VIGILADA por el Ministerio de Educación Nacional

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA COLEGIO MAYOR DE ANTIOQUIA®
Acreditados en ALTA CALIDAD
Alcaldía de Medellín
Distrito de
Ciencia, Tecnología e Innovación

Geo tecnologías Aplicadas al Catastro Multipropósito: Base para el Desarrollo Sostenible en Ciudades Colombianas

- **Ponente Mónica Gisela Avella Parga**
- 1 Universidad de San Buenaventura Medellín/ Director interno Ing. Jonathan Ochoa Villegas

2 Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia

- Medellín, Colombia./Director externo Ing. Robinson Manco Santamaria

VIGILADO Por el Ministerio de Educación Nacional

INTRODUCCIÓN

El aseguramiento de la calidad catastral es crucial en Colombia para garantizar la precisión y conformidad de los datos con los estándares técnicos y normativos, especialmente considerando las deficiencias técnicas en actualizaciones anteriores que han generado desconfianza en la ciudadanía. A pesar de las metodologías adoptadas, los estudios muestran que los resultados han sido insuficientes, destacando desafíos persistentes en la implementación del modelo LADM y en la consolidación de un sistema catastral efectivo debido a problemas de interoperabilidad y la necesidad de ajustes locales. La metodología propuesta en este proyecto se organiza en tres etapas: pre operativa, operativa y pos operativa, enfocándose en un diagnóstico exhaustivo, recolección rigurosa y validación cuidadosa para mejorar la calidad de los datos catastrales, lo cual es esencial para un desarrollo territorial sostenible.

VIGILADO Por el Ministerio de Educación Nacional

OBJETIVOS

Desarrollar un modelo para mejorar la precisión y eficiencia en la gestión territorial, fortaleciendo el manejo de la calidad documental en la etapa pre operativa del catastro multipropósito.

Imagen 1. DALL-E. "Mejorar la precisión y eficiencia en la gestión territorial". Imagen digital, https://chat.openai.com, acceso: 14 octubre 2024.

VIGILADO Por el Ministerio de Educación Nacional

NORMATIVA, RESOLUCIONES Y SUS ANEXOS TÉCNICOS

Resolución 1040 de 2023 del IGAC:

Establece las directrices y normativas para la **gestión catastral multipropósito en Colombia**, con el objetivo de mejorar la administración territorial mediante un catastro que no solo cumpla con fines fiscales, sino que también sirva para la planificación urbana y rural, el desarrollo sostenible y la seguridad jurídica sobre la propiedad.

Resolución 746 del 06 de Junio 2024 del IGAC:

Modifica parcialmente la Resolución 1040 de 2023 para **ajustar y optimizar los lineamientos** establecidos en la gestión catastral multipropósito, atendiendo a las necesidades emergentes y mejorando la implementación de los procedimientos catastrales en el país.

Ambas resoluciones apuntan a consolidar un sistema catastral más robusto y funcional, adaptado a los desafíos territoriales contemporáneos.

VIGILADO Por el Ministerio de Educación Nacional

Etapas de la actualización del Catastro multipropósito en Colombia.

- **Etapa Pre operativa:** Se realiza un diagnóstico integral del territorio, abarcando aspectos físicos, sociales, jurídicos y ambientales, para planificar el levantamiento catastral. Se recolecta la información base, se coordina con las entidades locales y se prepara la logística.

- **Etapa Operativa:** Implica la recolección de datos en campo mediante métodos directos, indirectos, colaborativos y participativos en el territorio, tecnologías geoespaciales (drones, SIG, GPS). Se levantan datos físicos, jurídicos y económicos de los predios, asegurando la precisión de la información a través de controles de calidad.

- **Etapa Pos operativa:** Consiste en la validación y consolidación de los datos recolectados, asegurando que cumplan con los estándares técnicos. Se genera el producto final, que sirve para la planificación territorial y la gestión pública.

