

**Estrategia metodológica para mejorar la calidad de los avalúos masivos rurales a partir del
análisis de causas recurrentes**

Juan Sebastián Ojeda Villamizar

Trabajo de grado para optar al título de Especialista en Avalúos

Director

José Jair Quintero Sánchez

Especialista en Administración de Empresas

Universidad Santo Tomás, Bucaramanga

División de Ingenierías y Arquitectura

Especialización en Avalúos

2025

Agradecimientos

Agradezco de manera especial a José Agustín Quintero Chaparro y a todo el equipo de trabajo, por recordarme la importancia de profundizar en el conocimiento, asumir nuevos desafíos y comprender el impacto que podemos generar cuando trabajamos con pasión, en equipo y con objetivos comunes.

Como mentor, su ejemplo me ha enseñado que un gran profesional no solo debe dominar su disciplina, sino también comprender la realidad con objetividad, manteniendo siempre la integridad, la bondad y el compromiso de ayudar a otros para generar un impacto positivo. Su apoyo ha sido fundamental para contar con los insumos que hicieron posible la realización de este trabajo de grado.

Contenido

Introducción	10
1. Estrategia metodológica para mejorar la calidad de los avalúos masivos rurales a partir del análisis de causas recurrentes.....	12
1.1. Contextos de aplicación de la investigación	12
1.2. Planteamiento del problema.....	14
1.3. Justificación del problema	16
1.4. Objetivos	18
1.4.1. Objetivo general.....	18
1.4.2. Objetivos específicos	18
2. Marco de referencia	18
2.1. Marco contextual	19
2.2. Marco teórico	22
2.3. Marco conceptual.....	25
2.4. Marco legal	27
2.5. Antecedentes	31
3. Metodología	34
3.1. Tipo y enfoque de investigación	34
3.2. Diseño metodológico	35
3.3. Población.....	37
3.4. Fuentes de información.....	38
3.5. Instrumentos y técnicas de análisis	39
3.6. Procedimiento	40

3.7. Limitaciones y alcances metodológicos.....	40
4. Análisis técnico de inconsistencias en avalúos masivos rurales	41
4.1. Clasificación y frecuencia de inconsistencias detectadas	42
4.2. Análisis cualitativo de las inconsistencias	44
4.2.1. Errores documentales y fotográficos	45
4.2.2. Errores técnicos.....	46
4.2.3. Errores en valores y datos de mercado	46
4.2.4. Errores operativos	47
4.2.5. Errores de forma o presentación	48
4.3. Causas probables de las inconsistencias	49
4.4. Comparación con hallazgos en la literatura y guías técnicas.....	51
4.5. Síntesis del diagnóstico.....	53
5. Propuesta metodológica para mejorar la calidad técnica de los avalúos masivos rurales	55
5.1. Principios y fundamentos de la propuesta	56
5.1.1. Principios técnicos	56
5.1.2. Principios normativos	57
5.1.3. Fundamentos metodológicos	58
5.2. Objetivos de la propuesta metodológica	59
5.2.1. Objetivo general.....	59
5.2.2. Objetivos específicos	60
5.3. Componentes de la propuesta metodológica.....	60
5.3.1. Criterios técnicos mínimos para la recolección de datos de campo.....	61
5.3.2. Estandarización documental	62

5.3.3. Procedimientos de validación	62
5.3.4. Control de calidad interno.....	63
5.3.5. Lineamientos para la justificación de valores.....	64
5.4. Adaptabilidad a contextos específicos	65
5.4.1. Aplicación de la metodología en procesos de contribución por valorización	65
5.4.2. Aplicación de la metodología en la fase de estudios previos de gestión predial	66
5.4.3. Exclusiones de alcance	66
5.5. Proyección y alcances futuros.....	67
6. Discusión.....	69
6.1. Pertinencia de la propuesta metodológica.....	70
6.2. Contraste con la normativa y guías técnicas vigentes.....	71
6.3. Comparación con la literatura nacional e internacional.....	73
6.4. Ventajas de la propuesta	76
6.5. Limitaciones y consideraciones	77
6.6. Reflexiones finales.....	79
7. Conclusiones y recomendaciones	80
7.1. Conclusiones	81
7.2. Recomendaciones	83
7.3. Consideraciones finales	85
Referencias.....	88
Apéndices.....	93

Lista de tablas

Tabla 1. <i>Categorización de inconsistencias técnicas detectadas en los informes revisados.....</i>	44
Tabla 2. <i>Principales inconsistencias identificadas en la literatura y coincidencia con hallazgos propios en avalúos masivos rurales.....</i>	53
Tabla 3. <i>Inconsistencias recurrentes en avalúos masivos rurales, principios normativos afectados y componentes de la propuesta metodológica para corregirlas.....</i>	70

Lista de apéndices

Apéndice A. *Base de revisión técnica de 160 informes de avalúos masivos rurales* 93

Resumen

El presente trabajo desarrolla una estrategia metodológica para mejorar la calidad de los avalúos masivos rurales en Colombia, a partir del análisis sistemático de inconsistencias técnicas recurrentes identificadas en procesos recientes. La investigación adopta un enfoque mixto que combina revisión documental, análisis normativo y estudio de casos, estructurando una metodología en cinco fases orientadas a prevenir y corregir errores en la recolección de datos, selección de comparables, aplicación de métodos valuatorios y validación de resultados. La propuesta se fundamenta en lineamientos del Instituto Geográfico Agustín Codazzi, normas técnicas nacionales e internacionales y principios de valuación reconocidos. Los resultados evidencian que la aplicación de la estrategia permite reducir variaciones injustificadas, fortalecer la coherencia metodológica y mejorar la trazabilidad técnica de los avalúos, incrementando su validez jurídica y confiabilidad como soporte técnico para las fases diagnósticas o preliminares de gestión predial y la contribución por valorización en contextos rurales.

Palabras clave: avalúos masivos rurales, metodología, calidad técnica, gestión predial, contribución por valorización

Abstract

This study develops a methodological strategy to improve the quality of rural mass appraisals in Colombia, based on a systematic analysis of recurrent technical inconsistencies identified in recent processes. The research adopts a mixed approach that combines documentary review, regulatory analysis, and case studies, structuring a five-phase methodology aimed at preventing and correcting errors in data collection, selection of comparable properties, application of valuation methods, and validation of results. The proposal is grounded in guidelines from the Instituto Geográfico Agustín Codazzi, national and international technical standards, and recognized valuation principles. Results show that applying the strategy reduces unjustified variations, strengthens methodological coherence, and improves the technical traceability of appraisals, increasing their legal validity and reliability as a support tool for the diagnostic or preliminary stages of land management and special assessment tax distribution in rural contexts.

Keywords: rural mass appraisals, methodology, technical quality, land management, special assessment

Introducción

En Colombia, los avalúos masivos rurales constituyen una herramienta fundamental para la gestión del territorio, al permitir la estimación sistemática y homogénea del valor de grandes volúmenes de predios en zonas rurales, con fines fiscales, de planeación, compensación y distribución de cargas y beneficios. Su correcta ejecución garantiza la aplicación equitativa de instrumentos como la contribución por valorización, y los estudios preliminares de gestión predial.

Estos procesos cumplen un papel clave en dos frentes. Por un lado, en la gestión predial asociada a proyectos de infraestructura, los avalúos masivos rurales constituyen un insumo fundamental en la fase diagnóstica o preliminar, al permitir la estimación de valores de referencia y la caracterización del territorio antes de los avalúos individuales, en concordancia con lo dispuesto en la Ley 9 de 1989, modificada y complementada por la Ley 388 de 1997 y la Ley 2 de 1991, así como con la Ley 1682 de 2013 y las directrices operativas de la Agencia Nacional de Infraestructura (ANI). Por otro lado, en el ámbito de la contribución por valorización, los avalúos masivos rurales sirven como insumo técnico para distribuir los beneficios y costos derivados de obras públicas, conforme a lo establecido en normas como la Ley 1819 de 2016 y la Ley 2294 de 2023, junto con los acuerdos municipales que reglamentan su aplicación.

En el marco de las metodologías técnicas promovidas por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), los avalúos masivos rurales se sustentan en la actualización y análisis de información física, económica y de uso del suelo, orientados a estimar valores comerciales representativos y verificables. Estos procesos se apoyan en instrumentos técnicos como la Clasificación de las tierras por su capacidad de uso (IGAC, 2021) y la Actualización de Áreas Homogéneas de Tierras a Nivel Municipal (IGAC, 2023b), los cuales garantizan que la valoración refleje de manera objetiva las condiciones y potencialidades productivas del territorio.

La relevancia de estos avalúos en la planeación y ejecución de proyectos es evidente: constituyen el puente técnico entre la caracterización física y jurídica de los predios y la toma de decisiones financieras, sociales y ambientales. Una valoración confiable no solo respalda la sostenibilidad fiscal de los proyectos, sino que también fortalece la seguridad jurídica y la confianza ciudadana hacia las instituciones responsables (IGAC, 2023a; McCord et al., 2022). Por ello, la calidad de los avalúos masivos rurales incide directamente en la equidad tributaria, la justa compensación a los propietarios y la eficiencia en la ejecución de políticas públicas.

El presente trabajo se desarrolla en siete capítulos que se articulan de manera progresiva para guiar al lector desde la contextualización del problema hasta las conclusiones y recomendaciones finales. En el primer capítulo se presenta la introducción, donde se expone el contexto general, el alcance dual de aplicación, el planteamiento del problema, la justificación y los objetivos. El segundo capítulo corresponde al marco de referencia, que integra los fundamentos teóricos, conceptuales, legales y los antecedentes nacionales e internacionales relevantes. El tercer capítulo describe la metodología utilizada para el desarrollo de la investigación, detallando el diseño, las fases operativas y los instrumentos de análisis empleados. El cuarto capítulo presenta los resultados obtenidos y el análisis de la información revisada. En el quinto capítulo se expone la propuesta metodológica, estructurada a partir de los hallazgos y orientada a la mejora de la calidad de los avalúos masivos rurales. El sexto capítulo está dedicado a la discusión de los resultados, contrastando la propuesta con referentes normativos, técnicos y experiencias previas. Finalmente, el séptimo capítulo recoge las conclusiones y recomendaciones, seguido de las referencias bibliográficas y los anexos que complementan la información presentada.

1. Estrategia metodológica para mejorar la calidad de los avalúos masivos rurales a partir del análisis de causas recurrentes

1.1. Contextos de aplicación de la investigación

La presente investigación se desarrolla en un contexto de aplicación dual, ya que aborda dos escenarios normativos y operativos en los que los avalúos masivos rurales cumplen un papel central, aunque con finalidades, marcos regulatorios y procedimientos distintos:

a) Avalúos masivos rurales para Contribución por Valorización

En este escenario, los avalúos masivos constituyen la base técnica para determinar la distribución equitativa de los beneficios y costos derivados de obras públicas, de acuerdo con los principios establecidos en la legislación tributaria y en los acuerdos municipales que reglamentan la contribución por valorización (Ley 1819 de 2016; Ley 2294 de 2023). El objetivo principal es estimar el incremento del valor de los predios beneficiados por la ejecución de una obra, garantizando un reparto proporcional y justo entre los contribuyentes. Este proceso se apoya en metodologías de valoración masiva alineadas con las directrices técnicas y guías metodológicas del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC, 2023a; IGAC, 2023b);

b) Avalúos masivos rurales para Gestión Predial

En el marco de proyectos de infraestructura o intervenciones territoriales, los avalúos masivos rurales constituyen un componente estratégico de la fase diagnóstica o preliminar de la gestión predial. En esta etapa, su función es proporcionar una base técnica para la planeación y estimación de valores de referencia en el área de influencia, sin sustituir los avalúos individuales exigidos por la ley (Ley 9 de 1989; Ley 1682 de 2013; Resolución 545 de 2008 de la ANI). Sin

embargo, constituyen un componente estratégico de los estudios previos de gestión predial, al cumplir funciones clave:

- Herramienta de diagnóstico inicial: proporcionan una visión general de los valores de mercado y su distribución espacial en el área de influencia, identificando patrones de valor, áreas homogéneas y segmentos críticos.
- Hoja de ruta para el diagnóstico predial: orientan las labores de caracterización física, jurídica y socioeconómica previas a los avalúos individuales, detectando zonas con potenciales retos técnicos, legales o sociales.
- Facilitador de planeación y priorización: permiten estimar presupuestos preliminares para adquisición predial y priorizar predios estratégicos por su costo, ubicación o impacto en el cronograma.
- Marco de referencia para peritos: aportan un insumo cuantitativo y espacial que mejora la coherencia global de las valoraciones, reduciendo disparidades injustificadas.

En síntesis, en gestión predial los avalúos masivos constituyen una fase cero del proceso de valoración, desarrollada antes del levantamiento individual, con el fin de optimizar la planificación, reducir riesgos y mejorar la coherencia técnica.

Pese a compartir fundamentos técnicos, ambos contextos difieren en sus objetivos inmediatos: mientras en valorización se busca distribuir un tributo en función del beneficio generado, en gestión predial el interés radica en garantizar compensaciones justas y legalmente respaldadas. Estas diferencias, sumadas a marcos normativos dispersos, exigen que cualquier propuesta metodológica sea adaptable a las particularidades de cada escenario.

1.2. Planteamiento del problema

Los avalúos masivos rurales son una herramienta técnica fundamental para apoyar procesos como la planificación territorial, la gestión de predios y la financiación de obras públicas mediante contribuciones por valorización. En contextos rurales, el desarrollo de avalúos enfrenta retos particulares debido a las características de los terrenos, la dispersión geográfica, la limitada información de mercado y la diversidad de condiciones socioeconómicas. Estas condiciones hacen que los avalúos rurales requieran metodologías especializadas y una ejecución rigurosa para garantizar resultados confiables. Sin embargo, en la práctica, los procesos de avalúo masivo rural suelen presentar deficiencias técnicas que afectan su calidad y limitan su efectividad como soporte para la toma de decisiones.

En los procesos de avalúo masivo rural se han identificado errores técnicos recurrentes que afectan la calidad de los resultados obtenidos. Entre estos errores se encuentran deficiencias en la recolección de información de campo, la selección inadecuada de predios comparables, la aplicación incorrecta de metodologías valuatorias, insuficiencias en la capacitación técnica de los evaluadores y la falta de revisión y control de calidad en los informes entregados. A su vez, estas fallas son originadas, en muchos casos, por el uso de información secundaria desactualizada, dificultades de acceso a los predios, ausencia de criterios homogéneos para la valoración rural, interpretaciones erróneas de las normativas técnicas vigentes y presiones asociadas a tiempos o volúmenes elevados de trabajo. Esta situación compromete la confiabilidad de los avalúos masivos rurales y plantea la necesidad de realizar un diagnóstico técnico que permita identificar las causas específicas de los errores, analizar su impacto y proponer recomendaciones de mejora.

La persistencia de errores técnicos en los avalúos masivos rurales tiene impactos significativos en diversos niveles. Afecta directamente la confiabilidad de los resultados

valuatorios, generando incertidumbre en los procesos de contribución por valorización, adquisición de predios y planeación de proyectos de infraestructura. Estos errores pueden derivar en problemas en la distribución de cargas tributarias, incrementos en los costos por necesidad de rehacer avalúos y retrasos en la ejecución de obras públicas. Además, aumentan los riesgos legales y administrativos para las entidades que se apoyan en los avalúos, deterioran la confianza de los ciudadanos en los procesos de gestión territorial y provocan una pérdida de credibilidad institucional. A largo plazo, la falta de calidad técnica en los avalúos rurales puede afectar la eficiencia y la transparencia de los proyectos de desarrollo rural y urbano.

En este contexto, se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuáles son las inconsistencias técnicas más frecuentes en los avalúos masivos rurales, sus principales causas, y cómo podrían desarrollarse procedimientos que contribuyan a mejorar la calidad técnica y metodológica de dichos avalúos? Esta pregunta busca orientar un análisis riguroso que no solo identifique los aspectos críticos del proceso valuatorio rural, sino que además permita establecer elementos concretos de mejora basados en evidencia empírica y criterios técnicos.

Por tanto, el desarrollo de este estudio se justifica en la necesidad de fortalecer la práctica de los avalúos masivos rurales mediante la identificación de causas recurrentes de inconsistencias técnicas y la formulación de procedimientos orientados a su corrección. Esta necesidad cobra especial importancia en el marco de las políticas públicas de gestión territorial y de los lineamientos técnicos definidos por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), así como en las exigencias profesionales establecidas por la Ley 1673 de 2013 para quienes ejercen actividades valuatorias en Colombia.

1.3. Justificación del problema

La presente investigación se justifica por la importancia estratégica que tienen los avalúos masivos rurales en el contexto de la gestión territorial (entendida en este estudio como el conjunto de instrumentos técnicos y normativos para la planificación y administración del suelo, y no como la actualización catastral, que corresponde a un proceso distinto regulado por el IGAC y los gestores catastrales), la financiación de infraestructura pública y la distribución equitativa de cargas tributarias mediante mecanismos como la contribución por valorización. Además de ser una herramienta clave para viabilizar proyectos de inversión, los avalúos masivos cumplen un rol fundamental en la estructuración de modelos sostenibles de ordenamiento rural, en la identificación de zonas de intervención prioritaria y en la consolidación de instrumentos técnicos que respaldan la toma de decisiones en procesos de adquisición predial, formulación de planes de desarrollo territorial, actualización catastral y legalización de la propiedad rural. En consecuencia, su calidad técnica incide directamente en la eficacia de las políticas públicas y en la garantía de derechos territoriales en zonas rurales del país.

Sin embargo, la evidencia práctica muestra que en los avalúos masivos rurales persisten errores técnicos que afectan la calidad, coherencia y confiabilidad de los resultados valuatorios. La presencia de deficiencias en la recolección de información, la selección inapropiada de predios comparables, la aplicación incorrecta de metodologías, y la falta de revisión y control de calidad comprometen no solo la validez de los avalúos individuales, sino también la equidad y eficiencia de los procesos de distribución de beneficios y cargas entre los propietarios rurales.

Desde el marco normativo, la investigación cobra relevancia en tanto contribuye al cumplimiento de los principios técnicos y éticos establecidos en la Ley 1673 de 2013, que regula la actividad valuatoria en Colombia, así como de los lineamientos metodológicos del Instituto

Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), contenidos en la Resolución 620 de 2008 y la Resolución 1912 de 2024. Estas disposiciones establecen los métodos, procedimientos y estándares de calidad aplicables a los avalúos comerciales y masivos, garantizando el rigor técnico, la veracidad de la información y la coherencia metodológica. En este contexto, la investigación aporta al fortalecimiento de la calidad técnica y la trazabilidad de los avalúos masivos rurales, en consonancia con las políticas de modernización de la gestión territorial y valorización rural definidas en el Plan Nacional de Desarrollo 2022–2026.

Desde el punto de vista social y administrativo, la reducción de errores en avalúos masivos rurales contribuirá a mejorar la confianza ciudadana en los procesos preliminares de gestión predial, y a optimizar los recursos públicos invertidos en estudios técnicos de apoyo a proyectos de infraestructura. Asimismo, permitirá fortalecer la seguridad jurídica de los procedimientos de adquisición de predios y distribución de beneficios, enmarcados en principios de equidad y eficiencia.

Finalmente, en el ámbito académico y profesional, este trabajo aportará insumos concretos para la mejora continua del ejercicio valuatorio rural, un campo que, pese a su importancia creciente en Colombia, aún presenta vacíos en la sistematización de errores, análisis de causas y formulación de estrategias de calidad. La identificación, análisis y propuesta de recomendaciones permitirá no solo enriquecer el conocimiento técnico disponible, sino también servir de referencia para futuros avalúos masivos rurales, contribuyendo así a elevar los estándares de la práctica valuatoria en el país.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

Formular una estrategia metodológica orientada a mejorar la calidad técnica de los avalúos masivos rurales, mediante el análisis de sus principales inconsistencias y causas técnicas, con el fin de fortalecer los procesos de gestión predial y de avalúos en el marco de la contribución por valorización.

1.4.2. Objetivos específicos

- Caracterizar las inconsistencias técnicas presentes en los avalúos masivos rurales a partir de la revisión de informes valuatorios.
- Analizar las causas metodológicas que originan dichas inconsistencias en el proceso valuatorio.
- Desarrollar procedimientos técnicos que contribuyan a garantizar la calidad y confiabilidad de los informes de avalúo masivo rural.

2. Marco de referencia

Este capítulo presenta el marco de referencia que sustenta conceptualmente la investigación, estructurado en cinco apartados: marco contextual, marco teórico, marco conceptual, marco legal y antecedentes. En conjunto, estos componentes permiten contextualizar el problema de estudio, delimitar los conceptos clave, identificar el soporte normativo aplicable y reconocer los principales avances y vacíos en la literatura relacionada con los avalúos masivos rurales en Colombia.

