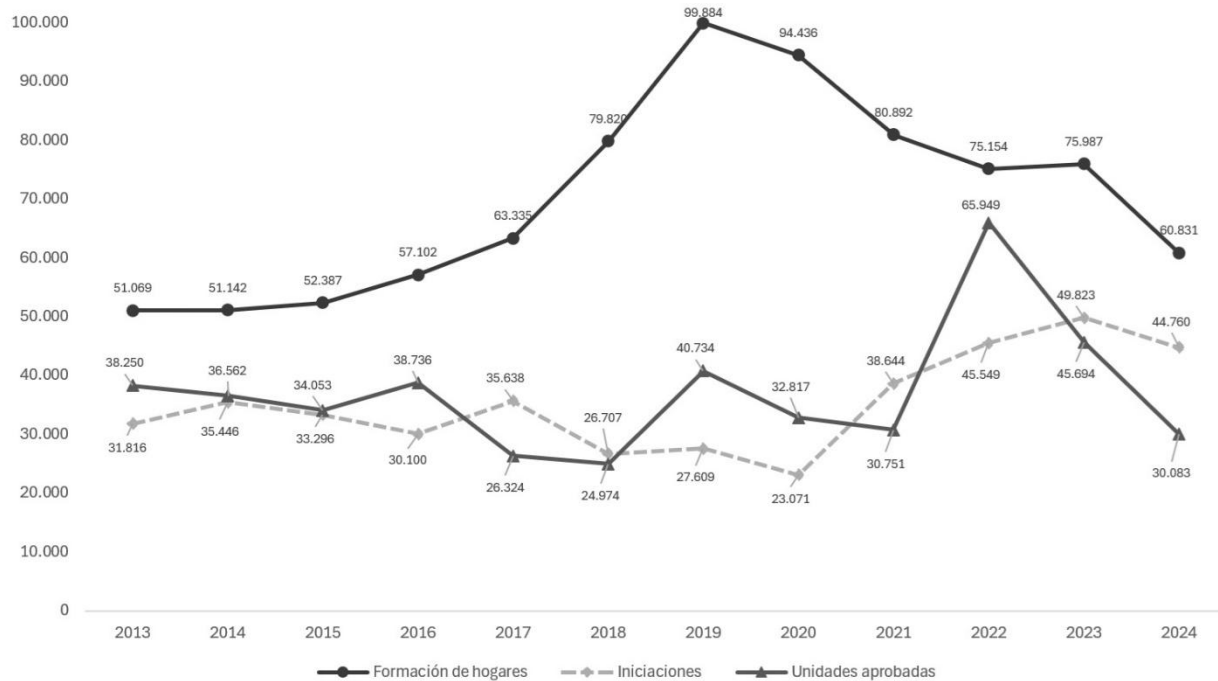
En contraste con la formación de hogares, desde el lado de la oferta, los indicadores de producción de unidades aprobadas en el licenciamiento e iniciaciones presentan un comportamiento con un leve descenso en la primera mitad de la serie y un aumento con una corrección de la segunda parte. Las unidades licenciadas descienden en la primera parte de la serie, luego repuntan de manera marcada y alcanzan en 2022 un valor de 65.949, lo que representa un incremento de 114,5% respecto de 2021 (DANE, 2025a). Este incremento sugiere un fortalecimiento excepcional del “pipeline”, consistente con un contexto en el que los promotores de los proyectos anticiparon cambios normativos, ajustando su cronograma de radicación y aprobación para asegurar una norma urbanística más favorable dentro del marco del Plan de Ordenamiento Territorial anterior. Por su parte, las iniciaciones registran su punto más bajo en 2020 con 23.071 unidades y se recuperan progresivamente hasta 44.760 en 2024, lo que equivale a un aumento de 94% respecto del punto más bajo (DANE, 2025c).

La lectura conjunta de las series es coherente con la secuencia del ciclo del proyecto, donde el licenciamiento antecede al inicio de obra, mientras que las iniciaciones responden con rezago a la acumulación (o agotamiento) del stock de proyectos de vivienda aprobados. La relación entre licenciamiento e iniciaciones pasa de 0,69 en 2022 a 1,49 en 2024, lo que indica

que, en este último periodo, se iniciaron más viviendas de las que se licenciaron, consumiendo el stock aprobado en años anteriores (DANE, 2025a; DANE, 2025c).

Figura 3.

Formación de hogares, unidades de vivienda aprobadas en modalidad de obra nueva e iniciaciones de vivienda en Bogotá, periodo 2013-2024.



Nota. Adaptado de proyecciones de población por DANE (2025b), ELIC por DANE (2025a) y vivienda VIS y No VIS por DANE (2025c)

Al comparar formación de hogares con iniciaciones de la **Figura 3**, se observa un balance negativo en todo el periodo 2013–2024, con una brecha promedio de -34.965 unidades de vivienda. La brecha alcanza su máximo en 2019, con -72.275 unidades, cuando la formación de hogares supera ampliamente las iniciaciones, y se reduce de manera importante hacia 2024, con -16.071 unidades (DANE, 2025b; 2025c). Esta reducción no implica ausencia de presión por soluciones habitacionales; por el contrario, combina dos tendencias, la

desaceleración en la formación de hogares después de 2019 y el repunte de iniciaciones tras la pandemia del COVID-19 por la recuperación económica y la materialización gradual del “pipeline” de proyectos licenciados.

Estos rasgos de la actual dinámica del mercado de vivienda en la ciudad son centrales para el contexto de la investigación. En un sistema donde la etapa inicial de los proyectos se desarrolla entre preventas y condiciones regulatorias exigentes, como la aprobación de las licencias para desarrollar los proyectos de vivienda, una caída prolongada del licenciamiento anticipa restricciones futuras sobre las iniciaciones y, por ende, sobre la capacidad del mercado para sostener la producción de vivienda nueva. En consecuencia, y sin prejuzgar las características específicas que determinan la duración de este trámite, el contexto reciente sugiere que la recuperación del licenciamiento depende de la interacción entre las condiciones de demanda, costos y márgenes de construcción, y la carga procedimental derivada de la cadena de urbanismo y construcción y de los requisitos asociados al POT, que inciden en tiempos y riesgos del ciclo de proyecto.

6. Hipótesis

Con base en la revisión teórica y el planteamiento del problema que se presentaron en secciones anteriores, se formularon las siguientes hipótesis, que tienen como objetivo estudiar cómo las características de los proyectos de vivienda nueva en Bogotá pueden influir en la duración del proceso de licenciamiento. Estas hipótesis sirven de guía para el análisis y permiten comparar los hallazgos, asegurando la coherencia y validez de los resultados obtenidos.

A continuación, se presentan las hipótesis:

Hipótesis Nula (H_0): No existe una relación significativa entre las características de los proyectos de vivienda nueva en Bogotá y la duración del trámite de licenciamiento

Hipótesis Alterna (H_1): Existe una relación significativa entre las características de los proyectos de vivienda nueva en Bogotá y la duración del trámite de licenciamiento

7. Variables

Con el fin de encontrar la relación existente entre las características de los proyectos de vivienda y la duración del trámite de licenciamiento, se definieron las variables más relevantes a partir de los resultados del marco teórico, que abarcan tanto las características físicas y comerciales de los proyectos como las condiciones operativas de las empresas constructoras.

Estas variables pueden clasificarse en tres categorías; en primer lugar, están las variables asociadas al proyecto, las cuales permiten identificar las dimensiones físicas y técnicas de la obra y dan cuenta de su complejidad. Dentro de estas están el tamaño del predio, tamaño del proyecto – medido por número de viviendas o área construida –, y tipo de vivienda (VIS, No VIS, mixto). En segundo lugar, encontramos las variables relacionadas los aspectos económicos del proyecto como el valor de venta por metro cuadrado y costos del proyecto, y el tercer grupo, se conforma con variables que dan cuenta de la capacidad de la empresa ejecutora, tales como el tamaño de la empresa y la experiencia de la constructora medida a partir de su antigüedad en el mercado.

A continuación, se presenta cada una de las variables:

Tabla 3.

Variables objeto de estudio

Variable	Descripción	Fuente	Forma de calculo
Tiempo licencia	Variable dependiente. Número de días calendario que transcurren entre la primera radicación de la solicitud de la licencia y la aprobación.	Secretaría Distrital de Planeación	$T_{licencia} = Fecha\ ejecutoria - Fecha\ radicación$
Normatividad	Variable independiente – categórica. Tratamiento urbanístico bajo el cual se aprueba la licencia del proyecto.	Secretaría Distrital de Planeación	$N_{proyecto} = \begin{cases} Conservación \\ Desarrollo \\ Consolidación \\ Renovación Urbana \\ Mejoramiento Integral \end{cases}$
Tamaño de predio	Variable independiente – continua. Corresponde al área total de los predios incluidos en el proyecto licenciado.	Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital	$T_{predio} = \sum_{i=1}^n \text{Área del predio}_i$
Tamaño del proyecto	Variable independiente – continuas. Representa la magnitud del proyecto, y puede ser determinada por el número total de viviendas, número de pisos de la edificación o el área construida.	Secretaría Distrital de Planeación y Galería Inmobiliaria	$T_{proyecto,pisos} = \text{Número de pisos}$ $T_{proyecto,unidades} = \sum_{i=1}^n \text{Número de viviendas}_i$ $T_{proyecto,área} = \sum_{i=1}^n M^2 \text{ aprobados en la licencia}_i$
Tipo de vivienda	Variable independiente – categórica.	Galería Inmobiliaria	

Variable	Descripción	Fuente	Forma de calculo
	Clasifica los proyectos según el tipo de programa de subsidios o clasificación en el mercado: VIP, VIS, o No VIS.		$T_{vivienda} = \begin{cases} VIP \\ VIS \\ No\ VIS \end{cases}$
Valor de venta	Variable independiente – continua. Precio por metro cuadrado al que se comercializa la vivienda, calculado como el cociente entre el precio de venta sobre el área construida.	Galería Inmobiliaria	$V_{venta,m2} = \frac{Valor\ total\ de\ venta}{Área\ construida\ en\ m^2}$
Tamaño Empresa	Variable independiente – categórica. Capacidad operativa de la empresa, medida por los ingresos operativos, ganancia operativa, activos totales y total de patrimonio, en durante el periodo 2016-2024.	EMIS	$T_{empresa} = \begin{cases} Pequeña \\ Mediana \\ Grande \end{cases}$
Experiencia constructora	Variable independiente – continua. Mide la experiencia de la compañía, teniendo en cuenta el tiempo transcurrido desde su año de fundación y el año actual.	EMIS	$E_{constructora} = \text{Número de años en operación}$

Nota. Adaptación propia

8. Metodología

8.1. Tipo de investigación

Se adoptó una metodología de investigación aplicada, esto debido a que su propósito central del estudio es proporcionar información útil y práctica para los gerentes de proyectos y, en general, tomadores de decisiones de los proyectos de vivienda nueva, así como la gestión urbana de la ciudad de Bogotá. Esta elección se respalda en autores como Lukavec et al. (2024) quién en sus resultados pudo determinar que la duración del licenciamiento afecta los costos de desarrollo y los precios, reafirmando así el enfoque del estudio.

Asimismo, según lo expuesto por Hernández Sampieri & Mendoza Torres (2018), y considerando el nivel de profundidad y las fuentes de la información, se emplea un alcance descriptivo y un enfoque cuantitativo. En este sentido, el estudio busca realizar una descripción precisa y detallada de las características de los proyectos de vivienda dentro del trámite de licenciamiento en Bogotá. Esta descripción se ejecuta sin manipular deliberadamente las variables, lo que nos permite identificar correlaciones significativas entre las variables de estudio y así determinar patrones o comportamientos dentro del proceso.

Con respecto a la inferencia, se opta por un método deductivo, puesto que como lo plantea Bernal (2016), este es el ideal para obtener una interpretación más precisa de los resultados. Lo cual resulta muy acertado para la presente investigación, considerando que se inicia desde un marco conceptual y que posteriormente se contrasta con la evidencia empírica.

Por último, según su temporalidad y en sintonía con el enfoque no experimental propuesto por Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2018), se opta por un diseño de tipo transversal, el cual permite una recolección de información en un tiempo específico.

A continuación, la **Tabla 4** muestra de forma sistemática cada una de las fases desarrolladas, las herramientas utilizadas y los resultados obtenidos:

Tabla 4.

Metodología

Fase	Descripción	Herramienta	Resultado
Revisión sistemática y análisis bibliométrico	Exploración de la literatura en bases de datos indexadas, utilizando operadores booleanos y términos controlados que permitan recuperar literatura relevante sobre el objetivo del estudio, y el correspondiente análisis bibliométrico.	VOSviewer	Marco teórico: - Clústeres temáticos, co-citaciones relevantes y tendencias emergentes relacionadas con el objetivo del estudio.
Contextualización, definición y preparación del conjunto de datos	Contexto regulatorio, social y económico del mercado de vivienda nueva en Bogotá. Construir el conjunto de datos mediante el cruce de las fuentes de información, asegurando la depuración y estandarización de los registros. Análisis descriptivo de las variables a partir de la información de fuentes institucionales, académicas y gremiales.	ArcMap, RStudio y/o SPSS	Marco contextual: - Análisis de las condiciones regulatorias y económicas donde se desarrollan los proyectos de vivienda. - Conjunto de datos consolidado. - Análisis descriptivo de las variables de estudio.
Análisis multivariado para establecer	Establecer las relaciones entre las variables mediante el análisis de correlación y un modelo	ArcMap, RStudio y/o SPSS	- Identificación de variables significativas relacionadas con el trámite de licenciamiento.

Fase	Descripción	Herramienta	Resultado
relaciones entre las variables	explicativo, con el fin de identificar si las características físicas, de mercado y empresariales de los proyectos de vivienda explican significativamente la duración del trámite.		- Desarrollo de un modelo que explique la duración del trámite según las variables.
Interpretación de resultados y discusión	Análisis de los resultados en relación con la literatura revisada y el marco contextual	-	- Análisis interpretativo de los hallazgos. - Evaluación y validación de las hipótesis según los resultados obtenidos. - Discusión de las principales tendencias encontradas.

Nota. Adaptación propia

8.2. Definición de la muestra

El conjunto de datos se consolidó mediante un cruce espacial entre tres fuentes: la base de licencias de construcción de la Secretaría Distrital de Planeación, la base catastral de la UAECD y la base geográfica de Galería Inmobiliaria, que contiene la georreferenciación de los proyectos que se desarrollan en Bogotá. A partir de esta integración espacial se logró asociar, para cada proyecto identificado, la información correspondiente a la duración de los trámites de licencias de urbanización y construcción y licencias de construcción, las fechas de radicación y aprobación, la norma o el tratamiento urbanístico bajo el cual se aprobó la licencia, así como el área y el número de pisos aprobados y el área de los predios.

En particular, respecto a la duración del trámite, se identificaron las fechas de radicación y ejecutoria tanto para los trámites aprobados, como de aquellos que fueron desistidos por los solicitantes y posteriormente radicados nuevamente hasta obtener su aprobación. Para el cálculo de la duración del trámite, se tomó la fecha de radicación de la primera inicial, aun cuando esta hubiera sido objeto de desistimiento, y la fecha de ejecutoria de la solicitud finalmente aprobada. Lo anterior obedece a que el trámite se encuentra altamente regulado en términos de tiempos, y el solicitante puede desistir durante su curso si encuentra dificultades para subsanar errores, realizar los cambios necesarios al proyecto o cumplir con los pagos de impuestos, costos u obligaciones asociados dentro de los plazos establecidos, por ejemplo.

