



**UNIVERSIDAD
DE ANTIOQUIA**

**Articulación de los insumos técnicos para el saneamiento predial del
proyecto vial “Frontino – La Herradura – La Balsa (FHB)”
empleando un sistema de gestión espacial.**

Andrés Felipe Arango Castañeda

Universidad de Antioquia

Facultad de ingeniería, Escuela Ambiental

Carmen de Viboral

2021



Articulación de los insumos técnicos para el saneamiento predial del proyecto vial “Frontino – La Herradura – La Balsa (FHB)” empleando un sistema de gestión espacial.

Andrés Felipe Arango Castañeda

Informe de práctica como requisito para optar al título de:
Ingeniero Urbano

Asesora externa:

Yadira María Márquez Rivas.

Ingeniera civil. Profesional especializada

Asesora interna:

Natalia Da Silveira Arruda, Arquitecta y urbanista.

Msc. Planeación urbana

Universidad de Antioquia

Facultad de Ingeniería, Escuela Ambiental.

Carmen de Viboral

2021.

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	3
1. INTRODUCCIÓN	4
2. OBJETIVOS	5
2.1 Objetivo general	5
2.2 Objetivos específicos	6
3. MARCO TEÓRICO	6
4. METODOLOGÍA	7
5. RESULTADOS Y ANÁLISIS	8
5.1 Recolección de información, instrumentos a utilizar y métodos para el control y calidad de los datos	8
5.1.1 Matriz de estandarización de los insumos técnicos del proyecto vial FHB	8
5.2 Criterios esenciales de los insumos técnicos para llevar a cabo el procedimiento de saneamiento predial del proyecto vial “Frontino-La Herradura-La Balsa”	12
5.2.1 Matriz de cumplimiento de insumos técnicos para el procedimiento de saneamiento predial ..	12
5.2.2 Realización del proceso de identificación técnica predial de los inmuebles del proyecto pendientes por legalizar.	16
5.2.3 Reporte de los predios saneados	20
5.3 Creación de geodatabase en ArcGis Pro, con los insumos geospaciales y cartográficos mínimos y su respectiva documentación.	22
5.3.1 Geodatabase y metadato con sus fuentes de información.	22
5.4 Documentación de los insumos necesarios para llevar a cabo el procedimiento de saneamiento predial.	26
5.4.1 Ficha técnica de la estandarización de los insumos técnicos requeridos para llevar a cabo el procedimiento de saneamiento predial con criterios de gestión de calidad	27
7. BIBLIOGRAFÍA	33
ANEXOS	33

RESUMEN

El presente trabajo, se encuentra enmarcado, dentro del programa de prácticas de excelencia de la Gobernación de Antioquia, más específicamente en la Subsecretaría Operativa de La Secretaria de Infraestructura Física para el periodo 2021-I con miras a fortalecer la gestión predial en los proyectos de infraestructura vial del Departamento de Antioquia. De allí, se fundamentó específicamente en la articulación, estandarización y recolección de los insumos técnicos necesarios para llevar a cabo el procedimiento de saneamiento de los predios afectados por el desarrollo del proyecto vial “Frontino- La Herradura-La Balsa (FHB)”empleando un sistema de gestión espacial. Por lo cual se describen los retos, actividades, metodologías empleadas y posteriores resultados, logrados a partir de la identificación técnica predial de los inmuebles afectados, el saneamiento del 10% de los predios pendientes por legalizar del proyecto mencionado y los productos documentados para la gestión de la calidad de la Gobernación de Antioquia.

1. INTRODUCCIÓN

El presente proyecto, se desarrolla como trabajo de grado de práctica empresarial y con miras a apoyar los procesos adelantados por la Subsecretaria de infraestructura física de la Gobernación de Antioquia, en lo referente a fortalecer el procedimiento de saneamiento predial de proyectos de infraestructura vial realizados en el periodo comprendido entre 1991 y 2015. En este sentido, gracias a la documentación proporcionada por la Gobernación de Antioquia es posible indicar un contexto, donde se tienen 817 predios pendientes por legalizar distribuidos en 46 proyectos de infraestructura vial. De acuerdo a esto, como caso específico se trabajará en el proyecto vial “Frontino – La Herradura – La Balsa (FHB)”. Dicho tramo, actualmente cuenta con 53 predios pendientes por legalizar e inicia su recorrido desde la cabecera del municipio de Frontino, pasando por importantes fuente hídricas como el Rio Cañasgordas, Rio La Herradura y las Quebradas La Balsa y Chontaduro. Su recorrido termina en las veredas del municipio de Cañasgordas como lo son las veredas Pernilla y La Balsa

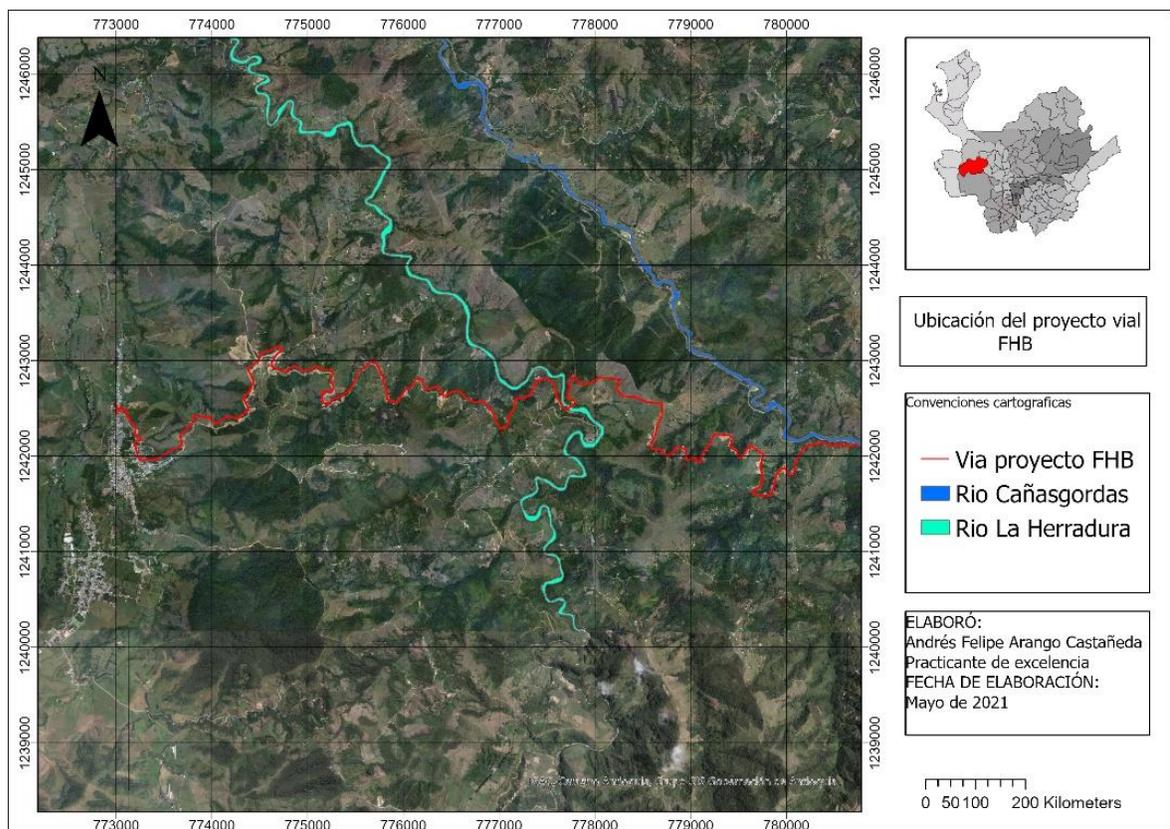


Figura 1. Ubicación del proyecto vial FHB. Elaboración propia ArcGIS Pro 2.6

Sin embargo, a la hora de llevar a cabo el procedimiento de saneamiento predial de dichos proyectos viales, se encuentran problemas como la deficiente información técnica predial y vial, ya que esta se encuentra de manera parcial y dispersa en diferentes entidades de la gobernación. Además, la ausencia de esquemas asociativos y sistemáticos no permite una correcta estandarización de un procedimiento que permita llevar a cabo la identificación de los predios que posibiliten finalizar un mayor número de procesos pendientes por saneamiento predial de una manera segura.

Dichas problemáticas, no son ajenas al desarrollo del proyecto vial “Frontino – La Herradura – La Balsa (FHB)”. Por lo que a través de una articulación de los insumos técnicos de este proyecto, se espera agilizar la identificación técnica predial, contribuyendo a fortalecer el procedimiento de saneamiento de los predios pendientes por legalizar.

Igualmente, es indispensable documentar la forma en como deberán ir estandarizados y articulados dichos insumos técnicos; creando la posibilidad de tener bases de trabajo establecidas para próximos practicantes que vayan a continuar en la realización del mismo y generar un insumo con criterios de gestión de calidad para la Gobernación de Antioquia.

Dado esto, mediante la información obtenida de las bases de datos de la Gobernación de Antioquia, planos protocolizados de diseño y de obra, imágenes, archivos de AutoCAD y la utilización de los sistemas de información geográfica, se realiza la identificación técnica predial de los inmuebles del proyecto y posteriormente el saneamiento del 10% de los 53 predios pendientes por legalizar del proyecto FHB. Cabe aclarar que para llevar a cabo la identificación de los predios y el procedimiento de saneamiento predial, se deben aplicar métodos o tratamientos para la calidad de los datos y posteriormente viabilizar dichos resultados.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo general

Articular los insumos técnicos referente a procesos pendientes de saneamiento predial del proyecto vial Frontino – La Herradura – La Balsa”, empleando un sistema de gestión espacial que permita obtener el saneamiento predial desde sus aspectos técnicos, situándolo en el sistema de gestión de la calidad de la gobernación.

2.2 Objetivos específicos

Analizar la información de insumos técnicos necesarios del proyecto vial “Frontino – La Herradura – La Balsa”, para el saneamiento predial de acuerdo con el desarrollo del proyecto.

Establecer criterios esenciales que deben cumplir los insumos para el saneamiento predial del proyecto vial “Frontino – La Herradura – La Balsa”, conforme a los requerimientos técnicos necesarios de acuerdo con la normatividad vigente.

Establecer las variables básicas espaciales requeridas para la identificación técnica predial del proyecto vial “Frontino – La Herradura – La Balsa”, con sus fuentes de información y generar un sistema de gestión espacial.

Elaborar un documento que contenga los estándares de los insumos técnicos necesarios y requeridos para el procedimiento de saneamiento predial del sistema de gestión de la calidad de la Gobernación de Antioquia.

3. MARCO TEÓRICO

En primera instancia, para el desarrollo del proyecto vial “Frontino – La Herradura – La Balsa”, es indispensable entender los conceptos que estarán enmarcados en la realización de dicho proyecto. Por consiguiente y empezando con lo más general, se entiende por gestión predial para el desarrollo de infraestructura vial , como el procedimiento conducente a la adquisición de las franjas de terreno necesarias para la construcción de proyectos viales de acuerdo a aspectos técnicos y jurídicos [1].

De acuerdo a esto, aparecen conceptos como lo son el saneamiento predial, el cual está focalizado en consolidar y legalizar la titularidad de los bienes inmuebles para el desarrollo de proyectos de infraestructura vial [2]. Cabe destacar que en el presente estudio se llevará a cabo los procedimientos técnicos necesarios para legalizar los procesos pendientes de saneamiento del proyecto vial FHB.

Para efectuar los procesos pendientes de saneamiento predial, se deberá emplear información espacial. Con lo que aparecen herramientas como los sistemas de información geográfica (SIG), permitiendo realizar la identificación técnica predial para agilizar dichos procesos [3].

Conforme a esto, mediante los SIG, se puede ilustrar aspectos técnicos necesarios como el área total, área requerida, área ocupada, abscisas, coordenadas y demás información vial y predial de acuerdo con la normatividad vigente.

Por último, es importante mencionar como la identificación predial relacionándose con el ámbito técnico, juega un papel crucial a la hora de actualizar la información de los predios, apuntando a un catastro con enfoque multipropósito que sirve como herramienta para garantizar seguridad jurídica en las transacciones inmobiliarias, información sobre la ubicación, forma del predio y linderos de manera actualizada. Asimismo, sobre la titulación y recuperación de tierras a través de la identificación de propietarios, poseedores, arrendatarios, ocupantes y el fortalecimiento del desarrollo y ordenamiento territorial [4].