VIGILADO Por el Ministerio de Educación Nacional

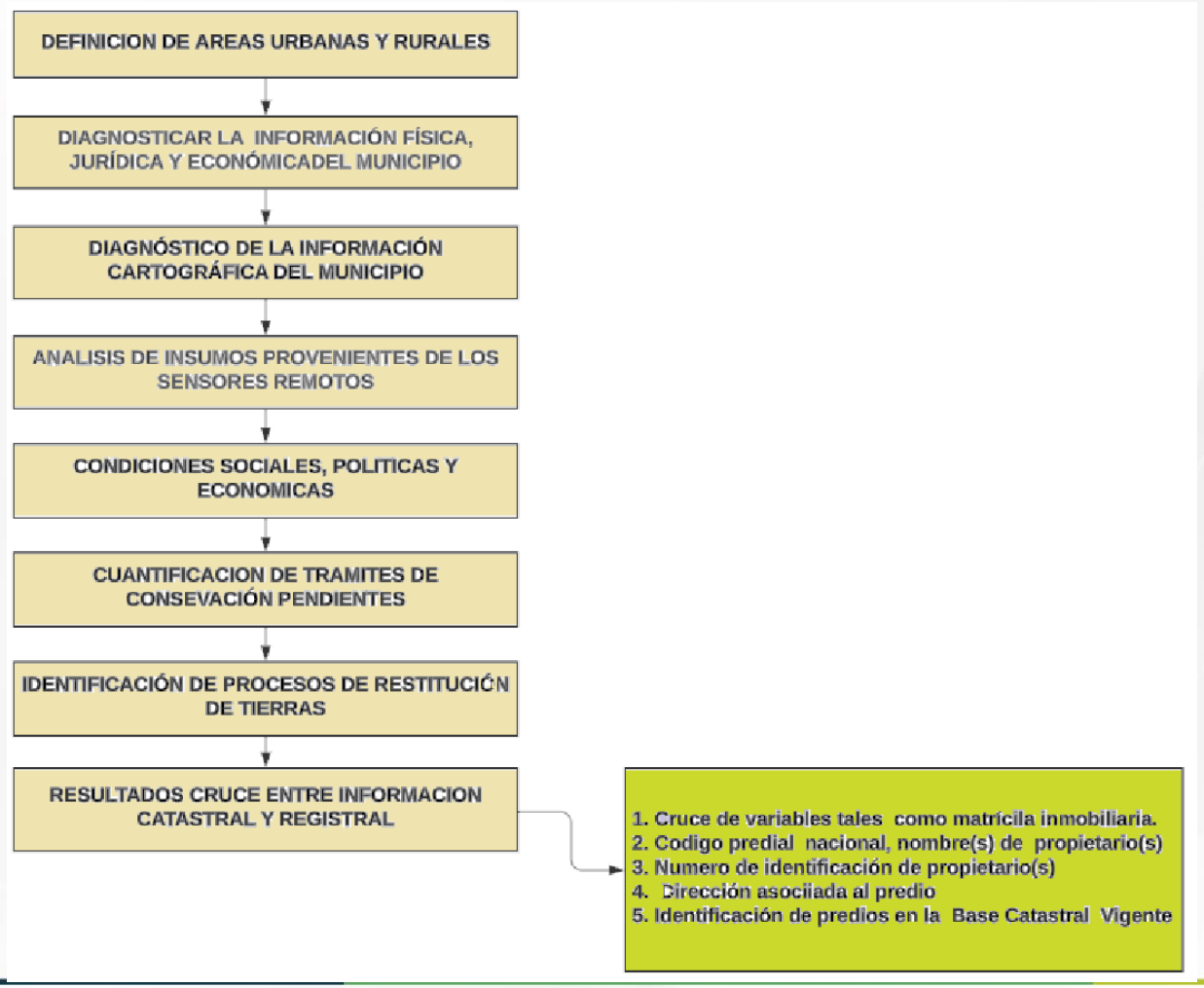
ETAPA PRE OPERATIVA

1. Diagnóstico Catastral: Este documento contiene un análisis detallado del municipio, incluyendo la caracterización física, jurídica y económica de los predios. Aborda la definición de áreas urbanas y rurales, la verificación de insumos cartográficos y el estado de la red geodésica. También analiza la informalidad en la tenencia de la tierra, la restitución de tierras y las condiciones sociales y económicas del municipio, con especial atención a las comunidades indígenas y afrocolombianas.

Imagen 2. DALL-E (IA). "Diagnóstico Catastral". Imagen generada por inteligencia artificial, https://chat.openai.com, acceso: 14 octubre 2024.