Una vez ubicados y validados los proyectos de vivienda en la ciudad, se asoció la información de mercado de Galería Inmobiliaria, para las variables de valor por metro cuadrado, el número de unidades y el tipo de vivienda que ofertó el proyecto. Seguidamente, se realizó el cruce con la información de la base de datos EMIS para caracterizar a las empresas que desarrollan los proyectos, construyendo las categorías de tamaño empresarial a partir de indicadores financieros (ingreso operativo, ganancia operativa, activos y patrimonio) para agruparlas en tres: grande, mediana y pequeña. Adicionalmente, se estimó la experiencia de las empresas con base en la información disponible en esta última fuente de información.

Como resultado de este proceso de integración se obtuvo un conjunto de datos a nivel de proyecto que articula las características físicas de los proyectos, prediales, de mercado y empresariales con las variables del trámite de licenciamiento. Esta base consolidada permitió definir la muestra efectiva del estudio con 402 proyectos con información completa y consistente para el análisis estadístico que se desarrolla a continuación.

9. Procesamiento de datos y análisis

El presente capítulo desarrolla el análisis de la investigación a partir del conjunto de datos consolidado de los proyectos de vivienda nueva en Bogotá. En primer lugar, se caracteriza el universo de proyectos, haciendo énfasis en la distribución del tiempo de licenciamiento y en las variables físicas, normativas, de mercado y empresariales que definen los proyectos de la muestra. En segundo lugar, se busca establecer, mediante un análisis multivariado, si las variables independientes presentan una relación estadísticamente significativa con la duración del trámite de licenciamiento.

La lógica del capítulo avanza de lo descriptivo a lo explicativo. Inicia con la descripción del conjunto de variables y continúa examinando asociaciones bivariadas y la dependencia entre las variables. Culmina con los resultados de la aplicación de técnicas de reducción dimensional, agrupación y modelación para contrastar las hipótesis de la investigación. Este enfoque permite pasar de la descripción del comportamiento observado a una evaluación sistemática de las variables que se relacionan con la duración del licenciamiento de los proyectos de vivienda nueva.

9.1. Caracterización de los proyectos de vivienda en Bogotá

9.1.1. Distribución del tiempo de licenciamiento

El tiempo de licenciamiento presenta una distribución marcadamente asimétrica hacia la derecha, con una dispersión considerable y una presencia relevante de datos extremos o outliers. Como se observa en la **Tabla 5**, el tiempo promedio de licenciamiento fue de 327,55 días calendario, mientras que la mediana observada fue de 232,50 días y la desviación estándar alcanzó 279,09, magnitud que confirma una variabilidad considerable entre proyectos analizados.

Tabla 5.

Estadísticos descriptivos de la variable tiempo de licenciamiento en proyectos de vivienda nueva en Bogotá, periodo 2018-2025

Variable	Mínimo	Mediana	Promedio	Desviación Estándar	Máximo
Tiempo de licenciamiento (días calendario)	50,00	232,50	327,55	279,09	1.657,00

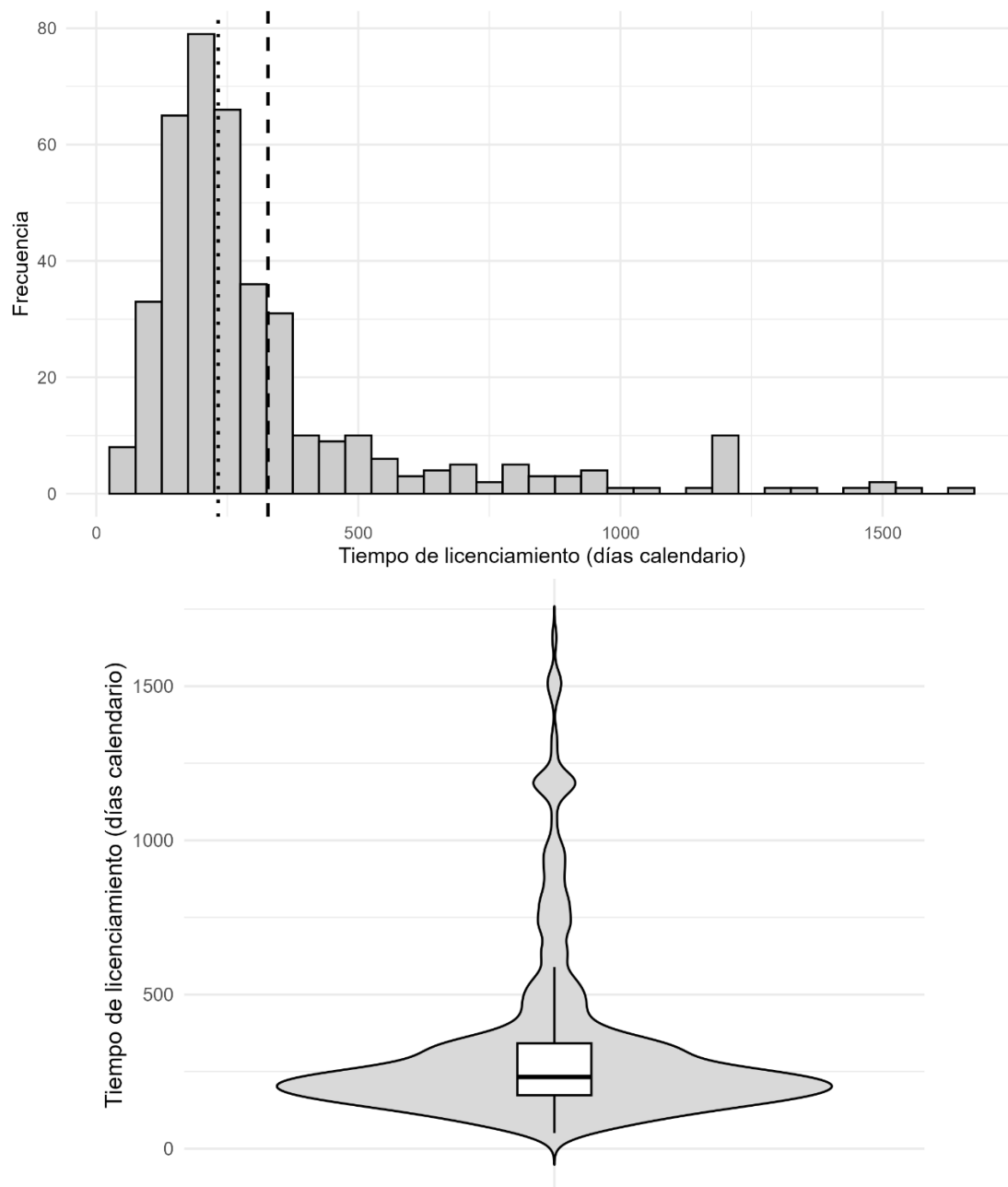
Nota. Adaptación propia con base en licencias de construcción por SDP (2025)

En línea con lo anterior, se observó que los percentiles superiores muestran una variación más acelerada. Mientras que la mediana se ubica entre 173,25 y 341,75 días, el percentil 90 alcanza 721,70 días, el percentil 95 llega a 973,55 días y el máximo observado asciende a 1.657 días. En consecuencia, el conjunto de datos analizados no solo incluye proyectos con duraciones relativamente heterogéneas, sino también un grupo de casos con demoras significativamente superiores al comportamiento típico.

El histograma de la **Figura 4** muestran una concentración importante de datos en rangos bajos y medios, seguida de una cola derecha prolongada, y el gráfico de violín un número considerable de valores atípicos en la parte superior de la distribución.

Figura 4.

Distribución del tiempo de licenciamiento en proyectos de vivienda nueva en Bogotá, periodo 2018-2025: Arriba histograma (mediana línea punteada y promedio línea segmentada); abajo gráfico de violín



Nota. Adaptación propia con base en licencias de construcción por SDP (2025)

9.1.2. Características físicas y de escala de los proyectos

Las características físicas de los proyectos se examinaron a partir de cuatro variables: tamaño del predio, número de pisos, número de unidades de vivienda y área total del proyecto. Los resultados de la caracterización de estas variables, presentados en la **Tabla 6**, evidencian que el conjunto de datos analizado está compuesto por proyectos heterogéneos en términos de sus condiciones físicas y su escala (Ver **Anexo D**).

Tabla 6.

Estadísticos descriptivos de las características físicas y de escala de los proyectos de vivienda nueva en Bogotá, periodo 2018-2025

Variable	Mínimo	Mediana	Promedio	Desviación Estándar	Máximo
Tamaño del predio (m²)	141,17	996,76	3.744,08	7.994,97	96.391,24
Número de pisos	2,00	6,00	9,23	6,20	33,00
Número de unidades	8,00	54,50	212,53	341,44	1.903,00
m² aprobados	430,54	4.725,98	11.853,83	16.120,22	95.883,70

Nota. Adaptación propia con base en licencias de construcción por SDP (2025), lote Bogotá D.C. por UAECD (2025), Galeria Inmobiliaria (s.f.).

En relación con el tamaño del predio, la mediana se sitúa en 996,76 m², el promedio asciende a 3.744,08 m² y una desviación estándar de 7.994,97 m². Esta distancia revela una distribución sesgada hacia valores altos, es decir, proyectos implantados en predios de mayor extensión. Un patrón similar se identifica en el área total del proyecto, cuya mediana es de 4.725,98 m² y contrasta con un promedio significativamente mayor de 11.853,83 m² y un área máxima de 95.884 m².

El número de unidades de vivienda confirma esta misma lógica. Si bien la mediana es de 54,50 unidades, el promedio es de 212,53, con una desviación estándar de 341,44 y un

máximo de 1.903 unidades. Por su parte, el número de pisos exhibe una menor dispersión que las demás variables; aun así, se observa la coexistencia de proyectos de baja altura con desarrollos de gran altura. En este caso, la mediana fue de 6 pisos, el promedio de 9,23 y la desviación estándar de 6,20 pisos, con un máximo de 33 pisos.

Las cuatro variables comparten un rasgo central: sus distribuciones presentan asimetrías positivas, lo que indica que el conjunto de datos analizado contiene una mayoría de proyectos de baja y mediana escala y en menor cantidad desarrollos de mayor envergadura.

9.1.3. Características normativas, de mercado y empresariales

En cuanto a las demás variables que se relacionan con las condiciones normativas del predio donde se desarrolla el proyecto, al contexto del mercado y a las características de la empresa que lo desarrolla, los resultados correspondientes se presentan en la **Tabla 7** y **Tabla 8**.

Tabla 7.

Participación de los proyectos de vivienda nueva en Bogotá según las variables categóricas, periodo 2018-2025

Variable	Categoría	Porcentaje del total de proyectos	Porcentaje del total de unidades
Tratamiento urbanístico	Consolidación	71,14%	37,77%
	Desarrollo	15,42%	44,76%
	Renovación Urbana	6,72%	11,52%
	Mejoramiento Integral	5,97%	5,37%
	Conservación	0,75%	0,58%
Tipo de vivienda	No VIS	59,95%	20,70%
	VIS	36,57%	73,57%
	VIP	3,48%	5,73%
Tamaño de la empresa	Grande	43,53%	82,21%
	Mediana	29,85%	12,02%
	Pequeña	26,62%	5,77%

Nota. Adaptación propia con base en licencias de construcción por SDP (2025), Galeria Inmobiliaria (s.f.), EMIS Insights (2025).

Desde el punto de vista normativo, predominan los proyectos localizados en tratamiento de consolidación, que representan el 71,14% del total de los proyectos (286 proyectos). En contraste, los tratamientos de desarrollo (15,42%), renovación urbana (6,72%), mejoramiento integral (5,97%) y, especialmente, conservación (0,75%), tienen una participación comparativamente menor. Esto es relevante ya que evidencia que la mayor parte de los proyectos analizados se desarrolla en entornos donde la dinámica de transformación urbana

responde a procesos de densificación en áreas urbanas consolidadas que a lógicas de expansión.

En la variable del tipo de vivienda, predomina la categoría No VIS con 241 proyectos (59,95%), seguida por la VIS (36,57%), mientras que la VIP tiene una participación marginal con el 3,48%. Sin embargo, al revisar la participación por número de unidades, y no por proyectos, se evidencia que el mayor número de viviendas corresponden a unidades tipo VIS con el 73,57%, seguido por la vivienda No VIS con el 20,70% y las unidades VIP mantienen una participación marginal del 5,73%.

Tabla 8.
Estadísticos descriptivos de las variables continuas de mercado y empresariales de los proyectos de vivienda nueva en Bogotá, periodo 2018-2025

Variable	Mínimo	Mediana	Promedio	Desviación Estándar	Máximo
Valor de venta por m² (pesos)	1.670.588,24	6.795.331,28	7.320.776,84	3.188.493,77	20.383.103,16
Experiencia constructora (años)	1,00	17,00	20,50	14,69	92,00

Nota. Adaptación propia con base en Galeria Inmobiliaria (s.f.), EMIS Insights (2025).

El valor de venta por metro cuadrado muestra una dispersión importante y una asimetría moderada hacia valores altos. Aunque la mediana se ubica en torno a los \$6,8 millones por m², con una desviación estándar de \$3,2 millones por m², existe un subconjunto de proyectos con precios notablemente superiores donde el valor máximo observado fue de \$20,4 millones por m², lo que sugiere que el universo analizado integra proyectos orientados a segmentos de mercado claramente diferenciados.

En relación con las características de las empresas que desarrollan los proyectos, tanto la variable de tamaño de la empresa como la de experiencia, evidencian una heterogeneidad significativa. En el universo de proyectos analizados predominan las empresas grandes (43,53%), mientras que las medianas y pequeñas tienen participaciones relativamente similares, con 29,85% y 26,62%, respectivamente. Una heterogeneidad similar se observa en sus trayectorias, donde el promedio de experiencia fue de 20,5 años, pero van desde 1 año hasta más de 9 décadas de actividad.

Esta diversidad es importante, ya que permite evaluar si la capacidad acumulada de las empresas, bien sea en términos de su tamaño o su experiencia en el mercado, guarda relación alguna con su desempeño en el proceso de licenciamiento, particularmente con la posibilidad de realizar el trámite en un menor tiempo.

9.1.4. Exploración bivariada del licenciamiento

Con el fin de identificar patrones preliminares, se realizó una exploración bivariada entre la duración del trámite y las variables explicativas. Los resultados de la **Tabla 9** y **Tabla 10**, deben interpretarse como una aproximación descriptiva y no como evidencia causal, ya que su objetivo es establecer relaciones que emergen del plano visual antes de controlar por múltiples factores en el análisis explicativo (Ver **Anexo E**).

Tabla 9.

Correlación entre tiempo de licenciamiento y las variables continuas de los proyectos de vivienda nueva en Bogotá, periodo 2018-2025

Variable	Rho de Spearman
Número de unidades de vivienda	0,339
Tamaño del predio	0,301
Metros cuadrados aprobados	0,279
Número de pisos	0,206
Experiencia de la constructora	0,160
Valor de venta por m ²	-0,017

Nota. Adaptación propia con base en licencias de construcción por SDP (2025), lote Bogotá D.C. por UAECD (2025), Galeria Inmobiliaria (s.f.), EMIS Insights (2025).

Tabla 10.

Mediana del tiempo de licenciamiento según las variables categóricas en los proyectos de vivienda nueva en Bogotá, periodo 2018-2025

Variable	Categoría	N	Mediana (días calendario)
Tratamiento urbanístico	Conservación	3	628,0
	Desarrollo	62	342,0
	Renovación urbana	27	256,0
	Mejoramiento integral	24	231,5
	Consolidación	286	218,0
Tipo de vivienda	No VIS	241	215,0
	VIS	147	256,0
	VIP	14	531,0
Tamaño de la empresa	Grande	175	268,0
	Mediana	120	220,5
	Pequeña	107	211,0

Nota. Adaptación propia con base en licencias de construcción por SDP (2025), Galería Inmobiliaria (s.f.), EMIS Insights (2025).