4. METODOLOGÍA

Inicialmente, se estableció un protocolo de búsqueda de los insumos técnicos necesarios para el desarrollo del proyecto vial "Frontino – La Herradura – La Balsa". En este caso, se empleó como fuentes: Los planos realizados por la Secretaria de Infraestructura Física con extensión dwg nativos de AutoCAD, fotografías aéreas e imágenes satelitales, además de la información documental de cada uno de los expedientes de los predios del proyecto y los Hitos del corredor vial.

Posteriormente, se realizó un tratamiento eficiente que permitió clasificar y unificar dichos aspectos o insumos técnicos recolectados; dicho proceso se llevó a cabo mediante la creación de una matriz en formato Excel , con el fin de evitar la multiplicidad de información y con esto, poder proceder al tratamiento de los archivos y datos.

Después de esto, con los insumos técnicos organizados y recopilados previamente, se establecieron unos criterios esenciales contenidos en una matriz de cumplimiento que permitieron evidenciar si de acuerdo a la información obtenida, se podría llevar a cabo el procedimiento de saneamiento predial del proyecto vial "Frontino – La Herradura – La Balsa" y por tanto legalizar los predios pendientes.

Igualmente, para llevar a cabo la identificación técnica predial, que posteriormente permitiera sanear predios, se hizo uso de los sistema de información geográfica, en este caso Arcgis pro 2.6, en el cual se creó una Geodatabase que contuviera las variables espaciales e insumos cartográficos

básicos como la ortofoto de Antioquia, shapefiles como las vías primarias, secundarias y terciarias en el departamento, de la misma manera capas referentes a la red hídrica, centros poblados y el límite municipal etc. Adicionalmente, se realizó la respectiva documentación de cada una de las capas e insumos espaciales con miras a construir la información mínima de diferentes proyectos, en relación al saneamiento predial de obras viales de la Gobernación de Antioquia.

Por último, se realizó un documento final, donde se ilustra la estandarización y unificación de criterios y métodos de los insumos técnicos necesarios para realizar el procedimiento de saneamiento predial del proyecto vial “Frontino – La Herradura – La Balsa”.

5. RESULTADOS Y ANÁLISIS

En este apartado, se presentarán los resultados obtenidos por cada objetivo planteado, aplicando la metodología mencionada anteriormente.

5.1 Recolección de información, instrumentos a utilizar y métodos para el control y calidad de los datos

Mediante la generación de la matriz de los insumos técnicos, se logró unificar, clasificar y estandarizar la información técnica requerida para realizar la identificación predial y finalmente poder sanear los predios pendientes por legalizar del proyecto vial Frontino – La Herradura – La Balsa”.

5.1.1 Matriz de estandarización de los insumos técnicos del proyecto vial FHB

Inicialmente, se realizó un análisis de los archivos de AutoCAD del proyecto vial FHB diseñados por la Secretaría de Infraestructura Física de la Gobernación de Antioquia correspondientes a los planos de diseño del proyecto en mención. De acuerdo a esto, se dispuso a elaborar una tabla en Excel donde se pudiera evidenciar el resumen de la información de los archivos de AutoCAD, tomando como referencia si cada archivo contuviera o no capas como: La vía proyectada, área requerida, eje de vía, retiro existente y proyectado, chaflán, cerco etc. Esto fue importante ya que dio a conocer con que información se empezaría a desarrollar el proyecto.

Así mismo, se pudo visualizar que la información de los predios del proyecto vial FHB en AutoCAD, estaban separados por tramos de acuerdo a un abscisado determinado. De igual manera, se pudo evidenciar el diseño general del proyecto de un corredor vial de 14 kilómetros.

Seguidamente, teniendo en cuenta los archivos de AutoCAD que indicaban las capas mencionadas anteriormente y toda la información de los predios en todo su abscisado del corredor vial, se comparó en una matriz la información de abscisas y nombres de propietarios con el oficio “*Contrato de interventoría 2007-CC-20-342 Interventoría para la construcción y pavimentación de la carretera Frontino-la Herradura*” escaneado en visita a la gobernación el 23 de Febrero de 2021. Igualmente, en esta matriz se pudo constatar el valor del área requerida de los predios dada por los planos de CAD.

Luego de esto, con la información suministrada por la Gobernación de Antioquia, de una base de datos, donde se muestran los predios pendientes por legalizar del proyecto FHB, se compararon los propietarios analizados anteriormente con los de la base de datos. Igualmente, con la matriz y gracias a la base de datos y fotos tomadas en visita a la Gobernación de Antioquia, se pudo clasificar si el expediente de estos predios se encontró de manera física o digital (base de datos-Mercurio) de la gobernación.

También, se georreferenciaron los archivos de AutoCAD analizados anteriormente en ArcGIS pro 2.6, con toda su información (capas, abscisas, nombre de propietario), además de la georreferenciación de los planos de afectación predial que se encontraban en los expedientes brindados por la gobernación y los planos que estaban físicos, escaneados en visita de campo. Por último, se realizó oficio a la gerencia de catastro, solicitando un buffer de 1000 m de la tira predial del proyecto vial FHB, además de información relacionada con las fichas prediales.

De acuerdo a esto, se esperó tener claro con que información se contaba, si era veraz y unificada o por el contrario era insuficiente para llevar a cabo el procedimiento de saneamiento predial.

Como resultados de recopilar y unificar la información del proyecto se obtuvo las siguientes características:

- Al inicio del desarrollo del proyecto, se contaba con una base de datos de 53 predios que figuraban como pendientes por legalizar para el proyecto vial FHB. De estos 53 procesos,

se comprobó que a su vez se dividían en pendientes por afectación predial (faja de terreno) y pendientes por agro (perjuicios y contratos de arrendamiento). Cabe aclarar que los predios pendientes por afectación predial son los que cuentan con su respectivo plano (de diseño y afectación predial), puesto que debe visualizarse su área requerida para realizar el saneamiento predial apoyándose de la información contenida en el expediente, mientras que los predios pendientes por agro son afectaciones a cultivos, viviendas o zonas arrendadas para depósito de materiales, donde debe revisarse su expediente para constatar si ya se realizaron los pagos por dichos perjuicios y contratos de arrendamientos o si aún están pendientes por pagar. Así mismo, tanto los predios pendientes por afectación predial y agro fueron espacializados en la tira predial. A continuación se adjunta un diagrama resumiendo lo anteriormente descrito:

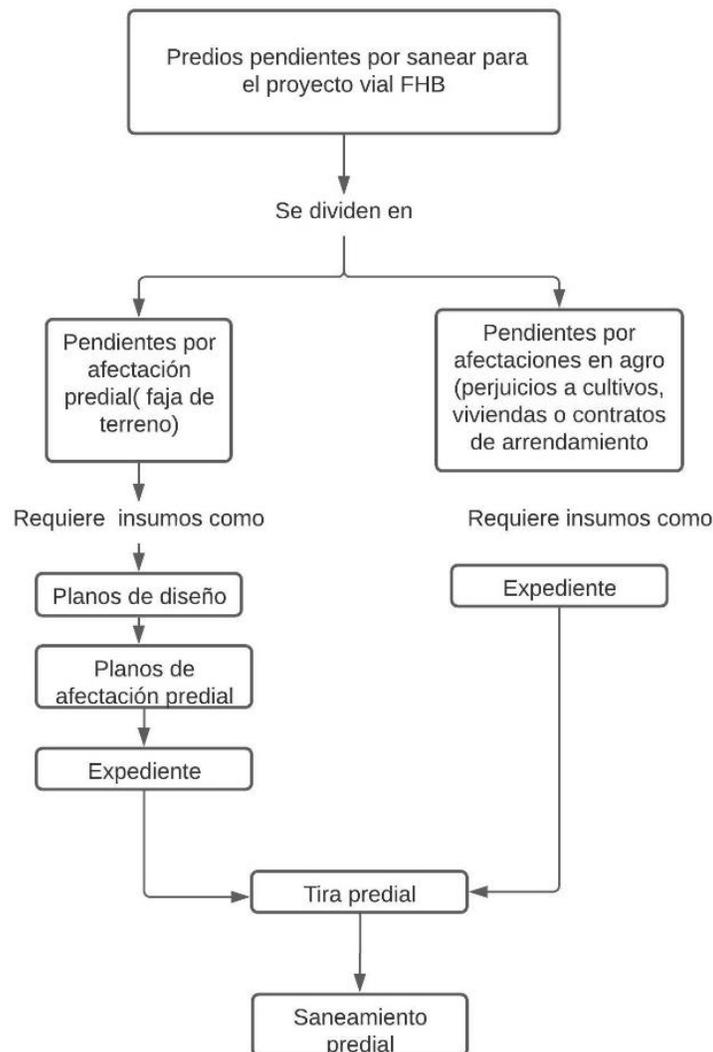


Figura 2. Clasificación de los procesos pendientes por saneamiento del proyecto FHB. Elaboración propia

- De acuerdo a esto, se tienen 30 predios pendientes por faja de terreno y 23 predios pendientes por afectaciones de perjuicios o contratos de arrendamiento.
- De los 30 predios pendientes por faja de terreno del proyecto vial FHB, se cuenta con información de su abscisado, nombre de propietarios, área requerida, retiro existente y retiro proyectado en formato dwg; capas que son fundamentales para realizar el saneamiento predial. Los archivos de AutoCAD hacen referencia a los planos de diseño y también hace sus veces de planos de afectación predial por contener capas como el área requerida que se afectó en los predios por el proyecto en mención.
- La información mencionada anteriormente contenida en AutoCAD está por un abscisado determinado, es decir en un solo archivo se podrá visualizar la información desde la abscisa km0-km3+250, mientras que en otro archivo se encontrara información concerniente al abscisado Km2+980-Km5+600. En la siguiente tabla se muestra la continuidad de este comportamiento, hasta completar todo el corredor vial.

Tabla 1. Abscisado para el proyecto vial FHB

Abscisado-AutoCAD
Km0-Km3+250
Km2+980-Km5+600
Km5+600-Km8+370
Km8+370-Km12+420
Km12+420-K14+170

Fuente: Elaboración propia. Con información obtenida de la Gobernación de Antioquia

- Al comparar la información de abscisado y el valor del área requerida entre los archivos de AutoCAD (planos de diseño) y lo que se refleja en los expedientes, en algunos casos presentan cambios. Esto debido a que el archivo de AutoCAD está sujeto a cambios de diseño, por lo que hay que tener cuidado a la hora de realizar el saneamiento de un predio, se debe asegurar que la información espacial y la alfanumérica coincida para saber que verdaderamente se afectó, esto apoyándose en información secundaria, como explorar si esos predios tuvieron con el tiempo nuevos planos por cambios de diseño. En la siguiente imagen se puede visualizar un ejemplo de ello:

Tabla 2. Comparación abscisado y área requerida para el proyecto vial FHB

N° de expediente	Abscisa_PLA	Abscisa_Expedientes	Área requerida (M2)_PLA	Área requerida (M2) Expedientes
1	K8+370-k10+510	K8+370-K10+520	39,890.80	39,658.08
2	K10+510-K10+565	K10+520-K10+570	1,103.63	1,094.73
3	K10+565-K11+065	K10+570 -K11+085	10,328.11	10,196.22

Fuente: Elaboración propia. Con información obtenida de la Gobernación de Antioquia

- También, se permitió evidenciar que de los 53 predios pendientes por legalizar del presente proyecto, 12 no cuentan con expediente, además se logró deducir cuantos expedientes están en físico o en las bases de datos de la Gobernación de Antioquia, este ítem se desarrollará claramente en los criterios esenciales propuestos.

En la parte de anexos, se adjuntará la matriz que se desarrolló en Excel (Anexo 1), donde se reunió toda la información obtenida del proyecto vial FHB y que permitió desarrollar los siguientes objetivos planteados.

5.2 Criterios esenciales de los insumos técnicos para llevar a cabo el procedimiento de saneamiento predial del proyecto vial “Frontino-La Herradura-La Balsa”

A través, de la creación de la matriz de cumplimiento sobre los criterios esenciales que debían cumplir los insumos técnicos, se concluyó si es posible o no la realización del procedimiento de saneamiento predial con la información obtenida y recolectada. Por lo tanto, se indicó si cada predio del proyecto podría ser saneado con la información ya recolectada y en cuales casos se debería seguir un proceso de búsqueda de información secundaria que permitiera concluir el saneamiento predial.