VIGILADO Por el Ministerio de Educación Nacional

Documento técnico de Diagnóstico



VIGILADO Por el Ministerio de Educación Nacional

2. **PGAS (Plan de Gestión Ambiental y Social):**El PGAS se enfoca en mitigar los impactos ambientales y sociales derivados del proceso catastral. Se establece caracterización ambiental del municipio, identificando zonas sensibles como áreas de reserva forestal y cuencas hidrográficas. También aborda el contexto social del municipio, incluyendo dinámicas étnicas, e incorpora medidas para asegurar la sostenibilidad del proyecto.

Imagen 4. DALL-E (IA). "Plan de Gestión Social y Ambiental". Imagen generada por inteligencia artificial. https://chat.openai.com, acceso: 14 octubre 2024.

VIGILADO Por el Ministerio de Educación Nacional

ID	ACTIVIDAD	
Plan de intervención social y ambiental El operador deberá construir un Plan de gestión de la intervención social y ambiental con la determinación, alcance y programación de niveles de interlocución. Este plan deberá contener lo siguiente:		
Dimensión social En este plan deberá incluir un análisis de actores sociales del territorio y dejar como evidencia la matriz de actores (sociales, agremiaciones, entidades públicas y privadas). Esta actividad es un proceso que busca:		
1	Identificar los actores relevantes interesados, involucrados y beneficiarios de la operación del catastro, así como de los grupos de valor e interés	
2	Reconocer sus características, roles, necesidades, intereses, expectativas, dificultades y potencialidades respecto a la misma operación	
3	Generar un directorio con los datos de contacto para asegurar canales de comunicación directa con cada uno de ellos	
Dimensión ambiental Incluir un análisis ambiental de cada una de las unidades de intervención, así como la identificación, de los actores dentro de los que encuentran las corporaciones autónomas regionales, organizaciones ambientales del municipio y/o sector, y dejar como evidencia en la matriz de actores.		
1	Identificar los actores relevantes interesados, involucrados y beneficiarios de la operación del catastro, así como de los grupos de valor e interés,	
2	Reconocer sus características, roles, necesidades, intereses, expectativas, dificultades y potencialidades respecto a la misma operación	
3	Generar un directorio con los datos de contacto para asegurar canales de comunicación directa con cada uno de ellos	
4	Identificar y verificar las áreas de especial importancia ambiental de acuerdo al trabajo exploratorio en campo, y a la información suministrada por el gestor y demás información secundaria que el operador considere necesaria para la identificación ambiental brindará insumos para la ejecución de esta actividad y viceversa	
Para los planes de intervención social y ambiental adelantado por el operador, debe desarrollar los siguientes aspectos:		
1	Una definición clara del alcance y objetivos que deben ser concertados con las entidades ejecutoras y los especialistas de salvaguardas de estas entidades	
2	Identificación de presencia de Áreas de especial interés ambiental, con el fin de establecer posibles incidencias o afectaciones que pueda tener la operación.	2.1 Sitios de patrimonio cultural y arqueológico
		2.2 Zonas de riesgo por eventos naturales
		2.3 Grupos vulnerables
		2.4 Comunidades étnicas y su relacionamiento en los territorios
3	Planteamiento de medidas y acciones que permitan mitigar impactos y/o afectación de Áreas de especial interés ambiental.	3.1 Especialmente por cambio de uso del suelo
		3.2 Por falsas expectativas del proyecto
		3.3 sitios culturales
		3.4 Comunidades étnicas
		3.5 Mecanismos de resolución de conflictos
4	Informes de monitoreo y seguimiento a políticas de salvaguardas sociales y ambientales, donde contenga el seguimiento a las medidas y acciones de mitigación propuestas de la mano con los especialistas en salvaguardas de las entidades ejecutoras generando reportes periódicos.	
5	Cronograma de acciones y medidas de mitigación dentro de la operación catastral.	

