

ANÁLISIS DEL MERCADO: PRODUCTOS CARTOGRAFICOS

ANTECEDENTES:

El Municipio de Tunja adelanta el proceso de actualización catastral urbana en el marco de la implementación del catastro multipropósito, como instrumento fundamental para la planeación, gestión territorial, fortalecimiento fiscal y modernización institucional.

Este proceso se encuentra articulado con el Plan de Desarrollo Municipal 2024–2027, denominado **“Conectemos Tunja con el Mundo”**, el cual establece una hoja de ruta orientada al fortalecimiento de la gestión pública, la sostenibilidad territorial, el acceso a servicios eficientes y el uso estratégico de la información para la toma de decisiones.

En desarrollo de dicho Plan, el Departamento Administrativo de Gestión Catastral Multipropósito priorizó durante la vigencia 2025 la ejecución de la primera fase de actualización catastral urbana, en la cual se proyectó inicialmente la intervención de 65.022 predios. Como resultado del proceso, se logró actualizar un total de 73.186 predios, identificando adicionalmente 8.164 predios nuevos en el área urbana bajo un enfoque multipropósito.

Este ejercicio permitió articular de manera integral las dimensiones físicas, jurídicas y económicas de los inmuebles intervenidos, consolidando información confiable, homogénea y actualizada, y generando impactos positivos en la administración del territorio.

En concordancia con lo establecido en la Ley 1955 de 2019, el Decreto 148 de 2020 y las Resoluciones expedidas por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi –IGAC–, en especial las Resoluciones 1040 de 2023 y 746 de 2024, el proceso adelantado durante la primera fase permitió renovar y mejorar sustancialmente la calidad de la información catastral urbana, contribuyendo a:

- La transparencia en la administración del suelo.
- La formalización de la propiedad.
- La planeación territorial basada en evidencia.
- El fortalecimiento de los ingresos fiscales.
- El acceso oportuno de la ciudadanía a servicios catastrales confiables.
- La consolidación del catastro multipropósito como política pública.

No obstante, pese a los avances obtenidos, aún persiste un porcentaje significativo del área urbana sin intervención. Los predios correspondientes a esta zona, que ascienden aproximadamente a 26.992 unidades, continúan con información desactualizada, presentando un rezago superior a ocho (8) años, toda vez que su última actualización integral fue realizada en el año 2017.

Esta situación genera múltiples afectaciones institucionales, entre las cuales se destacan:

- i) El incumplimiento de los compromisos adquiridos por el Municipio de Tunja en su calidad de gestor catastral.
- ii) La ausencia de estandarización y homogeneidad en los datos catastrales.
- iii) La existencia de información incompleta o inexacta para la formulación de políticas públicas y la toma de decisiones territoriales.
- iv) La generación de inequidades desde el punto de vista tributario, derivadas de avalúos desactualizados y tratamientos diferenciales injustificados.

Adicionalmente, el proceso de actualización catastral urbana se ha venido desarrollando en el marco del contrato No. 1179 de 2025, mediante el cual se ha logrado avanzar aproximadamente en el setenta por ciento (70%) de la cobertura urbana, quedando pendiente cerca del treinta por ciento (30%) del territorio, cuya intervención resulta indispensable para consolidar un sistema catastral integral y coherente.

Para la culminación de dicho proceso, resulta fundamental contar con insumos cartográficos actualizados, particularmente ortofotografía urbana reciente, la cual constituye la base técnica para la identificación predial, delimitación física, restitución cartográfica, validación espacial y control de calidad de la información generada.

De conformidad con lo establecido en la Resolución 197 de 2022 del IGAC, la producción de información cartográfica debe realizarse con insumos capturados en un periodo inferior o igual a tres (3) años, criterio denominado consistencia temporal, orientado a garantizar la correspondencia entre la información producida y la realidad física del territorio.

Actualmente, el municipio dispone de ortofotografía capturada en el año 2022, la cual fue utilizada para adelantar parcialmente el proceso durante la vigencia 2025. Sin embargo, para la vigencia 2026 dicho insumo ha superado el límite temporal permitido, razón por la cual no cumple con las especificaciones técnicas vigentes.