2.1. Marco contextual

El desarrollo de un avalúo masivo rural en Colombia se fundamenta en procedimientos técnicos y metodológicos establecidos por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) y por referentes internacionales en la materia. Estos procesos se estructuran para garantizar la consistencia, trazabilidad y confiabilidad de los valores estimados, integrando información física, jurídica, económica y geoespacial. Su correcta ejecución es determinante para que los resultados sirvan como soporte técnico en la fase diagnóstica de gestión predial, la contribución por valorización y los procesos de planificación y administración del territorio.

El proceso se desarrolla siguiendo una secuencia de fases operativas:

1. Planeación y definición de insumos. Comprende la determinación de los objetivos del avalúo, el alcance territorial y los criterios técnicos y normativos. Incluye la revisión de la normativa aplicable, la recopilación de cartografía base, información catastral, áreas homogéneas de tierra (AHT), estudios de suelos y variables agrológicas (IGAC, 2023a; IGAC, 2021).
2. Levantamiento de información en campo. Implica la verificación física de predios, la recolección de datos de mercado (transacciones y ofertas), la caracterización de coberturas y usos del suelo, así como la medición de variables físicas y productivas. Es una etapa crítica, pues la calidad de los datos recolectados impacta directamente la precisión de la valoración (IGAC, 2019; Velumani et al., 2022).
3. Procesamiento y análisis de datos. Consiste en sistematizar la información recolectada, depurando inconsistencias y estandarizando formatos. Incluye la aplicación de métodos estadísticos y geoespaciales para identificar patrones de valor y validar la coherencia de la información (Velumani et al., 2022; McCord et al., 2022).

4. Valoración y determinación de valores unitarios. Se aplican metodologías valuatorias acordes con la disponibilidad y calidad de la información de mercado, pudiendo incluir el método de comparación de mercado con homologación por factores, modelos de regresión múltiple, métodos multicriterio o técnicas geoestadísticas (IGAC, 2019; McCord et al., 2022).
5. Control de calidad y revisión técnica. Comprende la verificación de resultados mediante procedimientos de auditoría interna, revisiones cruzadas y comparación con fuentes externas, con el fin de asegurar que los valores cumplan los criterios de exactitud, consistencia y trazabilidad definidos en la planeación (IGAC, 2019).

La experiencia nacional e internacional demuestra que las fases de levantamiento de información y análisis técnico concentran la mayor probabilidad de generar inconsistencias, debido a su dependencia de la precisión de los datos de campo, la correcta selección de comparables y la interpretación uniforme de la normativa. Por esta razón, son el núcleo de las estrategias metodológicas orientadas a mejorar la calidad de los avalúos masivos rurales.

En el marco de esta investigación, la propuesta metodológica se sustenta en la revisión técnica de 160 informes de avalúos masivos rurales elaborados en los departamentos de Santander (118 informes) y Norte de Santander (42 informes), correspondientes a proyectos ejecutados entre 2024 y 2025. Estos informes, producidos por distintos equipos técnicos y empresas del sector valuatorio, siguieron lineamientos normativos y metodológicos vigentes. La evaluación se realizó sin hacer referencia a los proyectos específicos, preservando la confidencialidad y evitando cualquier afectación a las iniciativas evaluadas.

Aunque la muestra analizada corresponde a los departamentos de Santander y Norte de Santander, su selección es representativa del contexto nacional por tres razones principales. En

primer lugar, los avalúos revisados se realizaron bajo la misma normativa técnica y legal de aplicación en todo el país —incluyendo la Ley 1673 de 2013, la Resolución 620 de 2008 y las guías metodológicas del IGAC—, lo que garantiza uniformidad en los procedimientos y criterios de valoración. En segundo lugar, ambos departamentos presentan una amplia diversidad de condiciones rurales —agrícolas, ganaderas, forestales y de conservación—, comparables con las existentes en otras regiones de Colombia, lo que permite extrapolar los resultados. Finalmente, las inconsistencias identificadas responden a factores metodológicos y operativos comunes en la práctica valuatoria, más que a particularidades territoriales, de modo que los lineamientos formulados resultan aplicables en cualquier contexto rural del país.

La revisión técnica se efectuó con base en criterios derivados de guías metodológicas del IGAC y principios de auditoría valuatoria, evaluando:

- Calidad y suficiencia de la información recolectada en campo.
- Representatividad y justificación de los comparables seleccionados.
- Correcta aplicación de factores de homologación.
- Consistencia interna de cálculos y resultados.
- Coherencia con la normativa y el marco técnico aplicable.

Este análisis permitió identificar patrones de error y causas recurrentes de inconsistencia que se repiten en diferentes contextos y equipos de trabajo. Tales hallazgos constituyen la base empírica para el diseño de la estrategia metodológica propuesta, orientada a reducir la ocurrencia de estas inconsistencias y mejorar la calidad, uniformidad y confiabilidad de los avalúos masivos rurales.

2.2. Marco teórico

El avalúo rural constituye una actividad técnico–económica orientada a estimar el valor de predios con uso agropecuario, forestal o mixto, considerando sus características físicas, legales, económicas y funcionales. Su desarrollo en Colombia ha estado condicionado por factores como la limitada transparencia del mercado de tierras rurales, la dispersión geográfica de los inmuebles y la prevalencia de enfoques urbanos en la práctica valuatoria (Muñoz y Cardona, 2013). En respuesta, se han promovido metodologías diferenciadas impulsadas por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) y por proyectos de gestión predial asociados tanto a obras de infraestructura como a programas de ordenamiento territorial (Zambrano, 2016; Quete Ovalle, 2019).

En este contexto, el avalúo masivo rural se define como el proceso sistemático de estimación del valor de grandes volúmenes de predios mediante criterios homogéneos, reproducibles y técnicamente verificables, con fines catastrales, fiscales o compensatorios. A diferencia del avalúo individual, cuyo alcance se circunscribe a un inmueble específico y permite un análisis detallado de su singularidad, el avalúo masivo busca establecer patrones de valor sobre áreas o tipologías prediales homogéneas, utilizando modelos que integran múltiples variables y ajustan sus resultados a través de validaciones estadísticas y espaciales (IGAC, 2023a).

Su correcta aplicación exige segmentar el territorio en Áreas Homogéneas de Tierras (AHT), definidas como zonas con condiciones similares de clima, relieve, material parental y características internas de los suelos, cuya capacidad productiva se expresa en un valor potencial (IGAC, 2023a). Este proceso requiere la incorporación de criterios como la clasificación agrológica (IGAC, 2021), el acceso vial, la cobertura y uso actual del suelo, así como la

identificación de unidades económicas de explotación. La información se apoya en levantamientos de suelos, cartografía a escalas detalladas y sistemas de información geográfica (SIG).

Asimismo, el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC, 2020) ha consolidado en sus lineamientos técnicos un marco metodológico específico para avalúos masivos rurales, que abarca desde la planeación inicial y la delimitación de áreas homogéneas hasta la modelación de valores y los protocolos de control de calidad. Este referente institucional incorpora experiencias previas de aplicación en distintos contextos territoriales y garantiza la trazabilidad del proceso, orientándolo hacia la mejora continua de la práctica valuatoria rural. De igual forma, la experiencia presentada por Borrero (2016) en el marco de proyectos viales demuestra la aplicabilidad práctica de las zonas homogéneas geoeconómicas y de los valores tipo en procesos de valoración masiva, incluso cuando la finalidad principal es la adquisición predial, lo que evidencia su potencial de transferencia a escenarios de valorización y planeación territorial.

En el ámbito colombiano, el avalúo masivo rural tiene aplicaciones estratégicas en varios frentes, los dos que más nos interesan son:

Contribución por valorización, donde se determina la base gravable para distribuir los costos de obras públicas entre los predios beneficiados, siguiendo criterios de beneficio y proporcionalidad definidos en la (Ley 2294 de 2023) y en acuerdos municipales específicos.

Gestión predial, donde el avalúo masivo funciona como una fase cero de valoración: una etapa analítica previa al levantamiento individual, orientada a caracterizar el territorio, identificar áreas homogéneas y estimar rangos de valor de referencia. Este insumo permite guiar y optimizar los avalúos individuales posteriores, reduciendo tiempos, costos y riesgos de inconsistencias técnicas o metodológicas.

La literatura identifica que estos procesos enfrentan una alta exposición a errores técnicos, entre los que destacan: uso inadecuado de comparables, omisión de variables incidentes, inconsistencias en el registro de información y aplicación incorrecta de los enfoques valuatorios. Tales deficiencias pueden derivarse de fallas operativas, vacíos normativos y presiones institucionales, comprometiendo la confiabilidad de los resultados (Alonso, 2014; Reyes y Parra, 2024; Galeano y Galvis, 2022).

Frente a estas limitaciones, han surgido modelos metodológicos innovadores que integran técnicas de análisis estadístico y espacial. Entre ellos se destacan:

- Modelos de regresión múltiple y análisis espacial que incorporan factores geográficos mediante el uso de SIG y procesos jerárquicos analíticos (AHP) para ponderar variables (Velumani et al., 2022).
- Métodos de filtrado espacial por vectores propios (ESF) integrados en regresiones regularizadas, que permiten mejorar la precisión y explicar la variación espacial de los valores (McCord et al., 2022).
- Modelos de machine learning aplicados a la valoración masiva, como redes neuronales artificiales y modelos de bosques aleatorios, con capacidad para identificar patrones no lineales en los datos (Demetriou, 2017).

Un referente reciente en la aplicación institucional de metodologías para avalúos masivos rurales lo constituye la Resolución 1912 de 2024 del IGAC, mediante la cual se adoptan los lineamientos técnicos para la determinación del valor comercial en procesos de actualización catastral con fines multipropósito. Aunque su alcance es eminentemente catastral, incorpora procedimientos que son extrapolables a contextos como la contribución por valorización y la gestión predial, incluyendo la definición de zonas homogéneas geoeconómicas, la integración de

enfoques comparativos y de renta, y la utilización de modelos estadísticos para estimar valores unitarios. Este marco metodológico oficial refuerza la importancia de contar con criterios estandarizados, reproducibles y sustentados en evidencia técnica para garantizar la confiabilidad y coherencia de los resultados valuatorios.

En síntesis, el marco teórico del avalúo masivo rural demanda un enfoque interdisciplinario que combine fundamentos técnicos sólidos, metodologías adaptadas a la heterogeneidad territorial y mecanismos de control de calidad. La identificación y análisis de errores técnicos recurrentes, junto con la implementación de modelos predictivos y geoespaciales, constituye la base para el diseño de estrategias metodológicas que mejoren la calidad y confiabilidad de los avalúos masivos rurales en Colombia.

2.3. Marco conceptual

El avalúo masivo rural requiere un uso riguroso y coherente de conceptos técnicos que permitan estructurar procesos de valoración sobre grandes volúmenes de predios, garantizando eficiencia, trazabilidad y precisión.

En este contexto, el avalúo rural se entiende como la estimación del valor de un predio ubicado en suelo no urbano, considerando su uso productivo, condiciones físicas, jurídicas y económicas, así como su funcionalidad como unidad económica de explotación (UEE) (Reyes y Parra, 2024).

El avalúo masivo implica la valoración simultánea de múltiples predios bajo criterios estandarizados y metodologías replicables (Amézquita y Moncada, 2020). Su aplicación tiene dos contextos diferenciados:

En contribución por valorización, constituye la base para determinar valores unitarios y asignar la carga fiscal de manera equitativa.

En gestión predial, actúa como fase cero de valoración, es decir, un análisis previo que caracteriza el territorio, establece rangos de valor y orienta el trabajo de campo para los avalúos individuales, optimizando tiempos, costos y reduciendo riesgos de inconsistencias.

Para asegurar la consistencia metodológica, el territorio se segmenta en Unidades Homogéneas de Valoración (UHV), construidas a partir de Zonas Homogéneas Físicas (ZHF) y Zonas Homogéneas Geoeconómicas (ZHGe), según la normatividad catastral. Estas zonas agrupan predios con atributos físicos o comportamientos de mercado similares, facilitando la asignación de valores unitarios ajustados a la realidad local (Quete Ovalle, 2019).

En la cartografía catastral rural, el concepto de UHV se complementa con las Áreas Homogéneas de Tierras (AHT), definidas por el IGAC como áreas rurales con condiciones similares en cuanto a clima, relieve, material parental y características internas del suelo, que expresan su capacidad productiva mediante un valor potencial (IGAC, 2023a). La clasificación agrológica del IGAC (2021) constituye un insumo clave en este proceso, permitiendo categorizar las tierras de acuerdo con sus limitaciones y aptitud para diferentes usos.

El valor comercial rural se determina, por lo general, mediante el enfoque de mercado, con base en predios comparables. Este enfoque requiere procedimientos de homogenización por factores, que ajusten las diferencias físicas, de ubicación o de condiciones productivas, garantizando la comparabilidad técnica. La calidad del conjunto comparativo (comp quality) se ha convertido en una métrica fundamental para evaluar la confiabilidad de los valores estimados, especialmente en modelos predictivos y automatizados (Dearmon & Smith, 2024).

Desde la perspectiva de calidad técnica, es importante diferenciar entre:

- Error técnico: fallo puntual y verificable, como un error de cálculo o la utilización de datos incorrectos.
- Error operativo: deficiencia en la ejecución del proceso, por ejemplo, la omisión de levantamientos requeridos.
- Error normativo: incumplimiento de requisitos legales o técnicos establecidos en la regulación vigente.
- Inconsistencia técnica: contradicción metodológica o falla en la lógica interna del avalúo que afecta la coherencia global del informe.

Finalmente, el marco conceptual reconoce la relevancia de modelos avanzados como las redes neuronales artificiales (ANN), la regresión geográficamente ponderada (GWR), el filtrado espacial por vectores propios (ESF) y los modelos multicriterio (AHP), que permiten estimar valores de predios rurales en contextos de información de mercado limitada o heterogénea (Demetriou, 2017; McCord et al., 2022; Bencure et al., 2019). La selección y adaptación adecuada de estos modelos, en conjunto con herramientas SIG y protocolos de control de calidad, constituye un soporte esencial para mejorar la confiabilidad de los avalúos masivos rurales en Colombia.

2.4. Marco legal

El ejercicio profesional del evaluador en Colombia se encuentra regulado principalmente por la Ley 1673 de 2013, que reconoce la actividad como profesión, crea el Registro Abierto de Avaluadores (RAA) y establece principios de legalidad, trazabilidad, competencia técnica y responsabilidad ética. Esta ley, reglamentada por el Decreto 556 de 2014, define las categorías de especialidad, requisitos de formación, obligaciones del profesional y la obligatoriedad de aplicar metodologías técnicamente sustentadas y verificables.

En el ámbito normativo nacional, el Decreto 148 de 2020, en desarrollo de la política de Catastro Multipropósito, introduce criterios diferenciales para la valoración de predios rurales, fomentando el uso de Zonas Homogéneas Físicas (ZHF) y Zonas Homogéneas Geoeconómicas (ZHGe), la incorporación de herramientas de Sistemas de Información Geográfica (SIG) y la interoperabilidad de datos catastrales. Aunque su alcance se orienta principalmente a procesos de actualización catastral, sus lineamientos técnicos resultan aplicables y complementarios para la valoración masiva de predios rurales en contextos de contribución por valorización o fase diagnóstica de gestión predial. Por su parte, la Resolución 361 de 2016 del IGAC establece parámetros metodológicos para avalúos catastrales rurales, mientras que la Resolución 1092 de 2022 regula el cálculo de indemnizaciones por afectaciones parciales, como servidumbres, en predios rurales.

El Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), como autoridad catastral nacional, ha emitido guías técnicas de obligatorio cumplimiento que sirven de soporte metodológico para la valoración rural, entre las que destacan:

- Clasificación de las tierras por su capacidad de uso (IGAC, 2021), que determina la tipología agrológica nacional y define criterios para categorizar el suelo rural según sus limitaciones y aptitudes productivas.
- Actualización de Áreas Homogéneas de Tierras (AHT) con fines multipropósito (IGAC, 2023a), que establece procedimientos para delimitar unidades homogéneas en función del clima, relieve y características internas del suelo.

De manera complementaria, la Resolución 1912 de 2024 del Instituto Geográfico Agustín Codazzi establece el procedimiento técnico para la estimación del valor comercial de predios rurales en el marco de procesos de actualización catastral. La norma detalla la estructuración de

zonas homogéneas geoeconómicas, la aplicación combinada de los enfoques de mercado y de renta, así como la implementación de modelos estadísticos y herramientas SIG para determinar valores unitarios. Si bien su ámbito principal es catastral, sus lineamientos metodológicos constituyen un referente útil y adaptable para procesos de avalúo masivo rural con fines tributarios o compensatorios, aportando criterios de estandarización y trazabilidad que fortalecen la calidad técnica de las valoraciones.

Normativa para contribución por valorización:

La Ley 2294 de 2023 autoriza a los entes territoriales a financiar obras públicas con cargo a los propietarios beneficiados, pudiendo incluir los costos de estudios y diseños previos. La Ley 1819 de 2016 vincula este instrumento a la gestión del suelo y a mecanismos de recuperación de plusvalías, estableciendo que la distribución de cargas debe sustentarse en avalúos técnicos justos y proporcionales.

En este mismo ámbito, la Ley 388 de 1997 fortaleció el papel de los avalúos en la gestión del suelo, al reconocerlos como instrumentos técnicos esenciales para la distribución equitativa de cargas y beneficios derivados de procesos de urbanismo y ejecución de obras públicas. Esta norma introdujo la posibilidad de realizar avalúos masivos como soporte de los mecanismos de financiación del desarrollo territorial, vinculándolos de manera directa a la planeación y al ordenamiento territorial.

Los acuerdos municipales específicos desarrollan estas disposiciones y fijan las metodologías de aplicación local.

Normativa para gestión predial:

En procesos de adquisición predial para obras públicas o programas agrarios, la Ley 9 de 1989 y la Ley 160 de 1994 establecen la obligación de que la negociación esté respaldada por avalúos técnicos que aseguren una compensación justa.

En desarrollo de la Ley 60 de 1994, el Instituto Colombiano de la Reforma Agraria (INCORA) expidió la Resolución 2965 de 1995, mediante la cual se establecieron lineamientos metodológicos para la determinación de avalúos rurales en procesos de adquisición y negociación de tierras. Esta resolución constituye uno de los primeros intentos de reglamentar criterios técnicos diferenciados para el ámbito rural, introduciendo parámetros específicos para la valoración de suelos agrícolas, mejoras y cultivos, con el fin de garantizar compensaciones equitativas y ajustadas a las realidades productivas del territorio.

Posteriormente, el Decreto 1420 de 1998, expedido por el entonces Ministerio de Desarrollo Económico, reglamentó de manera integral la metodología para la elaboración de avalúos en Colombia, precisando parámetros técnicos aplicables en procesos administrativos y judiciales. El decreto fijó criterios sobre enfoques valuatorios, requisitos de sustentación, representatividad del mercado, tratamiento de mejoras y determinación del valor comercial. Su importancia radica en que constituye la base metodológica obligatoria para la práctica valuatoria en el país, y se articula directamente con normas posteriores que regulan los avalúos masivos y catastrales.

La Ley 1682 de 2013, en el contexto de proyectos de infraestructura de transporte, refuerza la exigencia de criterios técnicos y procedimientos transparentes en la valoración de predios. En esa misma línea, la Resolución 545 de 2008 de la Agencia Nacional de Infraestructura (ANI) establece los lineamientos para la valoración de predios afectados por proyectos de infraestructura

vial, incluyendo criterios para estimar el valor de mejoras, cultivos, servidumbres y demás componentes de la Unidad Económica de Explotación (UEE).

Referentes internacionales:

Los International Valuation Standards (IVS), promovidos por el International Valuation Standards Council (IVSC) y adoptados por gremios como la Sociedad Colombiana de Arquitectos (SCA) y el Autorregulador Nacional de Avaluadores (ANA), constituyen un marco técnico de referencia no obligatorio pero recomendable. Estos estándares recogen principios de transparencia metodológica, competencia profesional, documentación, manejo de incertidumbre y ética, que fortalecen la calidad de los avalúos en contextos como la contribución por valorización, la fase preliminar o diagnóstica de la gestión predial y otros procesos de valoración masiva rural.

2.5. Antecedentes

La literatura nacional sobre avalúos rurales ha evidenciado limitaciones metodológicas y normativas que inciden en la calidad técnica de los procesos, particularmente en contextos masivos. Trabajos como los de Muñoz y Cardona (2013) y Moreno (2016) señalan la ausencia histórica de metodologías diferenciadas para el suelo rural, la escasa disponibilidad de datos confiables y la aplicación de enfoques valuatorios diseñados para entornos urbanos en contextos rurales.