5.2.1 Matriz de cumplimiento de insumos técnicos para el procedimiento de saneamiento predial

Como se había mencionado anteriormente, luego de tener recolectado y unificado los insumos técnicos, se establecieron unos criterios que debían cumplir dichos insumos, esto para lograr clasificar si cada uno de los inmuebles relacionados en el presente proyecto cumplían con la suficiente información para identificarlo técnicamente y por tanto realizar su saneamiento predial.

Para esto, se constituyeron los criterios esenciales que debían cumplir los 6 insumos técnicos por cada predio, para establecer si el procedimiento de saneamiento era posible realizarlo o no con la información recolectada, o si requería la obtención de fuentes de información secundaria para llevar a cabo dicho procedimiento. Los criterios son los siguientes:

Expediente: Cada predio pendiente por legalizar del proyecto FHB, debía tener su expediente ya sea en formato físico o registrado en la base de datos de la Gobernación de Antioquia (Mercurio) Esto era importante puesto que se necesita información como el nombre del propietario, cedula catastral, matricula inmobiliaria, ficha predial, abscisas etc.

Plano de afectación predial: Los predios pendientes por faja de terreno del proyecto FHB, deben tener su plano de afectación predial realizada por la interventoría, en este caso los realizó la Secretaria de Infraestructura Física. Dicho planos deben estar ya sea en archivo de AutoCAD, contenido en los expedientes de los predios o en anexos en formato físico o digital; donde se muestre el área requerida y las abscisas entre las cuales se afectó el predio.

Ubicación espacial: Cada predio pendiente por legalizar, debía ser identificado técnicamente, permitiendo demostrar si este colinda o no con la vía del proyecto FHB. Igualmente, era indispensable que cada uno de los predios en estudio estuviera registrado en los documentos hechos por la interventoría, es decir un listado histórico de los predios afectados por el proyecto vial con información de su abscisado y de su propietario.

Planos de diseño: Los planos de diseño, hacen referencia a “los planos elaborados y/o ajustados y/o actualizados y/o modificados por el Contratista en las etapas de pre construcción y construcción del proyecto “[5, p.45]. Para este caso, debería existir en formato DWG, en físico o escaneado el diseño de todo el corredor vial. Conteniendo información como sistema de coordenadas, coordenadas, abscisado, nombre de propietarios, área requerida, vía existente, vía proyectada etc.

Planos record de obra o final: Hacen referencia a “la elaboración y entrega de los planos definitivos de la obra construida, los cuales deben incluir todas las actualizaciones realizadas durante la ejecución del proyecto” [5, p.45]. Para este caso, los planos de obra deberán tener las mismas especificaciones de los planos de diseño (Como información y formatos) en todo el corredor vial.

Información de Catastro Departamental: Se deberá obtener un buffer a 1000 m de la vía del proyecto objeto de análisis, con los shapefiles de los predios y los registros en formato Excel con información de cedula catastral, numero de predio, propietarios, matricula inmobiliaria, numero de ficha predial etc. Dicha información se deberá solicitar mediante oficio a la gerencia de Catastro Departamental.

Dicho esto, se construyó una matriz de cumplimiento en Excel con los criterios mencionados anteriormente, donde se analizó cada uno de los predios pendientes por legalizar del proyecto vial FHB, esperando así la obtención de los predios a los cuales es posible la realización del procedimiento de saneamiento predial o si por el contrario se debe continuar en la búsqueda de insumos técnicos secundarios para realizar dicho procedimiento.

Tabla 3. Criterios esenciales de los insumos técnicos para el saneamiento predial

Predio	Expediente	Plano de afectación predial	Ubicación espacial	Plano de diseño	Plano de Obra	Información Catastro Departamental
1						
2						
3						
.						
.						
53						

Fuente: Elaboración propia. Con información obtenida de la Gobernación de Antioquia

Así pues, se utilizó la tabla 3 y se analizó cada uno de los criterios por la totalidad de los predios pendientes por legalizar en el presente proyecto, teniendo en cuenta los insumos para los cuales aplica tanto los predios pendientes por afectación de faja (expediente, tira catastral, plano de diseño y de afectación predial) como los predios por afectación en agro (expediente, tira catastral). De acuerdo a esto, se obtuvo como resultado lo siguiente:

Tabla 4. Resultados de los insumos técnicos del proyecto vial FHB

Total Predios	53
Expediente	41
Plano de afectación predial	28
Ubicación espacial	47
Plano de diseño	29
Plano de Obra	0% (No se lograron georreferenciar en su totalidad (100%) porque no se contó con los planos de obra para el proyecto en mención)
Información Catastro Departamental	100% (Se logró contar con el buffer de 1000 m y los registros de catastro para el proyecto FHB, obtenida mediante solicitud a la gerencia de catastro)

Fuente: Elaboración propia. Con información obtenida de la Gobernación de Antioquia

Del total de predios por legalizar del presente proyecto, se tiene que 41 de los 53 predios cuenta con expediente, de los cuales 29 están en físico y 12 se encuentran en la base de datos (Mercurio), de la Gobernación de Antioquia. Igualmente, cabe destacar que la información en algunos de los expedientes se encontraba incompleta, no permitiendo la identificación de las características técnicas y físicas del predio; por lo que se acudió a información secundaria obtenida de catastro, para poder especializar de la mejor manera los predios afectados.

Para el proyecto vial FHB, se contaba en gran medida con los planos de afectación predial. De los 30 predios pendientes por afectación predial (faja de terreno), se pudo georreferenciar 29 con ayuda de los planos de diseño en formato DWG y 28 con los planos de afectación predial incluidos en los expedientes y oficio escaneado con información de los predios afectados por la obra FHB.

Para el proyecto vial en mención, no se tuvo información de los planos de obra. Sin embargo, se trabajó con los planos de diseño en archivo de AutoCAD para todo el recorrido vial, con los cuales se pudo desarrollar el proyecto, siempre y cuando se hiciera una comparación con los planos que estaban contenidos dentro de los expedientes o en oficios escaneados, dado que a la hora de sanear un predio con el manejo de los planos de diseño en formato DWG se debe asegurar que no se presentó un cambio de diseño de planos que modifique por consiguiente el área afectada del predio y su abscisado.

Igualmente, se pudo ubicar espacialmente mediante georreferenciación en ArcGIS Pro 2.6, 47 de los 53 predios pendientes por legalizar de dicho proyecto, esto con la información de los planos de diseño, los planos de afectación predial y los predios obtenidos de Catastro Departamental.

Por último, se pudo constatar que de los 53 predios afectados por el proyecto vial FHB, 38 cuentan con insumos para iniciar con el procedimiento de saneamiento predial, por otro lado 15 procesos no cuentan con información completa como la falta de expediente, no se cuenta con plano de afectación predial o no se pudo ubicar espacialmente el predio; por lo que se deberá recurrir a información secundaria que permita continuar con el procedimiento de saneamiento predial.

Tabla 5.Estado para el procedimiento de saneamiento predial

Cantidad de predios	Saneamiento
38	SI
15	Buscar información secundaria

Fuente:Elaboración propia. Con información obtenida de la Gobernación de Antioquia

En la parte de anexos, se adjuntará la matriz de cumplimiento (Anexo 2).

5.2.2 Realización del proceso de identificación técnica predial de los inmuebles del proyecto pendientes por legalizar.

Al tener la calidad de los insumos técnicos estandarizados, se dispuso a realizar la identificación técnica predial de los procesos pendientes por legalizar del proyecto FHB, y la realización del procedimiento de saneamiento predial mediante actas de cierre del 10% de los predios por sanear del proyecto.

En el siguiente mapa, se puede visualizar la georreferenciación de los planos de diseño en formato DWG del proyecto vial FHB, al igual que la red vial del departamento y la cabecera del municipio de Frontino

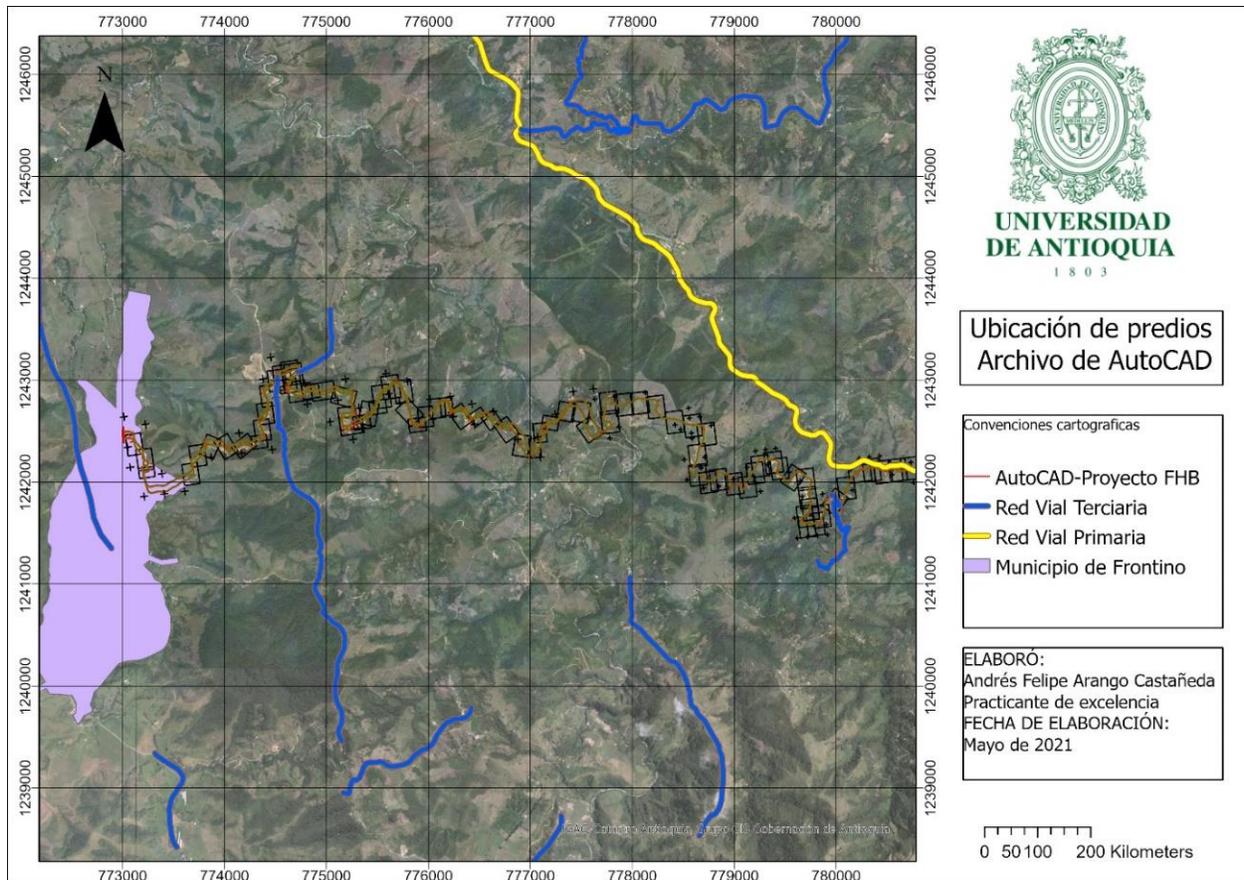


Figura 3. Georreferenciación de los planos de diseño en formato DWG. Elaboración propia ArcGIS Pro 2.6

En el momento de realizar la actividad de georreferenciación del CAD en ArcGIS Pro 2.6, se pudo constatar que se tenía información de 29 de los 30 predios que figuraban como pendientes por legalizar por faja de terreno, donde se logró su identificación técnica. La actividad de georreferenciación es fundamental a la hora de identificar técnicamente los inmuebles afectados y posteriormente realizar los respectivos análisis para concluir el procedimiento de saneamiento predial.

Tabla 6 Identificación técnica de los predios pendientes por legalizar por faja de terreno con planos de diseño

Predios totales (afectación faja)	30
Ubicación predios con AutocAD	29
No se ubicaron con AutocAD	1

Fuente: Elaboración propia. Con información obtenida de la Gobernación de Antioquia

En el siguiente mapa, se ilustra los planos de afectación predial que se encontraban dentro de la información de los expedientes y de los planos que estaban en físico en la Gobernación de Antioquia que posteriormente se escanearon para realizar la georreferenciación de dichos planos.