En consecuencia, el Municipio de Tunja no cuenta en la actualidad con insumos cartográficos válidos que permitan culminar el proceso de actualización catastral urbana en las zonas pendientes, lo que hace indispensable adelantar

la contratación de unos nuevos productos cartográficos con temporalidad 2026, con cobertura aproximada de cuatro mil (2.087) hectáreas.

La presente contratación permitirá:

- Garantizar el cumplimiento del marco normativo vigente.
- Culminar integralmente el proceso de actualización catastral.
- Unificar la información territorial del municipio.
- Fortalecer la sostenibilidad fiscal.
- Minimizar riesgos jurídicos y administrativos.
- Mejorar la calidad del servicio a la ciudadanía.
-

En este sentido, el proceso contractual se encuentra plenamente justificado desde el punto de vista técnico, jurídico, administrativo y financiero, en la medida en que responde a una necesidad institucional real, prioritaria y alineada con los instrumentos de planeación Municipal y Nacional.

SITUACIÓN ACTUAL DEL INSUMO CARTOGRÁFICO

Para el desarrollo de los procesos de formación, actualización y conservación catastral con enfoque multipropósito, resulta indispensable contar con insumos cartográficos actualizados, confiables y técnicamente válidos, los cuales constituyen la base para la generación de información predial precisa y verificable.

Tal como lo determina la Resolución 746 de 2024 en su Artículo 6, los gestores catastrales deben contar con los insumos para realizar el proceso de actualización catastral, entre ellos *"Los insumos cartográficos adecuados para el ejercicio, como ortoimágenes (orto), modelos digitales de terreno (MDT), y/o bases de datos cartográficas vectoriales (Carto), acorde con las necesidades y requerimientos del proyecto"*.

Los productos cartográficos del área urbana con los cuales cuenta el municipio fueron tomados en el año 2022 por lo cual no cumple con el criterio de temporalidad establecido en las especificaciones técnicas de producto, dispuestas numeral IV del artículo 1, de la Resolución 197 de 2022 que indica que este insumo debe contar con un periodo de vigencia no inferior de 3 años.

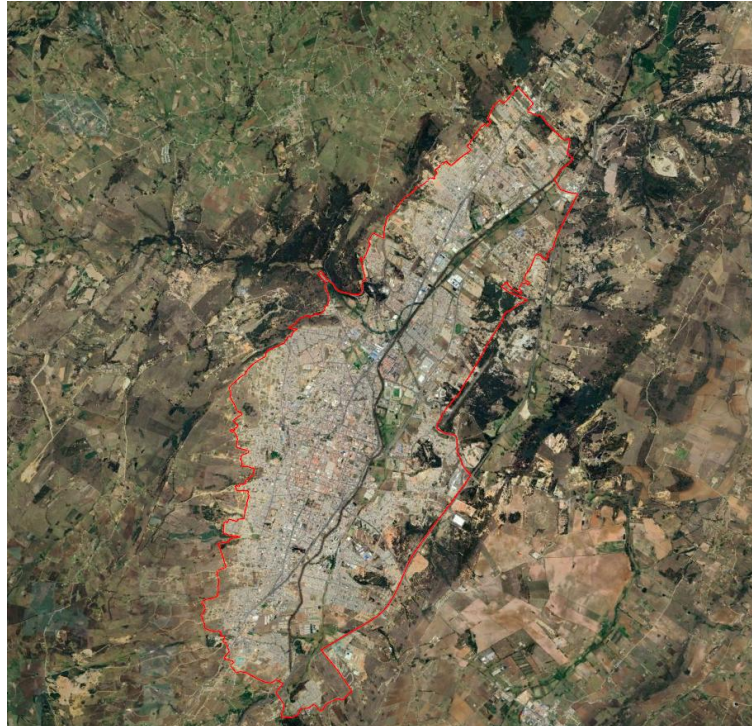
"Consistencia temporal: La producción de la información cartográfica bajo el marco de esta resolución debe realizarse con insumos capturados en un periodo inferior o igual a 3 años. Sin embargo, podrán generarse productos cartográficos básicos con insumos de temporalidades superiores, únicamente en los casos en donde se evidencie de manera recurrente la imposibilidad en la captura de insumos, dificultad en el acceso a la zona o donde se presente ausencia de cambios sustanciales en el territorio. Esta excepcionalidad debe estar debidamente documentada en el informe de calidad del producto, y estará sujeta a su validación por parte de la autoridad cartográfica".