Otros estudios, como Reyes y Parra (2024) y Galeano y Galvis (2022), profundizan en las dificultades de aplicar normas técnicas en proyectos de infraestructura donde la heterogeneidad predial, la dispersión geográfica y los vacíos regulatorios afectan la estimación precisa del valor. Estos retos se manifiestan tanto en la contribución por valorización —donde la base gravable debe

reflejar de forma justa los beneficios— como en la gestión predial —donde los avalúos orientan la compensación económica y la negociación con los propietarios—.

En cuanto a la calidad técnica del proceso, Alonso (2014) y Cubillos y Patiño (2021) han desarrollado herramientas de revisión interna y automatizada de informes de avalúo, orientadas a reducir errores recurrentes y fortalecer los mecanismos de control técnico. No obstante, su aplicación en avalúos masivos rurales ha sido incipiente y persiste la necesidad de sistematizar tipologías de errores, causas y procedimientos de mitigación, especialmente frente a las nuevas exigencias técnicas definidas por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC, 2023a) y la normativa reciente en materia de valoración masiva rural.

En el plano metodológico, investigaciones como las de Amézquita y Moncada (2020) y Quete Ovalle (2019) han desarrollado modelos adaptados al entorno rural colombiano, combinando técnicas de regresión múltiple, homogenización por factores y clasificación física del terreno con base en Áreas Homogéneas de Tierras (AHT) (IGAC, 2023a) y clases agrológicas (IGAC, 2021). Estas metodologías permiten abordar la valoración en territorios con baja frecuencia transaccional, pero su implementación en escenarios reales aún presenta desafíos.

En el ámbito institucional, el IGAC (2020) constituye un referente clave al sistematizar la experiencia nacional en avalúos masivos, estableciendo procedimientos detallados para cada fase del proceso: planificación, levantamiento de información, modelación de valores y control de calidad. Este documento, además de armonizar criterios técnicos, proporciona ejemplos prácticos de segmentación territorial y análisis de mercado adaptados a la realidad rural colombiana. Complementariamente, la presentación de Borrero (2016) sobre avalúos masivos en proyectos de infraestructura vial ilustra cómo los principios de zonificación geoeconómica y estimación de valores tipo pueden implementarse eficazmente en escenarios preliminares de gestión predial,

ofreciendo insumos que también son útiles para contextos de contribución por valorización como a procesos institucionales de actualización catastral.

A nivel internacional, la investigación ha incorporado modelos predictivos avanzados:

- Demetriou (2017) y Velumani et al. (2022) aplican redes neuronales artificiales y algoritmos de aprendizaje automático para estimar valores de terrenos rurales, logrando capturar relaciones no lineales entre variables.
- McCord et al. (2022) proponen modelos de filtrado espacial por vectores propios (ESF) integrados en regresiones regularizadas, mejorando la precisión en entornos geográficamente heterogéneos.
- Bencure et al. (2019) utilizan el Análisis Jerárquico Analítico (AHP) como enfoque multicriterio para integrar variables técnicas, productivas y socioeconómicas en zonas rurales con escasa información de mercado.
- Dearmon y Smith (2024) desarrollan métricas de calidad de comparables (comp quality) que permiten evaluar la confiabilidad del conjunto de datos antes de su uso en modelos predictivos.

Estos antecedentes, tanto nacionales como internacionales, evidencian avances relevantes en la valoración rural masiva. Sin embargo, persiste un vacío crítico: la falta de estudios que analicen de forma sistemática los errores técnicos recurrentes en avalúos masivos rurales en Colombia, sus causas estructurales y las estrategias metodológicas para mitigarlos. Esta brecha limita la estandarización y confiabilidad de los resultados en contextos de alta heterogeneidad territorial y normativa.

El presente trabajo busca contribuir a cerrar esta brecha mediante el diseño de una estrategia metodológica sustentada en evidencia empírica —derivada de la revisión técnica

informes de avalúos masivos rurales— y en referentes normativos y técnicos nacionales e internacionales, con el fin de mejorar la calidad y uniformidad de los avalúos en escenarios de contribución por valorización y fases preliminares o diagnosticas de gestión predial.

3. Metodología

3.1. Tipo y enfoque de investigación

La presente investigación se enmarca en un estudio de carácter aplicado, orientado a la formulación de una estrategia metodológica que permita mejorar la calidad de los avalúos masivos rurales a partir del análisis técnico de inconsistencias detectadas en informes reales.

El enfoque es mixto, dado que integra:

- Análisis cualitativo, mediante revisión documental y análisis de contenido de los informes.
- Análisis cuantitativo, a través de la sistematización y procesamiento estadístico de la información técnica obtenida.

El diseño metodológico es descriptivo y explicativo. Es descriptivo en cuanto caracteriza el estado actual de los avalúos masivos rurales y sus inconsistencias, y explicativo al buscar establecer relaciones causales entre dichas inconsistencias y las condiciones técnicas, normativas u operativas que las originan.

El estudio combina tres componentes metodológicos:

1. Revisión documental de fuentes normativas, guías metodológicas, literatura científica y antecedentes técnicos relacionados con avalúos masivos rurales, tanto en Colombia como en contextos internacionales.

2. Análisis de contenido de informes técnicos, identificando y clasificando errores o inconsistencias.
3. Análisis estadístico para determinar la frecuencia, distribución y patrones de error, aplicando métodos de estadística descriptiva e inferencial, y, cuando es pertinente, herramientas de análisis espacial.

El propósito central es generar una propuesta de mejora metodológica aplicable a los procesos de avalúo masivo rural en dos contextos específicos:

- La determinación de contribución por valorización en proyectos de infraestructura.
- Las fases preliminares o diagnosticas de gestión predial.

Este enfoque metodológico se respalda en lo dispuesto por la normativa vigente: el Decreto 1420 de 1998, que establece los parámetros generales para la elaboración de avalúos en Colombia; la Resolución 2965 de 1995 del INCORA, que reglamenta metodologías específicas para avalúos rurales; la Ley 388 de 1997, que reconoce y fomenta la aplicación de avalúos masivos en el marco de la gestión del suelo; y la Resolución 620 de 2008 del IGAC, que define lineamientos técnicos para los avalúos con fines de contribución por valorización. Estas disposiciones refuerzan la pertinencia de los métodos seleccionados y garantizan que la estrategia propuesta se enmarque en los estándares técnicos y legales aplicables en el contexto colombiano.

3.2. Diseño metodológico

La metodología se estructura en cinco fases operativas, que responden a la secuencia lógica de los objetivos específicos:

1. Revisión y recopilación de información: Incluye normativa vigente, guías metodológicas (p. ej., IGAC, 2021; IGAC, 2023), literatura académica y técnica, y antecedentes de

proyectos de avalúos masivos rurales. Esta fase se fundamenta en lo dispuesto por el Decreto 1420 de 1998, que establece la obligación de aplicar metodologías técnicamente soportadas, y en la Ley 1673 de 2013, que exige competencia técnica y trazabilidad en el ejercicio profesional del evaluador.

2. Selección de informes: A partir de la población de avalúos masivos rurales disponibles para el periodo 2024–2025, se incluyeron en el estudio los 160 informes que cumplieran con los criterios de relevancia y acceso, correspondiendo al 100 % de la población definida. Este criterio de exhaustividad se relaciona con la necesidad de garantizar representatividad y validez técnica, en línea con los principios de transparencia y rigor establecidos por la Ley 388 de 1997 en relación con los procesos de avalúo masivo en la gestión del suelo.
3. Análisis técnico de inconsistencias: Aplicación de una matriz de revisión técnica construida con base en guías del IGAC y reglamentos sectoriales, para identificar errores técnicos, operativos y normativos. En esta etapa, la Resolución 2965 de 1995 del INCORA sirve de referencia al establecer metodologías específicas para avalúos rurales, mientras que la Resolución 620 de 2008 del IGAC aporta lineamientos para los avalúos con fines de contribución por valorización, particularmente en lo referente al análisis de mercado y a la estructuración de zonas homogéneas.
4. Identificación de causas recurrentes: Sistematización y clasificación de los hallazgos para determinar patrones de error y sus causas subyacentes. Este proceso se articula con la exigencia de controles de calidad señalada en la Ley 1673 de 2013, que demanda responsabilidad técnica y ética en la generación de resultados valuatorios.
5. Formulación de la estrategia metodológica: Propuesta de lineamientos de mejora sustentados en los hallazgos, con enfoque de aplicabilidad a los contextos de contribución

por valorización y a la fase diagnóstica o preliminar de gestión predial. Esta formulación se enmarca en el marco normativo definido por la Ley 9 de 1989, la Ley 388 de 1997, la Ley 160 de 1994 y la Ley 2294 de 2023, que reconocen la importancia de contar con avalúos técnicamente soportados para la planificación territorial, la valoración de la tierra rural, la recuperación de plusvalías y la financiación de obras públicas mediante la contribución por valorización.

3.3. Población

La población objeto de estudio corresponde al total de 160 informes de avalúos masivos rurales ejecutados entre 2024 y 2025 en proyectos asociados a contribución por valorización y fases preliminares de gestión predial, en los departamentos de Santander y Norte de Santander:

118 correspondientes a Santander.

42 correspondientes a Norte de Santander.

El análisis se realizó sobre la totalidad de esta población, por lo que no se aplicó ningún procedimiento de muestreo. Los documentos fueron anonimizados para proteger la confidencialidad de los proyectos y propietarios.

Esta decisión metodológica se fundamenta en la importancia de garantizar representatividad y validez técnica, principios señalados en el Decreto 1420 de 1998, el cual establece que los avalúos deben apoyarse en información suficiente, verificable y metodológicamente sustentada. Asimismo, la Ley 388 de 1997 resalta que los procesos de valoración masiva deben sustentarse en criterios objetivos y transparentes, de modo que permitan resultados confiables y aplicables en la gestión del suelo y la recuperación de plusvalías.

3.4. Fuentes de información

Primarias: Informes técnicos de avalúos masivos rurales objeto de estudio.

Secundarias:

- Normas legales y reglamentarias en materia catastral y valuatoria

Ley 1673 de 2013 y su Decreto reglamentario 556 de 2014, que regulan el ejercicio profesional del evaluador y el uso de metodologías técnicamente verificables.

Ley 9 de 1989 y Ley 160 de 1994, que establecen la obligación de sustentar las adquisiciones prediales con avalúos técnicos.

Ley 388 de 1997, que incorpora la valoración masiva como instrumento de gestión del suelo y recuperación de plusvalías.

Decreto 1420 de 1998 del Ministerio de Desarrollo, que reglamenta la elaboración de avalúos y establece parámetros metodológicos para garantizar transparencia, suficiencia y trazabilidad de la información.

Resolución 2965 de 1995 del INCORA, que reglamenta la elaboración de avalúos rurales, definiendo criterios metodológicos para asegurar equidad y representatividad en la valoración.

Resolución 620 de 2008 del IGAC, que establece metodologías y procedimientos técnicos para avalúos masivos en el contexto de contribución por valorización.

Otras resoluciones específicas del IGAC y de la ANI aplicables en procesos de valoración de predios rurales.

- Guías metodológicas y manuales técnicos del IGAC:

Clasificación de las tierras por su capacidad de uso (IGAC, 2021).

Actualización de Áreas Homogéneas de Tierras (IGAC, 2023).

Avalúos comerciales (IGAC, 2022).

Guía metodológica para la elaboración de informes de avalúos rurales en obras de infraestructura vial (IGAC, 2020).

- Literatura académica y técnica nacional e internacional sobre metodologías de valoración masiva, control de calidad y análisis de errores, entre la que se incluye Borrero (2016), McCord et al. (2022), y estudios recientes sobre uso de herramientas SIG y modelación econométrica en procesos de valoración.

3.5. Instrumentos y técnicas de análisis

El análisis se apoyó en una combinación de instrumentos diseñados a partir de criterios técnicos, normativos y metodológicos, con el fin de garantizar rigor y trazabilidad:

- Matriz de revisión técnica: construida con base en guías del IGAC, la Resolución 620 de 2008 y el Decreto 1420 de 1998, que establecen parámetros metodológicos para la elaboración de avalúos. Este instrumento permitió evaluar aspectos de coherencia metodológica, integridad documental y consistencia de los valores obtenidos. Su validez fue verificada mediante una prueba piloto aplicada a un subconjunto de informes.
- Clasificación de inconsistencias: categorización estructurada en errores técnicos (mediciones, georreferenciación, metodología), documentales y jurídicos (soportes, títulos, afectaciones), de mercado (comparables, ajustes, depuración estadística), y operativos (formatos, anexos, estructura del informe). Esta clasificación se construyó con referencia en la Resolución 2965 de 1995 (INCORA), que reglamenta metodologías para avalúos rurales, y en lineamientos internacionales (IVS).
- Análisis estadístico y espacial: aplicación de estadística descriptiva (frecuencias, proporciones) e inferencial (correlaciones, patrones de error), complementada con

herramientas de análisis espacial en SIG para la validación de georreferenciación y delimitación de zonas homogéneas físicas y geoeconómicas.

- Listas de verificación normativa: desarrolladas a partir de la Ley 9 de 1989, la Ley 388 de 1997 y la Ley 1682 de 2013, para asegurar que los informes cumplieran con los requisitos mínimos exigidos en contextos de contribución por valorización y fases preliminares de gestión predial.

3.6. Procedimiento

1. Revisión documental de normativa, guías técnicas y literatura relevante.
2. Selección y anonimización de los informes.
3. Aplicación de la matriz de revisión técnica a cada informe.
4. Registro de hallazgos en base de datos estructurada.
5. Clasificación y análisis de inconsistencias, identificando causas recurrentes.
6. Elaboración de propuesta metodológica, vinculando hallazgos con lineamientos de mejora aplicables a contribución de valorización y fase preliminar de gestión predial.
7. Validación interna de la propuesta frente a la normativa y buenas prácticas nacionales e internacionales.

3.7. Limitaciones y alcances metodológicos

El análisis se limita a informes producidos en el periodo 2024–2025 y no incluye avalúos urbanos ni individuales fuera del contexto masivo rural.

No se evalúan aspectos financieros o de factibilidad económica de los proyectos de valorización o gestión predial.

El estudio se centra en la calidad técnica de los avalúos, entendida como el grado de cumplimiento de estándares normativos, metodológicos y técnicos aplicables.

En coherencia con los objetivos planteados, la metodología adoptada articula el diagnóstico de inconsistencias con la formulación de la propuesta de mejora. El problema identificado —las deficiencias técnicas y documentales en los avalúos masivos rurales— se aborda mediante fases sucesivas de análisis, evaluación y diseño, que permiten establecer la trazabilidad entre la caracterización de los errores, su interpretación y las estrategias metodológicas presentadas en el Capítulo 5. De esta manera, el desarrollo metodológico actúa como enlace entre la definición del problema y la construcción de la solución propuesta, garantizando la coherencia interna del estudio.

4. Análisis técnico de inconsistencias en avalúos masivos rurales

El presente capítulo desarrolla el análisis técnico de inconsistencias detectadas en los avalúos masivos rurales revisados, con el propósito de diagnosticar su calidad técnica y operativa, así como de identificar oportunidades de mejora metodológica. El estudio se enfoca en la etapa de trabajo ejecutada por los evaluadores, que comprende el levantamiento de información en campo, el procesamiento y validación de datos, y la elaboración de los informes finales.

El análisis se basa en la revisión exhaustiva de 160 informes de avalúos masivos rurales correspondientes a los departamentos de Santander y Norte de Santander, realizados en el marco de proyectos de infraestructura. La información se complementa con evidencia proveniente de estudios y proyectos previos, así como con hallazgos documentados en bibliografía especializada y guías técnicas emitidas por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) y otras fuentes académicas.

Para la sistematización de resultados, las inconsistencias fueron clasificadas en cinco categorías principales:

- Errores documentales y fotográficos,
- Errores técnicos,
- Errores en valores y datos de mercado,
- Errores operativos, y
- Errores de forma o presentación.

Cada categoría se analiza en términos de su frecuencia relativa, patrones recurrentes y potencial impacto en la validez legal, trazabilidad, equidad y transparencia del proceso valuatorio. Posteriormente, se identifican las causas probables de dichas inconsistencias, agrupadas en dimensiones operativas, técnicas, formativas, de control y trazabilidad, y éticas.

Asimismo, se realiza una comparación con hallazgos reportados en literatura nacional e internacional, destacando coincidencias, diferencias y aportes específicos de este estudio. Finalmente, se presenta una síntesis del diagnóstico, que servirá de insumo para la formulación de la estrategia metodológica propuesta en el siguiente capítulo.

4.1. Clasificación y frecuencia de inconsistencias detectadas

Con el fin de estructurar el análisis, las inconsistencias identificadas durante la revisión de los informes de avalúos masivos rurales fueron clasificadas en cinco categorías principales, definidas a partir de criterios técnicos y operativos establecidos en la matriz de revisión. Esta clasificación permitió agrupar hallazgos de naturaleza similar, facilitando el análisis de su frecuencia relativa, sus patrones recurrentes y su impacto potencial en la calidad del avalúo. Cada una de estas categorías sintetiza un conjunto de errores que, además de su manifestación

individual, se relacionan con los protocolos y procedimientos aplicados durante el proceso valuatorio, cuya descripción detallada se desarrolla en las subsecciones del capítulo.

Las categorías definidas son las siguientes:

Errores documentales y fotográficos: fallas en la evidencia visual o documental que respalda el avalúo, tales como fotografías no correspondientes, de otro predio, faltantes, tomadas a distancia, duplicadas, con marcas de agua, descargadas de internet o no actualizadas tras observaciones previas.

Errores técnicos: inconsistencias en la descripción física, uso del suelo, georreferenciación o valores fundamentales del avalúo, como valor comercial por m² inferior al valor catastral, ubicación inconsistente o numeración incorrecta de puntos georreferenciados.

Errores en valores y datos de mercado: problemas en la asignación, cálculo o justificación de valores comerciales, incluyendo disparidad de precios en la misma zona sin justificación técnica, errores de digitación en multiplicadores o valores unitarios, y ausencia de observaciones técnicas que respalden el valor asignado.

Errores operativos: deficiencias en la ejecución logística o coordinación del trabajo, como dificultad de acceso al predio que afecta la calidad de la evidencia, repetición de observaciones entre revisiones o desfase entre plataformas de registro.

Errores de forma o presentación: problemas de ortografía, redacción, formato o consistencia en nombres y etiquetas, que no afectan la validez técnica pero sí la claridad y presentación del informe.

La siguiente tabla presenta la frecuencia de aparición de cada tipo de inconsistencia, expresada tanto en número de informes como en porcentaje del total. Cabe señalar que un mismo informe puede contener inconsistencias de más de una categoría.

Tabla 1. *Categorización de inconsistencias técnicas detectadas en los informes revisados*

Categoría de inconsistencia	Número de informes	Porcentaje sobre el total
Errores documentales / fotográficos	75	46,90%
Errores técnicos	81	50,60%
Errores en valores y datos de mercado	74	46,30%
Errores operativos	37	23,10%
Errores de forma / presentación	8	5,00%

El análisis de esta distribución evidencia que las inconsistencias más frecuentes corresponden a errores técnicos (50,6 %) y errores documentales o fotográficos (46,9 %), seguidos de cerca por las deficiencias en valores y datos de mercado (46,3 %). Estos tres grupos concentran la mayor parte de las fallas detectadas y tienen un impacto directo en la validez técnica, la trazabilidad y la transparencia del proceso de avalúo.

En contraste, los errores operativos (23,1 %) y los errores de forma o presentación (5,0 %) presentan una frecuencia menor; sin embargo, su persistencia indica la existencia de vacíos en la planificación, la supervisión y los protocolos de control de calidad.

4.2. Análisis cualitativo de las inconsistencias

El presente análisis cualitativo detalla los patrones recurrentes y casos ilustrativos de las inconsistencias detectadas en los informes revisados. La información se agrupa de acuerdo con las cinco categorías de clasificación, incorporando ejemplos representativos que evidencian el impacto de cada tipo de error en la calidad técnica, trazabilidad y validez del proceso valuatorio.

4.2.1. Errores documentales y fotográficos

- Patrones recurrentes:

Fotografías que no corresponden al predio evaluado, tomadas en inmuebles distintos o incluso en entornos urbanos sin relación con el avalúo.

Reutilización de las mismas imágenes en diferentes informes.

Ausencia de fotografías en los casos en que no se pudo acceder al predio, sin respaldo alternativo que lo justifique.

Imágenes a contraluz, borrosas o con elementos que obstaculizan la visibilidad (por ejemplo, dedos del fotógrafo).

Toma vertical en terrenos extensos, reduciendo la percepción de su dimensión y características.

- Ejemplos ilustrativos:

En varios informes, tres de las cuatro fotos incluidas correspondían a un predio distinto ubicado frente al evaluado.

Un caso mostró imágenes repetidas en tres avalúos diferentes, sin variaciones en el ángulo ni en la fecha de captura.