En las variables continuas, las asociaciones más consistentes con el tiempo de licenciamiento corresponden a las variables relacionadas con las características físicas de los proyectos. La variable con la mayor correlación es el número de unidades de vivienda (0,339), seguida por el tamaño del predio (0,301) y los metros cuadrados aprobados o área total del proyecto (0,279). El número de pisos también presenta una asociación positiva (0,206), aunque con una menor magnitud. Estos resultados sugieren que, a medida que aumenta la escala del proyecto, tienden a observarse tiempos de licenciamiento mayores. No obstante, los gráficos

de dispersión evidencian que esa relación no es lineal o uniforme y existe una mayor heterogeneidad entre los proyectos de mayor tamaño.

La experiencia de la constructora muestra asociaciones positivas débiles y el valor de venta por metro cuadrado no exhibe una asociación apreciable con la duración del trámite de licenciamiento. Si bien estos resultados sugieren que la experiencia de la empresa y el posicionamiento comercial del proyecto, por sí solos, no constituyen una explicación de las diferencias observadas en los tiempos de licenciamiento, estas relaciones podrían estar mediadas por la escala, el tipo de vivienda o el contexto normativo del proyecto.

El análisis de las variables categorías resulta también ilustrativo. Por tratamiento urbanístico, los proyectos bajo el tratamiento de desarrollo se observa una mediana de 342 días, tiempo superior a los proyectos bajo el tratamiento de consolidación (218 días), mejoramiento integral (231,5 días) y renovación urbana (256 días), lo que indica que, en promedio, los proyectos en suelos sin urbanizar podrían enfrentar procesos más largos que aquellos situados en áreas urbanas ya consolidados.

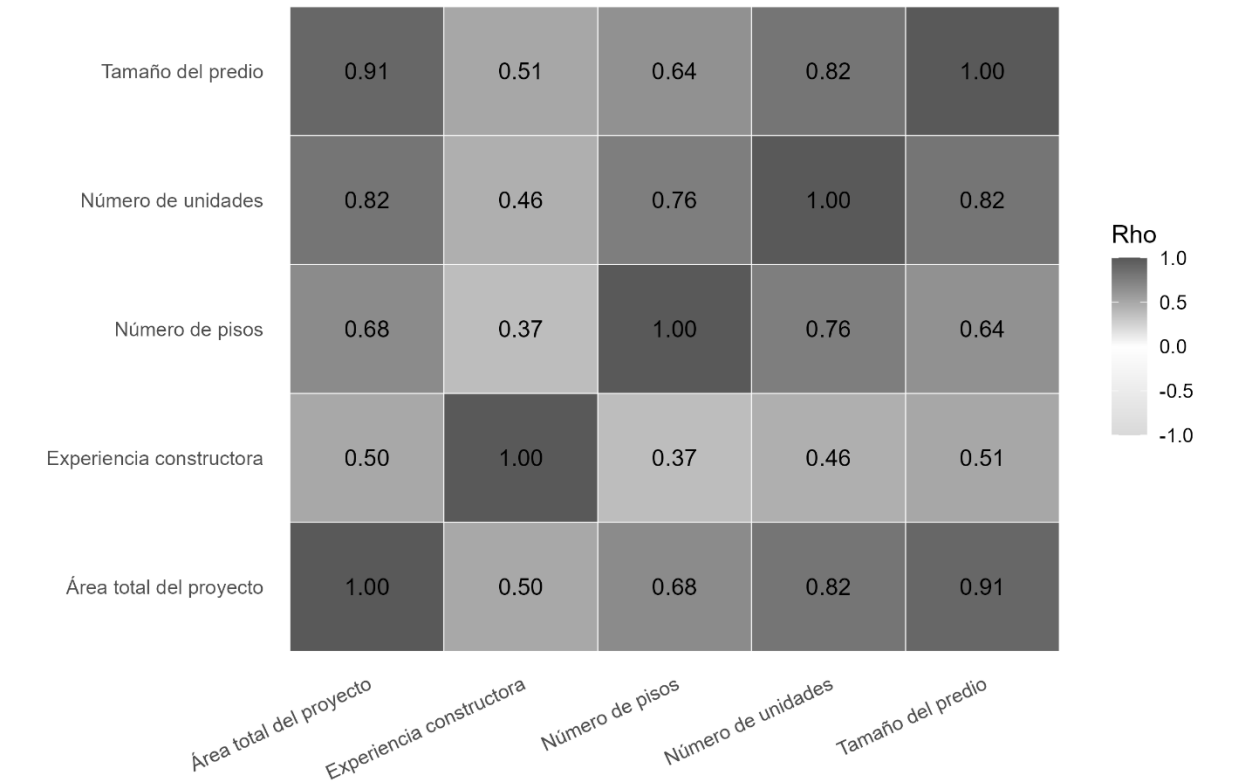
Por tipo de vivienda, se observa un comportamiento claro. Los proyectos con unidades VIP presentan la mediana más alta (531 días), seguidos por los proyectos VIS con 256 días y los No VIS con 215 días. Por último, la variable de tamaño de empresa no presenta grandes diferencias, pero es consistente con que los proyectos promovidos por organizaciones grandes presentan una mediana más alta (268 días) a las observadas en empresas medianas (220,5 días) y pequeñas (211 días).

9.1.5. Estructura de dependencia entre variables

Antes de aplicar el análisis de componentes principales (PCA), se examinó la relación entre las variables continuas con las cuales se encontró correlación para la duración del licenciamiento, mediante una matriz de correlaciones de Spearman. Los resultados de la

Figura 5 evidencian que estas variables no actúan de forma aislada y revela la existencia de bloques claramente diferenciados. Se utiliza una matriz de correlaciones de Spearman, ya que, como se evidencio en las secciones anteriores, las variables presentan distribuciones asimétricas y valores extremos, por lo que una medida no paramétrica de asociación ofrece una mejor representación que la correlación por coeficiente de Pearson (Ver **Anexo F**).

Figura 5.
Matriz de correlaciones Spearman entre las variables de los proyectos de vivienda nueva en Bogotá, periodo 2018-2025



Nota. Adaptación propia con base en licencias de construcción por SDP (2025), lote Bogotá D.C. por UAECD (2025), Galeria Inmobiliaria (s.f.), EMIS Insights (2025).

Así las cosas, se encontró un conjunto de variables relacionadas con las características físicas con un nivel alto y positivo de asociación. La relación más fuerte se presenta entre el

tamaño del predio y los metros cuadrados aprobados del proyecto con un Rho de 0,905, seguida por la asociación entre tamaño del predio y número de unidades y entre número de unidades y los metros cuadrados aprobados, ambos con un Rho de 0,818.

A lo anterior se suma que la variable de número de pisos presenta correlaciones positivas y significativas con el número de unidades (0,759), metros cuadrados aprobados (0,680) y tamaño del predio (0,641). Este patrón confirma que estas variables no representan dimensiones independientes y, por el contrario, son diferentes expresiones de una misma realidad subyacente relacionada con la escala del proyecto. Desde un punto de vista metodológico, esto sugiere un posible problema de redundancia y, eventualmente, de colinealidad.

Por su parte, la experiencia de la constructora presenta correlaciones positivas, pero moderadas, con las variables de características físicas, como tamaño del predio (0,507), metros cuadrados aprobados (0,502), número de unidades (0,459) y número de pisos (0,374). Este resultado sugiere que las empresas con un mayor número de años en el mercado tienden a desarrollar proyectos de mayor escala, aunque la intensidad de estas relaciones es menor en comparación con la observada entre las variables físicas.

Estos resultados soportan la pertinencia de un PCA como herramienta de síntesis, ya que permite identificar las dimensiones que estructuran el comportamiento de los proyectos de vivienda, reduciendo el conjunto de variables correlacionadas a un número menor de componentes ortogonales, más fáciles de interpretar y mitigando la colinealidad.

9.2. Descripción de los resultados del análisis multivariado

9.2.1. Resultados del PCA

El PCA² se realizó sobre las 6 variables continuas. Los resultados muestran que los dos primeros componentes superan el criterio clásico de Kaiser con valores de 3,367 y 1,235, mientras que un tercer componente, aunque con un autovalor inferior a uno, aporta una dimensión relevante y mejora la interpretabilidad del análisis. En conjunto, estos tres componentes explican el 77,22% de la varianza total, porcentaje suficiente para representar la estructura del conjunto de datos.

Tabla 11.

Varianza explicada por componentes del PCA

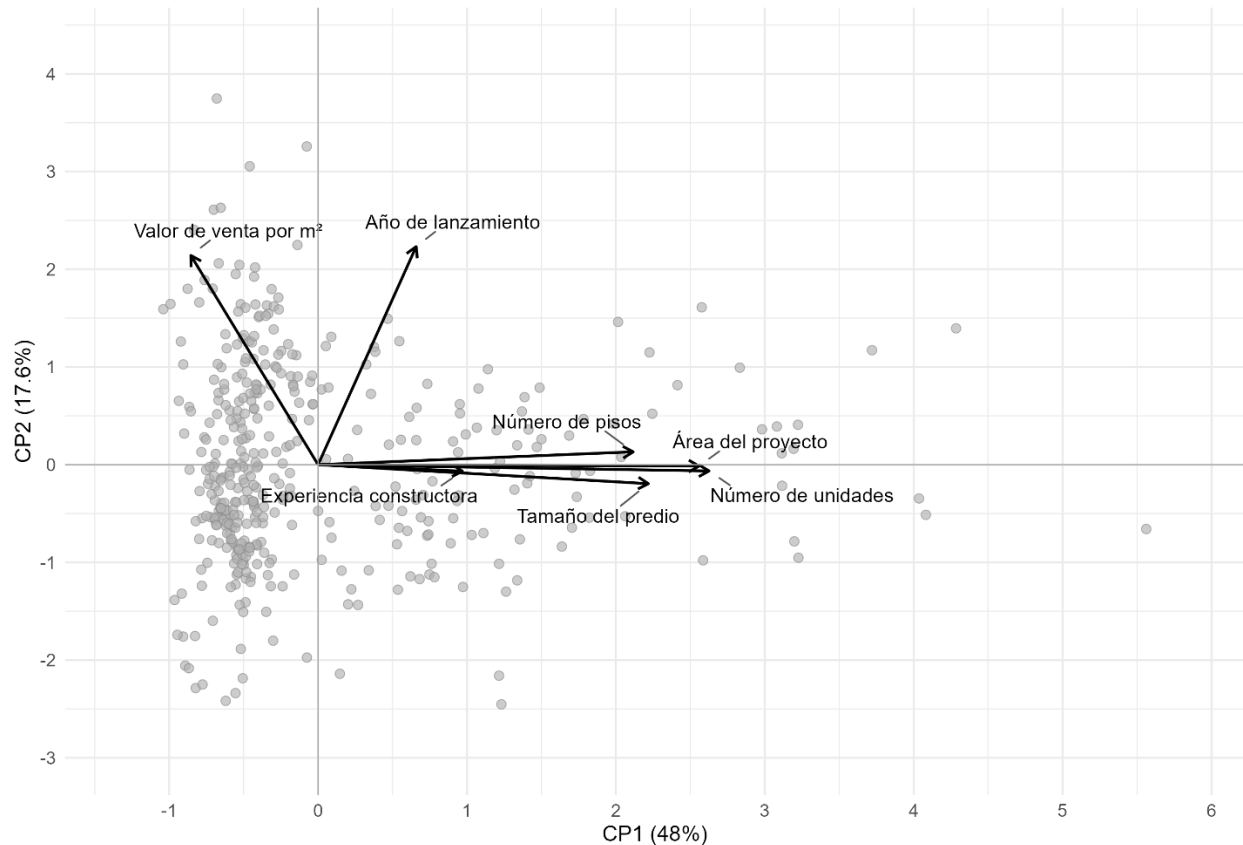
Componente	Autovalor	% varianza	% acumulado
CP1	3,367	47,98	47,98
CP2	1,235	17,60	65,58
CP3	0,817	11,64	77,22

Nota. Adaptación propia con base en licencias de construcción por SDP (2025), lote Bogotá D.C. por UAECD (2025), Galeria Inmobiliaria (s.f.), EMIS Insights (2025).

² La adecuación de los datos para el análisis de componentes principales fue satisfactoria. El índice KMO global alcanzó 0,795, lo que indica una calidad de muestreo adecuada para la reducción, y la prueba de esfericidad de Bartlett resultó estadísticamente significativa ($\chi^2 = 1334,43$; gl = 21; $p < 0,001$), lo que confirma que existe una estructura de dependencia suficiente para aplicar PCA.

Figura 6.

Biplot del PCA. Proyectos en el plano factorial y vectores de las variables



Nota. Adaptación propia con base en licencias de construcción por SDP (2025), lote Bogotá D.C. por UAECD (2025), Galeria Inmobiliaria (s.f.), EMIS Insights (2025).

Para la interpretación del análisis, la rotación varimax evidencia tres dimensiones. El primer componente agrupa con cargas altas el tamaño del predio, el número de pisos, el número de unidades y los metros cuadrados aprobados, confirmando que esta puede interpretarse como una dimensión de escala del proyecto. El segundo componente concentra las cargas asociadas al valor de venta por metro cuadrado, configurando una dimensión de mercado y en el tercer componente se encuentra la experiencia de la empresa constructora, lo

que permite interpretarlo como una dimensión de trayectoria del actor que desarrolla el proyecto de vivienda.

Tabla 12.

Cargas rotadas por componente del PCA

Variable	CP1 Escala	CP2 Mercado	CP3 Trayectoria
Tamaño del predio	0,795	-0,070	0,093
Número de pisos	0,758	0,047	0,239
Número de unidades	0,941	-0,023	0,092
m ² aprobados	0,917	-0,005	0,143
Valor de venta por m ²	-0,306	0,768	0,301
Experiencia constructora	0,347	-0,024	0,830

Nota. Adaptación propia con base en licencias de construcción por SDP (2025), lote Bogotá D.C. por UAECD (2025), Galeria Inmobiliaria (s.f.), EMIS Insights (2025).

Cabe resaltar que, de la mano con la reducción dimensional en sí misma, resulta importante la lectura que habilita este análisis, donde se evidencia que la complejidad de los proyectos de vivienda nueva en Bogotá puede sintetizarse en estos tres ejes principales, pasando de un conjunto de variables amplio y parcialmente redundante, por las múltiples variables relacionadas con las características físicas del proyecto, a una estructura más ordenada.

9.2.2. Resultados de K-means

A partir de los puntajes factoriales derivados del PCA, se aplicó el algoritmo K-means (K-medias) para identificar tipologías empíricas de proyectos de vivienda. Si bien el resultado del criterio silhouette (0,505) favorecía la selección de dos clústeres, se optó por una configuración de tres agrupaciones, ya que ofrece una interpretación sustantiva más rica y

diferenciada del mercado. La **Tabla 13** y la **Figura 7** presentan los resultados de los tres clústeres con perfiles claramente distintos.