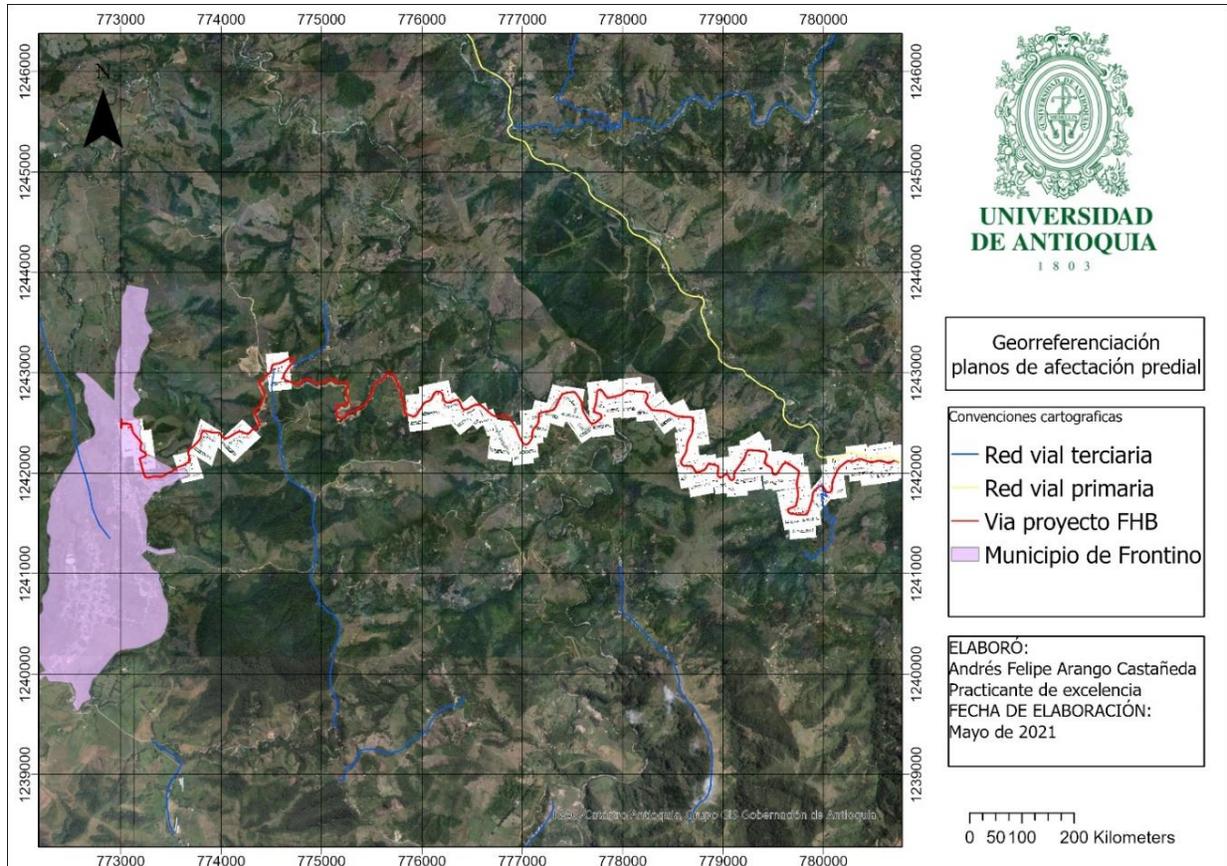


Figura 4. Georreferenciación de planos de afectación predial. Elaboración propia ArcGIS Pro 2.6

En este caso, como se puede observar en la tabla 7 se logró georreferenciar 28 de los 30 predios pendientes por faja de terreno con los planos de afectación predial que estaban en físico. Esta actividad de georreferenciación de los planos de afectación predial que se encuentran dentro de los expedientes es primordial, puesto que genera una calidad en los datos al comparar lo que se tiene en AutoCAD con lo contenido en los expedientes.

Tabla 7. Identificación técnica de los predios pendientes por legalizar por faja de terreno con planos de afectación predial

Predios totales (afectación faja)	30
Ubicación predios (planos de afectación predial)	28
No se ubicaron	2

Fuente: Elaboración propia. Con información obtenida de la Gobernación de Antioquia

Por último, se realizó la tira predial de los predios afectados por el presente proyecto, cabe mencionar que si bien algunos de los predios tienen su expediente, la información dentro de estos es incompleta, no permitiendo la correcta identificación de las características físicas y técnicas del predio. Para suplir esto, con el desarrollo del proyecto se apoyó de otra fuente de información directamente con Catastro Departamental, donde se recibió un buffer de 1000m sobre la vía del proyecto conteniendo los shapefiles de los predios, además de las bases de datos con registros de cedula catastral, ficha predial, matricula inmobiliaria, nombre de propietario etc.

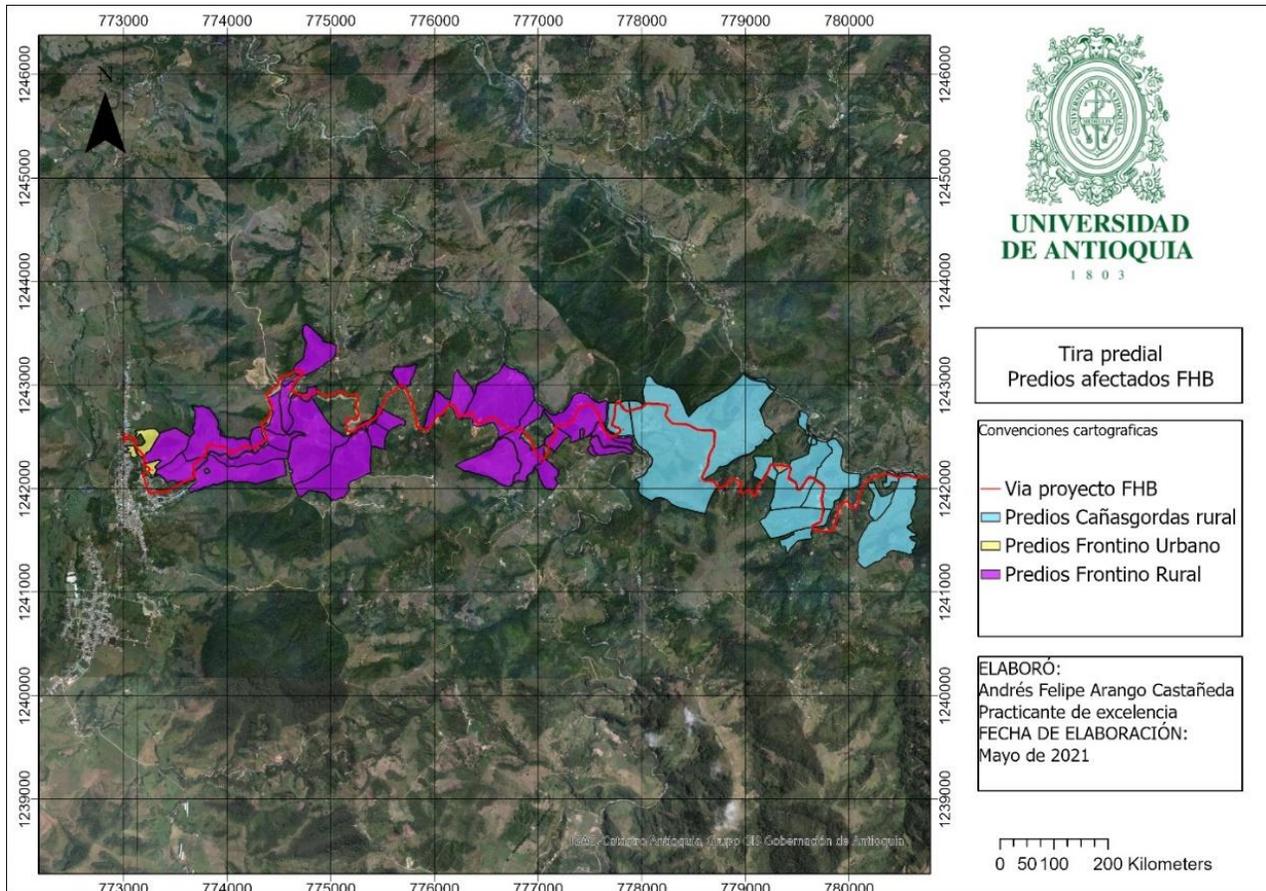


Figura 5. Tira predial. Elaboración propia ArcGIS Pro 2.6

Para el municipio de Frontino, se hallaron 33 inmuebles los cuales estaban como pendientes por sanear luego del proyecto vial FHB. De estos 33 predios, 25 se encuentran en la parte rural del municipio mientras que 8 hacen parte de la cabecera urbana. Igualmente, se identificaron 10 predios que hacen parte del suelo rural del municipio de Cañasgordas.

Por otro lado, no se logró identificar 10 predios de los 53 procesos pendientes por legalizar, dado que no se encontraban dentro de las bases de datos obtenidas por Catastro Departamental, no contaban con expediente o su información era incompleta dentro de este. Hay que tener claro que

para realizar este proceso de identificación predial se debe tener información mínima de la ficha predial, número del predio, cédula catastral o matrícula inmobiliaria.

Tabla 8. Identificación técnica de los predios pendientes por saneamiento con tira predial

Predios-Frontino urbano	8
Predios-Frontino rural	25
Predios-Cañasgordas rural	10
No se identificaron predialmente	10
Total predios	53

Fuente: Elaboración propia. Con información obtenida de la Gobernación de Antioquia y catastro departamental

5.2.3 Reporte de los predios saneados

Para el proyecto vial FHB, se logró realizar el saneamiento predial de 4 predios (faja de terreno) que estaban en la base de datos de los 53 que figuraban como pendientes por sanear a razón de dicha obra vial, gracias a la georreferenciación de los planos de diseño, se pudo visualizar que estos predios no fueron afectados por dicho proyecto; ya que un tramo de la vía por donde estaba proyectada no se ejecutó. En la siguiente imagen, se puede observar la superposición del archivo de AutoCAD por donde estaba proyectado pasar la vía y no se ejecutó (línea roja), mientras que la línea amarilla corresponde a la red vial secundaria del departamento de Antioquia, donde se demuestra el trazado actual de la infraestructura vial. En el recuadro negro se puede visualizar dicha situación:

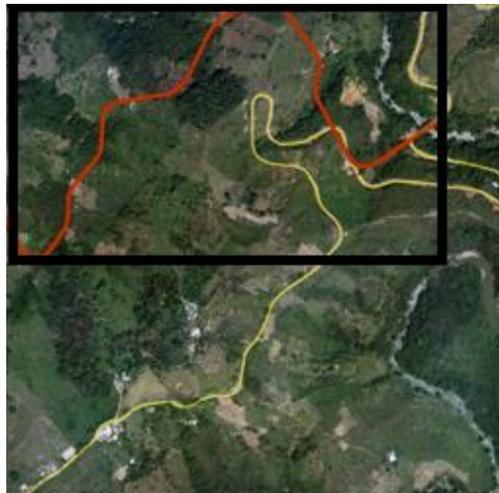


Figura 6. Georreferenciación y superposición de archivos y capas. Elaboración propia ArcGIS Pro 2.6

En la siguiente tabla, se ilustra los 4 predios (fajas de terreno) que no fueran afectados por el presente proyecto vial, se comparan las abscisas de los planos de diseño y del expediente, así como su área requerida. Además se indica el valor por el cual se avaluó la faja de terreno y el número de expediente con el cual fue nombrado el proceso.

Tabla 9. Información de los predios saneados (faja de terreno) del proyecto vial FHB

N° de expediente	Abscisa_PLA	Abscisa_Expediente	Valor contrato	Lado	Área requerida (M2)	Expediente físico	Expediente base de datos
27	K7+160-K7+180	K7+160-K7+180	\$ 127.338	Derecho/Izquierdo	508.37	x	
28	K7+180-K7+510	K7+180-K7+510	\$ 2.238.621	Derecho/Izquierdo	7.462.07	x	
29	K7+510-K8+130	K7+510-K8+130	\$ 3.720.345	Derecho/Izquierdo	12.401.15	x	
30	K8+130-K8+370	K8+130-K8+370	\$ 1.852.518	Derecho/Izquierdo	6.175.06	x	

Fuente: Elaboración propia. Con información obtenida de la Gobernación de Antioquia

Para cada predio que no fue afectado, se realizó un acta de cierre, donde se sustentaba el proceso desarrollado para demostrar la no afectación ante el proyecto vial FHB y por tanto sanear dichos predios.