Imagen 5. lista de chequeo con los elementos necesarios del plan de intervención social y ambiental, aplicable en el documento para cada municipio
Fuente propia

VIGILADO Por el Ministerio de Educación Nacional

3. **Plan de Calidad:** Este documento establece los criterios de calidad y las metodologías de control para asegurar que el proceso de actualización catastral cumpla con los estándares requeridos. Detalla las responsabilidades de los actores involucrados, los recursos necesarios y las auditorías que se realizarán en las distintas etapas (preoperativa, operativa y posoperativa). El objetivo es garantizar que los productos catastrales sean precisos y confiables.

Imagen 6. DALL-E (IA). "Plan de Calidad en el Catastro". Imagen generada por inteligencia artificial, https://chat.openai.com, acceso: 14 octubre 2024.

VIGILADO Por el Ministerio de Educación Nacional

4. **Plan de Trabajo e Intervención: El** Plan de Trabajo describe las actividades operativas y logísticas necesarias para ejecutar el proceso de actualización catastral. Se organiza en varias etapas, desde la recepción de insumos hasta la intervención en campo y la consolidación de resultados. Además, incluye un plan de comunicaciones para socializar el proyecto con la comunidad y asegurar su participación. El documento también menciona el plan de seguridad para mitigar riesgos durante la ejecución del proyecto.

Imagen 7. DALL-E (IA). "Trabajo de Campo Catastral". Imagen generada por inteligencia artificial, https://chat.openai.com, acceso: 14 octubre 2024.

VIGILADO Por el Ministerio de Educación Nacional

Plan de Trabajo y Plan de Intervención Como resultado del análisis técnico realizado en el diagnóstico, y con base en este, el operador deberá elaborar el plan de trabajo o plan de gestión integral del proyecto, en el cual debe detallar las etapas, procesos, actividades, productos específicos, responsables, tiempos de ejecución y mecanismos de aseguramiento y control para garantizar la calidad del proceso y de los productos de la operación catastral de conformidad con los estándares y especificaciones técnicas.		
ID	ACTIVIDAD	
1	Estructura organizacional para la gestión del proyecto – Organigrama propuesto, con relación del personal, rol a desempeñar el proyecto, formación y experiencia. Debe corresponder con la propuesta presentada por el operador en la fase precontractual.	cumple item 6
2	Esquema operativo y logístico (con resumen del plan de trabajo)	cumple item 7
3	Determinación de procedimientos, metodología, descripción y alcance de las actividades de la operación (Alistamiento, interlocución, operación en oficina y campo, aseguramiento de la calidad, socialización de actas y reportes, consolidación de productos, generación o actualización de la base de datos en el modelo de aplicación de levantamiento catastral LADM_COL) – Estructura de desglose del proyecto.	cumple item 3
4	Definición de unidades de intervención que permitan dividir el municipio o el sector actualizar a partir de características biofísicas, de seguridad, prediales, sociales, veredas, corregimientos, telecomunicaciones y conectividad, existencia de territorios colectivos, existencia de áreas de especial interés ambiental tales como áreas protegidas y áreas de interés cultural y/o arqueológico y, en general, todas aquellas temáticas que de acuerdo con las condiciones del territorio permitan determinar estrategias diferenciales para la operación catastral. Delimitación, caracterización y estrategia de intervención general y por unidades de intervención.	pendiente
5	Cronograma de actividades, general y por unidad de intervención, donde se identifiquen claramente los componentes físicos, jurídico, económico y de interlocución de los procesos de formación catastral y/o actualización de la formación catastral con enfoque multipropósito, entregables, entre otros).	cumple medianamente item 1 (pendiente el cronograma)
6	Plan de comunicaciones para las interlocuciones de los niveles 1, 2, 3 y 4 que incluya el plan general y por unidad de intervención, especificando los medios y estrategias de comunicación a utilizar, los horarios de atención y ubicación de las oficinas. Adicionalmente, plan de control de cambios.	cumple
7	Plan de seguridad por condiciones de orden público, general y por unidad de intervención.	cumple
8	Matriz de Riesgos con la identificación, valoración, y atención de riesgos, medidas preventivas, de mitigación y control en cada uno de los riesgos identificados.	cumple item 8
9	Es importante precisar que a partir de las unidades de intervención se debe definir las estrategias de operación de manera diferenciada, las cuales serán objeto de seguimiento por parte del gestor catastral. Teniendo en cuenta lo anterior, se deben especificar en el plan todas las actividades técnicas relacionadas con los componentes físicos, jurídicos, económicos y sociales para cada una de las etapas del proceso.	cumple item 9
10	Para la definición de estas unidades de intervención, se debe tener en cuenta el contexto de identificación del territorio, el cual brinda insumos importantes sobre las dinámicas socio territoriales con carácter especial (propiedades colectivas, territorialidades de comunidades indígenas y/o territorios colectivos de comunidades negras, afrocolombianas, raizales y palenqueras). El documento deberá incluir esta caracterización y anexar el formato shapefile	cumple medianamenta