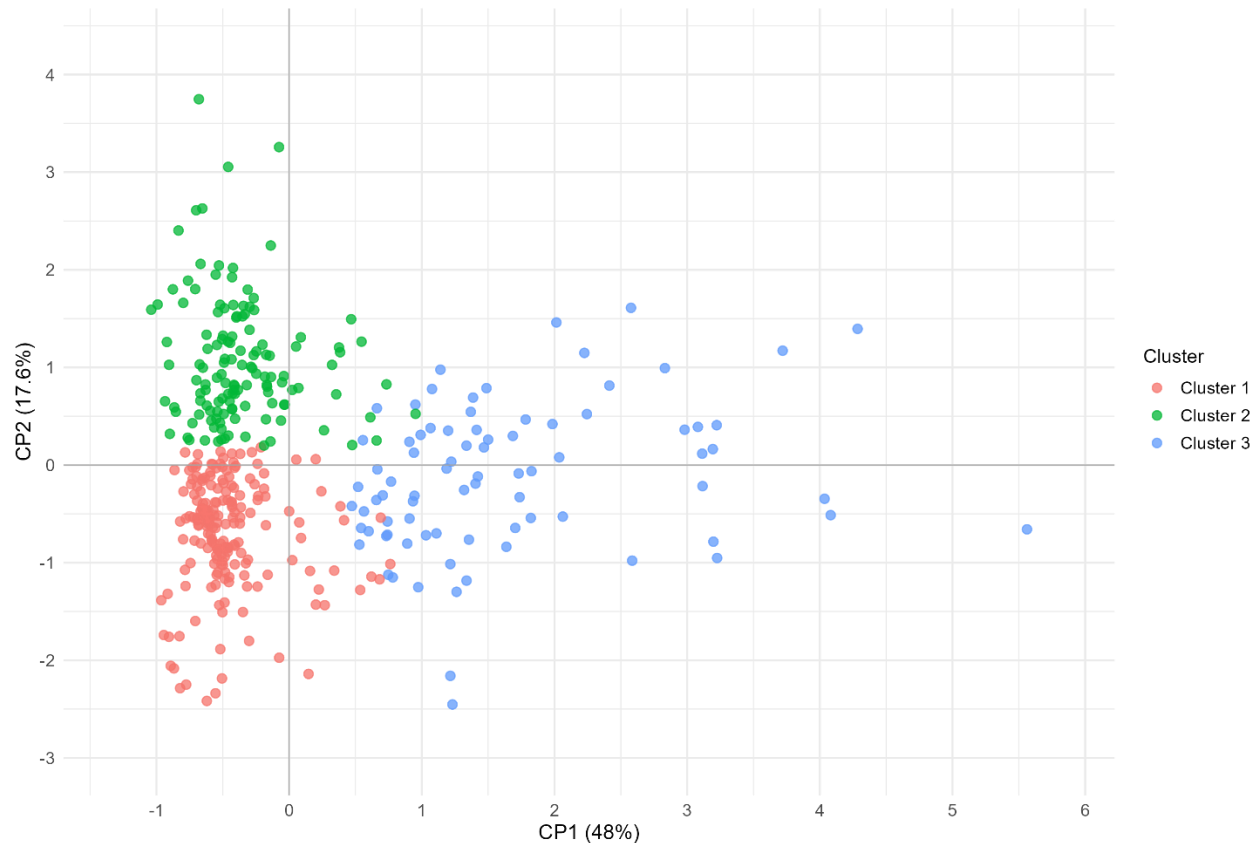
Tabla 13.
Perfil de los clústeres

Clúster	Mediana tiempo licencia	Mediana m² predio	Mediana unidades	Mediana pisos	Mediana m²	Mediana \$/m²	Mediana experiencia
Clúster 1	202,5	762,35	36,0	5,0	3.241,54	6.064.320	14
Clúster 2	239,0	811,98	47,0	6,0	4.149,62	9.842.165	15
Clúster 3	343,0	10.652,46	668,0	19,0	29.780,26	5.364.286	33

Nota. Adaptación propia con base en licencias de construcción por SDP (2025), lote Bogotá D.C. por UAECD (2025), Galeria Inmobiliaria (s.f.), EMIS Insights (2025).

Figura 7.

Clústeres K-means



Nota. Adaptación propia con base en licencias de construcción por SDP (2025), lote Bogotá D.C. por UAECD (2025), Galeria Inmobiliaria (s.f.), EMIS Insights (2025).

El clúster 1 agrupa 188 proyectos que corresponden a proyectos de pequeña escala, con una mediana de 36 unidades, 5 pisos, 3.241,5 m² de área construida y un tiempo mediano para aprobación del licenciamiento de 202,5 días. Son proyectos mayoritariamente en tratamiento de consolidación y con predominio de viviendas No VIS, promovidos por empresas de tamaños diversos.

Por su parte, el clúster 2 agrupa 133 proyectos también de pequeña escala, pero de mayor valor comercial, coincidiendo con la dimensión de mercado del segundo componente del PCA. Su mediana fue de 47 unidades, 6 pisos, 4.149,6 m² y 239 días para su licenciamiento.

El clúster 3, por su parte, contiene 81 proyectos con una clara tipología de gran escala y alta trayectoria empresarial. Su mediana alcanza 668 unidades, 19 pisos, 29.780,3 m² y la duración para aprobar su licenciamiento es el mayor con 343,0 días. Adicionalmente, esta agrupación concentra proyectos promovidos por empresas grandes (91,7%) y de mayor trayectoria (33 años), presenta la mayor participación de unidades VIS (72,6%) y se desarrollan principalmente bajo el tratamiento de desarrollo (57,1%). Este perfil se diferencia sustancialmente de los otros dos, tanto por su escala como por una mayor duración del trámite.

La comparación de los tiempos de licenciamiento entre conglomerados muestra diferencias estadísticamente significativas³, lo que indica que las tipologías de proyectos evidencian diferencias estructurales en tamaño, mercado y trayectoria empresarial, así como distintos niveles de tiempo de licenciamiento.

9.2.3. Resultados modelo explicativo

Para contrastar las hipótesis planteadas, se estimó un modelo de regresión lineal con logaritmo del tiempo de licenciamiento como variable dependiente (Ver **Anexo G**). Como predictores continuos se utilizaron los tres componentes principales y se incluyeron las variables categóricas de tratamiento urbanístico, el tipo de vivienda y el tamaño de la empresa. Asimismo, la interpretación de los coeficientes se realizó con base en errores estándar robustos HC3 para corregir posibles problemas de heterocedasticidad.

Globalmente el modelo resultó significativo ($F=7,375$ y $p<0,001$) y alcanzó un R^2 de 0,172 y un R^2 ajustado de 0,149, lo que indica que las variables explican una parte moderada,

³ Kruskal-Wallis = 35,34; $p < 0,001$

pero estadísticamente significativa, de la variación en el tiempo de licenciamiento. En relación con las hipótesis planteadas, este resultado es suficiente para rechazar la hipótesis nula y aportar evidencia a favor de la hipótesis alterna, dado que sí existen relaciones significativas entre ciertas características de los proyectos y la duración del trámite de licenciamiento.

Tabla 14.

Resultados principales del modelo explicativo

Variable	Coeficiente	p-valor	Interpretación
CP1 (Escala)	0,0618	0,1930	No significativo
CP2 (Mercado)	0,0734	0,0209	+7,6% aprox.
CP3 (Trayectoria)	-0,0112	0,7846	No significativo
VIS (vs No VIS)	0,1811	0,0245	+19,9% aprox.
VIP (vs No VIS)	0,5816	0,0051	+78,9% aprox.
Desarrollo (vs Consolidación)	0,2133	0,0750	Efecto positivo débil

Nota. Adaptación propia con base en licencias de construcción por SDP (2025), lote Bogotá D.C. por UAECD (2025), Galeria Inmobiliaria (s.f.), EMIS Insights (2025).

No obstante, la evidencia no es homogénea entre los predictores analizados. El componente de mercado resultó estadísticamente significativo ($\beta=0,0734$ y $p=0,0209$), indicando que, ante un incremento de una desviación estándar en esta dimensión y manteniendo constantes las demás variables, el tiempo esperado de licenciamiento aumenta aproximadamente un 7,6%. Esto sugiere que los proyectos con valores de venta más altos tienden a registrar tiempos más prolongados.

Por el contrario, el componente de escala ($\beta=0,0618$ y $p=0,1930$) y el componente de trayectoria ($\beta= -0,0112$ y $p=0,7846$) alcanzaron niveles de significancia estadística en el modelo

final. Este resultado es relevante en el sentido que, aunque el análisis bivariado preliminar sugería una relación positiva entre las variables de escala y los tiempos de trámite, dicha asociación pierde robustez al controlar simultáneamente las otras dimensiones del proyecto y el efecto de estas variables se encontraba mediado por otras características de mercado y trayectoria.

En relación con las variables categóricas, el resultado más consistente se observa en la variable de tipo de vivienda. En comparación con los proyectos No VIS, los proyectos VIS presentan un coeficiente de 0,1811 ($p=0,0245$), lo que equivale a un incremento del 19,9% en el tiempo esperado para la aprobación del licenciamiento. Por su parte, los proyectos con unidades VIP registran un coeficiente de 0,5816 ($p=0,0051$), lo que corresponde a un incremento aproximado de 78,9%. Estos resultados confirman que, incluso controlando por las demás dimensiones, los proyectos de vivienda VIS y VIP tienden a presentar trámites considerablemente más largos.

Respecto a los tratamientos urbanísticos, los proyectos bajo el tratamiento de desarrollo presentan un efecto positivo y cercano al umbral de significancia ($\beta=0,2133$ y $p=0,0750$), lo que sugiere una tendencia hacia tiempos más largos respecto al tratamiento de consolidación, aunque la evidencia no es suficientemente fuerte al nivel del 5%. Los tratamientos de renovación urbana ($p=0,5612$), mejoramiento integral ($p=0,2611$), conservación ($p=0,3502$) y el tamaño de la empresa no aportaron efectos estadísticamente significativos bajo la estimación más robusta.

En síntesis, los resultados permiten llegar a dos conclusiones principales:

- La duración del licenciamiento se relaciona principalmente con el segmento de vivienda y una combinación de mercado.
- Las variables asociadas a las características físicas del proyecto, aunque importante en la descripción y en el PCA, no presenta un efecto independiente cuando se consideran

simultáneamente las demás dimensiones. Esto sugiere que la complejidad del
licenciamiento se relaciona principalmente con la forma en que este se inserta en el
mercado y su marco regulatorio específico, desplazando la importancia de su tamaño o
escala.

10. Discusión de los resultados

La presente investigación permitió determinar la relación entre las características de los proyectos de vivienda nueva en Bogotá y la duración del trámite de licenciamiento, evidenciando que este no constituye un trámite homogéneo ni predecible. Por el contrario, es un proceso variable, influenciado por múltiples factores propios del proyecto y del entorno institucional y organizacional.

En el análisis descriptivo y bivariado, variables como el número de unidades de vivienda, el tamaño del predio, los metros cuadrados aprobados del proyecto y el número de pisos evidenciaron relaciones positivas con la duración del licenciamiento (ρ de Spearman: 0,339; 0,301; 0,279 y 0,206, respectivamente). Sin embargo, estas variables pierden robustez en el modelo explicativo, indicando que su efecto no se mantiene al controlar con las otras variables y no constituye una determinante independiente de la duración del licenciamiento.

Resulta importante contrastar este hallazgo con la literatura existente, en la cual autores como Goggin et al. (2018) y Nikolić & Cerić (2022), plantean que proyectos de mayor envergadura tienden a enfrentar mayores tiempos de aprobación debido a su complejidad técnica y normativa. Sin embargo, en el contexto de Bogotá, los resultados evidencian que dicha relación no se mantiene de manera consistente y sugiere que la duración del trámite está influenciada por una combinación de factores que trascienden el tamaño del proyecto.

Por otro lado, los resultados evidencian que las características asociadas al tipo de vivienda y a las condiciones del entorno tienen un mayor peso en la explicación de los tiempos de licenciamiento que las variables físicas del proyecto. El tipo de vivienda es la variable que más resalta, ya que se puede observar mayores tiempos en proyectos con unidades VIS y, en especial, en aquellos con unidades VIP. En este sentido, los proyectos orientados a este tipo de viviendas podrían estar sujetos a mayores exigencias administrativas, técnicas o de

validación institucional, lo cual es consistente con lo planteado en la literatura (Molloy, 2020; Gray & Reardon, 2021).

Adicionalmente, los resultados muestran que las variables analizadas explican moderadamente la variación en el tiempo de licenciamiento ($R^2 = 0,17$), reforzando la idea de que este trámite está influenciado por múltiples factores no observados. Entre estos se pueden destacar aspectos como la eficiencia institucional, la carga operativa de las entidades, particularmente de las curadurías, la calidad de la documentación presentada y la gestión de las partes interesadas con actores públicos y privados. Lo anterior en línea con lo planteado por Ataide et al. (2023) y Fauth et al. (2025), quienes destacan la fragmentación institucional, la coordinación entre entidades y la interpretación de la normativa como factores determinantes en la duración de los trámites que introducen un nivel adicional de incertidumbre en la gestión del proyecto.

En relación con la experiencia del constructor, los resultados no evidencian una relación estadísticamente significativa con la duración del trámite. No obstante, desde una perspectiva teórica, la experiencia organizacional podría influir en aspectos cualitativos del proceso, como la calidad de la estructuración técnica, la calidad de la documentación presentada o la gestión de la interacción de los actores del licenciamiento del proyecto, información que no fue capturada de manera concluyente con el conjunto de datos y el modelo explicativo.

Por otra parte, a partir de la distribución del tiempo de licenciamiento según el tratamiento urbanístico, se observa que el tratamiento de desarrollo (342 días) presenta mayores tiempos de trámite, aunque con una significancia estadística limitada. Asimismo, trámites de licenciamiento para conservación (628 días) y renovación urbana (256 días) presentan mayores medianas de duración del trámite, en comparación con el tratamiento de consolidación (218 días). Si bien estos resultados presentan una tendencia donde la complejidad normativa podría incidir en la duración del trámite, al implicar mayores exigencias

técnicas, validaciones adicionales y una mayor articulación institucional, la evidencia no es concluyente y requiere mayor profundización.

A partir de estos resultados y desde la perspectiva de la gerencia de proyectos, el licenciamiento puede entenderse como un proceso con alta variabilidad con un nivel significativo de incertidumbre en la planificación de los proyectos, ya que la duración del licenciamiento no se explicaría principalmente por la escala del proyecto, y sí por factores relacionados al entorno regulatorio, la segmentación del mercado y la dinámica institucional.

Asimismo, estos resultados tienen implicaciones directas en la gestión del cronograma. La variabilidad observada en los tiempos de licenciamiento evidencia que este proceso debe ser tratado como una actividad crítica con alto nivel de incertidumbre. De acuerdo con los lineamientos del PMI (2025), en presencia de actividades con alta variabilidad, los cronogramas no deben construirse bajo supuestos determinísticos, sino que deben incorporar reservas de contingencia y estrategias de gestión del riesgo que permitan absorber posibles desviaciones. Por tal motivo, este trámite debe ser interpretado como un riesgo externo sistémico, cuyo comportamiento no depende directamente del control del gerente de proyecto. Por lo tanto, su gestión requiere de un enfoque proactivo que incluya la planificación de estos trámites y la gestión estratégica de la relación con las entidades regulatorias y los demás actores asociados al mismo.

Adicionalmente, los resultados tienen implicaciones relevantes en la estructuración financiera de los proyectos. Retrasos en el licenciamiento pueden afectar los flujos de caja, incrementar los costos financieros, generar sobre costos operativos y comprometer la viabilidad del proyecto, especialmente en esquemas de financiación estructurada, donde los tiempos de inicio de operación son determinantes.

Finalmente, cabe resaltar que la literatura plantea la necesidad de avanzar hacia el uso de herramientas analíticas más sofisticadas para la gestión del licenciamiento, incluyendo el

aprovechamiento de datos históricos y administrativos como fuente estratégica de información que permita anticipar cuellos de botella y mejorar la toma de decisiones. En esta línea, futuras investigaciones podrían incorporar técnicas de analítica avanzada o machine learning para fortalecer la capacidad predictiva sobre los tiempos de licenciamiento.