Por lo tanto, para la vigencia 2026, los productos cartográficos disponibles superan el límite temporal de tres (3) años establecido en la Resolución 197 de 2022 del IGAC, razón por la cual:

- No cumple con el criterio de consistencia temporal.
- No puede ser validada como insumo base para nuevos procesos.
- No garantiza la correspondencia con las dinámicas recientes del territorio.
- Presenta riesgo de desactualización frente a cambios urbanos recientes.

Lo anterior implica que su utilización para la culminación del proceso de actualización catastral urbana generaría inconsistencias técnicas y jurídicas, comprometiendo la confiabilidad de la información producida.

Por tal motivo a la fecha el DAGCM, no posee los productos cartográficos necesarios para finalizar el proceso de actualización catastral del municipio, por lo cual se hace necesario contar con los productos cartográficos de un área de 2.087 Ha como se evidencia en la siguiente imagen, disponible en formato ShapeFile (.shp) para su consulta y análisis técnico y que hace referencia al perímetro urbano definido en el POT.



Es pertinente señalar que para fines catastrales y de ordenación de territorio, los productos cartográficos deberán cumplir con los requerimientos de productos urbanos y escala 1:2000 bajo los criterios de temporalidad exigidos por la Resolución 197 de 2022 expedida por el IGAC.

Adicionalmente, el crecimiento urbano, los procesos de densificación, las modificaciones en el uso del suelo, las nuevas edificaciones, subdivisiones prediales y procesos de informalidad desarrollados entre los años 2022 y 2026 han generado transformaciones significativas en el territorio, las cuales no se encuentran reflejadas en el insumo disponible. Así mismo, la ausencia de una ortofotografía vigente limita la posibilidad de ejecutar adecuadamente los procesos de control de calidad, validación cruzada de información y auditoría técnica exigidos por el IGAC para la certificación de productos cartográficos.

En consecuencia, el Municipio de Tunja no cuenta actualmente con un insumo cartográfico técnicamente válido, actualizado y suficiente que permita culminar el proceso de actualización catastral urbana en las zonas faltantes, conforme a los estándares normativos vigentes. Por lo anterior, se hace indispensable adelantar la contratación de unos nuevos productos cartográficos con temporalidad 2026, que cubra aproximadamente de dos mil ochenta y siete mil (2.087) hectáreas, y que cumpla con las especificaciones técnicas definidas por el IGAC en cuanto a resolución, bandas espectrales, formatos, precisión, sistema de referencia y control de calidad.

La adquisición de este insumo permitirá:

- Garantizar la validez técnica del proceso.
- Cumplir el criterio de consistencia temporal.
- Reducir riesgos jurídicos y administrativos.
- Unificar la información territorial.
- Fortalecer la confianza ciudadana.
- Asegurar la sostenibilidad del sistema catastral municipal.

En consecuencia, la contratación propuesta se encuentra plenamente justificada desde el punto de vista técnico, normativo y operativo, al constituirse en un requisito indispensable para la culminación exitosa del proceso de actualización catastral urbana.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL PRODUCTO REQUERIDO:

De conformidad con la normatividad vigente, los insumos cartográficos utilizados en procesos de actualización catastral deben cumplir, como mínimo, con las siguientes especificaciones técnicas:

- Resolución espacial (GSD): igual o inferior a ocho (8) centímetros.
- Número de bandas espectrales: cuatro (4) bandas (RGB + Infrarrojo Cercano – NIR).
- Formatos de entrega: TIFF y JPEG2000 (JP2).
- Sistema de referencia: MAGNA-SIRGAS.
- Proyección cartográfica: Gauss-Krüger, conforme a lineamientos IGAC.
- Modelo Digital del Terreno (MDT) y Modelo Digital de Superficie (DSM).
- Densidad mínima de puntos LiDAR: conforme a Resolución 471 de 2020 y modificatorias.
- Base de datos cartográfica vectorial estructurada en formato Geodatabase (GDB).

Dirección: Calle 19 # 9 -95 Edificio Municipal Tunja, Boyacá - Conmutador: +57 (608) 7405770 Ext 1100

Correo electrónico: atencionalciudadano@tunja.gov.co : **web:** <http://www.tunja-boyaca.gov.co>

- Restitución cartográfica a escala 1:2.000.
- Informes de control de calidad y metadatos.