Así mismo, se logró realizar el acta de cierre de dos predios (fajas de terreno) que ya se habían adquirido por parte del Departamento de Antioquia, pero que aún figuraban como pendientes por sanear dentro de la base de datos de los 53 predios afectados por el proyecto vial FHB. Por lo tanto, se realizó el acta de cierre para culminar su proceso en el aspecto técnico. En dichas actas quedó registrado los pagos que se hicieron por la faja afectada, el número de la escritura pública donde se visualiza el acto de la compra de la faja, los planos de afectación predial georreferenciados en ArcGis Pro 2.6 y los soportes de pago según consulta con reporte del sistema financiero de la Gobernación de Antioquia (SAP).

Al georreferenciar los planos de los predios ya adquiridos en los sistemas de información geográfica, en este caso ArcGIS Pro 2.6, se tiene una referencia espacial para saber en qué tramos del proyecto vial ya se adquirieron predios y de acuerdo a esto, tener claro entre que abscisas se debe sanear los predios pendientes por legalizar.

Por otra parte, se logró efectuar 5 actas de cierre, que pertenecían a pagos pendientes por afectaciones en agro y que reposaban en la base de datos de pendientes por sanear del proyecto vial FHB. Dichas afectaciones se encontraban enmarcadas en perjuicios hechos a viviendas con el desarrollo del presente proyecto.

De acuerdo a esto, mediante la realización de las actas de cierre, se pudo constatar que dichas viviendas se encontraban en suelo urbano del municipio de Frontino colindando con la vía del

proyecto y que el pago de las afectaciones ya se habían ejecutado para el año 2009, mediante actas de entrega hechas por la interventoría, donde se demuestra que las viviendas ya se habían recuperado y entregado a los propietarios correspondientes para esa fecha.

Tabla 10. Resumen reporte de predios saneados para el proyecto vial FHB

	Predios pendientes por afectación predial	Predios pendientes por afectación en agro
Total	30	23
Reporte saneados	6	5
No saneados	24	18

Fuente: Elaboración propia. Con información obtenida de la Gobernación de Antioquia

5.3 Creación de geodatabase en ArcGis Pro, con los insumos geoespaciales y cartográficos mínimos y su respectiva documentación.

Por medio de la geodatabase y su respectiva documentación de su contenido, se dejó los insumos básicos y primordiales para realizar la identificación técnica predial y por ende iniciar con procedimiento de saneamiento predial, contribuyendo así a la realización de herramientas que sirvan para el desarrollo de proyectos similares o para la continuación del presente proyecto a practicantes posteriores.

5.3.1 Geodatabase y metadato con sus fuentes de información.

En primer lugar, se creó un proyecto en ArcGIS Pro 2.6 con el nombre de “Capas_Basicas”, seguidamente con las herramientas del Software se importó a la geodatabase las capas mínimas que necesita cualquier proyecto para empezar con la identificación técnica predial y por ende realizar el procedimiento de saneamiento predial.

Dichas capas que integraron la geodatabase se extrajeron de la información compartida por la Gobernación de Antioquia así:

Tabla 11. Fuentes de información para la creación de la geodatabase

Nombre de la carpeta/archivo	Fuente	Descripción
IGAC_BD_IMA_N	Instituto Geográfico Agustín Codazzi(IGAC)	En este caso se pueden encontrar variables como los orígenes de coordenadas para posibles descargas de planchas del IGAC , el limite municipal del departamento de Antioquia
Personal geodatabase en formato Access	Departamento Administrativo de planeación (DAP)	En esta carpeta se pueden encontrar capas como los centros poblados y las cabeceras municipales del departamento de Antioquia, además de los ríos principales y secundarios
RV	Invias, Gobernación de Antioquia-Secretaria de Infraestructura Física-Dirección de planeación	En esta carpeta se pueden encontrar capas como la red vial primaria, secundaria y terciaria del departamento de Antioquia
Ortofotos_Cache	http://ortofotos.antioquia.gov.co:8080/arcgis/rest/services	Mediante la opcion " New ArcGIS server" en ArcGIS Pro 2.6 se conectara utilizando el enlace para obtener la ortofoto de Antioquia

Fuente: Elaboración propia. Con información obtenida de la Gobernación de Antioquia

Así pues, se prosiguió a realizar dicha geodatabase con la importación de las capas mínimas en ArcGIS Pro 2.6, dando como resultado lo siguiente:

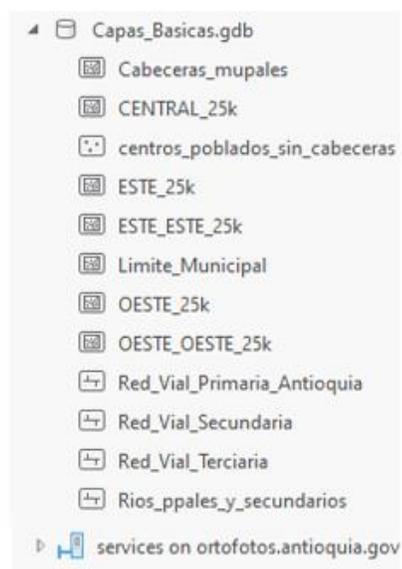


Figura 7. Geodatabase elaborada con las capas básicas. Elaboración propia. ArcGIS Pro 2.6

La geodatabase elaborada, se subió a la nube administrada de la Gobernación de Antioquia para su futura utilización de practicantes posteriores, que trabajen en el procedimiento de saneamiento predial de proyectos viales dentro de la Secretaria de Infraestructura física o peticiones de predios afectados por obras viales del Departamento de Antioquia.

Para la documentación de cada una de las variables cartográficas y geoespaciales que se importaron en la geodatabase, se trabajó en base al metadato realizado por la tutora Yadira Márquez, en su trabajo de grado de especialización [6]. Dicho metadato es el siguiente:

Tabla 12. Metadato para documentación de las variables cartográficas y geoespaciales contenidas en la geodatabase

Tema	
Definición tema	
Archivo	
Tipo de información	
Geometría	
Entidad propietaria de la información	
Sistema de coordenadas de la información original	
Restricción de uso de los datos	
Año de elaboración de la información	
Proceso llevado a cabo para la producción de los datos de éste archivo	

Fuente: Recuperado de. Priorización de la red vial terciaria en el municipio de Puerto Berrío del Departamento de Antioquia, mediante un modelo espacial implementado a través del sistema de información geográfica (sig). 2009

A razón de esto, se elaboró el metadato de cada una de las capas contenidas dentro de la geodatabase, a continuación se muestra un ejemplo con el metadato de la capa de la red vial primaria del Departamento de Antioquia:

Tabla 13. Ejemplo de metadato con la capa de red vial primaria de Antioquia

Tema	Red vial primaria
Definición tema	De acuerdo con el sistema de información vial de Antioquia, (SIVA), se conoce como Red Vial Primaria (RVP) a la red que conecta los departamentos con las capitales, zonas de producción y consumo del país y de este con los demás países. Está compuesta por 56 vías para un total de 1.827,5km
Archivo	Red_Vial_Primary_Antioquia
Tipo de información	Vector
Geometría	Línea
Entidad propietaria de la información	INVIAS; Gobernación de Antioquia - Secretaría de Infraestructura Física (SIF) - Dirección de Planeación.
Sistema de coordenadas de la información original	Sistema de coordenadas proyectadas: MAGNA-Colombia-Bogotá Proyección: Transverse Mercator Este falso: 1000000,0 Norte falso: 1000000,0 Meridiano central: -74,07750791666666 Factor de escala: 1,0 Latitud de origen: 4,596200416666666 Unidad lineal: Metro Sistema de coordenadas geográficas: MAGNA Datum: D MAGNA Primer meridiano: Greenwich Unidad angular: Grado
Restricción de uso de los datos	Las definidas por el INVIAS como propietarios de los trazados; además de las siguientes establecidas por la Gobernación de Antioquia, que en el ejercicio de sus funciones cuenta con esta información digital que debe preservar y otras que ha adquirido con ocasión a la celebración de contratos, y que por tal, es de importancia que se garantice la buena utilización de esta, cuando por motivos plenamente justificados, se requiere que dicha información sea entregada a personas ajenas a la Entidad. Una persona externa a la Entidad que utilice esta información, deberá respetar los derechos de autor que el INVIAS y La Gobernación de Antioquia tiene sobre la información que suministra y en ningún momento deberá comercializarla, duplicarla, ni venderla.
Año de elaboración de la información	2015
Proceso llevado a cabo para la producción de los datos de éste archivo	Los trazados son proveídos por el INVÍAS y fueron actualizados acorde con la información geográfica con que cuenta la Secretaría de Infraestructura Física del Departamento de Antioquia. Hace parte de la publicación oficial de la Circular 9 del 2015. Trazados actualizados al 25/11/2015.

Fuente: Elaboración propia. Con información obtenida de la Gobernación de Antioquia

Dentro del desarrollo del metadato, se pudo constatar que la mayor parte de la información era de tipo vectorial entre los que se destaca: Polígonos, líneas y puntos e información tipo raster perteneciente a la ortofoto del Departamento de Antioquia. A continuación se presenta un resumen de lo anterior:

Tabla 14. Resúmen del metadato de las capas importadas a la geodatabase

Archivo	Tipo de información	Geometría	Sistema de coordenadas proyectadas
Red vial primaria/secundaria/terciaria	vector	Línea	MAGNA-Colombia-Bogotá
Cabeceras municipales	vector	Polígono	GCS_Bogota
Centros poblados	vector	Punto	GCS_Bogota
Hidrografía	vector	Línea	GCS_Bogota
Limite municipal	vector	Polígono	MAGNA
Ortofoto de Antioquia	Raster		MAGNA
Orígenes Magna Sirgas	Vector	Polígono	MAGNA-Colombia-(Bogotá, este, oeste, este-este, oeste-oeste)

Fuente: Elaboración propia. Con información obtenida de la Gobernación de Antioquia

En la parte de anexos, se adjuntará el metadato correspondientes a las variables cartográficas y geoespaciales de la geodatabase (Anexo 3).

5.4 Documentación de los insumos necesarios para llevar a cabo el procedimiento de saneamiento predial.

Por último, se dejó como producto para la Gobernación de Antioquia con criterios de gestión de calidad, un documento resumido en una ficha técnica que evidencio la estandarización de los insumos técnicos necesarios y requeridos para llevar a cabo el procedimiento de saneamiento predial.

5.4.1 Ficha técnica de la estandarización de los insumos técnicos requeridos para llevar a cabo el procedimiento de saneamiento predial con criterios de gestión de calidad

Es de vital importancia a la hora de realizar cualquier proyecto, tener claro los insumos, las características y los datos con los cuales se va a desarrollar el plan de trabajo y posteriormente concluir el proyecto. Como caso específico, para la realización del procedimiento de saneamiento predial de proyectos viales, se necesita ahondar en los insumos técnicos que permitirán concretar dicho procedimiento.

Desde el desarrollo del proyecto vial FHB, se procuró obtener la estandarización y caracterización de los insumos técnicos necesarios que se requieren para sanear un predio, puesto que, al iniciar con el proyecto no se tenía una ruta técnica que plasmara claramente las características de los insumos informativos y los criterios esenciales que debían cumplir para el desarrollo posterior del procedimiento de saneamiento predial

Por lo tanto, se construyó un documento con las especificaciones técnicas (Tabla 15) que debían contener los insumos, cabe aclarar que dicho trabajo se realizó con miras a la ejecución del proyecto en mención. Sin embargo esta misma caracterización de los insumos técnicos serviría como guía para llevar a cabo el procedimiento de saneamiento de diferentes proyectos viales de la Gobernación de Antioquia.