11. Conclusiones

Los resultados de este estudio dan respuesta a la pregunta de investigación planteada, demostrando que las características de los proyectos de vivienda nueva en Bogotá que tienen mayor relación con el aumento de la duración del trámite de licenciamiento son aquellas que responden a una combinación de factores de tipo socioeconómico, los cuales superan en relevancia a las características físicas del proyecto. En este sentido, la característica del tipo de vivienda (No VIS, VIS y/o VIP) y el componente del mercado (valor de venta por metro cuadrado), sobresalen por su relación con los tiempos del trámite, mientras que las variables físicas del proyecto, como el número de pisos o el tamaño del predio, logran perder su significancia en el modelo explicativo.

En particular, los datos evidencian que los proyectos VIS experimentan un aumento del 19,9% en los tiempos del trámite, mientras que los proyectos VIP enfrentan un incremento del 78,9% en comparación con los proyectos No VIS. Estos resultados sugieren que la duración del licenciamiento no radica en la escala o complejidad técnica del proyecto. En su lugar, responde en gran medida a aspectos administrativos que se encuentran asociados a este segmento de vivienda en Bogotá. De forma complementaria, el componente de mercado resultó significativo estadísticamente ($\beta=0,0734$ y $p=0,0209$), exponiendo que ante un aumento de una desviación estándar en esta dimensión, la duración del trámite incrementa en un 7,6%, lo que indica que los proyectos con un valor de venta más elevado tienden a registrar tiempos más extensos.

Por otra parte, se evidenció que inicialmente variables como los metros cuadrados aprobados, el tamaño del predio y el número de pisos presentaron relaciones positivas, no obstante, en el modelo explicativo carecen de significancia al registrar valores de p superiores al umbral de 0,05. Este hallazgo confirma que características como la magnitud o complejidad técnica del proyecto son independientes de la duración del trámite de licenciamiento. Por lo

tanto, el trámite está condicionado principalmente por factores externos al control de la empresa que los desarrolla y el gerente de proyecto.

Bajo esta misma línea, el estudio determina que la experiencia de la constructora no presenta una relación estadísticamente significativa con la duración del trámite. Al observar el resultado del modelo explicativo y los valores de p de 0,7367 para empresas medianas y 0,1066 para empresas grandes, demuestran que la trayectoria de la constructora no impacta de manera determinante en los tiempos del trámite. Este hallazgo refuerza la tesis de que la duración del trámite está mediada, en mayor medida, está condicionada principalmente por las características intrínsecas del proyecto, tales como el tipo de vivienda y el componente del mercado, y no por las capacidades individuales de las empresas o experiencia previa de las mismas.

Desde la perspectiva de la gerencia de proyectos, el trámite de licenciamiento debe ser gestionado como un riesgo crítico dentro del ciclo de vida de un proyecto de vivienda nueva, dada su alta variabilidad e impacto directo en el cronograma, los costos y la viabilidad financiera. En este sentido, se hace indispensable incorporar enfoques de planificación que incluyan reservas de contingencia, así como estrategias de mitigación orientadas a reducir la incertidumbre inherente al trámite.

Finalmente, los resultados de esta investigación permiten replantear la concepción del trámite de licenciamiento para los proyectos de vivienda nueva en Bogotá. Lejos de ser una gestión estandarizada y predecible, se configura como un proceso altamente variable, influenciado en mayor medida por factores socioeconómicos, institucionales y de segmentación del mercado que por las características físicas de los proyectos. Este hallazgo aporta evidencia empírica a la discusión académica sobre la gestión urbana con implicaciones directas en la práctica de la gerencia de proyectos, al evidenciar la necesidad de incorporar este proceso como un elemento crítico de incertidumbre dentro de la planificación estratégica de los

proyectos. Y en línea con lo anterior, el estudio contribuye a fortalecer la toma de decisiones en la estructuración y gestión de proyectos de vivienda nueva en Bogotá, ofreciendo una comprensión más integral de los factores que inciden en la duración del licenciamiento y sus efectos sobre la rentabilidad y éxito de los proyectos.

Referencias

- Alajmi, A. M., & Ahmed Memon, Z. (2022). *A Review on Significant Factors Causing Delays in Saudi Arabia Construction Projects*. In *Smart Cities* (Vol. 5, Issue 4, pp. 1465–1487). MDPI. <https://doi.org/10.3390/smartcities5040075>
- Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. (2021). *Decreto 555 de 2021*. 1–330. <https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=119582>
- Asobancaria. (2020). *Pasado, presente y futuro de la financiación de vivienda en Colombia*. <https://www.asobancaria.com/wp-content/uploads/Libro-2020-VF-Paginas-1.pdf>
- Ataide, M., Brahholli, O., & Siegele, D. (2023). *Digital Transformation of Building Permits: Current Status, Maturity, and Future Prospects*. *Buildings*, 13(10). <https://doi.org/10.3390/buildings13102554>
- Ayele, Y. G. (2023). The significance of planning and scheduling on the success of projects. *International Journal of Economic and Management Information*. <https://doi.org/10.58195/emi.v2i1.66>
- Bahmani-Oskooee, M., Azaryan, R., & Ghodsi, S. H. (2021). *On the Link between Policy Uncertainty and House Prices: Asymmetric Evidence from State-Level Data in the United States*. *Journal of Real Estate Portfolio Management*, 27(2), 166–185. <https://doi.org/10.1080/10835547.2021.1986348>
- Bang, D. W., & Kwon, H. S. (2022). *Policy Impact Analysis of Housing Policies Using Housing Cycles*. *SAGE Open*, 12(3). <https://doi.org/10.1177/21582440221113844>
- Battisti, K., Dörn, M., Eggeling, E., Eichler, C., Loës, J. M., Scherret, J., Tsoggerel, Z., & Ullrich, T. (2023). *An Automatic Process for the Application of Building Permits*. *Buildings*, 13(1). <https://doi.org/10.3390/buildings13010078>
- Bernal Torres, C. A. (2016). *Metodología de la investigación: administración, economía, humanidades y ciencias sociales*. Pearson Educación. https://www.ispsn.org/sites/default/files/documentos-virtuais/pdf/metodologia_de_la_investigacion_tercera-bernal.pdf
- Bisciotti, A., Brombin, V., Song, Y., Bianchini, G., & Cruciani, G. (2025). *Classification and predictive leaching risk assessment of construction and demolition waste using multivariate statistical and machine learning analyses*. *Waste Management*, 196, 60–70. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2025.02.033>

Camacol. (2017). *Tendencias de la construcción: Ciclo de proyectos y costos de construcción*.

https://camacol.co/sites/default/files/descargables/Tendencias_Construccion10.pdf

Carranza Ramírez, D. M. (2023). *La responsabilidad en la fiducia inmobiliaria: un enfoque desde el derecho del consumo*.

<https://repositorio.uniandes.edu.co/entities/publication/c8a93871-2c4e-475e-9f79-d61bd627aebd>

Cataño Berrío, S. E. (2021). *El sistema negocial de la fiducia inmobiliaria de proyectos de construcción en Colombia: análisis del surgimiento de obligaciones negociales sistémicas*.

<https://bdigital.uexternado.edu.co/entities/publication/3377f8db-c164-450b-a8ad-a01a832c3204>

Concejo de Bogotá, D.C. (2024). Acuerdo 927 de 2024, art. 14.9, por medio del cual se adopta el Plan de Desarrollo Económico, Social, Ambiental y de Obras Públicas del Distrito Capital 2024-2027 “Bogotá Camina Segura”. Registro Distrital.

<https://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=155699>

Congreso de la República de Colombia. (1997). Ley 388 de 1997. 1–72.

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=339>

Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE (2018). *Censo Nacional de Población y Vivienda (CNPV)*. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/censo-nacional-de-poblacion-y-vivenda-2018>

Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE (2023). *Encuesta de Calidad de Vida (ECV)*. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/salud/calidad-de-vida-ecv/encuesta-nacional-de-calidad-de-vida-ecv-2023>

Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE (2024a). *Cuentas Nacionales*.

<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-trimestrales/pib-informacion-tecnica>

Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE (2024b). *Gran Encuesta*

Integrada de Hogares (GEIH). <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/mercado-laboral/empleo-y-desempleo#empleo-y-desocupacion>

Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE (2025a). *Estadísticas de*

Licencias de Construcción (ELIC). <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/construccion/licencias-de-construccion>

Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE (2025b). *Proyecciones*

Poblacionales. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/proyecciones-de-poblacion>

Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE (2025c). *Vivienda VIS y No VIS*.

<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/construccion/vivienda-vis-y-no-vis>

Departamento Nacional de Planeación – DNP (2020). *CONPES 4002: Modificación del documento CONPES 3897 “Modificación del documento CONPES 3848 importancia estratégica del programa de cobertura condicionada de tasa de interés para créditos de vivienda no VIS, FRECH no VIS.”*

<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/4002.pdf>

Departamento Nacional de Planeación – DNP (2023). *CONPES 4126: Declaración de importancia estratégica del proyecto de inversión implementación del programa de cobertura condicionada para créditos de vivienda segunda generación nacional para garantizar la continuidad del programa Mi Casa Ya.*

<https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/4126.pdf>

Durand De Sanjuan, E. A., & Gerardo Martínez Martínez, M. (2021). *Analysis of the contractual impact of the processing of construction licenses in the commercialization of real state*. 8, 266–291. <http://revistas.ujat.mx/index.php/perfiles>

Eirinaki, M., Dhar, S., Mathur, S., Kaley, A., Patel, A., Joshi, A., & Shah, D. (2018). *A building permit system for smart cities: A cloud-based framework*. *Computers, Environment and Urban Systems*, 70, 175–188.

<https://doi.org/10.1016/j.compenvurbsys.2018.03.006>

EMIS Insights. (2025). *Reporte sector de la construcción en Colombia 2016-2025*. EMIS.

<https://www.emis.com>

<https://www-emis-com.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/v2/home>

Emrath, P. (2021). *Government Regulation in the Price of a New Home: 2021*.

<https://www.nahb.org/-/media/NAHB/news-and-economics/docs/housing-economics-plus/special-studies/2021/special-study-government-regulation-in-the-price-of-a-new-home-may-2021.pdf?rev=29975254e5d5423791d6b3558881227b>

Fauth, J., Nørkjær Gade, P., Kaiser, S., Raj, K., Goul Pedersen, J., Olsson, P.-O., Nisbet, N., Mastrolembro Ventura, S., Hirvensalo, A., Granja, J., Urban, H., Rutešić, S., Verstraeten, R., Raitviir, C.-R., Kallinen, A.-R., Schranz, C., Stojanov, T., & Tekavec, J. (2025).

Investigating building permit processes across Europe: characteristics and patterns.

Building Research & Information, 1–18.

<https://doi.org/10.1080/09613218.2024.2400467>

Fitria, D., Husaeni, A., Bayu, A., & Nandiyanto, D. (2021). *Bibliometric Using Vosviewer with Publish or Perish (using Google Scholar data): From Step-by-step Processing for Users to the Practical Examples in the Analysis of Digital Learning Articles in Pre and Post Covid-19 Pandemic.*

<https://doi.org/10.17509/ijost.v6ix>

Galería Inmobiliaria. (s.f.). Estadísticas de ventas y oferta de vivienda en Bogotá. Recuperado el 1 de diciembre de 2025, de Galería Inmobiliaria: <https://www.galeriainmobiliaria.com.co>

Gilbert, C., Rowley, S., Gurran, N., Leishman, C., Mouritz, M., Raynor, K., & Cornell, C. (2020). *Urban regulation and diverse housing supply: An investigative panel. In AHURI Final Report (Issue 349).*

<https://doi.org/10.18408/AHURI7321501>

Goggin, B., Goggin, F. B., Galante, C., & Waddell, P. (2018). *Measuring the Length of the Housing Development Review Process in San.*

<https://turnercenter.berkeley.edu/research-and-policy/measuring-the-housing-permitting-process-in-san-francisco/>

Goldratt, E. M. (1997). **Critical chain**. North River Press.

Gray, R. C., & Reardon, M. A. (2021). *Regulatory Reform and Affordable Housing: Thirty-Years After the Kemp Commission's Report on Regulatory Barriers. Cityscape*, 23(1), 3–8.

<https://www.jstor.org/stable/26999938>

Gutiérrez Varón. (2018). *Incidencia de los trámites burocráticos para la obtención de licencias de construcción de los proyectos de vivienda de interés social en Bogotá.*

<https://repositorio.uniandes.edu.co/entities/publication/60ea79da-a8e5-42c7-bf3c-a1531a17d31e>

Gyourko, J., Saiz, A., & Summers, A. (2008). A New Measure of the Local Regulatory Environment for Housing Markets: The Wharton Residential Land Use Regulatory Index. *Urban Studies*, 45(3), 693–729. <http://www.jstor.org/stable/43197779>

Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta.*

<https://doi.org/10.22201/fesc.20072236e.2019.10.18.6>

- International Organization for Standardization - ISO. (2020). *ISO 21502:2020: Project, programme and portfolio management — Guidance on project management*. International Organization for Standardization. <https://www.iso.org/standard/74947.html>
- Jorquera Valladares, J. V. (2023). *Efectos de la regulación municipal en los precios de vivienda: Evidencia para Santiago de Chile*.
<https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/198067>
- Khamooshi, H., & Golafshani, H. (2014). *EDM: Earned Duration Management, a new approach to schedule performance management and measurement*. *International Journal of Project Management*, 32(6), 1019-1041.
<https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2013.11.002>
- Lukavec, M., Čáp, V., & Čermáková, K. (2024). *How permitting process length influences development costs and real estate prices*. *Economics and Environment*, 89(2).
<https://doi.org/10.34659/eis.2024.89.2.768>
- Molloy, R. (2020). *The effect of housing supply regulation on housing affordability: A review*. *Regional Science and Urban Economics*, 80.
<https://doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2018.03.007>
- Mosly, I. (2025). *Multivariate Analysis of Factors Influencing Construction Costs in Saudi Arabia*. *Buildings*, 15(5).
<https://doi.org/10.3390/buildings15050687>
- Muczyński, A. (2023). *Potential impact of property management on the market value of dwellings in multi-owned housing*. *Journal of Housing and the Built Environment*, 38(3), 2207–2227.
<https://doi.org/10.1007/s10901-023-10032-2>
- Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio - MVCT. (2015). *Decreto 1077 de 2015*.
<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=77216>
- Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio - MVCT. (2020). *Encadenamientos productivos del sector edificador*. <https://minvivienda.gov.co/publicacion/encadenamientos-productivos-del-sector-edificador>
- Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio - MVCT. (2021). *Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, una década construyendo país*.
<https://doi.org/https://www.minvivienda.gov.co/publicacion/10-anos-del-ministerio-de-vivienda-ciudad-y-territorio-una-decada-construyendo-pais>

Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio - MVCT. (2022). *Implementación y Control - Licencias Urbanísticas*.

https://www.minvivienda.gov.co/sites/default/files/conceptos_juridicos/2022ee0052008_td.pdf

Nikolić, M., & Cerić, A. (2022). *Classification of key elements of construction project complexity from the contractor perspective*. *Buildings*, 12(5).

<https://doi.org/10.3390/BUILDINGS12050696>

Project Management Institute - PMI. (2025). *A guide to the project management body of knowledge (PMBOK® Guide) and The Standard for Project Management* (8th ed.). Project Management Institute. <https://www.pmi.org/standards/pmbok>

Rivera Pinzón, D. (2022). *La fiducia inmobiliaria: una mirada al deber de información y a la responsabilidad de las sociedades fiduciarias*. *Precedente Revista Jurídica*, 20, 123–154.