Imagen 8. lista de chequeo con los elementos necesarios del plan de trabajo y plan de intervención, aplicable en el documento para cada municipio.
Fuente propia

VIGILADO Por el Ministerio de Educación Nacional

CASOS DE ESTUDIO EN MUNICIPIOS DE COLOMBIA

MUNICIPIO PALMITOS - SUCRE			
			Plan de Calidad

MUNICIPIO ALTOS DEL ROSARIO - BOLIVAR			
			Plan de Calidad

MUNICIPIO URRAO - ANTIOQUIA			
Plan de Trabajo e intervención	Diagnostico Catastral	Plan de Gestion Ambiental y social (PGAS)	Plan de Calidad

MUNICIPIO VENECIA - ANTIOQUIA			
Plan de Trabajo e intervención	Diagnostico Catastral	Plan de Gestion Ambiental y social (PGAS)	Plan de Calidad

MUNICIPIO CAREPA - ANTIOQUIA			
Plan de Trabajo e intervención	Diagnostico Catastral	Plan de Gestion Ambiental y social (PGAS)	Plan de Calidad

MUNICIPIO CHIGORODO - ANTIOQUIA			
Plan de Trabajo e intervención	Diagnostico Catastral	Plan de Gestion Ambiental y social (PGAS)	Plan de Calidad

MUNICIPIO JERICO - ANTIOQUIA			
Plan de Trabajo e intervención	Diagnostico Catastral	Plan de Gestion Ambiental y social (PGAS)	Plan de Calidad

Imagen 9. Municipio donde se aplico la metodología implementada a partir de la resolución 1040 y 746
Fuente propia

VIGILADO Por el Ministerio de Educación Nacional

CONCLUSIONES

La actualización catastral con enfoque multipropósito en Colombia, a través de sus tres etapas clave, asegura la precisión y confiabilidad de los datos necesarios para una gestión territorial sostenible y apoya el cumplimiento de los objetivos del ODS 11, promoviendo un desarrollo urbano y rural más inclusivo y resiliente en cada municipio del país.

La actualización catastral en Colombia es crucial para mejorar la gestión del territorio, asegurando información precisa y actualizada sobre la propiedad y su uso. Esto permite una planificación territorial más eficiente, facilita la seguridad jurídica sobre los predios, y apoya políticas de desarrollo sostenible. Además, el enfoque multipropósito promueve la integración de aspectos fiscales, sociales y ambientales, contribuyendo al ordenamiento territorial y al bienestar de las comunidades rurales y urbanas.

VIGILADO Por el Ministerio de Educación Nacional

REFERENCIAS

- [1] J. P. Hespanha, J. Paixão, y F. C. da Luz, "LADM Implementation in Colombia: Process, Methodology, and Tools," ISPRS Annals of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, vol. V-4-2021, pp. 139-146, 2021. DOI: 10.5194/isprs-annals-V-4-2021-139-2021.

- [2] Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), "Resolución 1040 de 2023, por la cual se establecen lineamientos para la implementación del catastro multipropósito en Colombia," Diario Oficial No. 52.091, 2023. [En línea]. Disponible: https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=183257.

- [3] Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), "Resolución 746 de 2024, por la cual se establecen directrices complementarias para la gestión catastral multipropósito en Colombia," Diario Oficial, no. 52.098, 2024.

- [4] C. Lemmen and P. van Oosterom, "Analysis of the Implementation of Multipurpose Cadastre in Colombia," Int. J. Geo-Inf., vol. 8, no. 4, p. 170, 2018, doi: 10.3390/ijgi8040170.

VIGILADO Por el Ministerio de Educación Nacional

Evidencias de la presentación de la muestra investigativa

VIGILADO Por el Ministerio de Educación Nacional