EL ANÁLISIS ECONÓMICO SE FUNDAMENTA EN LAS COTIZACIONES RECIBIDAS POR PROVEEDORES ESPECIALIZADOS, LAS CUALES CONTEMPLAN:

El análisis de precios del mercado para la contratación de los servicios asociados a la generación de ortofotografía urbana y a la actualización catastral con enfoque multipropósito se realizó a partir de la revisión de las condiciones reales de oferta existentes en el sector, así como del estudio de las cotizaciones recibidas por parte de empresas especializadas en geomática, fotogrametría y producción cartográfica. Este análisis tuvo como propósito establecer un valor de referencia que reflejara de manera objetiva los costos técnicos, operativos, tecnológicos, administrativos y logísticos requeridos para la adecuada ejecución del objeto contractual, garantizando el equilibrio económico del contrato y el cumplimiento de los principios de planeación, economía y responsabilidad fiscal.

Para la determinación del valor estimado, la entidad solicitó cotizaciones a proveedores y evaluó el alcance técnico de cada propuesta, verificando que los servicios ofrecidos fueran equivalentes y acordes con las especificaciones exigidas por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi –IGAC–. Las cotizaciones analizadas contemplan la planeación y ejecución de vuelos fotogramétricos, la captura de imágenes multispectrales, el procesamiento fotogramétrico, la generación de ortofotomosaicos, la elaboración de modelos digitales del terreno, la restitución cartográfica, el levantamiento de puntos de control, el aseguramiento de la calidad, la estructuración de bases de datos y la entrega de productos finales validados.

Adicionalmente, los valores incluyen los costos asociados al recurso humano especializado, la operación en campo y gabinete, la logística, el uso de infraestructura tecnológica, las licencias de software, los gastos administrativos, los seguros, los impuestos y los costos financieros inherentes a este tipo de proyectos. El valor del servicio se encuentra influenciado por variables como la extensión del área a intervenir, el número de predios, la resolución espacial requerida, la densidad de información, la complejidad urbana, las condiciones topográficas, las restricciones climáticas, los plazos de ejecución y las exigencias de control de calidad establecidas por la normatividad vigente.

El análisis comparativo de las cotizaciones recibidas evidencia un rango de precios coherente con el alcance técnico del proyecto, sin desviaciones significativas que indiquen sobrecostos o subvaloraciones. Así mismo, se observa consistencia entre el nivel de complejidad del servicio y los valores ofertados, lo cual permite concluir que los precios reflejan las condiciones reales del mercado.

Con base en dicho análisis, se estableció un valor promedio como referencia, el cual fue ajustado conforme a las particularidades del proyecto, garantizando que el presupuesto estimado no supere los precios de mercado, permita la adecuada ejecución del contrato y reduzca el riesgo de incumplimiento derivado de restricciones financieras. De igual forma, el análisis consideró posibles riesgos económicos asociados a variaciones en los costos operativos, condiciones climáticas adversas, retrasos administrativos, ajustes normativos y actualizaciones tecnológicas, los cuales fueron incorporados razonablemente dentro del valor estimado, sin afectar la eficiencia en el uso de los recursos públicos.

En consecuencia, el valor de referencia adoptado por la entidad se encuentra debidamente soportado en información real del mercado, resulta proporcional al alcance del proyecto, protege el interés público y garantiza la obtención de productos cartográficos de calidad conforme a los estándares establecidos por el IGAC.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO DEL MERCADO, TABLA COMPARATIVA Y DETERMINACIÓN DEL VALOR DE REFERENCIA

Con el fin de establecer un valor estimado objetivo, razonable y acorde con las condiciones reales del mercado, el Municipio de Tunja adelantó un análisis estadístico a partir de las cotizaciones recibidas de proveedores especializados en servicios de aerofotogrametría, producción cartográfica y generación de insumos para procesos de actualización catastral con enfoque multipropósito. Este análisis se orientó a garantizar una adecuada planeación presupuestal, el uso eficiente de los recursos públicos y el cumplimiento de los principios de transparencia, economía, responsabilidad fiscal y selección objetiva que rigen la contratación estatal.