<https://doi.org/10.18046/prec.v20.5160>

Secretaría Distrital del Hábitat - SDHT. (2021). *Resolución 927 del 29 de diciembre de 2021*.

<https://www.habitatbogota.gov.co/transparencia/tramites-servicios/enajenadores-0>

Secretaría Distrital del Hábitat - SDHT. (2023). *Plan de Hábitat y Servicios Públicos - PHSP*.

https://observatoriohabitat.org/wp-content/uploads/2023/12/DTS_PHSP.pdf

Secretaría Distrital del Hábitat - SDHT. (2024). *Esquema General Cadena de Urbanismo y Construcción*. [https://vuc.habitatbogota.gov.co/images/Cadena-de-Tramites-de-](https://vuc.habitatbogota.gov.co/images/Cadena-de-Tramites-de-Urbanismo-y-Construccion-2024-Ver-9.0.pdf)

[Urbanismo-y-Construccion-2024-Ver-9.0.pdf](https://vuc.habitatbogota.gov.co/images/Cadena-de-Tramites-de-Urbanismo-y-Construccion-2024-Ver-9.0.pdf)

Secretaría Distrital del Hábitat - SDHT. (2025a). *Informes estadísticos: Mercado de vivienda*.

<https://observatoriohabitat.org/informesestadisticos/>

Secretaría Distrital del Hábitat - SDHT. (2025b). *Informe sectorial de vivienda: Bogotá 2024-*

2025. [https://observatoriohabitat.org/wp-content/uploads/2025/04/Informe-Sectorial-de-](https://observatoriohabitat.org/wp-content/uploads/2025/04/Informe-Sectorial-de-Vivienda-2025.pdf)
[Vivienda-2025.pdf](https://observatoriohabitat.org/wp-content/uploads/2025/04/Informe-Sectorial-de-Vivienda-2025.pdf)

Secretaría Distrital de Planeación - SDP. (2025). *Licencias Ejecutoriadas de Curadurías Bogotá* (Enero 2008 - Septiembre 2025). [https://datosabiertos.bogota.gov.co/dataset/licencias-](https://datosabiertos.bogota.gov.co/dataset/licencias-ejecutoriadas-curadurias-bogota)

[ejecutoriadas-curadurias-bogota](https://datosabiertos.bogota.gov.co/dataset/licencias-ejecutoriadas-curadurias-bogota)

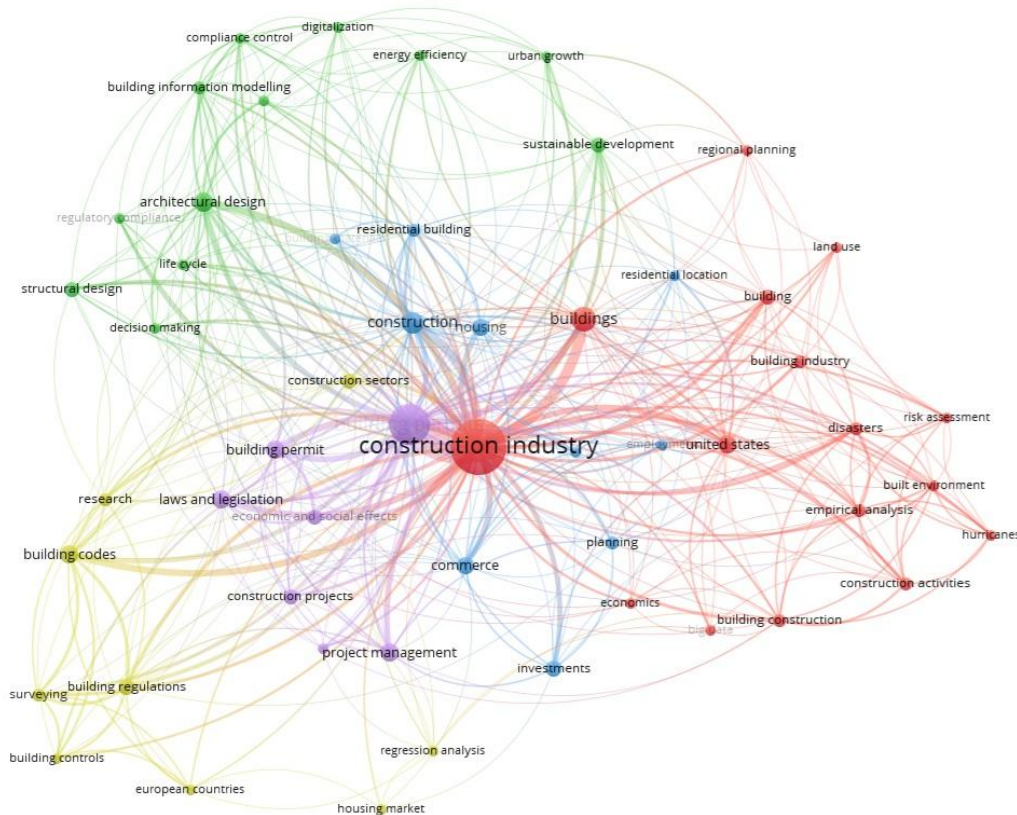
Shahi, K., McCabe, B. Y., & Shahi, A. (2019). *Framework for Automated Model-Based e-Permitting System for Municipal Jurisdictions*. *Journal of Management in Engineering*, 35(6).

[https://doi.org/10.1061/\(asce\)me.1943-5479.0000712](https://doi.org/10.1061/(asce)me.1943-5479.0000712)

- Spaan, M., & Abraham, Y. S. (2023). *Barriers to and Enablers of Affordable Housing Construction: Insights from Construction Industry Professionals*. *Engineering Proceedings*, 53(1).
<https://doi.org/10.3390/IOCBD2023-15213>
- Ullah, K., Witt, E., & Lill, I. (2022). *The BIM-Based Building Permit Process: Factors Affecting Adoption*. *Buildings*, 12(1).
<https://doi.org/10.3390/buildings12010045>
- Unidad Administrativa Especial de Catastro Distrital - UAECD. (2025). *Lote Bogotá D.C.*
<https://datosabiertos.bogota.gov.co/dataset/lote>
- U.S. Department of Housing and Urban Development. (2021). *Eliminating Regulatory Barriers to Affordable Housing: Federal, State, Local, and Tribal Opportunities*.
<https://www.huduser.gov/portal/publications/eliminating-regulatory-barriers-to-affordable-housing.html>
- Van Eck, N. J., & Waltman, L. (2010). *Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping*. *Scientometrics*, 84(2), 523–538.
<https://doi.org/10.1007/s11192-009-0146-3>
- Wassmer, R. W., & Williams, J. A. (2021). *The Influence of Regulation on Residential Land Prices in United States Metropolitan Areas*. *Cityscape*, 23(1), 9–36.
<https://www.jstor.org/stable/26999939>
- Wijesuriya, W., Sugathadasa, N., & Weerasinghe, W. (2024). *Factors contributing to delays in building permit issuance in the colombo municipal council area: an administrative perspective*.
<http://ir.kdu.ac.lk/handle/345/8414>
- Zhang, X., & Yang, E. (2025). *Observation of relationship between housing value and the number of building permits in the United States using time series method*. *International Journal of Housing Markets and Analysis*.
<https://doi.org/10.1108/IJHMA-06-2023-0085>
- Zuluaga, S., & Saxe, S. (2025). *Leveraging building permit data for large-scale embodied carbon and circularity assessment of residential building construction*. [Preprint]. SSRN.
<http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.5248436>

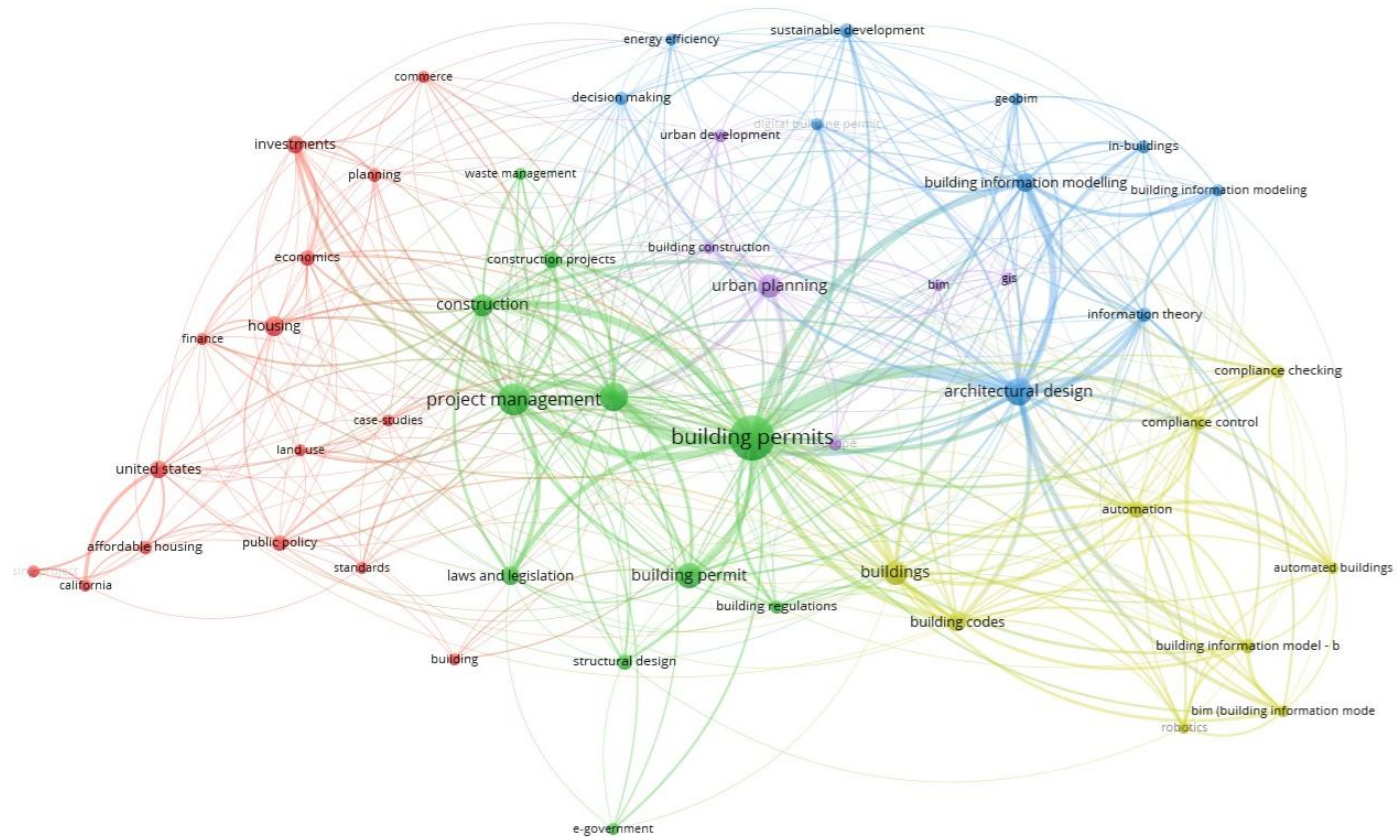
Anexos

Anexo A. Mapa de coocurrencia para los términos “construction industry” AND “building permits”



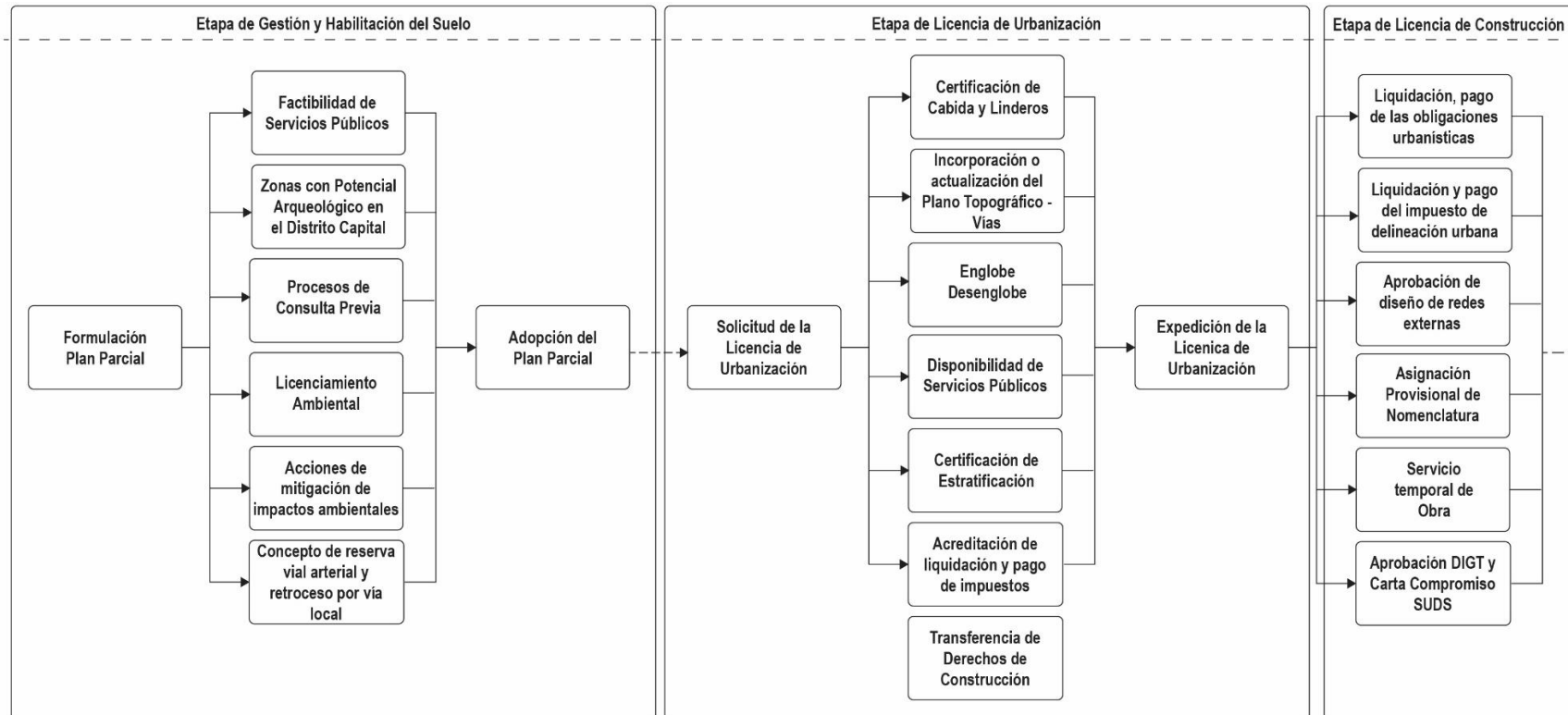
Nota. Adaptado de “Documentos” por Scopus, s.f.(<https://www-scopus-com.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/results/results.uri?st1=%22housing%22+AND+%22building+permits%22&st2=&s=TITLE-ABS-KEY%28%22construction+industry%22+AND+%22building+permits%22%29&limit=10&origin=searchbasic&sort=plf-f&src=s&sot=b&sdt=b&sessionSearchId=887abf0bc242deafd80767d415df553a>)

Anexo B. Mapa de coocurrencia para los términos “projects” AND “building permits”