El documento que se elaboró, consistió en una ficha técnica de estandarización de los insumos de la siguiente manera:

Tabla 15. Ficha técnica de estandarización de los insumos para el saneamiento predial

Expediente		
En este caso, se deberá obtener información correspondiente al expediente ya sea en físico o en la base de datos de la Gobernación de Antioquia , que dé cuenta de los siguientes campos de una forma veraz y completa		
Nombre del campo	Tipo de dato	Descripción
Municipio		
Vereda		
Nombre del proyecto vial		
Ficha catastral matriz		
Número predial nacional (NPN) matriz		
Nombres y apellidos del propietario(s) inicial		
Abscisado		

Nombre del campo	Tipo de dato	Descripción
Matricula inmobiliaria del vendedor		
Área requerida		
Plano con área de afectación predial		
Valor de la faja y/o perjuicios		
Planos de diseño		
Se deberá obtener información ya sea en formato DWG, escaneado o en físico de los planos de diseño, que deberán contener mínimamente los siguientes campos para dar calidad a los datos con que se realizara posteriormente el saneamiento predial. Dichos planos deben georreferenciarse en los SIG.		
Nombre del campo	Tipo de dato	Descripción
Área requerida		
Vía proyectada		
Vía antigua		
Cerco o lindero		
Abscisado		
Retiro vía proyectada		
Retiro vía antigua		
Eje de vía-proyectada		
Sistema de coordenadas		
Planos Record de obra o final		
Se deberá obtener información ya sea en formato DWG, escaneado o en físico de los planos de obra, que deberán contener mínimamente los siguientes campos para dar calidad a los datos con que se realizara posteriormente el saneamiento predial.		
Nombre del campo	Tipo de dato	Descripción
Área requerida		
Vía-proyecto final		
Vía antigua		
Cerco o lindero		
Abscisado		
Retiro proyecto final		
Retiro vía antigua		
Eje de vía-proyecto final		
Sistema de coordenadas		
Información de los predios afectados por la obra vial		
Deberá estar consignado en Oficios o documentos técnicos de soporte realizados por la interventoría , información de los predios afectados por el proyecto relacionándose con los siguiente campos:		
Nombre del campo	Tipo de dato	Descripción
Información de Abscisado		
Nombres y apellidos de propietario(s) inicial		
Área requerida		
Plano con área de afectación predial		
Valor de la faja y/o perjuicios		
Variables cartográficas y geoespaciales básicas		

Deberá estar consignado en una geodatabase, las variables espaciales y cartográficas mínimas que se necesitan para iniciar con la identificación técnica de los predios y posterior saneamiento predial. Dichas variables son las siguientes:

Nombre del campo	Tipo de dato	Descripción
Red vial primaria/secundaria/terciaria de Antioquia		
Limite municipal		
Ríos principales y secundarios		
Ortofoto de Antioquia		
Centros poblados		
Cabeceras urbanas		
Información de Catastro Departamental		
Se deberá obtener un buffer a 1000 m de la vía del proyecto objeto de análisis, con los shapefiles de los predios y los registros en formato Excel con información de los siguientes campos:		
Nombre del campo	Tipo de dato	Descripción
Cédula catastral		
Número del predio		
Número de ficha predial		
Nombres y apellidos del propietario		
Área de terreno		
Área construida		
Derecho		
Matricula inmobiliaria		
Vigencia		

Fuente: Elaboración propia. Con información obtenida de la Gobernación de Antioquia

Como se puede observar en la tabla 15, se debe tener en cuenta los criterios o especificaciones técnicas que deben cumplir los insumos para lograr una calidad en los datos, de los cuales se hará uso para realizar el procedimiento de saneamiento predial, como es el caso del expediente donde su información deberá ser clara y completa en los campos designados ya sea en formato físico o en bases de datos, al igual que la información aportada por los planos de diseño y de obra, donde mínimamente se deberá contar con las capas estipuladas anteriormente en la tabla en los formatos descritos. Por otra parte, la información contenida en los documentos técnicos de soporte e información obtenida mediante Catastro Departamental, permite revalidar, complementar y ajustar datos, los cuales se usarán para realizar actividades de georreferenciación y análisis de identificación predial para llevar a cabo el procedimiento de saneamiento predial.

Dentro de la ficha técnica de la estandarización de los insumos para realizar el procedimiento de saneamiento predial de un proyecto vial, se cuenta con información de tipo numérico y

alfanumérico perteneciente a la información contenida en los expedientes, documentos técnicos de soportes realizados por la interventoría e información de Catastro Departamental. Además de datos tipo espaciales y gráficos entre los que se destaca capas vectoriales y raster e imágenes en formato jpg y tiff.

De igual manera, desde la propuesta planteada, se definió que la estandarización de las especificaciones de los insumos técnicos, sería realizada con miras a aportar a la gestión de la calidad de la Gobernación de Antioquia, como un elemento que contribuiría a definir una ruta específica para la elaboración del procedimiento de saneamiento predial dentro de la Secretaria de Infraestructura Física.

Así pues, desde la plataforma de solución de la Gobernación de Antioquia, donde reposan los procesos del sistema integrado de gestión de la calidad, se denota el proceso específico al cual se apunta fortalecer mediante el producto propuesto (ficha técnica sobre la estandarización de los insumos técnicos para el procedimiento de saneamiento predial).

El proceso que se busca fortalecer mediante el producto planteado es la promoción del desarrollo de infraestructura, donde se destaca la gestión predial para proyectos de infraestructura vial y por ende con el producto planteado, se espera dejar una ruta sobre los insumos técnicos necesarios para llevar a cabo el procedimiento de saneamiento predial. A continuación se presenta el mapa de procesos del sistema de gestión de la calidad de la gobernación y el proceso al cual hace referencia este trabajo

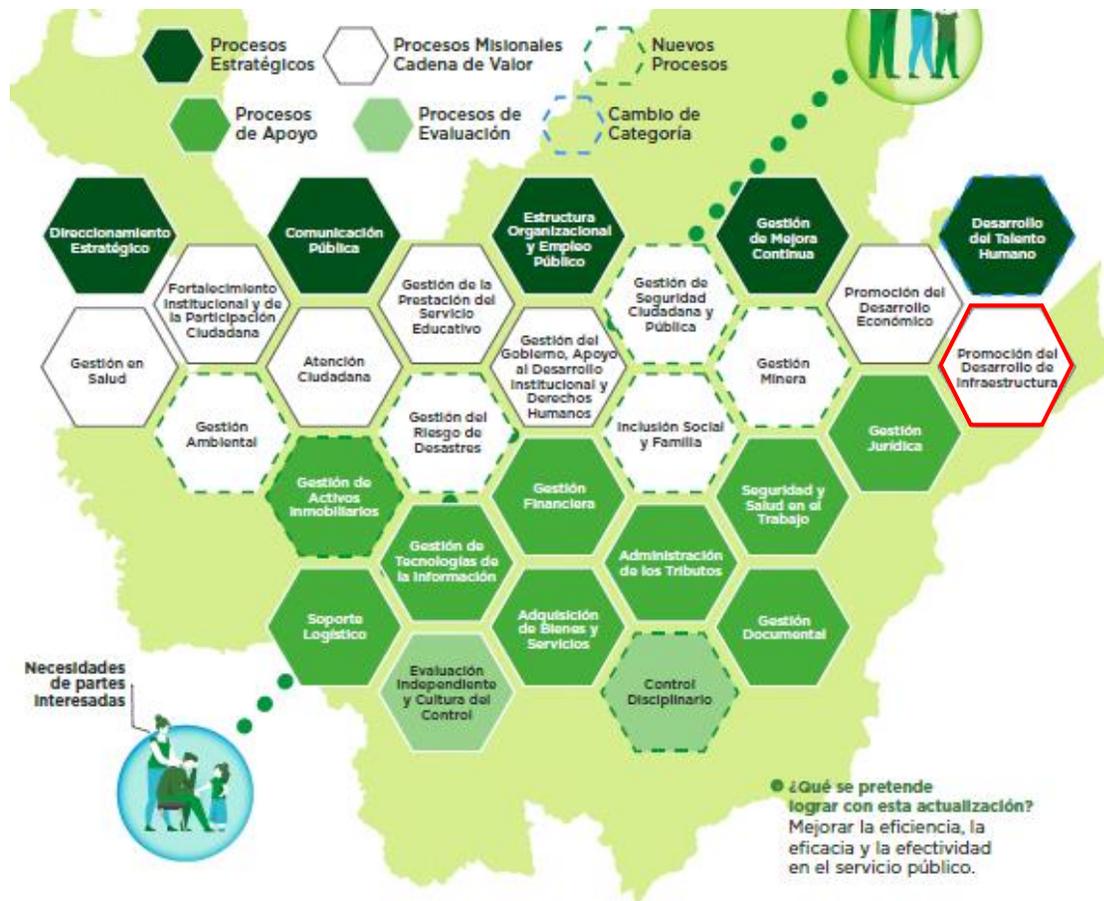


Figura 8. Mapa de procesos del sistema integrado de gestión de la calidad. Isolucion-Gobernación de Antioquia

En la parte de anexos, se adjuntará la ficha técnica correspondiente al documento sobre la estandarización de los insumos técnicos para realizar el procedimiento de saneamiento predial (Anexo 4).

6. CONCLUSIONES

- Con la matriz de estandarización de los insumos técnicos requeridos para llevar a cabo el procedimiento de saneamiento predial del proyecto vial FHB, se logró conocer con que información existente se contaba para efectuar dicho procedimiento y que acciones emprender para obtener información secundaria.
- Igualmente, con la matriz de cumplimiento realizada, se esperó aportar a la calidad de los datos que deberían cumplir los insumos técnicos recolectados, a partir de la elaboración de

unos criterios esenciales que permitieran realizar el procedimiento de saneamiento predial para el proyecto en mención y proyectos similares.

- En el desarrollo del presente proyecto se logró identificar técnicamente gran parte de los predios afectados por la obra vial, gracias a los insumos estandarizados y recolectados. También, se logró realizar más del 10% del índice de saneamiento que se había planteado inicialmente en la ejecución del proyecto.
- Por medio del desarrollo del presente proyecto, se pudo constatar que pueden existir procesos pendientes por legalizar ya sea por faja de terreno o por perjuicios, realizados a viviendas, cultivos o depósitos de arrendamiento. De acuerdo a esto, para realizar el procedimiento de saneamiento predial por afectaciones en faja, se debe hacer en gran medida uso de los sistemas de información geográfica, mientras que para realizar el saneamiento de perjuicios basta con analizar la información alfanumérica del expediente o bien en los documentos técnicos de soporte realizados por la interventoría.
- Por medio de la geodatabase, con las variables cartográficas y geoespaciales básicas se pretende dejar una herramienta útil para que posteriores practicantes puedan desarrollar su proyecto o realizar respuestas a derechos de petición que entren a la Subsecretaría Operativa de Infraestructura Física de la Gobernación de Antioquia.
- Por último, con la ficha técnica sobre la estandarización de los insumos técnicos necesarios para efectuar el procedimiento de saneamiento predial, se pretende dejar a la Gobernación de Antioquia con criterios de gestión de la calidad, una ruta a seguir sobre los insumos que se deben tener en cuenta a la hora de realizar dicho procedimiento. Además, de las especificaciones técnicas y la calidad de los datos que estos deben ofrecer, dado que al iniciar el desarrollo del presente trabajo no se tenía un tratamiento sobre los insumos técnicos a utilizar.

7. BIBLIOGRAFÍA

- [1] Instituto Nacional de Vías (INVIAS). De. (2020). APÉNDICE PROCESO DE GESTIÓN Y ADQUISICIÓN PREDIAL. 1, 8–10. Recuperado de: <https://www.invias.gov.co/index.php/archivo-y-documentos/documentos-tecnicos/11310-gestion-y-adquisicion-predial-apendice-f/file>
- [2] Documentación aportada por la secretaría de Infraestructura Física de la Gobernación de Antioquia. Consultado el 13 de marzo de 2021.
- [3] Sabogal rodriguez, L. V. (2017). Implementación de un aplicativo de información geográfica para la documentación predial del proyecto “cruce de la cordillera central.” *Journal of Chemical Information and Modeling* [Trabajo de grado], 11. Recuperado de: https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/14764/1/Sabogal_Rodriguez_Laura_SIG_Predial_Doc_final_2017.pdf
- [4] Departamento Nacional de Planeación. (Marzo 26 de 2019.). *ESTRATEGIA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA POLÍTICA PÚBLICA DE CATASTRO MULTIPROPÓSITO*. 1–79. Recuperado de: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Económicos/3958.pdf>
- [5] Instituto Nacional de Vías (INVIAS). De. (2016). *Manual de interventoría de obra pública*. Recuperado de : <https://www.invias.gov.co/index.php/archivo-y-documentos/documentos-tecnicos/5566-manual-de-interventoria-2016-1>
- [6] RIVAS, Y. M. M., & PUERTA, G. C. M. (2009). *PRIORIZACIÓN DE LA RED VIAL TERCIARIA EN EL MUNICIPIO DE PUERTO BERRÍO DEL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA, MEDIANTE UN MODELO ESPACIAL IMPLEMENTADO A TRAVÉS DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG)*.
- RIVAS, Y. M. M., & PUERTA, G. C. M. (2009). *PRIORIZACIÓN DE LA RED VIAL TERCIARIA EN EL MUNICIPIO DE PUERTO BERRÍO DEL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA, MEDIANTE UN MODELO ESPACIAL IMPLEMENTADO A TRAVÉS DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG)*. [Tabla 11]

ANEXOS

- (1) Matriz de estandarización de los insumos técnicos del proyecto vial FHB
- (2) Matriz de cumplimiento con los criterios esenciales de los insumos técnicos
- (3) Metadato de la geodatabase
- (4) Ficha técnica

(1)

Matriz de estandarización de los insumos técnicos del proyecto vial FHB

Nota: En las celdas donde aparece “No aplica” es por que corresponde a predios que están pendientes por afectaciones en agro y estos no contienen datos como el área requerida.