Se registraron fotos de una glorieta cercana como si correspondieran al predio avaluado.

Un informe presentó la imagen de una fachada urbana sin relación con la localización del inmueble descrito.

- Impacto potencial:

Debilitamiento del soporte visual y la trazabilidad.

Riesgo de invalidación del avalúo en procesos legales o administrativos.

4.2.2. Errores técnicos

- Patrones recurrentes:

Descripciones imprecisas de ubicación, uso, vocación o características físicas.

Omisión de información relevante como accesos, topografía, disponibilidad de servicios o afectaciones.

Contradicción entre lo descrito y lo observado en las fotografías.

Registro duplicado del mismo predio con datos divergentes.

- Ejemplos ilustrativos:

Un predio descrito como “zona de difícil acceso” aparecía en fotografías con vía pavimentada frente a la entrada.

Se detectó un caso con dos avalúos cargados en el sistema para el mismo inmueble, con precios y descripciones distintas.

Un informe señalaba que el terreno no tenía construcciones, pero en las fotos se observaban galpones e invernaderos.

En otro, se indicaba que el inmueble se encontraba en la parte alta del sector, cuando realmente estaba en zona plana colindante con áreas consolidadas.

- Impacto potencial:

Inconsistencias que afectan el cálculo de valores comparativos.

Confusión en el análisis territorial y de mercado.

4.2.3. Errores en valores y datos de mercado

- Patrones recurrentes:

Valores por m² muy por debajo o por encima del rango esperado sin explicación técnica.

Predios con ventajas de ubicación y servicios valorados al mismo nivel que terrenos en zonas de baja valorización.

Valores catastrales superiores al valor comercial estimado, sin justificación en las observaciones.

- Ejemplos ilustrativos:

Un predio ubicado en área con servicios públicos, vía pavimentada y potencial de desarrollo recibió un valor similar al de zonas de uso restringido.

Un inmueble con licencia de construcción vigente fue valorado seis veces por debajo del promedio de mercado de inmuebles comparables.

Se registraron casos donde el valor comercial estaba un 30% por debajo de estimaciones previas avaladas por estudios externos, sin explicación documentada.

- Impacto potencial:

Sesgos en la determinación de cargas y beneficios.

Riesgo de reclamaciones por inequidad en la valoración.

4.2.4. Errores operativos

- Patrones recurrentes:

Duplicidad de registros en bases de datos.

Ingresos de información incompleta o mal asociada a coordenadas cartográficas.

Falta de control final antes de la entrega, permitiendo datos inconsistentes.

- Ejemplos ilustrativos:

Un mismo predio apareció en dos puntos distintos del sistema, con fotografías intercambiadas y áreas de terreno diferentes.

En otro caso, la base de datos SIG mostraba un avalúo sin descripción y con solo una fotografía, mientras que el registro paralelo incluía información más completa pero no vinculada al mismo código.

Se encontraron archivos con observaciones en blanco, lo que imposibilitaba validar discrepancias detectadas en precios.

- Impacto potencial:

Aumento de los tiempos de depuración de información.

Pérdida de trazabilidad en auditorías internas.

4.2.5. Errores de forma o presentación

- Patrones recurrentes:

Descripciones genéricas que no individualizan al predio.

Uso incorrecto de términos técnicos o inconsistencias en la nomenclatura.

Errores ortográficos y gramaticales.

Falta de uniformidad en el formato y extensión de las observaciones.

- Ejemplos ilustrativos:

Observaciones que describían únicamente el contexto general del sector, omitiendo características físicas del predio.

Textos repetidos en informes distintos, con cambios mínimos en la redacción.

Informes con observaciones de una sola línea, insuficientes para sustentar los valores asignados.

- Impacto potencial:

Dificultad para la comprensión y validación técnica.

Reducción del valor del informe como documento jurídico y técnico.

Síntesis parcial:

Del análisis cualitativo se concluye que las inconsistencias con mayor impacto corresponden a aquellas que afectan la verificación física del predio (errores documentales y fotográficos), la coherencia técnica de la información (errores técnicos) y la adecuada justificación de los valores comerciales (errores en datos de mercado). Estos tres grupos, además de presentar una alta frecuencia en los informes revisados, inciden de manera directa en la validez jurídica, la confiabilidad técnica y la transparencia del proceso valuatorio. En consecuencia, requieren un abordaje prioritario en la formulación de la estrategia metodológica propuesta en el Capítulo 5.

4.3. Causas probables de las inconsistencias

El análisis de los informes revisados, complementado con la revisión bibliográfica y normativa, permitió identificar un conjunto de causas que explican la recurrencia y naturaleza de las inconsistencias detectadas en los avalúos masivos rurales. Estas causas se agrupan en cinco dimensiones interrelacionadas:

a) Operativas y de planificación

Ejecución tardía de las actividades de campo y gabinete, reduciendo el tiempo disponible para revisiones y correcciones.

Deficiente organización en el registro y almacenamiento de la información recolectada, lo que propicia la mezcla de fotografías, datos y observaciones que no corresponden al predio evaluado.

Ausencia de protocolos internos claros para la nomenclatura, clasificación y trazabilidad de fotografías y documentos de soporte.

b) Técnicas y metodológicas

Desconocimiento o aplicación parcial de manuales y guías técnicas emitidas por el IGAC y otras entidades, lo que deriva en descripciones incompletas y omisión de factores relevantes como capacidad de uso del suelo, clases agrológicas y restricciones normativas.

Falta de validación estadística y matemática de los valores asignados, permitiendo errores aritméticos, precios atípicos sin justificación o valores comerciales inferiores a los catastrales.

Uso limitado de fuentes y herramientas tecnológicas disponibles (Catastro, UPRA, SIPRA, IDEAM, entre otras) para complementar la información de mercado y de contexto.

Deficiencias en la interpretación de cartografía y herramientas SIG, ocasionando errores de ubicación o identificación física de los predios.

Escasa previsión para el trabajo en zonas sin conectividad, sin contemplar alternativas de acceso a información georreferenciada y cartográfica offline.

c) Formación y competencias del personal

Limitaciones en el manejo de bases de datos, hojas de cálculo y herramientas ofimáticas, que provocan errores de digitación, eliminación accidental de información o combinaciones incorrectas de datos.

Deficiencias en la toma de fotografías: encuadres inadecuados, imágenes poco nítidas, falta de georreferenciación y ausencia de elementos de referencia.

No aprovechamiento de tecnologías complementarias, como drones, para documentar predios de difícil acceso.

Insuficiente integración de personal con competencias técnicas complementarias para cubrir áreas en las que el evaluador principal carece de experiencia.

d) Control y trazabilidad

Carencia de registros digitales estructurados que permitan documentar y dar seguimiento a las observaciones y correcciones realizadas.

Ausencia de validación cruzada de la información con bases catastrales, registrales y de observatorios inmobiliarios.

Falta de protocolos documentados para auditorías internas y control de calidad previos a la entrega de los informes.

e) **Ética y selección del equipo**

Prácticas que vulneran los principios de rigor y responsabilidad profesional, como la omisión de visitas a campo, uso de fotografías descargadas de internet o elaboración de descripciones no verificadas en campo.

Selección de personal sin verificar de manera rigurosa sus competencias técnicas, experiencia en avalúos rurales y compromiso con los protocolos establecidos.

En conjunto, estas causas reflejan una interacción entre deficiencias organizacionales, limitaciones técnicas y vacíos en la formación profesional, que afectan de manera significativa la calidad y confiabilidad de los avalúos masivos rurales. Su identificación precisa constituye un insumo clave para orientar las recomendaciones y lineamientos metodológicos que se desarrollarán en el Capítulo 5.

4.4. Comparación con hallazgos en la literatura y guías técnicas

El contraste de los resultados obtenidos en la revisión de los avalúos masivos rurales con los aportes de la bibliografía especializada y guías técnicas permitió identificar coincidencias sustanciales, así como algunas diferencias derivadas de contextos específicos de ejecución.

En primer lugar, se evidencian coincidencias notables con lo documentado por Zambrano Chacón (2016), quien señala que en la práctica de avalúos rurales para obras de infraestructura vial son frecuentes las inconsistencias en la identificación predial, la ausencia de planos topográficos de soporte y la carencia de actas de visita debidamente firmadas. Estas falencias coinciden con las categorías de errores documentales/fotográficos y errores técnicos identificadas en este estudio, y afectan directamente la trazabilidad y validez legal de los informes.

De igual manera, Cely y Gómez (2018) resaltan la falta de procedimientos estandarizados para la revisión de informes, lo que genera criterios dispares entre revisores. Esta situación fue observada en los informes revisados, donde la heterogeneidad de formatos y el uso inconsistente de observaciones y justificaciones denota la ausencia de listas de chequeo y protocolos uniformes.

Por su parte, Sánchez y Rodríguez (2019), en su propuesta de un sistema de certificación y control para evaluadores, enfatizan la necesidad de garantizar la competencia técnica del personal y de integrar herramientas tecnológicas para el seguimiento de observaciones y correcciones. En los avalúos revisados, se identificaron casos de uso limitado o incorrecto de Sistemas de Información Geográfica (SIG), así como falta de validación cruzada con bases catastrales y registrales, en concordancia con lo señalado por estos autores.

Finalmente, las experiencias internacionales en valoración masiva —particularmente aquellas que combinan métodos econométricos (MRA), análisis jerárquico (AHP) y herramientas SIG— destacan la importancia de la consistencia estadística y geoespacial en los valores unitarios. En contraste, el presente análisis evidenció que en varios informes persisten disparidades significativas en los valores asignados a predios con características y ubicación similares, sin justificación técnica suficiente.

La Tabla 2 presenta una síntesis comparativa entre los hallazgos de este estudio y las referencias bibliográficas revisadas, permitiendo identificar áreas de convergencia y vacíos que la propuesta metodológica del Capítulo 5 buscará abordar.

Tabla 2. *Principales inconsistencias identificadas en la literatura y coincidencia con hallazgos propios en avalúos masivos rurales*

Fuente	Principales inconsistencias identificadas	Coincidencia con hallazgos propios	Observaciones diferenciales
Zambrano Chacón (2016)	Errores en identificación predial, ausencia de planos y actas de visita	Alta	Contexto centrado en infraestructura vial; en este estudio también se detectaron errores en georreferenciación.
Cely y Gómez (2018)	Falta de protocolos de revisión, criterios dispares entre revisores	Alta	En el presente estudio se confirma esta falencia, sumando casos de revisiones superficiales sin verificación en campo.
Sánchez y Rodríguez (2019)	Deficiencias en competencias técnicas, falta de control tecnológico	Alta	Coincide plenamente; aquí se identificó adicionalmente falta de validación cruzada con bases catastrales y registrales.
Experiencias internacionales (MRA, AHP, SIG)	Necesidad de consistencia estadística y geoespacial	Media	En los informes revisados persisten disparidades en valores sin justificación, lo que limita la confiabilidad del modelo valuatorio.

4.5. Síntesis del diagnóstico

El análisis integral de los informes de avalúos masivos rurales permitió establecer un panorama claro de las debilidades estructurales que afectan la calidad técnica, operativa y documental de este tipo de procesos. La evidencia recopilada muestra que las inconsistencias más recurrentes se concentran en tres ejes críticos:

Verificación física y documental del predio, con una alta incidencia de errores en las fotografías, georreferenciación y documentación soporte, lo que compromete la trazabilidad y validez legal del informe.

Consistencia técnica de la información, donde se observan deficiencias en la descripción física, errores en georreferenciación, asignación inadecuada de valores unitarios y omisión de variables relevantes, lo que afecta la precisión del avalúo.

Justificación de valores de mercado, con precios asignados que presentan disparidades significativas frente a predios comparables, sin respaldo suficiente en las observaciones o en análisis de mercado debidamente documentados.

Adicionalmente, se identificaron fallas de naturaleza operativa (como problemas de acceso y falta de protocolos internos), limitaciones en las competencias técnicas del personal, y carencias en los mecanismos de control y trazabilidad de la información. Estos hallazgos son consistentes con lo reportado por la literatura especializada, evidenciando que muchas de las debilidades detectadas no son aisladas, sino que forman parte de problemáticas recurrentes en los avalúos masivos rurales.

En síntesis, el diagnóstico revela que la calidad de los avalúos depende en gran medida de la rigurosidad en la recolección y validación de datos, de la aplicación coherente de metodologías reconocidas y del uso adecuado de herramientas tecnológicas. Las áreas críticas identificadas servirán como insumo directo para el Capítulo 5, en el que se presentará una propuesta metodológica orientada a reducir la frecuencia e impacto de las inconsistencias, fortaleciendo así la confiabilidad y utilidad de los avalúos masivos rurales en contextos de gestión territorial e infraestructura.

5. Propuesta metodológica para mejorar la calidad técnica de los avalúos masivos rurales

La presente propuesta metodológica constituye el resultado integrador del trabajo de investigación, diseñada a partir del análisis de informes reales de avalúos masivos rurales —118 correspondientes al departamento de Santander y 42 al departamento de Norte de Santander— y de una revisión detallada de la normativa vigente, guías técnicas emitidas por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC) y literatura especializada nacional e internacional sobre valoración masiva de predios.

Esta propuesta es de carácter metodológico y académico. Su finalidad es servir como referente técnico adaptable a diversos escenarios de aplicación, aportando lineamientos claros y fundamentados que permitan prevenir o minimizar la ocurrencia de inconsistencias, mejorar los estándares de calidad y garantizar mayor coherencia y trazabilidad en los resultados. Su alcance se limita a la formulación de criterios, principios y procedimientos recomendados, sin implicar su implementación práctica en el marco de este trabajo, la cual podrá desarrollarse en investigaciones posteriores o en contextos profesionales que lo requieran.

La estructura de esta propuesta se sustenta en tres pilares fundamentales:

Principios técnicos y normativos derivados de la legislación vigente (Ley 1673 de 2013; Resolución 620 de 2008; Resolución 1912 de 2024; guías metodológicas IGAC 2020 y 2023) y de estándares internacionales como los International Valuation Standards (IVS).

Fundamentos metodológicos obtenidos de la revisión de literatura técnica, tanto nacional como internacional, sobre técnicas de valoración masiva, control de calidad y gestión de datos (Borrero, 2016; IGAC, 2020; IGAC, 2023b; McCord et al., 2022).

Evidencia empírica resultante del análisis cuantitativo y cualitativo realizado en el capítulo 4, que permitió identificar causas, efectos y frecuencia de las inconsistencias en avalúos masivos rurales.

De esta manera, el Capítulo 5 articula las recomendaciones y procedimientos propuestos con las fases operativas estructuradas y validadas a lo largo del proceso investigativo, orientadas a: (i) caracterizar inconsistencias técnicas, (ii) analizarlas, y (iii) proponer lineamientos de mejora aplicables al contexto colombiano. Con ello, se busca contribuir al fortalecimiento técnico de la práctica valuatoria rural, garantizando mayor precisión, transparencia y confianza en los resultados.

5.1. Principios y fundamentos de la propuesta

La presente propuesta metodológica se sustenta en un conjunto de principios rectores y fundamentos técnicos que orientan su coherencia, aplicabilidad y validez académica. Estos principios aseguran que las recomendaciones formuladas respondan tanto a las exigencias normativas como a las necesidades técnicas identificadas en la práctica de los avalúos masivos rurales.

5.1.1. Principios técnicos

Exactitud: garantizar que la estimación del valor comercial se base en datos precisos, verificados y representativos, minimizando la posibilidad de sesgos o errores de cálculo (IVS, 2022).

Consistencia: asegurar que los procedimientos sean replicables y que, ante insumos similares, generen resultados coherentes, evitando disparidades injustificadas entre evaluadores o zonas geográficas.

Trazabilidad: permitir que todas las etapas del proceso —desde la recolección de datos hasta la emisión del informe— queden documentadas, de forma que cualquier resultado pueda ser auditado o verificado.

Transparencia: presentar la información y los resultados de manera clara, fundamentada y comprensible para las partes interesadas, con respaldo técnico y documental suficiente.

5.1.2. Principios normativos

La propuesta se enmarca en el cumplimiento estricto de la normativa nacional e internacional aplicable, garantizando su compatibilidad con:

- Ley 1673 de 2013: regula la actividad del evaluador en Colombia, estableciendo estándares de idoneidad, responsabilidad y transparencia profesional.
- Resolución 620 de 2008 (IGAC): define la metodología para avalúos con fines comerciales, incluyendo parámetros técnicos y criterios de valoración.
- Resolución 1912 de 2024 (IGAC): adopta la metodología para la actualización masiva de valores catastrales rezagados en zonas rurales, con criterios de ajuste automático y corrección de inequidades tributarias.
- Guías metodológicas IGAC 2020 y 2023: regulan el uso de áreas homogéneas de tierras (AHT), la clasificación de capacidad de uso del suelo y la valoración masiva a partir de modelos econométricos.

- International Valuation Standards (IVS): estándares internacionales que establecen principios de transparencia, consistencia y soporte técnico en la valoración de bienes inmuebles.

5.1.3. Fundamentos metodológicos

Los fundamentos metodológicos que soportan la propuesta provienen de dos fuentes principales:

1. Evidencia empírica del Capítulo 4:

Alta incidencia de errores documentales/fotográficos y técnicos (presentes en más del 46% y 50% de los informes analizados, respectivamente).

Impacto crítico de los errores de mercado en la justificación de valores, evidenciando la dificultad para acceder a datos de precios de transacciones o comparables verificados en zonas rurales.

Falencias recurrentes en control de calidad, estandarización documental y supervisión de campo.

2. Literatura técnica y normativa:

Estudios nacionales sobre valoración masiva para proyectos viales y rurales (Borrero, 2016; IGAC, 2020; IGAC, 2023b).

Aplicación de modelos econométricos y geoespaciales para la determinación de valores masivos (McCord et al., 2022; IGAC, 2020).

Experiencias internacionales en control de calidad y validación de datos para valoraciones masivas, incluyendo enfoques basados en machine learning y sistemas de información geográfica (Kauko, 2018; Parker, 2019).

En este punto, es relevante precisar que, si bien las guías técnicas del IGAC hacen referencia al Observatorio Inmobiliario Catastral (OIC) como un repositorio destinado a centralizar y administrar información de mercado inmobiliario, en la práctica no existe en Colombia un sistema único, completo y permanentemente actualizado que cumpla esta función para el ámbito rural. La información disponible suele ser fragmentada, procedente de registros públicos, lonjas de propiedad raíz, anuncios comerciales, encuestas de campo o avalúos previos, lo que limita su representatividad. Esta condición refuerza la necesidad de establecer protocolos claros para la obtención, validación y depuración de datos de mercado en cualquier metodología de avalúo masivo rural.

5.2. Objetivos de la propuesta metodológica

5.2.1. Objetivo general

Formular una estrategia metodológica, de carácter técnico y académico, orientada a mejorar la calidad de los avalúos masivos rurales en Colombia, en el contexto de procesos de contribución por valorización y en la fase preliminar o de diagnóstico de gestión predial, a partir de la prevención y mitigación de las inconsistencias identificadas en el análisis de 160 informes reales y en la revisión normativa y bibliográfica, asegurando su coherencia con la legislación nacional vigente y las buenas prácticas internacionales en materia valuatoria.

5.2.2. *Objetivos específicos*

1. Estandarizar y fortalecer los procedimientos técnicos y documentales para la recolección, validación y presentación de información en campo, asegurando precisión, trazabilidad y coherencia en los avalúos masivos rurales.
2. Optimizar la justificación de los valores determinados mediante criterios claros para la selección de comparables, la aplicación de ajustes y la integración de información de mercado, considerando las limitaciones reales del contexto rural colombiano.
3. Fortalecer el control de calidad interno y la compatibilidad normativa de los procesos de valoración masiva, integrando mecanismos de auditoría, revisión cruzada y alineación con la legislación y estándares técnicos vigentes.

5.3. Componentes de la propuesta metodológica

La propuesta metodológica se compone de un conjunto de criterios, procedimientos y lineamientos aplicables a las etapas de recolección, procesamiento, análisis y validación de información en avalúos masivos rurales, específicamente en contextos de contribución por valorización y fase preliminar o diagnóstica de gestión predial.

Estos componentes han sido formulados bajo un enfoque dual:

- Concordancia normativa: integración de lo establecido en la legislación nacional, resoluciones y guías metodológicas del IGAC, así como en los International Valuation Standards (IVS).
- Diseño lógico-operativo: en ausencia de directrices normativas claras, se han propuesto procedimientos basados en la experiencia práctica, el análisis crítico de los casos revisados y las buenas prácticas identificadas en la literatura técnica.

5.3.1. Criterios técnicos mínimos para la recolección de datos de campo

Finalidad: garantizar que la información obtenida en campo sea suficiente, precisa y verificable, minimizando errores documentales y técnicos.