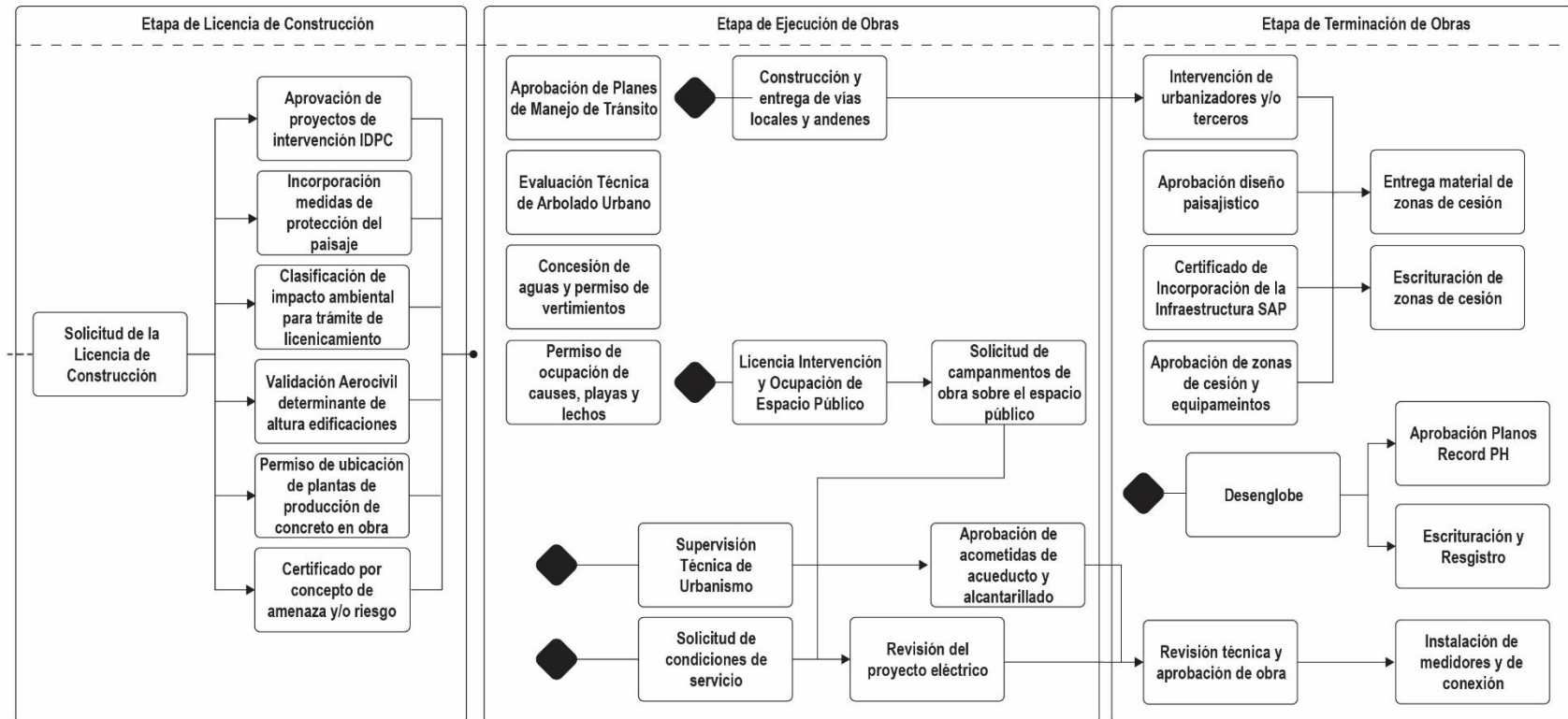
Nota. Adaptado de “Documentos” por Scopus, s.f (<https://www.scopus-com.bdbiblioteca.universidadean.edu.co/results/results.uri?st1=%22housing%22+AND+%22building+permits%22&st2=&s=TITLE-ABS-KEY%28%22projects%22+AND+%22building+permits%22%29&limit=10&origin=searchbasic&sort=plf-f&src=s&sot=b&sdt=b&sessionSearchId=887abf0bc242deafd80767d415df553a>)

Anexo C. Esquema General Cadena de Urbanismo y Construcción



ANÁLISIS DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS PROYECTOS DE VIVIENDA NUEVA EN BOGOTÁ Y SU RELACIÓN CON LA DURACIÓN DEL TRÁMITE DE LICENCIAMIENTO.

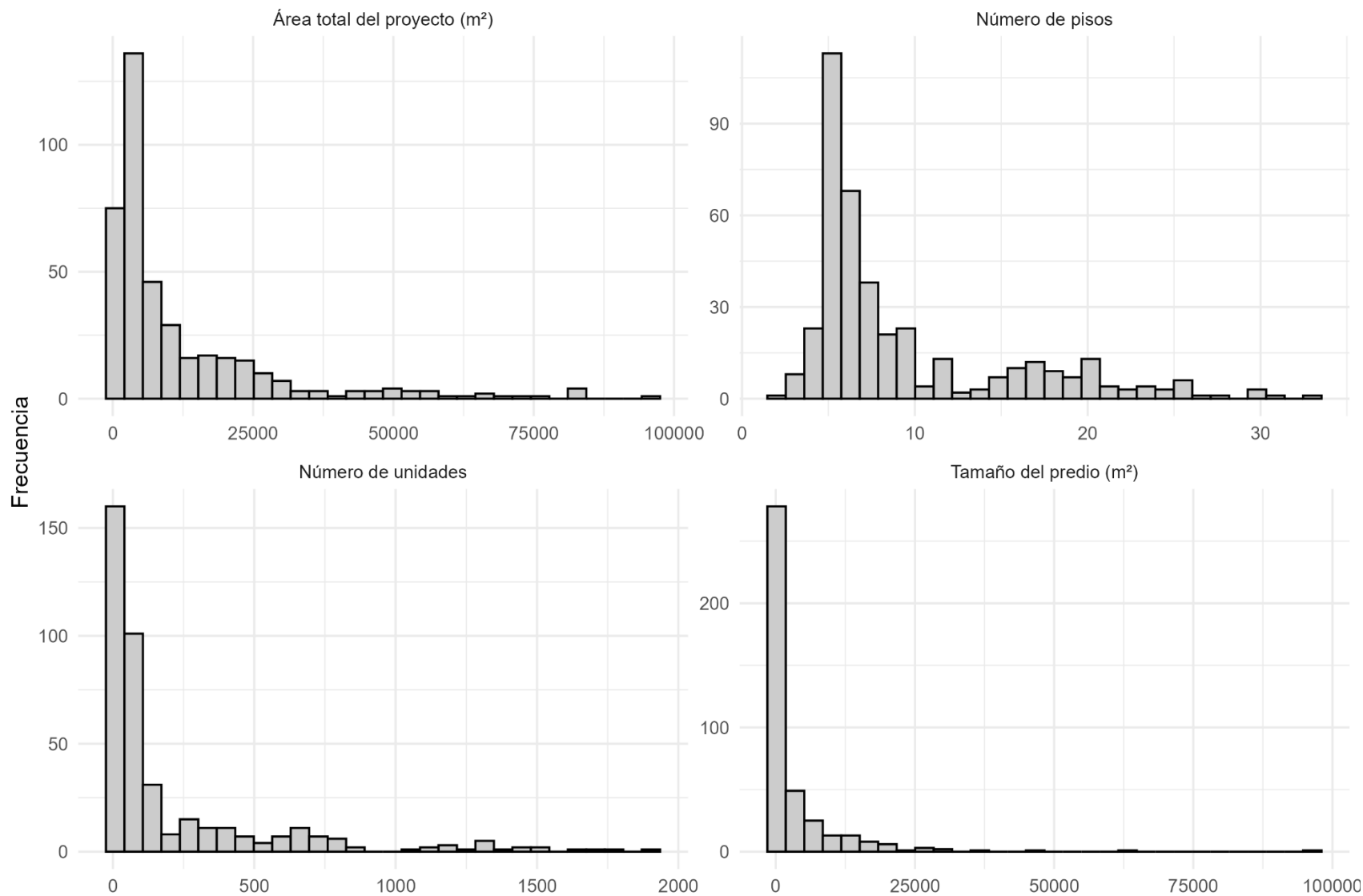
100

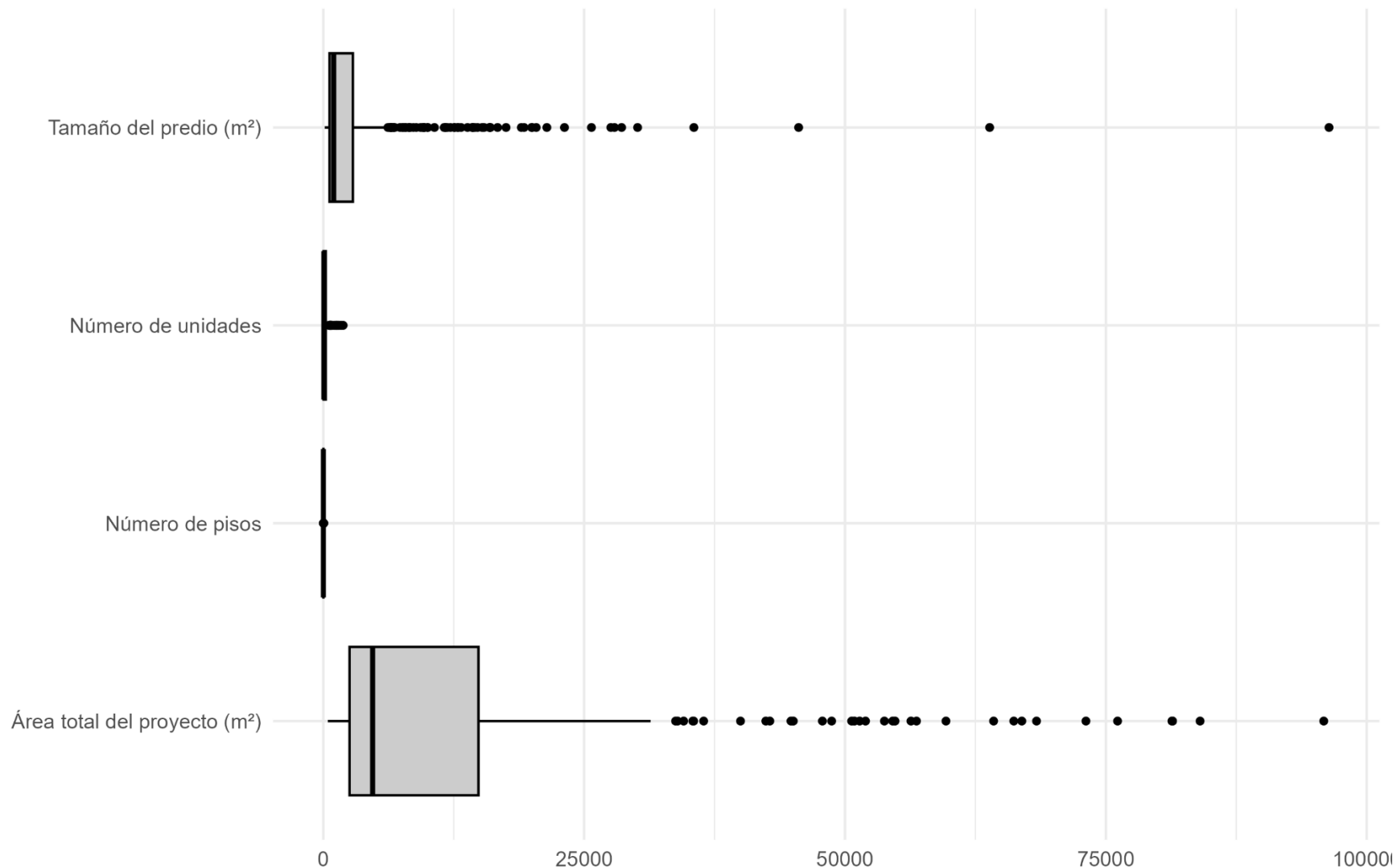


Nota. Adaptado de Esquema General Cadena de Urbanismo y Construcción por Secretaría Distrital de Hábitat, 2024

(<https://vuc.habitatbogota.gov.co/index.php/servicios-a-la-ciudadania/cadena-de-urbanismo-y-construccion>)

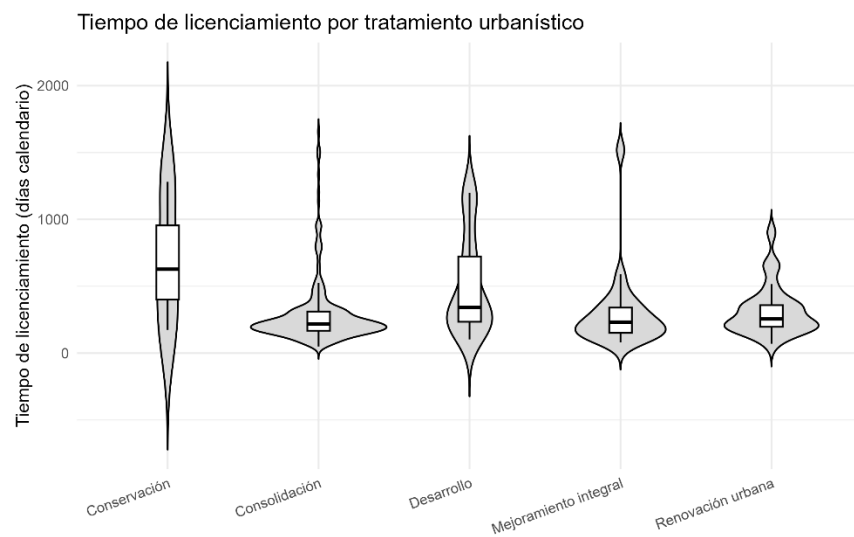
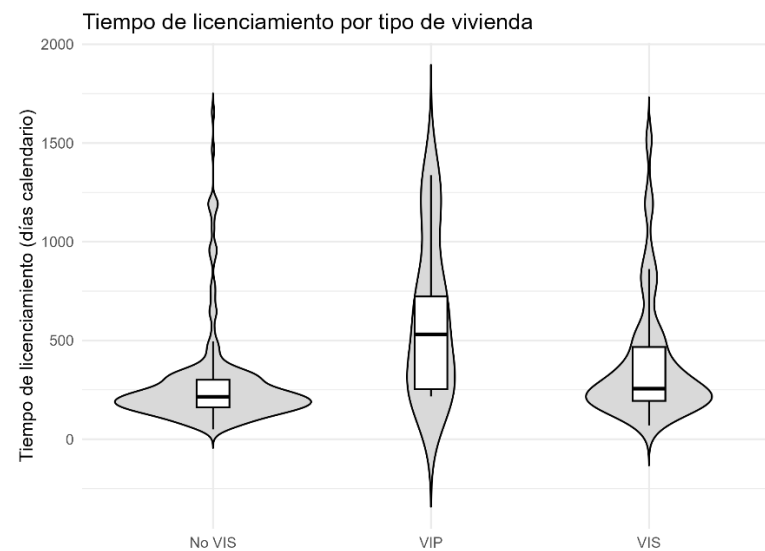
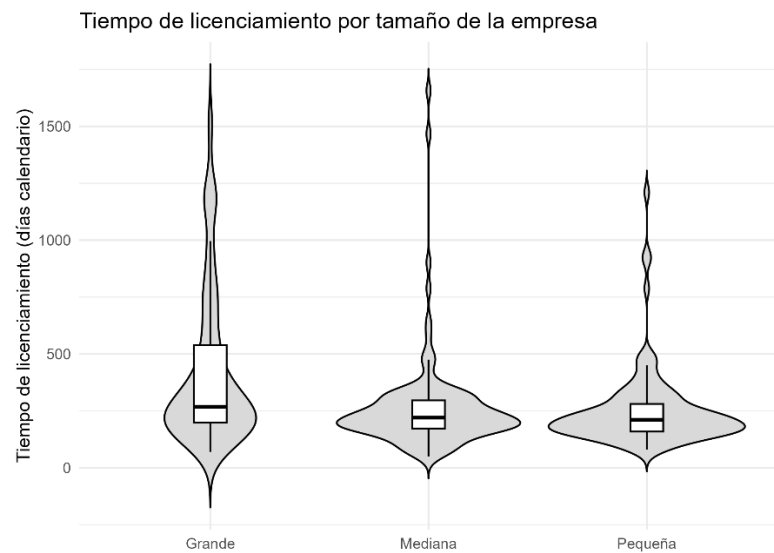
Anexo D. Distribuciones y boxplot de las variables físicas y de escala de los proyectos de vivienda





Nota. Adaptación propia con base en licencias de construcción por SDP (2025), lote Bogotá D.C. por UAECD (2025), Galeria Inmobiliaria (s.f.), EMIS Insights (2025).