Número de predio	Abscisa_PLA	Abscisa_DOC(2008)	Abscisa_Expedientes	Lado	Área requerida (M2)_PLA	Área requerida (M2) Expedientes	Expediente físico	Expediente base de datos	Municipio
1	K0+080-K0+230	K0+080-K0+230	K0+080-K0+230	Derecho	1,281.69	1281,69	x		Frontino Urbano
		K0+140-K0+230		Izquierdo					
2	K0+230-K0+445	K0+230-K0+445	K0+230-K0+445	Izquierdo /Derecho	2,444.5	2,444.5	x		Frontino Urbano
3	K0+230-K0+300	K0+230-K0+300	K0+230-K0+300	Izquierdo	464.29	464.29	x		Frontino rural
4	K0+445-K0+490	k0+445-k0+490	Sin información	Derecho	322.77	No aplica		x	Frontino Urbano
5	Sin abscisado	K0+770-K0+800	Sin información	Derecho	No aplica	No aplica	Sin expediente		Frontino Urbano
6	Sin abscisado	K0+800-K0+807	Sin información	Derecho	No aplica	No aplica	Sin expediente		Frontino Urbano
7	Sin abscisado	K0+807-K0+813	Sin información	Derecho	No aplica	No aplica	Sin expediente		Frontino Urbano
8	Sin abscisado	K0+813-K0+822	Sin información	Derecho	No aplica	No aplica	Sin expediente		Frontino Urbano
9	Sin abscisado	K0+822-K0+830	Sin información	Derecho	No aplica	No aplica	Sin expediente		Frontino Urbano
10	K1+100-K1+220	k1+100-k1+215	k1+100-k1+215	Izquierdo	491.07	No aplica		x	Frontino rural

Número de predio	Abscisa_PLA	Abscisa_DOC(2008)	Abscisa_Expedientes	Lado	Área requerida (M2)_PLA	Área requerida (M2) Expedientes	Expediente físico	Expediente base de datos	Municipio
11	K1+100-K1+300	k1+100-k1+215	K1+100-K1+520	Derecho	2422,82	2422,82	x		Frontino rural
	K1+225-K1+295	K1+215-K1+300		Derecho/lzquierdo					
	K1+500-K1+520	k1+500-K1+530		Derecho					
12	K1+455-K1+650	Sin abscisado	K1+455-K2+050	Sin información	9,189.04	9189,04	x		Frontino rural
	K1+650-k1+850	Sin abscisado		Sin información					
	K1+850-K2+050	Sin abscisado		Sin información					
13	K2+050-K2+145	K2+050-k2+140	Sin información	Izquierdo/derecho	Sin Área	Sin información	Sin expediente		Frontino rural
	K2+145-K2+180	K2+140-K2+180		Derecho					
14	K2+145-K2+180	K2+140-K2+180	Sin información	Izquierdo	157.33	Sin información	Sin expediente		Sin ubicar
15	K2+180-K2+350	K2+180-K2+350	K2+180-K2+350	Derecho	1,823.24	No aplica		x	Frontino rural
16	K3+250-Quebrada Chiriguaco	K3+250-K3+370	Sin información	Derecho	671.65	No aplica	Sin expediente		Frontino rural
17	K2+350-K2+980	K2+880-K3+000	Sin información	Izquierdo	2,906.14	Sin información	Sin expediente		Sin ubicar
18	K2+880-K2+980	K2+880-K2+980	K2+880-K2+980	Derecho	1,165,27	No aplica		x	Frontino rural

Número de predio	Abscisa_PLA	Abscisa_DOC(2008)	Abscisa_Expedientes	Lado	Área requerida (M2)_PLA	Área requerida (M2) Expedientes	Expediente físico	Expediente base de datos	Municipio
19	K2+980-PT: K3+070	K3+000-K3+100	K3+000-K3+100	Izquierdo	344.90	No aplica		x	Frontino rural
20	Quebrada Chiriguaco- K3+460	k3+400-k3+691	k3+421-k3+640	Derecho	2,727.69	No aplica		x	Frontino rural
	K4+310- K4+500	K4+550-K4+860	k4+580-k4+880	Derecho/izquierdo	3,121.19	No aplica		x	Frontino rural
21	K4+500- K4+530	K4+860-K4+940	k4+820	Derecho	201.45	No aplica		x	Frontino rural
22	K4+500- K4+745	K4+860-K5+070	k4+850	Izquierdo	2,369.13	No aplica		x	Frontino rural
	K4+530- K4+703	K4+940-K5+020		Derecho					
23	K4+703- K4+745	K5+020-K5+070	K4+600-K4+800	Derecho	415.64	No aplica		x	Sin ubicar
24	K5+035- K5+065	K5+355-K5+385	K0-k3+000	Izquierdo	108.01	No aplica		x	Frontino rural
25	K5+600- K5+930	K5+920-K6+280	k5+600 -K5+930	Derecho/Izquierdo	7,333.70	7,333.70	X		Frontino rural
26	K5+930- K6+080	K6+280-K6+415	K5+930 -K6+080	Derecho/Izquierdo	3,166.71	3,166.71	x		Frontino rural
27	K6+080- K6+641	K6+415-K6+975	k6+080 -k6+641	Derecho/Izquierdo	12,151.94	12,151.94	x		Frontino rural
28	K6+641- K7+140	K6+975-K7+575	K6+641-k7+140	Derecho/Izquierdo	10,010.11	10,01	x		Frontino rural
29	K7+160- K7+180	K7+595+K7+605	K7+160-K7+180	Derecho/Izquierdo	508.37	508.37	x		Frontino rural

Número de predio	Abscisa_PLA	Abscisa_DOC(2008)	Abscisa_Expedientes	Lado	Área requerida (M2)_PLA	Área requerida (M2) Expedientes	Expediente físico	Expediente base de datos	Municipio
30	K7+180-K7+510	K7+605-K7+930	K7+180-K7+510	Derecho/Izquierdo	7,462.07	7,462.07	x		Frontino rural
31	K7+510-K8+130	K7+930-K8+550	K7+510-K8+130	Derecho/Izquierdo	12,401.15	12,401.15	x		Frontino rural
32	K8+130-K8+370	K8+550-K8+770	K8+126-K8+370	Derecho/Izquierdo	6,175.06	6,175.06	x		Frontino rural
33	K8+370-k10+510	K8+370-k10+510	K8+370-K10+520	Derecho/Izquierdo	39,890.80	39,658.08	x		Cañasgordas rural
34	K10+510-K10+565	K10+510-K10+565	K10+520-K10+570	Derecho/Izquierdo	1,103.63	1,094.73	x		Sin ubicar
35	K10+565-K11+065	K10+565-K11+065	K10+570 -K11+085	Derecho/Izquierdo	10,328.11	10,196.22	x		Sin ubicar
36	K11+065-K11+320	K11+065-K11+320	K 11+085-K11+178	Derecho/Izquierdo	5,399.98	3,361.92	x		Sin ubicar
37	K11+320-K11+600	K11+320-K11+600	K11+280-K11+600	Derecho/Izquierdo	5,059.53	2,816.61	x		Cañasgordas rural
38	k11+600-k12+093	k11+600-k12+093	K11+320-K12+093	Derecho/Izquierdo	10,573.83	15,602.46	x		Cañasgordas rural
39	k12+093-k12+420	k12+093-k12+420	K12+093-K12+420	Derecho/Izquierdo	6,650.83	6,080.83	x		Cañasgordas rural
40	k12+420-k12+549	k12+420-k12+549	K12+420-K12+478	Derecho/Izquierdo	2,338.81	2,009.71	x		Cañasgordas rural
41	K12+549-K12+655	K12+549-K12+655	K12+478-K12+655	Derecho/Izquierdo	3,033.11	3,362.98	x		Cañasgordas rural
42	k12+781-k12+828	k12+781-k12+828	K12+781-K13+016	Derecho/Izquierdo	982.46	5.281,94	x		Sin ubicar

Número de predio	Abscisa_PLA	Abscisa_DOC(2008)	Abscisa_Expedientes	Lado	Área requerida (M2)_PLA	Área requerida (M2) Expedientes	Expediente físico	Expediente base de datos	Municipio
43	K12+828-K13+340	K12+828-K13+340	K13+016-K13+340	Derecho /Izquierdo	11,718.94	7.723,89	x		Cañasgordas rural
44	K13+340-K13+725	K13+340-K13+725	K13+340-K13+725	Derecho /Izquierdo	8,018,32	32.589,50	x		Cañasgordas rural
46	K13+834-k14+115	K13+834-k14+115	K13+834-K14+115	Derecho /Izquierdo	6,067.52		x		Cañasgordas rural
45	K13+725-K13+834	K13+725-K13+834	K13+725 - K13+834	Derecho /Izquierdo	2,109.84	2,683.37	x		Cañasgordas rural
47	K14+115-K14+170	K14+115-K14+170	Sin información	Derecho /Izquierdo	956.83	Sin información			Sin ubicar
48	Sin abscisado	Sin abscisado	Sin información	Sin información	Sin Área	No aplica			Sin ubicar
49	Sin abscisado	Sin abscisado	K6+975	Sin información	Sin Área	No aplica		x	Frontino rural
50	Sin abscisado	Sin abscisado	K3+420-k3+645	Sin información	Sin Área	No aplica		x	Frontino rural
51	Sin abscisado	Sin abscisado	K8+130-K8+360	Sin información	Sin Área	No aplica	x		Frontino rural
52	Sin abscisado	Sin abscisado	Sin abscisas	Sin información	Sin Área	No aplica	x		Sin ubicar
53	Sin abscisado	Sin abscisado	Sin información	Sin información	Sin Área	Sin información			Cañasgordas rural

(2) Matriz de cumplimiento con los criterios esenciales de los insumos técnicos

Predio	Expediente	Plano de afectación predial	Ubicación espacial	Plano de diseño
1	SI	SI	SI	SI
2	SI	SI	SI	SI
3	SI	SI	SI	SI
4	SI	No aplica	SI	No aplica
5	NO	No aplica	SI	No aplica
6	NO	No aplica	SI	No aplica
7	NO	No aplica	SI	No aplica
8	NO	No aplica	SI	No aplica
9	NO	No aplica	SI	No aplica
10	SI	No aplica	SI	No aplica
11	SI	SI	SI	SI
12	SI	SI	SI	SI
13	NO	No aplica	SI	No aplica
14	NO	No aplica	NO	No aplica
15	SI	No aplica	SI	No aplica
16	NO	NO	SI	SI
17	NO	No aplica	NO	No aplica
18	SI	No aplica	SI	No aplica
19	SI	No aplica	SI	No aplica
20	SI	No aplica	SI	No aplica
21	SI	No aplica	SI	No aplica
22	SI	No aplica	SI	No aplica
23	SI	No aplica	NO	No aplica
24	SI	No aplica	SI	No aplica
25	SI	SI	SI	SI
26	SI	SI	SI	SI
27	SI	SI	SI	SI
28	SI	SI	SI	SI
29	SI	SI	SI	SI
30	SI	SI	SI	SI
31	SI	SI	SI	SI
32	SI	SI	SI	SI
33	SI	SI	SI	SI
34	SI	SI	SI	SI
35	SI	SI	SI	SI
36	SI	SI	SI	SI
37	SI	SI	SI	SI
38	SI	SI	SI	SI
39	SI	SI	SI	SI
40	SI	SI	SI	SI
41	SI	SI	SI	SI

Predio	Expediente	Plano de afectación predial	Ubicación espacial	Plano de diseño
42	SI	SI	SI	SI
43	SI	SI	SI	SI
44	SI	SI	SI	SI
45	SI	SI	SI	SI
46	SI	SI	SI	SI
47	NO	SI	SI	SI
48	NO	No aplica	NO	No aplica
49	SI	No aplica	SI	No aplica
50	SI	No aplica	NO	No aplica
51	SI	No aplica	SI	No aplica
52	SI	No aplica	NO	No aplica
53	NO	NO	SI	NO

Nota: Para el proyecto vial FHB, no se contó con el insumo de los planos de obra para el recorrido vial del proyecto mencionado.