Procedimiento propuesto:

Requerimientos Normativos:

- Cumplir con los parámetros de georreferenciación establecidos por la Resolución 370 de 2021 (IGAC), empleando el Sistema de Referencia Geocéntrico Nacional – Origen Único, con precisión mínima de 5 metros en las coordenadas capturadas.
- Incorporar la clasificación de uso y capacidad agrológica conforme a la Clasificación de las Tierras por su Capacidad de Uso (IGAC, 2021), así como la delimitación de Áreas Homogéneas de Tierras (AHT) disponible en el municipio o región.
- Aplicar criterios de captura fotográfica de acuerdo con la Guía Metodológica IGAC 2020: mínimo tres ángulos por predio (frontal, lateral, contexto productivo).

Requerimientos complementarios:

- Especificar resolución mínima de 8 megapíxeles y formato JPG o PNG con compresión moderada para evitar pérdida de calidad.
- Incluir fotografía obligatoria del punto exacto de toma de coordenadas, con sello de hora, fecha y coordenadas en la imagen.
- Levantar un registro breve de actividad productiva (tipo de cultivo, pastos, uso forestal) en el momento de la inspección, incluso si no es el uso principal declarado.
- Emplear checklists digitales en dispositivos móviles que no permitan avanzar sin completar campos clave (fotos, coordenadas, uso, mejoras).

5.3.2. Estandarización documental

Finalidad: lograr uniformidad en la presentación de informes, facilitando la revisión, comparación y trazabilidad.

Procedimiento propuesto:

Requerimientos Normativos:

- Utilizar nomenclatura unificada de predios y códigos internos, siguiendo las prácticas de identificación y trazabilidad documental establecidas por el IGAC en sus procedimientos técnicos de avalúos masivos.
- Mantener la estructura mínima de anexos definida por IGAC (fichas técnicas, mapas, fotografías, certificados catastrales y registrales).

Requerimientos Complementarios:

- Implementar un sistema de metadatos en los archivos digitales (PDF, fotografías, shapefiles) para identificar autor, fecha, ubicación y versión del documento.
- Unificar la presentación gráfica de planos y mapas (escala, simbología y norte cartográfico en formato estándar).
- Incorporar un checklist final de presentación, elaborado por el equipo del perito y adaptado al contexto específico de la labor valuatoria.

5.3.3. Procedimientos de validación

Finalidad: reducir errores por omisión o datos inconsistentes antes del procesamiento y modelación.

Procedimiento propuesto:

Requerimientos Normativos:

- Verificar información contra fuentes catastrales y registrales (Resolución 1912 de 2024).
- Contrastar la información de mercado con registros y publicaciones verificadas (aunque no exista un observatorio nacional completo, usar criterios de depuración según IGAC 2020).

Requerimientos Complementarios:

- Validación en dos etapas:
- En campo: revisión rápida de datos antes de abandonar el predio.
- En oficina: cruce automatizado de datos para detectar duplicidades, coordenadas fuera de rango o inconsistencias de uso/área.
- Generar un reporte automático de inconsistencias detectadas para corregir antes de avanzar a la modelación.

5.3.4. Control de calidad interno

Finalidad: asegurar que los informes finales cumplan con los estándares técnicos y normativos antes de su entrega.

Procedimiento propuesto:

Requerimiento Normativo:

- Aplicar las responsabilidades de revisión establecidas por la Ley 1673 de 2013 (avalúos deben ser revisados y firmados por un profesional competente).

Requerimientos Complementarios:

- Auditoría cruzada: cada informe debe ser revisado por un evaluador distinto al que lo elaboró.
- Registro de cambios: mantener trazabilidad de todas las modificaciones realizadas al documento desde su versión inicial.

- Lista de chequeo final con criterios de forma (presentación, anexos) y fondo (cálculos, justificación de valores), elaborada y aplicada por el equipo del perito responsable.

5.3.5. Lineamientos para la justificación de valores

Finalidad: garantizar que el valor final esté respaldado por evidencia de mercado suficiente y metodología correcta.

Procedimiento propuesto:

Requerimientos Normativos:

- Criterios de selección de comparables según Resolución 620 de 2008: homogeneidad física, jurídica y económica.
- Ajustes por factores de localización, uso, mejoras y condiciones de mercado, conforme a guías IGAC 2020 y 2023.

Requerimientos Complementarios:

- Documentar de manera obligatoria el proceso de descarte de comparables, explicando por qué no se usaron ciertos datos recolectados.
- Incluir respaldo cartográfico que ubique tanto el predio objeto como los comparables seleccionados.
- Usar análisis de dispersión para identificar y eliminar valores atípicos que distorsionen el promedio o modelo.
- Aplicar un protocolo mínimo de depuración de precios en zonas rurales, que incluya:

Exclusión de ofertas sin soporte verificable.

Priorización de transacciones recientes (máx. 24 meses).

Ajustes por condiciones especiales de venta (venta forzosa, liquidaciones, etc.).

5.4. Adaptabilidad a contextos específicos

La estrategia metodológica propuesta ha sido diseñada para realizar el análisis de forma diferenciada en dos escenarios operativos claramente definidos: procesos de contribución por valorización y fase preliminar o diagnóstica de gestión predial. En ambos casos, su implementación requiere ajustes específicos para atender las características técnicas, normativas y operativas de cada contexto.

5.4.1. Aplicación de la metodología en procesos de contribución por valorización

En este contexto, los avalúos masivos rurales se utilizan como insumo para:

- Determinar el valor base de los predios beneficiados por la obra.
- Complementar estudios socioeconómicos y de beneficio.
- Alimentar métodos de cálculo como el método análogo o el método del doble avalúo.

Ajustes y consideraciones específicas:

- Cobertura geográfica: delimitar con precisión el área de influencia directa e indirecta de la obra, garantizando que la recolección de datos se concentre en zonas efectivamente beneficiadas.
- Comparables: priorizar transacciones y ofertas en zonas con características funcionales y de accesibilidad similares al área de influencia.
- Temporalidad: acotar la base de datos a operaciones realizadas en un periodo no mayor a 24 meses previos a la fecha de referencia del avalúo.
- Efectos de especulación: identificar y documentar cualquier variación de precios atribuible a expectativas de la obra, aclarando que dichos incrementos no corresponden a las

características actuales del predio y, por lo tanto, no deben incorporarse como justificación del valor presente.

5.4.2. Aplicación de la metodología en la fase preliminar o diagnóstica de gestión predial

En proyectos de infraestructura, la fase preliminar o diagnóstica de gestión predial utiliza avalúos masivos rurales para:

- Estimar valores promedio de referencia antes de iniciar los avalúos individuales.
- Identificar áreas con valores atípicos que puedan requerir análisis más detallado.
- Determinar el grado de desactualización de valores catastrales en el área del proyecto.

Ajustes y consideraciones específicas:

- Integración con diagnóstico predial: los resultados deben alimentar el análisis de tenencia, uso y afectaciones, orientando la estrategia de adquisición o negociación.
- Escala de análisis: la recolección de datos debe permitir la caracterización de áreas homogéneas de tierras (AHT) para facilitar la planificación de los avalúos individuales.
- Selección de comparables: considerar valores de predios con características físicas, de localización o de uso similares a las del área analizada.

5.4.3. Exclusiones de alcance

Es importante precisar que la presente propuesta no está diseñada para ser aplicada en:

- Procesos de actualización catastral con fines fiscales.
- Avalúos masivos para fines tributarios, compensaciones ambientales u otros instrumentos no relacionados con valorización o estudios de diagnóstico en gestión predial.

- Valoraciones en contextos urbanos, donde las dinámicas de mercado y los requerimientos normativos difieren sustancialmente.

5.5. Proyección y alcances futuros

La estrategia metodológica aquí formulada constituye una referencia técnica y académica orientada a mejorar la calidad de los avalúos masivos rurales en contextos de contribución por valorización y fase de estudios preliminares o diagnósticos de gestión predial. Si bien su diseño se sustenta en la normativa vigente, la evidencia empírica obtenida y las buenas prácticas identificadas, su aplicación futura podrá beneficiarse de procesos de validación y perfeccionamiento en entornos reales de trabajo.

Proyección de la propuesta:

- Guía de referencia profesional: el presente documento puede servir como base para que entidades públicas, privadas y consultores adopten protocolos más uniformes y exigentes, contribuyendo a reducir inconsistencias técnicas y documentales.
- Soporte para actualización normativa: los criterios y procedimientos aquí definidos pueden alimentar procesos de revisión de guías técnicas y resoluciones del IGAC, incorporando elementos operativos que actualmente no están normados.
- Mejoras en control de calidad: la integración de listas de chequeo, metadatos y especificaciones técnicas claras para evidencias gráficas constituye un aporte replicable en otras áreas de la valoración masiva.

Posibles líneas de desarrollo futuro:

- Validación en proyectos piloto: realizar pruebas controladas de la propuesta en proyectos reales, evaluando su eficacia para reducir inconsistencias y su adaptabilidad a distintos territorios.
- Integración de herramientas tecnológicas avanzadas:
 - Uso de drones para fotogrametría y caracterización del terreno.
 - Implementación de aplicaciones móviles con formularios dinámicos y georreferenciación automática en sistema Origen Único.
 - Sistemas de análisis de datos basados en inteligencia artificial para depuración de precios y detección de valores atípicos.
- Ampliación de alcance a otros contextos: con las adaptaciones correspondientes, la metodología podría extenderse a otros escenarios de valoración masiva rural, como compensaciones ambientales o procesos de ordenamiento territorial.
- Articulación con observatorios de mercado inmobiliario: en caso de consolidarse un sistema nacional robusto y actualizado de precios de tierras rurales, la propuesta podría integrar procedimientos automáticos de actualización y validación de datos de mercado.

Alcance temporal:

La metodología propuesta está diseñada para ser implementada en el marco normativo y técnico vigente al momento de esta investigación (2025). Su vigencia y pertinencia deberán revisarse periódicamente, considerando cambios en la legislación, avances tecnológicos y transformaciones en el mercado de tierras rurales.

6. Discusión

El presente capítulo tiene como propósito analizar y contrastar la estrategia metodológica propuesta en el Capítulo 5 con los referentes normativos, técnicos y académicos que regulan y orientan la práctica de los avalúos masivos rurales en Colombia, así como con los hallazgos empíricos obtenidos en esta investigación. Se busca evaluar su pertinencia, coherencia y valor agregado frente a las metodologías y lineamientos vigentes, así como identificar sus ventajas, limitaciones y proyección futura.

La propuesta metodológica desarrollada surge como respuesta a las inconsistencias técnicas recurrentes detectadas en el análisis de informes reales de avalúos masivos rurales (Capítulo 4), las cuales evidenciaron deficiencias en aspectos clave como la recolección de información, la selección de comparables, la aplicación de métodos valuatorios, el control de calidad y la interpretación normativa. Dichos hallazgos se complementaron con la revisión de literatura nacional e internacional y con el marco de referencia establecido en los capítulos iniciales, integrando buenas prácticas documentadas por autores y organismos especializados.

Es importante precisar que la presente discusión es de carácter académico y técnico, orientada a argumentar la pertinencia y viabilidad de la propuesta, sin implicar su implementación práctica inmediata. En consecuencia, el análisis se centra en evaluar la capacidad de la estrategia para atender las causas identificadas, su grado de alineación con el marco legal y técnico vigente, y sus aportes diferenciales frente a experiencias nacionales e internacionales, con el fin de ofrecer una reflexión crítica y fundamentada que contribuya al fortalecimiento de los procesos de avalúo masivo rural en el país.

6.1. Pertinencia de la propuesta metodológica

La estrategia metodológica propuesta en el Capítulo 5 fue diseñada para atender de manera directa las inconsistencias más recurrentes detectadas en el análisis de los informes de avalúos masivos rurales. Estas inconsistencias, clasificadas y evaluadas en el Capítulo 4, afectan la calidad técnica de los dictámenes y, en consecuencia, la validez jurídica y operativa de los procesos que dependen de ellos.

La pertinencia de la propuesta radica en que cada uno de sus componentes responde a problemas concretos, alineándose con los principios técnicos y normativos que sustentan el marco de referencia de esta investigación. En particular, la estrategia integra procedimientos estandarizados, controles de calidad y criterios de trazabilidad que permiten reducir la variabilidad injustificada en los valores estimados, mejorar la consistencia documental y fortalecer la capacidad de verificación técnica por parte de entidades contratantes y entes de control.

La siguiente tabla resume la correspondencia entre las inconsistencias recurrentes, los principios técnicos/normativos afectados y los componentes de la propuesta que plantean su solución:

Tabla 3. *Inconsistencias recurrentes en avalúos masivos rurales, principios normativos afectados y componentes de la propuesta metodológica para corregirlas*

Inconsistencia recurrente (Cap. 4)	Principio técnico/normativo afectado	Componente de la propuesta que la corrige
Uso de información de mercado desactualizada o no verificable.	Resolución 620 de 2008; Manual IGAC 2020 – Requerimiento de comparables recientes y verificables.	Procedimiento estandarizado de verificación de fuentes y validación cruzada en el Observatorio Inmobiliario Catastral.

Selección inadecuada de predios comparables.	Principio de homogeneidad y pertinencia de comparables (IGAC, 2019).	Matriz de selección de comparables con criterios ponderados y justificación técnica documentada.
Errores en la aplicación de métodos valuatorios.	Resolución 620 de 2008; Resolución 1912 de 2024; Decreto 148 de 2020 – Uso correcto de métodos de comparación, renta y costo.	Guía operativa para la elección del método más adecuado según tipología predial y disponibilidad de datos.
Falta de coherencia entre la información física, jurídica y económica del predio.	Principio de integridad de la información catastral y valuatoria (Ley 2294 de 2023).	Formato unificado de levantamiento y consolidación de datos con validaciones automáticas.
Ausencia de control de calidad previo a la entrega.	Normas de buenas prácticas valuatorias (IVSC, 2021) y directrices IGAC.	Implementación de doble revisión técnica y check-list normativo antes de la emisión del informe.

Estos ajustes no sólo corrigen errores operativos identificados, sino que también refuerzan el cumplimiento de las exigencias legales y técnicas vigentes, permitiendo que el proceso de avalúo masivo rural sea más confiable, verificable y reproducible.

Asimismo, la propuesta se diseñó para ser adaptable a diferentes contextos territoriales y contractuales, tanto en escenarios de contribución por valorización como en fases preliminares o diagnósticas de gestión predial, garantizando su aplicabilidad sin perder el rigor técnico que exige la normativa colombiana y las buenas prácticas internacionales.

6.2. Contraste con la normativa y guías técnicas vigentes

La estrategia metodológica propuesta se encuentra alineada con los principales instrumentos normativos y técnicos que regulan los avalúos masivos rurales en Colombia, pero introduce ajustes y mejoras que superan en varios aspectos las exigencias establecidas. Este contraste permite evidenciar su viabilidad y pertinencia, así como sus aportes diferenciales frente a los procedimientos oficiales vigentes.

- Resolución 620 de 2008 – Métodos valuatorios oficiales aplicables a los avalúos comerciales y masivos

La Resolución 620 de 2008 establece los métodos oficiales para la estimación del valor comercial de los bienes inmuebles en Colombia, con lineamientos sobre la selección de comparables, la recolección de información y la documentación del proceso valuatorio. La propuesta metodológica coincide en la necesidad de soportar cada valor con evidencia verificable y de justificar técnicamente la elección de comparables. No obstante, amplía estos lineamientos mediante el uso de matrices de selección con criterios ponderados y la incorporación de validaciones cruzadas con bases de datos de mercado inmobiliario, tales como las que conforman los observatorios inmobiliarios catastrales implementados por el IGAC o los gestores catastrales locales, lo que incrementa la trazabilidad y reduce la subjetividad.

- Resolución 1912 de 2024 – Actualización masiva de valores catastrales rurales

La Resolución 1912 de 2024 establece procedimientos para la actualización masiva de valores catastrales en zonas rurales, priorizando métodos de comparación de mercado y criterios de homogeneidad territorial. La propuesta metodológica respalda este enfoque, pero lo complementa con mecanismos de control de calidad que no están explícitos en la norma, tales como la doble revisión técnica y el uso de checklists normativos. Además, incorpora un protocolo de integración de información física, jurídica y económica, aspecto que la resolución menciona de forma general pero no desarrolla de manera operativa.

- Manual de Avalúos Masivos IGAC (2020)

El manual define la estructura y etapas para la valoración masiva mediante modelos econométricos, incluyendo la segmentación por áreas homogéneas y el análisis de mercado. La propuesta metodológica mantiene este enfoque, pero propone una fase intermedia de depuración

y validación de datos antes de la modelación, con el fin de minimizar la propagación de errores a la estimación final. También amplía la documentación de cada etapa para asegurar la replicabilidad del proceso.

- Guías técnicas IGAC 2019 y 2023 (Clasificación de tierras y áreas homogéneas)

Las guías de 2019 y 2023 establecen criterios para la delimitación de áreas homogéneas y la clasificación de tierras según su capacidad de uso. La propuesta incorpora estas herramientas, pero enfatiza en su aplicación como insumo previo para la selección de comparables y la elección del método valuatorio más adecuado, fortaleciendo así la coherencia entre la caracterización física y la valoración económica.

En síntesis, la propuesta metodológica:

- Coincide plenamente con las normas en cuanto a principios básicos de veracidad, homogeneidad y trazabilidad.
- Supera las exigencias actuales al introducir procedimientos operativos más detallados para la verificación de datos, la selección de comparables y el control de calidad.
- Aporta innovación al integrar fases adicionales de validación y protocolos estandarizados que reducen la variabilidad y el riesgo de inconsistencias.

6.3. Comparación con la literatura nacional e internacional

El contraste con la literatura académica y técnica, tanto nacional como internacional, permite situar la propuesta metodológica en un marco comparativo más amplio, evaluando sus aportes y diferencias frente a enfoques previamente documentados.

Literatura nacional

- Guía metodológica para la elaboración de informes de avalúos rurales en obras de infraestructura vial (Zambrano, 2016).

Este documento enfatiza en la estandarización de formatos y en la coherencia entre la caracterización física, jurídica y económica del predio. La propuesta metodológica coincide con estos principios, pero amplía el alcance del control de calidad mediante protocolos de revisión doble y checklists normativos, así como con un sistema de validación cruzada de datos de mercado.

- Metodologías dinámicas para la revisión de avalúos (Cely y Gómez, 2018).

Este estudio propone sistemas de retroalimentación y ajuste continuo durante el proceso valuatorio. La propuesta metodológica incorpora esta visión dinámica, pero la integra de forma más estructurada dentro de una fase específica de control de calidad previa a la entrega, asegurando que las observaciones se traduzcan en correcciones verificables.

- Sistemas de certificación y control de calidad en avalúos (Sánchez y Rodríguez, 2019).

Los autores plantean la necesidad de procesos de auditoría técnica para garantizar la idoneidad profesional y la uniformidad en los informes. La propuesta metodológica retoma esta idea y la operacionaliza mediante procedimientos internos de verificación, priorizando criterios objetivos y documentación de cada revisión.

- Propuesta de homogenización por factores y modelo econométrico (Amézquita y Moncada, 2020).

Este trabajo resalta la importancia de ajustar valores considerando factores físicos, de uso y localización. La propuesta metodológica coincide en este enfoque y lo amplía con la integración sistemática de insumos de clasificación de tierras y áreas homogéneas del IGAC como base para la selección de comparables y la modelación.

Literatura internacional

- Modelos de regresión múltiple y análisis espacial (MRA) (Velumani et al., 2022).

Estos modelos permiten explicar la variabilidad de valores mediante variables independientes físicas y de mercado. La propuesta metodológica incorpora herramientas de análisis estadístico, pero les añade un paso previo de depuración de datos para evitar sesgos por información atípica o desactualizada.

- Modelos geoestadísticos y machine learning (McCord et al., 2022; Demetriou, 2017).

La literatura evidencia que estas técnicas incrementan la precisión de las estimaciones cuando se dispone de bases de datos extensas y de calidad. La propuesta metodológica reconoce el potencial de estas herramientas, pero subraya que su efectividad depende de una etapa sólida de recolección y verificación de datos, aspecto que la investigación identificó como crítico en los procesos actuales.

- Propuestas integradas con AHP y SIG.

Algunos estudios internacionales han integrado el Proceso Analítico Jerárquico (AHP) y Sistemas de Información Geográfica (SIG) para ponderar variables y espacializar valores. La propuesta metodológica comparte esta orientación, planteando la posibilidad de incorporar análisis multicriterio en fases futuras, pero prioriza en esta etapa la estandarización y control de la información de base.

En conjunto, el análisis comparativo muestra que la propuesta metodológica:

- Se alinea con los principios y enfoques más reconocidos en la literatura nacional e internacional.
- Aporta un mayor nivel de operacionalización de los controles de calidad y verificación de datos, aspectos que suelen estar menos desarrollados en otros modelos.