Para el desarrollo del presente estudio, la entidad solicitó y recibió cotizaciones de proveedores con experiencia comprobada, cuyas propuestas contemplan servicios técnicamente equivalentes y ajustados a las especificaciones exigidas por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi –IGAC–, incluyendo la generación de ortofotografía urbana, modelos digitales del terreno, cartografía básica, restitución estructurada y procesos de aseguramiento de la calidad.

- **Tabla Comparativa de Cotizaciones Recibidas:**

Proveedor	Alcance General del Servicio	Valor Total (COP)
Cuatro Conceptos	Ortofoto, datos LIDAR y Modelo Digital de terreno MDT, Base de datos vectorial.	\$362.923.750,00

INCIGE	Red geodésica, Modelo digital de Terreno y Modelo Digital de Superficie, ortofoto mosaico, base de datos cartografía con vectores básicos.	\$317.068.071,84
GMS	Ortofotomosaicos RGB+NIR, Modelos digitales de terreno (DTM), Modelos digitales de superficie (DSM), Cartografía vectorial a escala 1:2.000	\$370.008.177,00

Las cotizaciones anteriores fueron analizadas verificando la correspondencia entre el alcance técnico ofrecido y las necesidades institucionales del proyecto, constatando que todas incluyen los productos mínimos exigidos por la normatividad vigente.

- **Análisis Estadístico de la Información del análisis del mercado**

Los valores analizados se encuentran dentro de un rango comprendido entre **TRESCIENTOS DIECISIETE MILLONES SESENTA Y OCHO MIL SETENTA Y UN PESOS CON OCHENTA Y CUATRO CENTAVOS (\$ 317.068.071,84)** y **TRESCIENTOS SETENTA MILLONES OCHO MIL CIENTO SETENTA Y SIETE PESOS (\$ 370.008.117,00)**, lo cual evidencia una variación coherente con la complejidad técnica del servicio.

A partir del procesamiento estadístico de la información se obtuvo un valor promedio de **TRESCIENTOS CINCUENTA MILLONES DE PESOS (\$ 350.000.000)** y una mediana cercana a dicho valor, confirmando una distribución estable de las ofertas, sin distorsiones significativas.

La dispersión observada responde principalmente a diferencias en los modelos operativos, niveles de automatización, capacidades tecnológicas y metodologías de procesamiento utilizadas por cada proveedor, sin que se identifiquen prácticas de subvaloración o sobrevaloración.

- **Determinación del Valor de Referencia**

Con fundamento en el análisis comparativo y estadístico realizado, la entidad adoptó como criterio principal el valor promedio del mercado, ajustado a las particularidades del proyecto y a las condiciones presupuestales institucionales.

En atención a lo anterior, y teniendo en cuenta que el valor de referencia debe ubicarse dentro del rango de las cotizaciones analizadas, sin ser inferior ni superior a las mismas, teniendo en promedio aritmético de las cotizaciones recibidas se determina como **valor de referencia** el correspondiente al promedio obtenido, es decir, la suma de **TRESCIENTOS CINCUENTA MILLONES DE PESOS (\$ 350.000.000)**, por constituir un valor representativo del mercado, técnicamente viable y financieramente razonable. Este valor se encuentra dentro del rango observado, no excede los precios del mercado, garantiza la cobertura integral de los componentes técnicos, operativos, tecnológicos y administrativos del proyecto, y permite preservar el equilibrio económico del contrato.

- **Justificación del Valor de Referencia**

El valor adoptado resulta razonable y proporcional, en la medida en que refleja los costos reales del servicio, promueve la participación de oferentes calificados, reduce el riesgo de incumplimiento derivado de insuficiencia presupuestal y facilita el seguimiento financiero durante la ejecución contractual.

Adicionalmente, dicho valor se articula con el presupuesto global del proyecto de actualización catastral urbana y con las proyecciones de sostenibilidad fiscal del municipio, garantizando una gestión responsable de los recursos públicos. En consecuencia, se concluye que el valor estimado definido por el Municipio de Tunja se encuentra debidamente soportado en las cotizaciones recibidas, responde a criterios técnicos objetivos y protege el interés público, resultando adecuado para la contratación propuesta.

RESPONSABLE	
NOMBRE: OSWALDO JIMENEZ MESA DIRECTOR DEL DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE GESTIÓN CATASTRAL MULTIPROPÓSITO	FIRMA: 

Proyecto: Cristian Andrés Silva L. Contratista *CSV*