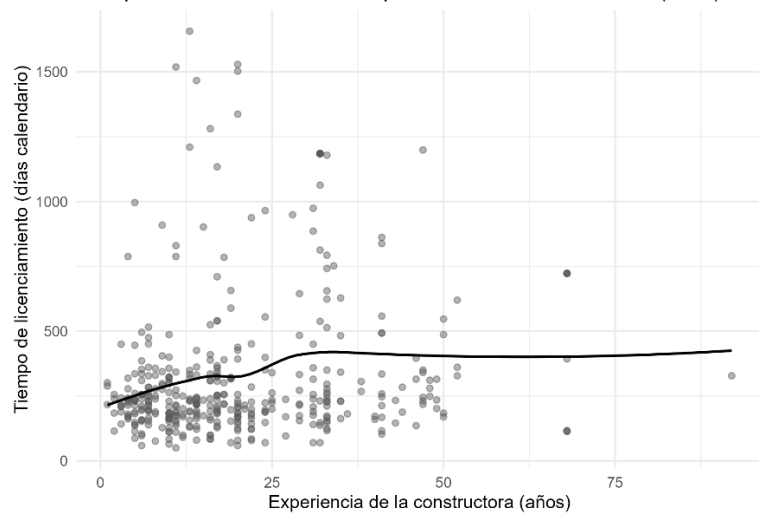
Anexo E. Exploración bivariada del licenciamiento



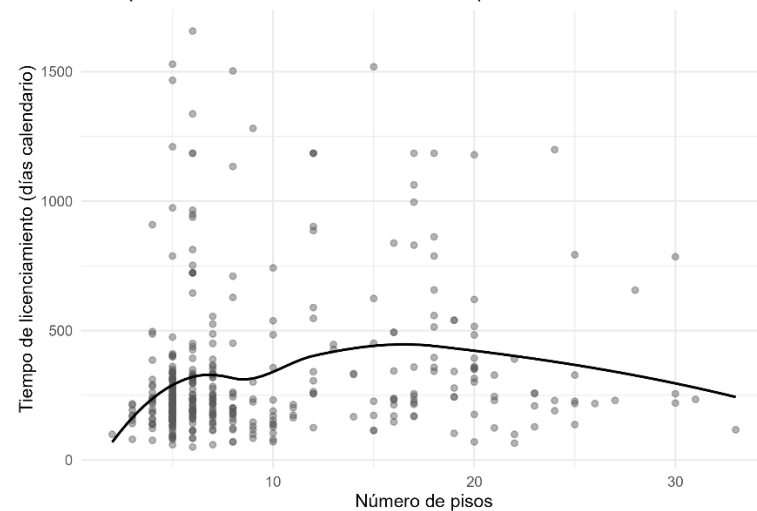
ANÁLISIS DE LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS PROYECTOS DE VIVIENDA NUEVA EN BOGOTÁ Y SU RELACIÓN CON LA DURACIÓN DEL TRÁMITE DE LICENCIAMIENTO.

104

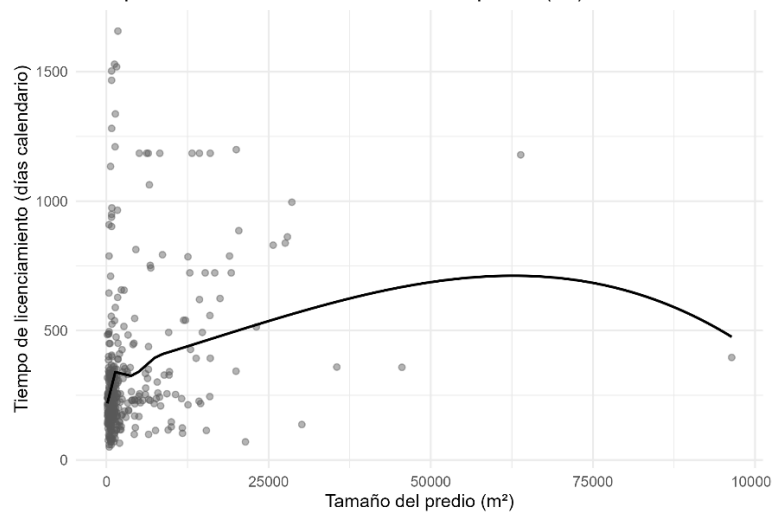
Tiempo de licenciamiento vs Experiencia de la constructora (años)



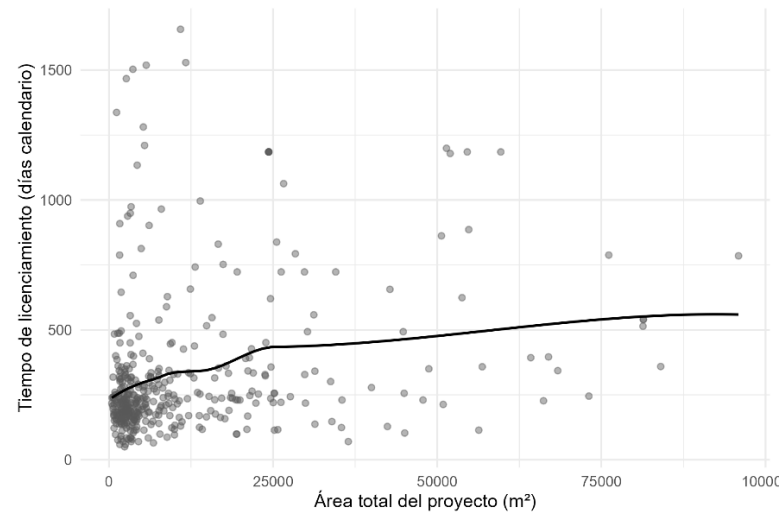
Tiempo de licenciamiento vs Número de pisos

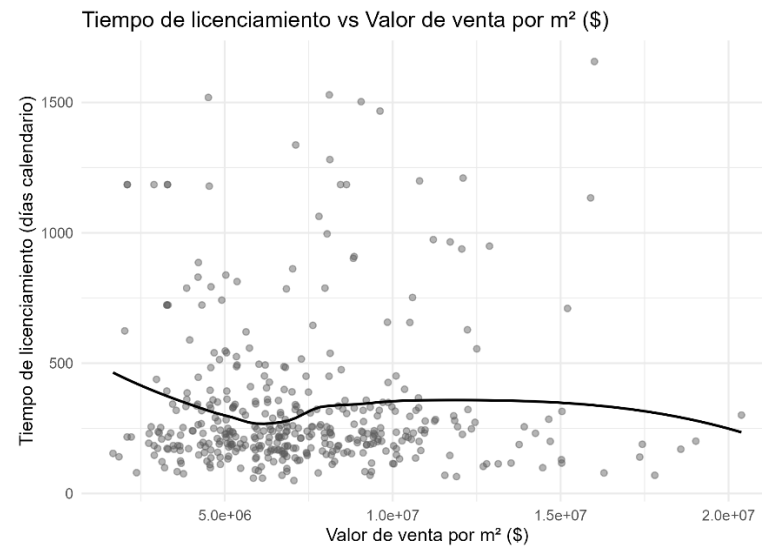
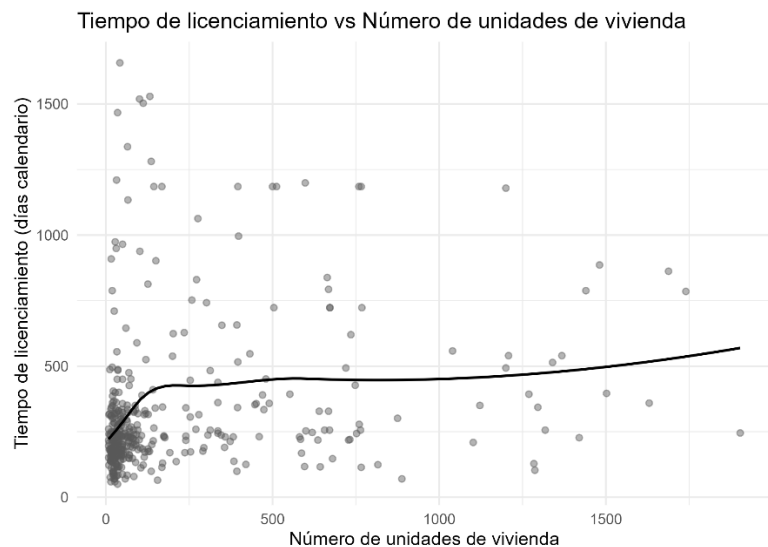


Tiempo de licenciamiento vs Tamaño del predio (m²)



Tiempo de licenciamiento vs Área total del proyecto (m²)





Nota. Adaptación propia con base en licencias de construcción por SDP (2025), lote Bogotá D.C. por UAECD (2025), Galeria Inmobiliaria (s.f.), EMIS Insights (2025).

Anexo F Pares de variables con mayor correlación

Par	Correlación
m2 aprobados – Tamaño del predio	0,905
Número de unidades – Tamaño del predio	0.818
m2 aprobados – Número de unidades	0.818
Número de pisos – Número de unidades	0.759
m2 aprobados – Número de pisos	0.680
Número de pisos – Tamaño del predio	0.641
Experiencia constructora – Tamaño del predio	0.507
m2 aprobados – Experiencia constructora	0.502
Experiencia constructora – Número de unidades	0.459
Experiencia constructora – Número de pisos	0.374

Nota. Adaptación propia con base en licencias de construcción por SDP (2025), lote Bogotá D.C. por UAECD (2025), Galeria Inmobiliaria (s.f.), EMIS Insights (2025).

Anexo G Resultados del modelo explicativo

Residuales

Min	1Q	Mediana	3Q	Max
-1.52044	-0.33211	-0.07191	0.28935	1.95004

Nota. Adaptación propia con base en licencias de construcción por SDP (2025), lote Bogotá D.C. por UAECD (2025), Galeria Inmobiliaria (s.f.), EMIS Insights (2025).

Coeficientes

Término	Estimado	Error std	t value	Pr(> t)	Sig.
(Intercept)	5,35550	0,07191	74,472	< 2e-16	***
CP1 Escala	0,06181	0,04383	1,410	0,15928	
CP2 Mercado	0,07337	0,03139	2,337	0,01993	*
CP3 Trayectoria	-0,01121	0,03825	-0,293	0,76970	
Conservación	0,65889	0,35202	1,872	0,06199	.
Desarrollo	0,21327	0,11125	1,917	0,05597	.
Mejoramiento integral	-0,16631	0,13593	-1,224	0,22188	
Renovación urbana	-0,07644	0,13156	-0,581	0,56157	
VIS	0,18111	0,08227	2,201	0,02830	*
VIP	0,58160	0,18130	3,208	0,00145	**
Empresa mediana	0,02567	0,08307	0,309	0,75748	
Empresa grande	0,18096	0,10315	1,754	0,08017	.

Nota. Adaptación propia con base en licencias de construcción por SDP (2025), lote Bogotá D.C. por UAECD (2025), Galeria Inmobiliaria (s.f.), EMIS Insights (2025).

Sig: 0; '***' 0.001; '**' 0.01; '*' 0.05; '.' 0.1; ' ' 1

t test de coeficientes (errores robustos HC3)

Término	Estimado	Error std	t value	Pr(> t)	Sig.
(Intercept)	5,355500	0,070401	76,0709	< 2.2e-16	***
CP1 Escala	0,061806	0,047401	1,3039	0,193034	
CP2 Mercado	0,073368	0,031646	2,3184	0,020945	*
CP3 Trayectoria	-0,011206	0,040977	-0,2735	0,784636	
Conservación	0,658891	0,704498	0,9353	0,350231	
Desarrollo	0,213270	0,119450	1,7854	0,074967	.
Mejoramiento integral	-0,166307	0,147778	-1,1254	0,261120	
Renovación urbana	-0,076438	0,131427	-0,5816	0,561169	
VIS	0,181106	0,080217	2,2577	0,024516	*
VIP	0,581599	0,206282	2,8194	0,005056	**
Empresa mediana	0,025670	0,076307	0,3364	0,736744	
Empresa grande	0,180962	0,111878	1,6175	0,106581	

Nota. Adaptación propia con base en licencias de construcción por SDP (2025), lote Bogotá D.C. por UAECD (2025), Galeria Inmobiliaria (s.f.), EMIS Insights (2025).

Sig: 0; '***' 0.001; '**' 0.01; '*' 0.05; '.' 0.1; ' ' 1

Resumen del modelo explicativo con errores HC3

R ²	0,1722
R ² ajustado	0,1488
F-statistic	7,3750
gl (modelo; residuales)	11; 390
p-value del modelo	1.664e-11

Término	Coefficiente	Error std	t	p valor
(Intercept)	5,3555	0,0704	76,0709	0,0000
CP1 Escala	0,0618	0,0474	1,3039	0,1930
CP2 Mercado	0,0734	0,0316	2,3184	0,0209
CP3 Trayectoria	-0,0112	0,0410	-0,2735	0,7846
Conservación	0,6589	0,7045	0,9353	0,3502
Desarrollo	0,2133	0,1194	1,7854	0,0750
Mejoramiento integral	-0,1663	0,1478	-1,1254	0,2611
Renovación urbana	-0,0764	0,1314	-0,5816	0,5612
VIS	0,1811	0,0802	2,2577	0,0245
VIP	0,5816	0,2063	2,8194	0,0051
Empresa mediana	0,0257	0,0763	0,3364	0,7367
Empresa grande	0,1810	0,1119	1,6175	0,1066

Nota. Adaptación propia con base en licencias de construcción por SDP (2025), lote Bogotá D.C. por UAECD (2025), Galeria Inmobiliaria (s.f.), EMIS Insights (2025).

Coeficientes expresados como cambio porcentual aproximado

Término	Coeficiente	Error std	t	p valor	Cambio % aprox
(Intercept)	5,3555	0,0704	76,0709	0,0000	21076,98
CP1 Escala	0,0618	0,0474	1,3039	0,1930	6,37
CP2 Mercado	0,0734	0,0316	2,3184	0,0209	7,62
CP3 Trayectoria	-0,0112	0,0410	-0,2735	0,7846	-1,11
Conservación	0,6589	0,7045	0,9353	0,3502	93,27
Desarrollo	0,2133	0,1194	1,7854	0,0750	23,78
Mejoramiento integral	-0,1663	0,1478	-1,1254	0,2611	-15,32
Renovación urbana	-0,0764	0,1314	-0,5816	0,5612	-7,36
VIS	0,1811	0,0802	2,2577	0,0245	19,85
VIP	0,5816	0,2063	2,8194	0,0051	78,89
Empresa mediana	0,0257	0,0763	0,3364	0,7367	2,60
Empresa grande	0,1810	0,1119	1,6175	0,1066	19,84

Nota. Adaptación propia con base en licencias de construcción por SDP (2025), lote Bogotá D.C. por UAECD (2025), Galeria Inmobiliaria (s.f.), EMIS Insights (2025).