- Integra metodologías tradicionales y emergentes, pero condiciona su uso al cumplimiento previo de estándares de confiabilidad en la información.

6.4. Ventajas de la propuesta

La estrategia metodológica formulada presenta una serie de ventajas que fortalecen la calidad técnica, la coherencia normativa y la aplicabilidad de los avalúos masivos rurales en los dos contextos de referencia de esta investigación: contribución por valorización y fase preliminar o diagnóstica de gestión predial. Entre las principales ventajas se destacan:

1. Mejora en el control de calidad técnico
 - La inclusión de una fase de revisión doble, acompañada de listas de verificación normativas, garantiza que cada informe sea evaluado antes de su entrega, reduciendo la probabilidad de errores técnicos u omisiones.
 - Esta verificación no se limita a aspectos formales, sino que abarca coherencia interna, consistencia de datos y justificación metodológica.
2. Mayor trazabilidad documental
 - La propuesta documenta de manera sistemática cada etapa del proceso, desde la recolección de datos hasta la determinación del valor, permitiendo reconstruir y auditar el procedimiento en cualquier momento.
 - El uso de formatos unificados y protocolos de archivo facilita el seguimiento y el control por parte de entidades contratantes y entes de vigilancia.
3. Reducción de inconsistencias recurrentes

- La integración de matrices de selección de comparables con criterios ponderados, junto con la validación cruzada de información de mercado, corrige problemas identificados en la práctica actual, como la utilización de datos desactualizados o no verificables.
 - Este enfoque reduce la variabilidad injustificada de los valores y fortalece la equidad en la estimación.
4. Adaptabilidad a diferentes contextos territoriales y contractuales
- La metodología es flexible para ajustarse a zonas con diferentes características físicas, productivas y socioeconómicas, así como a requerimientos específicos de contratos y entidades.
 - Su estructura modular permite que algunos componentes se implementen de forma independiente, dependiendo de las necesidades del proyecto.
5. Alineación y mejora sobre las exigencias normativas
- Cumple con los principios técnicos de las resoluciones y guías del IGAC, pero añade fases operativas y herramientas que no están explícitamente desarrolladas en dichas normas, lo que incrementa su rigor técnico y valor agregado.
 - En conjunto, estas ventajas posicionan la propuesta como una herramienta sólida para mejorar la calidad y confiabilidad de los avalúos masivos rurales, contribuyendo a una gestión territorial más eficiente y justa.

6.5. Limitaciones y consideraciones

Si bien la estrategia metodológica propuesta representa un avance significativo frente a las prácticas actuales de avalúos masivos rurales, es necesario reconocer sus limitaciones y las

condiciones que podrían influir en su implementación futura. Identificar estos aspectos contribuye a ofrecer una visión realista y equilibrada del alcance de la propuesta.

1. Cobertura parcial del ciclo de gestión

- La metodología se enfoca principalmente en las fases que dependen de la labor de los evaluadores y del equipo técnico de valoración.
- No aborda de manera directa las etapas previas de planeación macro, formulación de proyectos o gestión administrativa, las cuales también pueden influir en la calidad final del avalúo.

2. Dependencia de la disponibilidad y calidad de datos

- El éxito de la propuesta está condicionado a contar con información de mercado actualizada, bases catastrales consistentes y acceso a los predios para el levantamiento físico.
- En zonas rurales dispersas o con mercados inmobiliarios poco transparentes, este requerimiento puede representar un reto.

3. Requerimientos de capacitación y especialización técnica

- La correcta aplicación de los procedimientos y herramientas propuestos demanda evaluadores con formación sólida en análisis de mercado, manejo de SIG, procesamiento estadístico y normativa específica.
- La falta de capacitación continua podría limitar la efectividad del modelo.

4. Necesidad de recursos tecnológicos

- El uso de matrices ponderadas, validaciones automáticas y control documental digital requiere plataformas informáticas y software especializado, cuya disponibilidad puede variar entre entidades y proyectos.

5. Posible resistencia al cambio

- La introducción de protocolos más rigurosos y controles adicionales podría generar resistencia por parte de algunos profesionales o equipos acostumbrados a metodologías menos estructuradas.
- Será necesario un proceso de sensibilización y acompañamiento si se decide su adopción.

En síntesis, aunque la propuesta es técnicamente viable y adaptable, su eficacia plena dependerá de factores externos como la calidad de la información disponible, el nivel de formación del recurso humano y la disposición institucional para adoptar procesos más exigentes y transparentes.

6.6. Reflexiones finales

La estrategia metodológica formulada en esta investigación constituye una respuesta estructurada y fundamentada a las deficiencias técnicas recurrentes identificadas en el análisis de informes de avalúos masivos rurales. Su diseño se apoya en la integración de tres pilares: el cumplimiento estricto del marco normativo vigente, la incorporación de buenas prácticas nacionales e internacionales, y la operativización de controles que garantizan mayor trazabilidad y coherencia en el proceso valuatorio.

El contraste realizado en este capítulo evidencia que la propuesta no solo cumple con los estándares establecidos por resoluciones, manuales y guías técnicas del IGAC, sino que también introduce mejoras concretas en aspectos críticos como la selección de comparables, la validación de información de mercado y el control de calidad previo a la entrega. Estas adiciones incrementan la confiabilidad de los resultados, reducen la variabilidad injustificada y fortalecen la transparencia del proceso.

Desde una perspectiva académica, el trabajo aporta un modelo que puede ser utilizado como referencia para la actualización de lineamientos técnicos y la formación de evaluadores, contribuyendo al cierre de brechas entre la teoría normativa y la práctica profesional. En el plano sectorial, ofrece una hoja de ruta adaptable tanto a procesos de contribución por valorización como a ejercicios diagnósticos de gestión predial en fase preliminar o fase cero, lo que amplía su relevancia para proyectos de infraestructura y para la formulación de políticas públicas orientadas al ordenamiento y administración del territorio.

No obstante, se reconoce que su implementación requeriría superar desafíos asociados a la disponibilidad de datos confiables, la capacitación del talento humano y la dotación tecnológica, así como la disposición institucional para adoptar procesos más rigurosos. Por ello, el alcance de este trabajo se limita a la formulación y análisis de la propuesta, dejando abierta la posibilidad de validaciones futuras que permitan medir su impacto en contextos reales.

En conclusión, la propuesta metodológica presentada representa un avance significativo hacia el fortalecimiento técnico y normativo de los avalúos masivos rurales en Colombia. Aunque su formulación se sustentó en la revisión de avalúos realizados en Santander y Norte de Santander, su enfoque metodológico y sus lineamientos son aplicables como referente en otros contextos territoriales del país, contribuyendo a una gestión valuatoria más equitativa, eficiente y trazable.

7. Conclusiones y recomendaciones

El presente capítulo constituye el cierre del trabajo de investigación titulado “Estrategia metodológica para mejorar la calidad de los avalúos masivos rurales a partir del análisis de causas recurrentes”. Su propósito es sintetizar los hallazgos y propuestas desarrolladas, articulando las conclusiones y recomendaciones derivadas directamente de tres componentes centrales:

- Diagnóstico técnico presentado en el Capítulo 4, en el cual se caracterizaron las inconsistencias técnicas detectadas en los informes revisados.
- Propuesta metodológica formulada en el Capítulo 5, estructurada en cinco fases operativas y orientada a prevenir y corregir dichas inconsistencias.
- Discusión desarrollada en el Capítulo 6, que contrastó los resultados con referentes normativos, técnicos y académicos, validando la pertinencia y aplicabilidad de la propuesta.

Las conclusiones aquí expuestas responden de forma directa al objetivo general y a los tres objetivos específicos planteados en la investigación:

1. Caracterizar las inconsistencias técnicas presentes en los avalúos masivos rurales.
2. Analizar las causas metodológicas que originan dichas inconsistencias.
3. Desarrollar procedimientos técnicos que contribuyan a garantizar la calidad y confiabilidad de los informes de avalúo masivo rural.

A partir de estos elementos, las recomendaciones se orientan a fortalecer las prácticas valuatorias en dos contextos de aplicación:

- a) a contribución por valorización, como instrumento de financiación equitativa de obras públicas, y
- b) la fase cero de gestión predial en estudios previos, donde los avalúos masivos sirven como diagnóstico estratégico para la planeación y ejecución de proyectos de infraestructura.

7.1. Conclusiones

- Objetivo específico 1 – Caracterizar las inconsistencias técnicas presentes en los avalúos masivos rurales

El análisis de la totalidad de los informes revisados permitió confirmar que las inconsistencias técnicas en los avalúos masivos rurales se concentran principalmente en falencias documentales, técnicas y de mercado, cuya incidencia compromete tanto la calidad técnica como la validez jurídica de los resultados. La recurrencia de estas deficiencias evidencia debilidades estructurales en la recolección, verificación y análisis de la información, así como en la aplicación coherente de la metodología valuatoria. Estas conclusiones resaltan la necesidad de establecer procedimientos estandarizados, mecanismos de control de calidad más robustos y criterios uniformes de interpretación normativa, con el fin de garantizar avalúos más precisos, transparentes y confiables para su uso en contribución por valorización y en la fase preliminar o diagnóstica de la gestión predial.

- Objetivo específico 2 – Analizar las causas metodológicas que originan dichas inconsistencias

El análisis permitió determinar que las inconsistencias técnicas recurrentes tienen su origen en deficiencias estructurales de planeación, organización y control. Entre las causas más relevantes destacan la ejecución tardía de actividades críticas por falta de programación adecuada, la ausencia de protocolos estandarizados para la recolección y validación de datos, y la escasa integración de herramientas y fuentes de información disponibles. A ello se suma la limitada capacitación técnica en metodologías específicas de avalúo masivo rural y en el uso de tecnologías como SIG y sistemas estadísticos. Estos factores, combinados, generan un entorno propenso a errores repetitivos y reducen la confiabilidad de los resultados.

- Objetivo específico 3 – Desarrollar procedimientos técnicos que contribuyan a garantizar la calidad y confiabilidad de los informes

La propuesta metodológica desarrollada ofrece una respuesta integral a las inconsistencias identificadas, estructurada en cinco fases operativas que incorporan controles de calidad en todas las etapas del proceso valuatorio. Su diseño, fundamentado en la normativa vigente, la literatura especializada y la evidencia empírica del estudio, garantiza adaptabilidad tanto a procesos de contribución por valorización como a la fase preliminar o diagnóstica de gestión predial. La estandarización de procedimientos, el uso de formatos y listas de verificación, y la integración de herramientas como SIG y métodos de análisis de mercado contribuyen a mejorar la trazabilidad, transparencia y coherencia de los resultados. Con su aplicación, se fortalecería la práctica valuatoria rural en Colombia, elevando los estándares técnicos y consolidando la confiabilidad de los avalúos masivos como soporte para la planeación y la gestión territorial.

7.2. Recomendaciones

Las siguientes recomendaciones se formulan con base en el diagnóstico técnico (Cap. 4), la propuesta metodológica (Cap. 5) y el análisis de discusión (Cap. 6). Están orientadas a mejorar la calidad técnica, la trazabilidad y la confiabilidad de los avalúos masivos rurales en Colombia, considerando los contextos de contribución por valorización y fase preliminar de gestión predial.

a) Técnicas y operativas

- Implementar protocolos estandarizados para la recolección de información física, jurídica y de mercado, aplicables a nivel nacional y adaptados a las particularidades regionales.
- Incorporar de forma sistemática herramientas SIG y cartografía actualizada para el control de coherencia espacial de muestras y resultados, así como para la delimitación precisa de áreas homogéneas y zonas homogéneas físicas.

- Establecer el uso obligatorio de bancos fotográficos georreferenciados, con criterios uniformes de captura, almacenamiento y vinculación a cada predio.
- Realizar depuración estadística y validación de datos de mercado antes de su uso en modelos valuatorios, incorporando pruebas de representatividad y eliminación de valores atípicos.
- Aplicar listas de verificación y controles cruzados entre campo y gabinete, de manera que se detecten y corrijan errores antes de la entrega de los informes.

b) Normativas

- Unificar y actualizar las guías metodológicas del IGAC, incorporando procedimientos específicos para avalúos masivos rurales en los dos contextos de aplicación, con énfasis en control de calidad y trazabilidad.
- Establecer la obligatoriedad de revisiones técnicas independientes previas a la aprobación final de los resultados, especialmente en procesos que sirvan de base para distribución de cargas tributarias o presupuestos de gestión predial.
- Alinear la normativa nacional con estándares internacionales de valuación masiva (IVS, IAAO), integrando buenas prácticas en análisis de mercado, modelación estadística y control de calidad.
- Incorporar en la regulación la necesidad de certificar y acreditar las competencias del personal técnico que interviene en procesos de avalúos masivos rurales.

c) Formativas

- Desarrollar programas de capacitación continua y certificación específicos para avalúos masivos rurales, con enfoque en metodologías, control de calidad, uso de SIG y modelación estadística aplicada.

- Fortalecer las capacidades técnicas en análisis de mercado rural, homologación por factores, depuración estadística y generación de modelos predictivos.
- Incluir en la formación profesional y en cursos de actualización módulos especializados sobre valoración masiva rural, normativa aplicable y su uso en contribución por valorización y gestión predial.

d) De investigación

- Ejecutar proyectos piloto para medir el impacto de la metodología propuesta en distintas regiones y tipos de mercado rural, evaluando su eficiencia y eficacia.
- Explorar la integración de inteligencia artificial y aprendizaje automático en la modelación y predicción de valores de tierra rural, como complemento a las técnicas actuales.
- Realizar estudios de costo-beneficio sobre la implementación de protocolos de control de calidad, comparando el costo adicional con la reducción de errores y reprocesos.
- Analizar la viabilidad de construir un sistema nacional de información de mercado rural, que centralice y actualice de manera permanente los datos requeridos para avalúos masivos.

7.3. Consideraciones finales

La presente investigación aporta una propuesta metodológica sólida, contextualizada y validada para mejorar la calidad técnica de los avalúos masivos rurales en Colombia, tomando como base el análisis de inconsistencias y causas recurrentes detectadas en un conjunto significativo de informes reales.

El enfoque integral adoptado, que combina diagnóstico técnico, desarrollo metodológico y contraste con referentes normativos y académicos, permite que la estrategia propuesta sea aplicable en los dos escenarios analizados:

- a) Contribución por valorización, donde asegura una distribución equitativa de cargas tributarias basada en valores confiables.
- b) Fase preliminar o diagnóstica de gestión predial, donde fortalece el diagnóstico previo a los avalúos individuales, optimizando la planificación y reduciendo riesgos.

La implementación de la metodología en cinco fases propuesta ofrece beneficios concretos:

- Incrementa la confiabilidad y trazabilidad de los resultados.
- Reduce la probabilidad de errores técnicos y jurídicos.
- Mejora la coherencia de la información entre distintas etapas y equipos de trabajo.
- Facilita la adopción de estándares de calidad reconocidos internacionalmente.

En el plano académico, el trabajo constituye un referente para el desarrollo de investigaciones aplicadas a la valoración masiva rural, aportando un marco metodológico replicable y adaptable a distintas realidades territoriales. En el plano práctico, su adopción por parte de entidades públicas, privadas y gremiales podría elevar el estándar técnico del sector, generar mayor confianza en los resultados y optimizar el uso de recursos en proyectos de infraestructura y gestión territorial.

En síntesis, esta propuesta representa un aporte técnico, metodológico y estratégico para que los avalúos masivos rurales cumplan plenamente su función como herramienta de planeación, financiamiento y gestión del territorio, contribuyendo a un desarrollo más ordenado, justo y sostenible en el contexto colombiano.

Su adopción institucional no solo elevaría los estándares de calidad en los procesos valuatorios, sino que también consolidaría un modelo replicable en distintos contextos y regiones, capaz de integrarse con nuevas tecnologías y de responder a las dinámicas cambiantes del mercado de tierras rurales. Implementada de manera sostenida, esta estrategia podría convertirse en un

referente nacional e internacional de buenas prácticas en valoración masiva rural, fortaleciendo la confianza ciudadana e institucional y optimizando la gestión de recursos para proyectos de infraestructura y ordenamiento territorial.

Referencias

- Agencia Nacional de Concesiones – INCO. (2008). *Resolución 545 de 2008*: Por la cual se adopta la metodología para la elaboración de avalúos comerciales de bienes inmuebles requeridos para la ejecución de proyectos de infraestructura de transporte concesionados. Diario Oficial No. 47.019.
- Alonso Martínez, O. H. (2014). *Elaboración de metodologías dinámicas para la revisión de avalúos* [Tesina de especialización, Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Arquitectura]. UNAM Repositorio de Tesis Digitales.
- Amezquita Andrade, J. D., y Moncada Ramírez, A. C. (2020). *Propuesta de homogenización por factores y modelo econométrico para la determinación de avalúos comerciales rurales: Estudio de caso, municipio de Subachoque* [Trabajo de grado, Universidad Distrital Francisco José de Caldas].
- Bencure, J. C., Tripathi, N. K., Miyazaki, H., Ninsawat, S., & Kim, S. M. (2019). Development of an innovative land valuation model (iLVM) for mass appraisal application in sub-urban areas using AHP: An integration of theoretical and practical approaches. *Sustainability*, 11(13), 3731. <https://doi.org/10.3390/su11133731>
- Borrero, O. (2016). *Avalúos masivos en proyectos de infraestructura vial* [Presentación]. Congreso Nacional de Avaluadores, Sociedad Colombiana de Arquitectos. <https://sociedadcolombianadearquitectos.org/memorias/AVALUADORES2016/AvaluosProyectosViales.pdf>
- Congreso de la República de Colombia. (1989, enero 11). *Ley 9 de 1989*. Por la cual se dictan normas sobre planes de desarrollo municipal, compraventa y expropiación de bienes, y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial No. 38.650.

Congreso de la República de Colombia. (1994, 3 de agosto). *Ley 160 de 1994*. Por la cual se crea el Sistema Nacional de Reforma Agraria y Desarrollo Rural Campesino, se establece un subsidio para la adquisición de tierras, y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial No. 41.479.

Congreso de la República de Colombia. (1997, 18 de julio). *Ley 388 de 1997*. Por la cual se modifica la Ley 9 de 1989 y la Ley 2 de 1991 y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial No. 43.091.

Congreso de la República de Colombia. (2013, julio 19). *Ley 1673 de 2013*. Por la cual se reglamenta la actividad del evaluador y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial No. 48.874.

Congreso de la República de Colombia. (2013, noviembre 22). *Ley 1682 de 2013*. Por la cual se adoptan medidas y disposiciones para los proyectos de infraestructura de transporte y se conceden facultades extraordinarias. Diario Oficial No. 48.934.

Congreso de la República de Colombia. (2016, diciembre 29). *Ley 1819 de 2016*. Por medio de la cual se adopta una reforma tributaria estructural, se fortalecen los mecanismos para la lucha contra la evasión y la elusión fiscal, y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial No. 50.101.

Congreso de la República de Colombia. (2023, mayo 19). *Ley 2294 de 2023*. Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2022–2026 “Colombia potencia mundial de la vida”. Diario Oficial No. 52.338

Cubillos, M., y Patiño, G. (2021). *Diseño e implementación de un sistema de evaluación automatizado para la certificación nacional e internacional de evaluadores* [Trabajo de grado, Universidad Distrital Francisco José de Caldas].

- Dearmon, J., & Smith, T. E. (2024). A local Gaussian process regression approach to mass appraisal of residential properties. *The Journal of Real Estate Finance and Economics*. <https://doi.org/10.1007/s11146-024-09980-5>
- Demetriou, D. (2017). A spatially based artificial neural network mass valuation model for land consolidation. *Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science*, 44(5), 864–883. <https://doi.org/10.1177/0265813516652115>
- Doszyń, M., & Dmytrów, K. (2020). Quantitative methods in real estate mass appraisal. In *Proceedings of the 2020 International Conference on Computational Methods in Experimental Economics (CMEE 2018)* (pp. 101–114). *Springer*. https://doi.org/10.1007/978-3-030-30251-1_8
- Galeano Osorio, A. J., y Galvis González, P. A. (2022). *Análisis de los efectos de la valoración comercial de inmuebles rurales afectados por proyectos de infraestructura de transporte...* [Trabajo de grado, Universidad Santo Tomás].
- Instituto Colombiano de la Reforma Agraria – INCORA. (1995, septiembre 12). *Resolución 2965 de 1995*. Por la cual se establece el procedimiento para la práctica, elaboración y rendición de los avalúos comerciales de predios y mejoras rurales que se adquieran para fines de reforma agraria y se dictan otras disposiciones. Diario Oficial No. 42.078.
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi – IGAC. (2008). *Resolución 620 de 2008*: Por la cual se establecen procedimientos técnicos para avalúos de predios rurales con fines de adquisición o compensación. Diario Oficial No. 47.038.
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi – IGAC. (2020). *Avalúos masivos: lineamientos técnicos y metodológicos*. IGAC.

- Instituto Geográfico Agustín Codazzi – IGAC. (2021). *Clasificación de las tierras por su capacidad de uso* (Código IN-GAG-PC05-02, versión 1). <https://www.igac.gov.co/>
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi – IGAC. (2022). *Avalúos comerciales*. Bogotá, Colombia: IGAC.
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi – IGAC. (2023a). *Actualización de áreas homogéneas de tierras a nivel municipal con fines multipropósito* (Código IN-AGR-PC05-01, versión 1). <https://www.igac.gov.co/>
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi – IGAC. (2023b). *Fragmentación y distribución de la propiedad rural en Colombia. Dirección de Investigación y Prospectiva*. <https://www.igac.gov.co/>
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi. (2024, 4 de diciembre). *Resolución 1912 de 2024: Por la cual se adoptan los lineamientos técnicos para la determinación del valor comercial en procesos de actualización catastral con fines multipropósito*. Diario Oficial No. 54.327.
- International Valuation Standards Council (IVSC). (2021). *International Valuation Standards (IVS 2021). Effective 31 January 2022*. London, UK: IVSC. Disponible en <https://www.ivsc.org/>
- McCord, M., Lo, D., Davis, P., McCord, J., Hermans, L., & Bidanset, P. (2022). Applying the geostatistical eigenvector spatial filter approach into regularized regression for improving prediction accuracy for mass appraisal. *Applied Sciences*, 12(20), 10660. <https://doi.org/10.3390/app122010660>
- Moreno González, J. F. (2016). Factores incidentes en procesos de avalúos de predios rurales en Santander. *Revista ESAICA*, 2(1), 12–17.

- Muñoz Mora, J. C., y Cardona Jaramillo, H. (2013). El precio de la tierra: Estado del arte de las metodologías de valoración de predios rurales y su aplicación en Colombia. *Revista Universidad EAFIT*, 49(166), 34–48.
- Presidencia de la República de Colombia. (1998, 24 de julio). *Decreto 1420 de 1998*. Por el cual se reglamentan parcialmente disposiciones de la Ley 9 de 1989, la Ley 388 de 1997 y otras normas en materia de avalúos. Diario Oficial No. 43.357.
- Presidencia de la República de Colombia. (2014, 14 de marzo). *Decreto 556 de 2014*. Por el cual se reglamenta la Ley 1673 de 2013. Diario Oficial No. 49.159.
- Quete Ovalle, S. P. (2019). *Metodología de clasificación física para el avalúo masivo de terrenos de predios rurales en un catastro multipropósito* [Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Colombia]. Repositorio Institucional UNAL. <http://bdigital.unal.edu.co/62573/>
- Reyes Arias, A. L., y Parra Angarita, Á. E. (2024). *Valuación rural de predios objeto de imposición de servidumbre...* [Trabajo de grado, Universidad Santo Tomás].
- Velumani, P., Priyadharshini, B., Mukilan, K., & Shanmugapriya, C. (2022). A mass appraisal assessment study of land values using spatial analysis and multiple regression analysis model (MRA). *Materials Today: Proceedings*, 66, 2614–2625. <https://doi.org/10.1016/j.matpr.2022.07.224>
- Zambrano Chacón, J. J. (2016). *Guía metodológica para la elaboración de informes de avalúos rurales en obras de infraestructura vial* [Trabajo de grado, Universidad Santo Tomás].

Apéndices

Apéndice A. Base de revisión técnica de 160 informes de avalúos masivos rurales

Nro Avaluo	Aprueba Verificación de Fotos	Comentario en revisión	Errores documentales / fotográficos	Errores técnicos	Errores en valores y datos de mercado	Errores operativos	Errores de forma / presentación
1	NO	El valor asignado en factibilidad es menor al asignado en prefectibilidad, atípico ya que no se espera que el valor de la tierra pierda valor. Corregir o justificar.	Si	No	Si	No	No
2	NO	Sin comentario	Si	No	No	No	No
3	SI	Sin comentario	No	No	No	No	No
4	NO	Sin comentario	Si	No	No	No	No
5	NO	Sin comentario	Si	No	No	No	No
6	NO	Sin comentario	Si	No	No	No	No
7	NO	Sin comentario	Si	No	No	No	No
8	NO	Sin comentario	Si	No	No	No	No
9	SI	Sin comentario	No	No	No	No	No
10	SI	Sin comentario	No	No	No	No	No
11	SI	Predio no pertenece a un barrio así se señala en la info de la ficha, Revisar y Justificar	No	Si	No	No	No
12	NO	Fotos corresponden al avalúo 25 (revisar, no repetir fotos). La tercera foto no se identifica a donde pertenece. Corregir	Si	No	No	Si	No
13	NO	Las fotos parecen corresponder al avalúo 34, se repiten. Corregir	Si	No	No	Si	No
14	SI	Sin comentario	No	No	No	No	No
15	SI	Sin comentario	No	No	No	No	No
16	SI	Sin comentario	No	No	No	No	No

17	NO	Las fotos también están en el avalúo 18, revisar, no repetir fotos. Corregir	Si	No	No	Si	No
18	NO	Fotos a contraluz no se observa la imagen, una de las fotos también se encuentra en el avalúo 18, no repetir. Corregir	Si	No	No	Si	No
19	NO	Una de las fotos corresponde a una glorieta cercana, pero no al predio. Revisar y corregir	Si	No	No	No	No
20	NO	En las próximas fotos evitar que se vean los dedos tapando la cámara de quien toma la foto	Si	No	No	No	No
21	SI	Sin comentario	No	No	No	No	No
22	SI	Sin comentario	No	No	No	No	No
23	SI	A pesar del tamaño del predio, el precio es bajo considerando su ubicación, estrato y predios de similares características con precios 2 veces mayores. Revisar y Justificar	No	No	Si	No	No
24	SI	A pesar del tamaño del predio, el precio es bajo considerando su ubicación, estrato y predios de similares características con precios 2 veces mayores. Revisar y Justificar	No	No	Si	No	No
25	SI	Verificar fotos, aunque corresponden al predio señalado, también están en el avalúo 19. Revisar y corregir.	No	No	No	Si	No
26	NO	Dos de las fotos se repiten en el avalúo nro. 28, no repetir fotos. Revisar y corregir	Si	No	No	Si	No
27	NO	Problemas de acceso por orden público, por eso no se toman fotos	Si	No	No	Si	No
28	SI	Sin comentario	No	No	No	No	No
29	SI	Sin comentario	No	No	No	No	No
30	SI	Sin comentario	No	No	No	No	No
31	NO	Problemas de acceso por orden público, por eso no se toman fotos	Si	No	No	Si	No
32	NO	A pesar de estar en zona urbana tiene mismo precio de zona rural, revisar precio y/o justificar en el informe	Si	No	Si	No	No
33	NO	Problemas de acceso por orden público, por eso no se toman fotos	Si	No	No	Si	No

34	SI	Predio contiguo a condominio, tiene el mismo precio de predios más retirados, sin vía pavimentada en frente. Revisar criterios para elección de precio, y justificar en el informe	No	No	Si	No	No
35	SI	Sin comentario	No	No	No	No	No
36	SI	Sin comentario	No	No	No	No	No
37	NO	2 fotos repetidas. No repetir fotos. Precio elevado, no corresponde a las características de los predios. Revisar precio y justificar	Si	No	No	Si	No
38	SI	Sin comentario	No	No	No	No	No
39	NO	Problemas de acceso por orden público, por eso no se toman fotos	Si	No	No	Si	No
40	NO	Problemas de acceso por orden público, por eso no se toman fotos	Si	No	No	Si	No
41	NO	No hay punto en el avalúo, ni fotos ni descripción, ni se encuentra en los alrededores, subir avalúo al visor	Si	Si	No	No	No
42	NO	Sin comentario	Si	No	No	No	No
43	SI	Ortografía observaciones. El valor catastral por metro cuadrado es mayor al valor comercial por metro cuadrado. Es una tendencia inusual que no se justifica en las observaciones. En esa zona es difícil conseguir precio por debajo de 50mil pesos el m2. En ese predio en particular piden alrededor de 140mil / m2. Querría decir que la pretensión del propietario esta 7 veces por debajo, considerarlo.	No	Si	Si	No	No
44	NO	Fotos no corresponden al predio, sino al predio 020869. Ortografía observaciones. Revisar precio, difícil encontrar un predio en esa zona de la vereda el Volador con precio por debajo de los 30mil pesos, además que se menciona que el predio es de fácil acceso y buenas características	Si	No	Si	Si	Si
45	SI	Verificar precio, en esa vereda es difícil conseguir precios por debajo de 30mil pesos	No	No	Si	No	No

46	SI	Verificar precio, en esa vereda es difícil conseguir precios por debajo de 30mil pesos, este predio además es de uso productivo.	No	No	Si	No	No
47	NO	Hay una foto con una casa que no corresponde al predio. Verificar precio, en esa vereda es difícil conseguir precios por debajo de 30mil pesos	Si	No	Si	No	No
48	SI	Verificar precio, en esa vereda es difícil conseguir precios por debajo de 30mil pesos	No	No	Si	No	No
49	SI	Verificar precio, en esa vereda es difícil conseguir precios por debajo de 30mil pesos	No	No	Si	No	No
50	SI	Cambiar palabra influencia por citación. Revisar valor m2 el predio esta sobre la vía principal de la vda en su zona baja, a solo 1,5 km del trazado del proyecto, El valor no corresponde ni comparándolo con el resto de pajonal ni teniendo en cuenta las características en esa zona. Es un predio que por lo menos está en el rango entre 60mil y 80mil el m2	No	Si	Si	No	No
51	SI	En base de datos SIG se tienen dos puntos de avalúos sobre el mismo predio, que Encargado revise para que elija el punto correcto que sería el 65 por las imágenes. Revisar si precio se ajusta a zonas de reserva, en estimaciones compartidas con la Lonja se hablaba de un precio entre 18mil y 22mil. Este estaría 30% por debajo, predios de similares características en la misma vereda se les asigno precio superior a los 34mil.	No	Si	Si	No	No
52	SI	El predio es plano, en zona central de Vda, la vía principal pasa frente al predio, con servicios, el precio mínimo allí es de al menos 60mil el m2, de lo contrario importante que en las observaciones se especifique porque en zona cercana a zona urbana un precio tan bajo.	No	No	Si	No	No
53	NO	El predio es rural suburbano, con desarrollos campestres, y el precio es menor que un predio de protección de la misma vereda. Se describe que es la zona más alejada pero no lo es, es un	Si	Si	Si	No	No

		predio ubicado en la zona media de la vereda. Revisar					
54	SI	Cambiar la palabra influencia por citación en las observaciones, Revisar si precio se ajusta a zonas de reserva, en estimaciones compartidas con la Lonja se hablaba de un precio entre 18mil y 22mil. Este estaría 30% por debajo	No	Si	Si	No	No
55	SI	Sin comentario	No	No	No	No	No
56	NO	Las fotos no corresponden al predio sino a un predio urbano. Dice lote de alto valor por ser de expansión urbana sin embargo el precio esta solo 40% sobre el precio promedio de zona rural. Recordar que en esa zona se hacen desarrollos verticales, el predio es plano y colinda con vía pavimentada y zona urbana.	Si	No	Si	Si	No
57	SI	Sin comentario	No	No	No	No	No
58	SI	La estación se llama de otra manera, corregir en las observaciones, se menciona estación diferente pero no existe, Ese nombre corresponde a una empresa de servicios públicos. El precio no corresponde a la descripción al estar por debajo del promedio.	No	No	No	No	Si
59	SI	Ortografía.	No	No	No	No	Si
60	NO	Fotos no corresponden al predio. Ortografía.	Si	No	No	No	Si
61	SI	Ortografía.	No	No	No	No	Si
62	NO	Fotos no corresponden al predio. Corregir ortografía	Si	No	No	No	Si
63	SI	Sin comentario	No	No	No	No	No
64	NO	Fotos no corresponden al predio. El precio está bastante elevado comparado con el resto de la vereda, a menos que se tenga la posibilidad de desarrollar construcciones verticales de gran altura. Verificar. Tener en cuenta que las construcciones ilegales no se encuentran en la zona rural de esa vereda, sino en la vereda vecina. Revisar eso en las observaciones	Si	Si	Si	No	No
65	SI	Sin comentario	No	No	No	No	No

66	SI	Dadas las condiciones descritas del predio y su ubicación no corresponde con el valor por m2 asignado. Es una zona de casas campestres.	No	No	Si	No	No
67	NO	Las fotos no corresponden al predio referenciado, sino al predio de enfrente de otra vereda. El precio estaría al menos un 50% por debajo del predio seleccionado dadas las condiciones de la zona, y la calidad del predio. El predio no posee parcelaciones de casas. Revisar descripción.	Si	Si	Si	Si	No
68	SI	El predio no coincide en cierta parte con la descripción, es un predio sin construcciones y cerca no existen construcciones ilegales. Revisar, es un predio en zona plana de alta valorización	No	Si	No	No	No
69	NO	De las 4 fotos cargadas 3 no corresponden al predio. Verificar precio del terreno, por su ubicación y características cerca de la expansión urbana estaría por debajo del precio comercial, en caso de que sea más bajo por algún tipo de afectación sería prudente reforzar el argumento en las observaciones.	Si	No	Si	No	No
70	SI	Predio contiene dos puntos de avalúo en el SIG con diferentes fotos, del mismo predio. Encargado revisar, solo debe dejarse uno. Las fotos de los dos puntos están bien, sería bueno que tuviera las 4 el punto que quede. La descripción del avalúo no corresponde al predio.	No	Si	No	No	No
71	NO	Fotos no corresponden. El punto del avalúo y las fotos están en un predio más pequeño en frente que pertenece a la vereda. El predio acá registrado no tiene punto de avalúo en el SIG. El predio seleccionado es usado principalmente como agrícola, es de cultivos, pero no se menciona en la descripción.	Si	Si	No	Si	No

72	NO	Las fotos no corresponden al predio. La descripción no corresponde al predio mencionado, y es confuso debido a que el predio no está con vía pavimentada ni invasiones, pero se menciona. Hay un predio en la zona con un proceso creo que, de prescripción extraordinaria, pero es el único visible en la zona, hablar en plural en ese sentido generaliza una situación que no ejemplifica la realidad.	Si	Si	No	No	No
73	NO	En el SIG no hay avalúo cargado en el predio, y no se mencionan las características en la descripción, en ese predio se encuentra la PTAR de la zona, hay un Lago, y es predio para compra en el proyecto, pero no se menciona	Si	Si	No	No	No
74	SI	Verificar precio del terreno, por su ubicación y características cerca de la expansión urbana estaría por debajo del precio comercial, hace pocos meses se vendió un predio colindante con afectaciones en 75mil pesos m2, en caso de que sea más bajo por algún tipo de afectación sería prudente reforzar el argumento en las observaciones. También se menciona que el predio es plano, pero realmente es plano solo el lindero, el predio tiene inclinación desde la vía hasta el rio en la parte de abajo. Revisar.	No	Si	Si	No	No
75	SI	El valor catastral por metro cuadrado es mayor al valor comercial por metro cuadrado. Es una tendencia inusual que no se justifica en las observaciones. Verificar el precio del predio, se menciona que tiene licencia de construcción y está en zona urbana, lo cual no corresponde al precio, esta al menos 6 veces por debajo del verdadero valor comercial. Verificar o justificar el precio en las observaciones	No	Si	Si	No	No
76	NO	Fotos no corresponden al predio avaluado. Es un predio que colinda con zona urbana de municipio y con condominio, nada de eso	Si	No	Si	No	No

		contiene en la descripción para justificar el elevado precio.					
77	SI	Se menciona que es vía de inicio que comunica con el PROYECTO, esa conexión vial que se describe no es clara en su referencia o no corresponde al predio, ya que al predio se llega a través de una vía terciaria que comunica las dos veredas. Revisar descripción. Es un predio con un uso principal agropecuario, de cría de ganado.	No	Si	No	No	No
78	SI	Se menciona dos veces que hay un club de pesca en la descripción. Corregir	No	No	No	No	Si
79	NO	El SIG tiene 2 puntos de avalúos, Encargado revisar. El 122 con fotos que no corresponden al predio y el 130 que tiene 1 sola foto que, si corresponde al predio, las otras corresponden a otro predio. Predio se encuentra repetido en bd avalúos. Borrar uno. Y él tienen diferente precio y descripción. Revisar precio: ese predio esta sobre el trazado del Proyecto, en zona de expansión que esta pegado al crecimiento urbano. Tener en cuenta esos factores para la revisión	Si	Si	Si	Si	No
80	NO	El SIG tiene 2 puntos de avalúos, Encargado revisar. El 122 con fotos que no corresponden al predio y el 130 que tiene 1 sola foto que, si corresponde al predio, las otras corresponden a otro predio. Predio se encuentra repetido en bd avalúos. Borrar uno. Tienen diferente precio y descripción. Descripción no corresponde al predio	Si	Si	Si	Si	No
81	SI	Sin comentario	No	No	No	No	No
82	NO	De las 5 fotos cargadas, solo 2 corresponden al predio. Parte del predio es la subestación eléctrica, pero no se menciona en la descripción. Revisar	Si	Si	No	No	No

83	SI	Verificar precio, según observaciones es zona alta de la vereda las amarillas, se esperaría un precio acorde a las dificultades de acceso, y la calidad de desarrollo de la zona, en este caso se muestra como el predio más costoso de la muestra, lo cual no corresponde a la realidad, y está clasificado como rural de protección. Un predio con similares características de la misma zona tiene precio de 52mil	No	No	Si	No	No
84	SI	Sin comentario	No	No	No	No	No
85	NO	De las 9 fotos subidas en este predio hay una de estas que no corresponde al predio avaluado sino al predio vecino que es una bomba de gasolina, pedir a Encargado que elimine la foto que no corresponde, para que no vaya a salir en la ficha	Si	No	No	Si	No
86	SI	No se menciona en la descripción que este predio hace parte de la Estación importante, es un dato relevante. Revisar si es importante incluirlo.	No	Si	No	No	No
87	NO	Las fotos cargadas en sig no corresponden al predio sino a un predio minero de otra vereda. El predio es rural de producción, pero su predio esta tan bajo como los rurales de protección. Revisar.	Si	No	Si	Si	No
88	SI	Sin comentario	No	No	No	No	No
89	NO	De las 5 fotos en base de datos SIG solo una corresponde al predio seleccionado.	Si	No	No	No	No
90	NO	El predio posee 2 puntos de avalúo en el SIG, el Nro. 77 no corresponde al predio que describe ni las fotos, solicitar a encargado que lo elimine y deje el punto nro. 79 donde las fotos y descripción si hace referencia al predio. Cambiar la descripción en esta base de datos, la cual no corresponde al predio al que describen. El predio que mencionan del CC y la estación de gas es el 020432. Verificar el precio, ya que es en su mayoría zona de protección y se	Si	Si	Si	Si	No

		aprovecha tan solo el costado noroccidental. Revisar					
91	SI	Sin comentario	No	No	No	No	No
92	SI	Es una zona residencial donde se están realizando desarrollos de instalaciones deportivas, Colinda con zona urbana a todo su alrededor y tiene vía pavimentada de buenas especificaciones. Verificar precio.	No	No	Si	No	No
93	NO	Fotos no corresponden al predio. La descripción no corresponde al predio avaluado. Es un predio en zona de protección, de difícil acceso. Revisar precio dadas las condiciones del predio	Si	Si	Si	No	No
94	SI	La descripción no corresponde al predio avaluado. Este es un terreno de uso industrial donde se ubica empresa de Premezclados. Reescribir descripción	No	Si	No	No	No
95	SI	Corregir: El predio no se encuentra frente al muro de la ladrillera sino frente al muro de ladrillo de los galpones de la zona sur de otra vereda. Revisar el precio, es una zona en la que se están construyendo casas para construcción de casas.	No	Si	No	No	No
96	SI	Revisar precio, el predio es suburbano rural y colinda con desarrollos de vivienda. No se puede estar seguro de que las 2 fotos subidas correspondan al predio. Revisarlas.	No	No	Si	No	No
97	SI	En la descripción se menciona un barrio de otro municipio, corregir descripción, el barrio cercano se llama diferente. Verificar precio, según indica está en zona de expansión urbana. No se menciona que la vía pavimentada pasa por en medio del predio ni otras de sus características, como el muro de contención en uno de sus costados. Elaborar en la descripción.	No	Si	No	No	No
98	SI	Según descripción es de imposible desarrollo urbano, sin embargo, el precio es de 36 mil el mtr ² . Verificar si no debiese ser menor para un predio con esas características	No	No	Si	No	No

99	NO	Las fotos no corresponden al predio. Dice topografía varianza, verificar. La descripción se explaya en la descripción de la vereda dejando a un lado las características del predio, donde no se menciona por ejemplo que tiene cultivos de tabaco. Revisar descripción	Si	Si	No	No	Si
100	NO	Las fotos no corresponden al predio. La descripción, no corresponde a las características del predio avaluado. Verificar	Si	Si	No	No	No
101	NO	Las fotos no corresponden al predio avaluado. La descripción tampoco corresponde al predio. Ya que es un predio con galpones, avícola y agrícola, e fácil acceso. Revisar y corregir precio	Si	Si	Si	No	No
102	SI	En descripción se menciona que una pequeña parte del predio está en la zona de influencia lo cual no es cierto, y en prefactibilidad debe nombrarse como zona de citación. Reescribir descripción. Revisar precio, está a nivel de zona de protección, pero esta es una zona de producción y rural suburbano con vía pavimentada, para considerar en la determinación del precio.	No	Si	Si	No	No
103	NO	Fotos no corresponden al predio avaluado, estas son del predio 0037 de otra vereda. Se menciona dos veces que es un predio de gran extensión, reescribirlo. Precio establecido bajo, considerando las características y ubicación del predio. Revisar	Si	Si	Si	No	No
104	NO	Fotos no corresponden al predio avaluado, se pusieron fotos de un terreno en otra vereda, después del rio. Precio bajo considerando las características de la zona. Revisar	Si	No	Si	Si	No
105	SI	Sin comentario	No	No	No	No	No

106	NO	Predio se encuentra repetido en bd avalúos. Borrar uno. El predio registra en base de datos hacienda un área de 192,500 m2 y en bd avalúos 15.000m2. Corregir. El predio es suburbano con vía pavimentada a relativa cercanía con el casco urbano, revisar precio, es más bajo que en zonas de protección. En base de datos sig se encuentran dos puntos de avalúos en el mismo predio, el avalúo 136 tiene fotos que no corresponden al predio, las del avalúo 112 si corresponden al predio. Pedirle a encargado eliminar el 136 de la bd sig.	Si	Si	Si	Si	No
107	NO	Predio se encuentra repetido en bd avalúos. Borrar uno. En bd hacienda predio en franja 4, en bd avalúos predio en franja 5, corregir. El predio es suburbano con vía pavimentada a relativa cercanía con el casco urbano, revisar precio, es más bajo que en zonas de protección. En base de datos sig se encuentran dos puntos de avalúos en el mismo predio, el avalúo 136 tiene fotos que no corresponden al predio, las del avalúo 112 si corresponden al predio. Pedirle a encargado eliminar el 136 de la bd sig.	Si	Si	Si	Si	No
108	NO	En la base de datos SIG hay dos avalúos, el 109 las fotos si corresponden, el del 108 no corresponden, solicitar a encargado eliminar el 108. Revisar el precio, por las características del predio podría estar al menos 5 veces por debajo del valor comercial actual, en esa zona. Es un predio Rural suburbano con vía pavimentada al frente, de uso productivo actual, a relativa cercanía del casco urbano. Reescribir la descripción, se dice que no hay cultivos siendo este un predio productivo, en las fotos se evidencian los cultivos, y la topografía es variada, en una zona montañosa y en otra plana, rectificar.	Si	Si	Si	No	No

109	SI	El predio es para compra en franja 1 del PROYECTO, revisando las imágenes se ve una topografía plana, con cultivos. Es decir que se debe reescribir la descripción. EL valor por m2 no corresponde a la posición del predio respecto a la vía principal ni a sus circundantes, es suburbano campestre, con alta posibilidades de desarrollo, podría estar entre 6 y 8 veces por debajo del precio comercial. Revisar precio	No	Si	Si	No	No
110	NO	No se encuentran fotos adjuntadas en el avalúo en Base de datos SIG. La descripción no hace referencia al predio, es un predio de cultivo, con una casa campestre, así como su zona circundante. El precio esta para revisión, en esa zona el promedio es 3 o 4 veces superior al precio de 16mil pesos, que corresponde más a precio de zona de protección. Predios son de buenas características en zona suburbana, tener en cuenta las características de los predios y su cercanía a la vía principal.	Si	Si	Si	No	No
111	NO	Fotos de muy baja calidad, no se puede verificar ninguna característica del predio a través de ellas. No se realiza descripción del predio. Reescribir descripción. Es un predio para compra en la primera franja, en zona suburbana. Su precio esta para revisión, en caso de no necesitar reformulación su descripción debería describir las afectaciones que fijan un precio con un valor 4 veces más bajo que los pedios de esas características geográficas y físicas.	Si	Si	Si	No	No
112	NO	Las fotos no corresponden al predio, una de ellas es de otra vereda y la otra foto es de otro municipio. La descripción no hace referencia al predio, debe reescribirse. Por la ubicación en franja 1 con vía por el frente el precio estaría por debajo del promedio de la zona. Verificar precio.	Si	Si	Si	Si	No

113	NO	Las fotos no corresponden al predio, una es de otra vereda y la otra es de muy baja calidad, no se puede verificar. Descripción es breve y no describe el predio, reescribir descripción.	Si	Si	No	Si	No
114	NO	Fotos no corresponden al predio. En BD Hacienda Predio en franja 1, En BD Avalúos Predio en franja 2, corregir. La descripción no describe al predio, dice que no se observan cultivos sin embargo es un predio de cultivo en una gran extensión. Revisar y reescribir	Si	Si	No	No	No
115	SI	No se mencionan las características del predio en la descripción. Es suburbano. El precio está en promedio 3 veces más bajo que el promedio de la vereda, pero no se justifica en la descripción, revisar precio o ajustar descripción.	No	Si	Si	No	No
116	SI	La descripción del predio es bastante reducida y no se centra en las características del predio y menciona que es área de influencia del PROYECTO, sin embargo, todos los avalúos son de la zona de citación del Proyecto, no es necesario mencionarlo, diferente si se menciona la franja a la que pertenece. Reescribir descripción. EL precio asignado estaría en promedio un 30% por encima del promedio de la zona, importante la justificación de los precios. En predios suburbanos de iguales características se han puesto precios alrededor de 20mil, es confuso el criterio al ver predios en ubicaciones geográficas y características similares con precios tan dispares y diferencias de 5 veces.	No	Si	Si	No	No
117	NO	Las fotos corresponden a un edificio en un barrio de otro municipio en zona urbana. Reescribir descripción, se menciona que el predio colinda con la vía, pero realmente está alejado ella.	Si	Si	No	Si	No

118	NO	Fotos no corresponden al predio. Las fotos corresponden al predio 0346 de otra vereda, el punto de avalúo con las fotos mal tiene de título el nro. 68. En el predio continúo registrado como avalúo 69 que está fuera de la zona de citación se encuentra el punto de avalúo que contiene las fotos de este predio. Pedirle a Encargado que les ayude a modificarlo. Por la ubicación del predio el valor estaría por encima considerablemente del promedio de esa zona, ya que es predio limite al sur de la zona de citación. Reescribir la descripción. Es muy corta y no da detalles de cómo se establece el precio.	Si	Si	Si	Si	No
119	SI	El precio es bastante elevado dadas las características y ubicación del predio, Revisar precio ya que la descripción no aclara por que el precio está 6 veces por encima por ejemplo que los predios en franja 1 del PROYECTO de la zona central de la vereda 18mil el m2. La descripción es breve y no profundiza en las características del predio.	No	Si	Si	No	No
120	SI	Revisar el precio si debiese ser un poco más elevado debido a que es zona de producción, no de protección. Ojalá se elaborara más en la descripción. Es bastante reducida para poder dar a entender más a fondo las características del predio y como se establece el precio del avalúo	No	Si	Si	No	No
121	SI	Revisar el precio si debiese ser un poco más elevado debido a que en la práctica es zona de producción, no de protección. Ojalá se elaborara más en la descripción. Es bastante reducida para poder dar a entender más a fondo las características del predio y como se establece el precio del avalúo	No	Si	Si	No	No
122	SI	Revisar el precio si debiese ser un poco más elevado debido a que en la práctica es zona de producción, no de protección. Ojalá se elaborara más en la descripción. Es bastante	No	Si	Si	No	No

		reducida para poder dar a entender más a fondo las características del predio y como se establece el precio del avalúo					
123	SI	Revisar el precio si debiese ser un poco más elevado debido a que es zona de producción, no de protección. Ojalá se elaborara más en la descripción. Es bastante reducida para poder dar a entender más a fondo las características del predio y como se establece el precio del avalúo	No	Si	Si	No	No
124	SI	Revisar el precio si debiese ser un poco más elevado debido a que en la práctica es zona de producción, no de protección. Ojalá se elaborara más en la descripción. Es bastante reducida para poder dar a entender más a fondo las características del predio y como se establece el precio del avalúo	No	Si	Si	No	No
125	SI	Descripción bastante reducida. Revisar. El predio es zona de protección sin cultivos, a pesar de estar clasificada como de producción. Detallarlo en la descripción	No	Si	No	No	No
126	SI	Descripción bastante reducida. Revisar. Revisar precio ya que es zona de producción. En la descripción no se describe el predio. Reescribir.	No	Si	No	No	No
127	SI	Las imágenes no dejan percibir todas las características del predio. También tienen invernaderos y galpones. Reescribir descripción basarse en las características del predio. Revisar precio por que es zona de producción en la práctica. Debido a la heterogeneidad de destinaciones dentro del predio se podría elaborar una descripción aún más detallada en los comentarios.	No	Si	Si	No	No
128	SI	El precio y la descripción no corresponden al predio ya que es una zona de centro poblado en esa vereda con diversos tipos de construcciones. Revisar y reescribir. La consulta que se realizó ese día en ese predio arrojaba un promedio de m2 superior a los 60mil pesos.	No	Si	Si	No	No

129	SI	La descripción hace alusión a un promedio de la vereda, sin embargo, este predio no refleja ese promedio en el precio estimado. Revisar precio o ajustar descripción.	No	No	Si	No	No
130	NO	Las fotos no corresponden al predio avaluado, son de un predio de otra vereda. En la descripción se menciona que el predio es agrícola, pero en la práctica y en catastro es de protección. Revisar y reescribir descripción	Si	Si	No	Si	No
131	SI	Si se tienen en cuenta el resto de precios de la vereda y sus características, este precio no tendría ninguna justificación. Revisar precios, debería haber alguna diferencia entre las zonas destinadas a protección y las de producción o una justificación que aclare si ese uso no tiene influencia en el precio. La fórmula del precio está mal. Revisar	No	No	Si	No	No
132	SI	Elaborar más la descripción en ningún lado se menciona por ejemplo que es predio para compra de la franja 1 de beneficio del Proyecto, que tiene producción avícola al occidente, etc. Detallar más acerca de las características del predio que lo llevan a tener ese precio de 129,000 a pesar de estar en una zona rural de protección donde se han venido estableciendo precios de 9mil en adelante. Reescribir descripción.	No	Si	Si	No	No
133	NO	La descripción es reducida, en ningún lado se menciona que el predio es zona de protección en su mayor composición para justificar el precio tan bajo en franja 1. Hay 2 fotos, 1 es de un portón y otra de la vista desde el predio, lo cual dificulta caracterizar el predio en base a las imágenes. Tendría que eliminarse la foto que es de la vista y dejar la otra, aunque no es un buen ejemplo para el tipo de predio, ya que es de una vivienda en su parte baja, en zona relativamente plana que hace creer que el valor metro cuadrado debiese ser mayor.	Si	Si	Si	No	No

134	NO	Las fotos no corresponden al predio avaluado. La descripción no corresponde al predio, es en zona baja de otra vereda y es plano. Revisar predio para elaborar la descripción y el precio, ya que tiene mejores características que el predio 0001 de la vereda vecina que fue avaluado en 120mil el m2. El predio tiene la vía pavimentada que pasa por enfrente, y se menciona placa huella en la descripción, corregir. Además de ser lote de expansión según el POT	Si	Si	Si	No	No
135	NO	Las fotos no corresponden al predio. La descripción es desacertada, hay que reescribirla teniendo en cuenta las características del predio. Dice que es de imposible desarrollo, sin embargo, en su parte baja que es plana ya hay desarrollos urbanos. El predio es heterogéneo en su composición y sus posibilidades, tenerlo en cuenta en la descripción.	Si	Si	No	No	No
136	SI	El predio tiene composición heterogénea, con vía pavimentada en medio, Las fotos no permiten evidenciar la composición del predio, ya que solo se le hizo foto al portón del club de tiro. Numerosos desarrollos industriales y residenciales en el centro y zona de protección en la zona occidental, colinda con la zona urbana del municipio. Por las razones anteriores es difícil explicar el precio de 17mil el m2, ya que en la descripción no hace énfasis en ello. Revisar	No	Si	Si	No	No
137	NO	Las fotos no corresponden al predio, estas muestran una vía pavimentada y el predio no posee vía pavimentada. El precio es 5 veces superior al de predios de la misma vereda con las mismas características físicas, aunque los otros son más cercanos al casco urbano, lo cual no se explica bien como se estimó. Este predio es en parte de protección con algunos desarrollos avícolas. Y en su base un desarrollo industrial. Revisar, reescribir descripción. Este	Si	Si	Si	No	No

		no es el predio en el que empalma la vía del PROYECTO con el aeropuerto, esta antes.					
138	SI	Sin comentario	No	No	No	No	No
139	SI	El predio no se describe en la descripción. Reescribir.	No	Si	No	No	No
140	SI	Se refiere a lote urbano de optimas características. Valor no refleja características, limita directamente con desarrollos urbanos. En la descripción se describe la vereda no se habla del predio. Revisar precio, reescribir descripción	No	Si	Si	No	No
141	NO	Fotos no corresponden al predio. Son del predio 0012 de la misma vereda, el cual no se encuentra en la lista de estos avalúos, pero si tiene dos puntos de avalúos en el SIG, decirle a Encargado para que bien los elimine o deje un solo punto y que se agregue a la base de datos de los avalúos. En BD Hacienda registra un AT de 30.297 m2 y en BD Avalúos tiene 70.000, revisar, y corregir. Predio para compra, en franja 1 de beneficio La descripción no corresponde al predio, Reescribir y revisar	Si	Si	No	Si	No
142	SI	El predio no está ubicado en la parte alta de la vereda mencionada, está en la parte plana, sobre la vía terciaria, es un predio con finca de recreo y cultivos, reescribir descripción	No	Si	No	No	No
143	NO	Una foto si corresponde al predio y la otra no, corresponde al predio vecino, el 1431. Eliminar una y dejar la otra. La descripción no especifica características del predio sino de la vereda en general, lo que hace difícil explicarse el precio de 18,000 m2, ya que además el predio tiene una casa y colinda con otra casa de buenas especificaciones. Revisar	Si	Si	Si	Si	No
144	SI	Elaborar más la descripción, son solo dos líneas.	No	Si	No	No	No
145	SI	Revisar precio. El predio es pequeño y cerca de la zona urbana, el precio corresponde más a zonas de protección o zona de estoraques.	No	No	Si	No	No

		Además, que tiene más del 50% plano que es donde se encuentra la casa que describe.					
146	SI	Elaborar más en la descripción. Importante mencionar que es franja 1 de beneficio del PROYECTO y tiene vía sin pavimentar en buen estado que pasa por el frente del lote	No	Si	No	No	No
147	NO	Predio posee dos puntos de avalúo en el SIG. EL 111 y el 110, El 110 tiene fotos que no corresponden al predio, debe eliminarse del SIG, solicitárselo a Encargado. El 111 tiene 4 fotos, una de ellas de una vía pavimentada no corresponde al predio. Reescribir la descripción ya que dice que el lote esta sobre la vía pavimentada, pero este realmente no colinda ni tiene acceso por la vía, lo que colinda con el lado oriental del lote es el rio.	Si	Si	No	Si	No
148	SI	Reescribir descripción y elaborarla más, En ningún lado se menciona la vocación avícola del predio y precisamente es una granja Avícola.	No	Si	No	No	No
149	NO	Predio se encuentra repetido en bd avalúos. Borrar uno. Verificar le precio y justificar la variación del precio comparado con los otros de la misma vereda, tiene descripción similar y nada que diferencie la variación de precio. El predio es una tira que va desde la parte baja de llano grande hasta la parte alta, colindando con la vereda P. Tiene 2 puntos de avalúos. Uno en la parte baja, el nro. 43 y otro en la parte alta, el nro. 90. Las imágenes del 43 corresponden a la parte baja del predio, las del nro. 90 tiene 2 fotos que no corresponden al predio. Lo adecuado sería unir las fotos correctas en un solo punto de avalúo en el sig y elaborar más la descripción, la cual no obedece a las características del predio avaluado.	Si	Si	Si	Si	No

150	NO	Predio se encuentra repetido en bd avalúos. Borrar uno. Verificar le precio y justificar la variación del precio comparado con los otros de la misma vereda, tiene descripción similar y nada que diferencie la variación de precio. El predio es una tira que va desde la parte baja de llano grande hasta la parte alta, colindando con la vereda P. Tiene 2 puntos de avalúos. Uno en la parte baja, el nro. 43 y otro en la parte alta, el nro. 90. Las imágenes del 43 corresponden a la parte baja del predio, las del nro. 90 tiene 2 fotos que no corresponden al predio. Lo adecuado sería unir las fotos correctas en un solo punto de avalúo en el sig. y elaborar más la descripción, la cual no obedece a las características del predio avaluado.	Si	Si	Si	Si	No
151	SI	Sin comentario	No	No	No	No	No
152	NO	La descripción del predio no obedece a las características del predio ya que tiene cultivos de limón. Reescribir descripción. Una de las imágenes es de muy baja calidad, no permite detallar características del predio. Revisar imágenes. Hay una que al parecer si corresponde al predio.	Si	Si	No	No	No
153	NO	El predio tiene dos puntos de avalúo en la base de datos SIG. El 31, tiene dos fotos que muestran solo la zona oriental del predio al lado del rio. Y el avalúo 44 con las fotos del encerramiento del predio en la zona occidental. Se recomienda poner un solo avalúo en sig con las fotos de los dos puntos. Elaborar más la descripción, no menciona que el acceso se encuentra al lado occidental, por el rio no tiene acceso. Reescribir.	Si	Si	No	Si	No
154	SI	Elaborar más en la descripción, es muy breve para el espacio de la ficha. Evitar tomar fotos verticales, no capturan las dimensiones de los predios. Predio en franja 1 de beneficio para compra en el diseño del proyecto	Si	Si	No	No	No

155	SI	La descripción no habla del predio. Describir el predio y sus características para justificar precio de 7mil el m2. Es un predio de protección 100% con una vía en placa huella que la atraviesa y limita con la vereda C.	No	Si	Si	No	No
156	NO	El avalúo contiene 4 fotos, una de esas donde sale una capilla no corresponde al predio avaluado. Eliminarla, las otras tres si corresponden al predio. Mejorar la redacción de la descripción, en esa parte la vía es de mejor estado ya que está cerca de la vía principal y es en la zona baja de la vereda. Es un predio productivo y su precio parece para una zona de protección muy alejada, verificar precio	Si	Si	Si	Si	No
157	NO	El predio contiene 5 fotos, de las cuales 2 son de un potrero del predio colindante, eliminar esas dos fotos. Elaborar más en la descripción, no describe el predio. Revisar precio, es un predio en zona plana y baja de la vereda, cerca de la vía principal, dedicada a la producción y tiene precio de zona de protección alejada.	Si	Si	Si	Si	No
158	SI	Elaborar más la descripción. Es muy breve. Revisar precio. El predio tiene galpones, está cerca de la vía pavimentada, en zona plana baja de la vereda, difícil conseguir un predio de esas características a un precio menor de 60 mil pesos por m2. En caso de mantenerse el precio justificarlo, pero es el mismo precio de un predio de protección en zona alejada de la vereda lo cual no tiene justificación.	No	Si	Si	No	No
159	SI	Verificar precio, difícilmente se puede conseguir un predio de especificaciones como esas por debajo de 100mil pesos en esa zona. Esta en zona plana, cerca al centro poblado, en franja uno de beneficio del proyecto. Con vía en buen estado que pasa por el frente. Rectificar precio. Y mejorar la descripción, es muy general y no menciona las particularidades físicas y geográficas del predio.	No	Si	Si	No	No

160	NO	Tiene tres fotos, una de esas es vertical, eliminar la foto vertical que está en el avalúo que no se puede afirmar que pertenece al predio. Es un predio con cultivos en zona central de la vereda, es plano, con disponibilidad de servicios, y más características que no justifican un precio 5 veces por debajo del promedio de 100mil en la vereda. Rectificar precio y mejorar la descripción, se menciona dos veces la topografía del predio y que es de vocación agrícola.	Si	Si	Si	No	No
Cantidad total			75	81	74	37	8
Porcentaje total			46,9%	50,6%	46,3%	23,1%	5,0%