En las celdas donde aparece “No aplica” es por que corresponde a predios que están pendientes por afectaciones en agro y estos no contienen tanto plano de diseño como plano de afectación predial

(3)

Metadato de la geodatabase

Tema	Red vial primaria
Definición tema	De acuerdo con el sistema de información vial de Antioquia, (SIVA), se conoce como Red Vial Primaria (RVP) a la red que conecta los departamentos con las capitales, zonas de producción y consumo del país y de este con los demás países. Está compuesta por 56 vías para un total de 1.827,5km
Archivo	Red_Vial_Primaria_Antioquia
Tipo de información	Vector
Geometría	Línea
Entidad propietaria de la información	INVIAS; Gobernación de Antioquia - Secretaría de Infraestructura Física (SIF) - Dirección de Planeación.
Sistema de coordenadas de la información original	Sistema de coordenadas proyectadas: MAGNA-Colombia-Bogotá Proyección: Transverse Mercator Este falso: 1000000,0 Norte falso: 1000000,0 Meridiano central: -74,07750791666666 Factor de escala: 1,0 Latitud de origen: 4,596200416666666 Unidad lineal: Metro Sistema de coordenadas geográficas: MAGNA Datum: D MAGNA Primer meridiano: Greenwich Unidad angular: Grado
Restricción de uso de los datos	Las definidas por el INVIAS como propietarios de los trazados; además de las siguientes establecidas por la Gobernación de Antioquia, que en el ejercicio de sus funciones cuenta con esta información digital que debe preservar y otras que ha adquirido con ocasión a la celebración de contratos, y que por tal, es de importancia que se garantice la buena utilización de esta, cuando por motivos plenamente justificados, se requiere que dicha información sea entregada a personas ajenas a la Entidad. Una persona externa a la Entidad que utilice esta información, deberá respetar los derechos de autor que el INVIAS y La Gobernación de Antioquia tiene sobre la información que suministra y en ningún momento deberá comercializarla, duplicarla, ni venderla.
Año de elaboración de la información	2015

Proceso llevado a cabo para la producción de los datos de éste archivo	Los trazados son proveídos por el INVÍAS y fueron actualizados acorde con la información geográfica con que cuenta la Secretaría de Infraestructura Física del Departamento de Antioquia. Hace parte de la publicación oficial de la Circular 9 del 2015. Trazados actualizados al 25/11/2015.
---	--

Tema	Red vial secundaria
Definición tema	De acuerdo con el sistema de información vial de Antioquia, (SIVA), se conoce como Red Vial Secundaria (RVS) o red que conecta cabeceras municipales. Está compuesta por 165 vías para un total de 4.558,6 km. Estas vías se encuentran a cargo del Departamento.
Archivo	Red_Vial_Secundaria
Tipo de información	Vector
Geometría	Línea
Entidad propietaria de la información	Gobernación de Antioquia - Secretaría de Infraestructura Física (SIF) - Dirección de Planeación.
Sistema de coordenadas de la información original	Sistema de coordenadas proyectadas: MAGNA-Colombia-Bogotá Proyección: Transverse Mercator Este falso: 1000000,0 Norte falso: 1000000,0 Meridiano central: -74,07750791666666 Factor de escala: 1,0 Latitud de origen: 4,596200416666666 Unidad lineal: Metro Sistema de coordenadas geográficas: MAGNA Datum: D MAGNA Primer meridiano: Greenwich Unidad angular: Grado
Restricción de uso de los datos	La Gobernación de Antioquia, en el ejercicio de sus funciones cuenta con esta información digital que debe preservar y otras que ha adquirido con ocasión a la celebración de contratos, y que por tal, es de importancia que se garantice la buena utilización de esta, cuando por motivos plenamente justificados, se requiere que dicha información sea entregada a personas ajenas a la Entidad. Una persona externa a la Entidad que utilice esta información, deberá respetar los derechos de autor que La Gobernación de Antioquia tiene sobre la información que suministra y en ningún momento deberá comercializarla, duplicarla, ni venderla.

	<p>Para efectos de la utilización de esta información se debe suscribir un acta de solicitud y entrega que garantice el compromiso del usuario con el adecuado uso de la misma.</p> <p>Utilizar información de La Gobernación de Antioquia sin su previa autorización, acarrea las respectivas sanciones por violación a los derechos de autor.</p>
Año de elaboración de la información	2015
Proceso llevado a cabo para la producción de los datos de éste archivo	Esta capa contiene la Red Vial Secundaria del Departamento de Antioquia, fue levantada y actualizada con información de los inventarios de campo con GPS, de Nippon 2012, Joyco 2013 y restitución de ortofotos IGAC 1:10000. Hace parte de la publicación oficial de la Circular 9 del 2015

Tema	Red vial terciaria
Definición tema	De acuerdo con el sistema de información vial de Antioquia, (SIVA), la red vial terciaria comunica dos o más veredas entre sí o con una cabecera municipal, está compuesta de vías de segundo o tercer orden, a cargo en su mayoría de los municipios (2.339 vías) y en menor medida a cargo del INVIAS (130 vías) y el departamento de Antioquia (28 vías). Está compuesta por 2.497 vías para un total de 11.630,9km.
Archivo	Red_Vial_Terciaria
Tipo de información	Vector
Geometría	Línea
Entidad propietaria de la información	Gobernación de Antioquia - Secretaría de Infraestructura Física - Dirección de Planeación; Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia -CTA-
Sistema de coordenadas de la información original	<p>Sistema de coordenadas proyectadas: MAGNA-Colombia-Bogotá</p> <p>Proyección: Transverse Mercator</p> <p>Este falso: 1000000,0</p> <p>Norte falso: 1000000,0</p> <p>Meridiano central: -74,07750791666666</p> <p>Factor de escala: 1,0</p> <p>Latitud de origen: 4,5962004166666666</p> <p>Unidad lineal: Metro</p> <p>Sistema de coordenadas geográficas: MAGNA</p>

	Datum: D MAGNA Primer meridiano: Greenwich Unidad angular: Grado
Restricción de uso de los datos	<p>La Gobernación de Antioquia, en el ejercicio de sus funciones cuenta con esta información digital que debe preservar y otras que ha adquirido con ocasión a la celebración de contratos, y que por tal, es de importancia que se garantice la buena utilización de esta, cuando por motivos plenamente justificados, se requiere que dicha información sea entregada a personas ajenas a la Entidad.</p> <p>Una persona externa a la Entidad que utilice esta información, deberá respetar los derechos de autor que La Gobernación de Antioquia tiene sobre la información que suministra y en ningún momento deberá comercializarla, duplicarla, ni venderla.</p> <p>Para efectos de la utilización de esta información se debe suscribir un acta de solicitud y entrega que garantice el compromiso del usuario con el adecuado uso de la misma.</p> <p>Utilizar información de La Gobernación de Antioquia sin su previa autorización, acarrea las respectivas sanciones por violación a los derechos de autor.</p>
Año de elaboración de la información	2015
Proceso llevado a cabo para la producción de los datos de éste archivo	<p>Información levantada y validada en campo durante el proyecto "Planes Viales Subregionales Participativos", operado por el Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia -CTA- en el contrato 2012-SS-0149 para la Gobernación de Antioquia.</p> <p>Hace parte de la publicación oficial de la Circular 9 del 2015. Trazados actualizados al 25/11/2015</p>

Tema	Cabeceras municipales
Definición tema	De acuerdo al Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), las cabeceras municipales son áreas geográficas definidas por un perímetro urbano, cuyos límites se establecen por acuerdos del concejo municipal. Corresponde al lugar en donde se ubica la sede administrativa de un municipio.
Archivo	Cabeceras_mupales
Tipo de información	Vector
Geometría	Polígono
Entidad propietaria de la información	Base de datos correspondiente a la división veredal del Departamento administrativo de planeación: DAP

Sistema de coordenadas de la información original	Sistema de coordenadas geográficas: GCS_Bogota Proyección: Transverse_Mercator Datum: D_Bogota
Restricción de uso de los datos	Para tener acceso a la información de la base de datos del DAP se requiere solicitar por escrito.
Año de elaboración de la información	Entre los años 2005 y 2006
Proceso llevado a cabo para la producción de los datos de éste archivo	N.R

Tema	Centros poblados
Definición tema	De acuerdo con información del DANE, un centro poblado se define como una concentración de mínimo veinte (20) viviendas contiguas, vecinas o adosadas entre sí, ubicada en el área rural de un municipio o de un Corregimiento Departamental.
Archivo	centros_poblados_sin_cabeceras
Tipo de información	Vector
Geometría	punto
Entidad propietaria de la información	Base de datos correspondiente a la división veredal del Departamento administrativo de planeación: DAP
Sistema de coordenadas de la información original	Sistema de coordenadas geográficas: GCS_Bogota Proyección: Transverse_Mercator Datum: D_Bogota
Restricción de uso de los datos	Para tener acceso a la información de la base de datos del DAP se requiere solicitar por escrito.
Año de elaboración de la información	Entre los años 2005 y 2006
Proceso llevado a cabo para la producción de los datos de éste archivo	Se unió la información correspondiente a la división veredal con la de la Cartografía base (centros poblados y áreas urbanas) y polígonos digitalizados manualmente en talleres con la comunidad correspondientes a centros poblados rurales (anotando que estos son de áreas mínimas menores a una hectárea)

Tema	Hidrografía
Definición tema	La hidrografía es la rama de medir y describir las características físicas de océanos, mares, áreas costeras, lagos y ríos [1]
Archivo	Rios_ppales_y_secundarios

Tipo de información	Vector
Geometría	Líneas Polígono
Entidad propietaria de la información	Departamento Administrativo de Planeación de Antioquia - DAP
Sistema de coordenadas de la información original	Sistema de coordenadas geográficas: GCS_Bogota Proyección: Transverse_Mercator Datum: D_Bogota
Restricción de uso de los datos	Para tener acceso a la información de la base de datos del DAP se requiere solicitar por escrito
Año de elaboración de la información	Entre los años 2005 y 2006
Proceso llevado a cabo para la producción de los datos de éste archivo	N.R

Tema	Orígenes MAGNA SIRGAS (Magna Colombia Bogotá)
Definición tema	De acuerdo con el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), para Colombia se maneja la proyección Gauss-Krüger, la cual mantiene cinco orígenes, ya que la escala de representación permanece constante sobre el meridiano central, pero esta varía a medida que nos alejamos de ella, es decir que tendremos una deformación mayor a medida que nos alejamos del origen sobre la longitud. El origen central (Magna Colombia Bogotá) se encuentra definido en el Observatorio Astronómico de Bogotá, donde se asignaron los valores de 1 000 000 tanto en la componente Norte como la Este
Archivo	CENTRAL_25k
Tipo de información	Vector
Geometría	Polígono
Entidad propietaria de la información	Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC)
Sistema de coordenadas de la información original	Sistema de coordenadas proyectadas: MAGNA-Colombia-Bogotá Proyección: Transverse Mercator Este falso: 1000000,0 Norte falso: 1000000,0 Meridiano central: -74,07750791666666 Factor de escala: 1,0

	<p>Latitud de origen: 4,596200416666666 Unidad lineal: Metro Sistema de coordenadas geográficas: MAGNA Datum: D MAGNA Primer meridiano: Greenwich Unidad angular: Grado</p>
Restricción de uso de los datos	<p>Con la ley Resolución 364 del 25 de abril de 2012 por la cual se adopta la política de acceso, uso e intercambio de la información geográfica oficial básica del IGAC y a través de la Ley 1712 de 2014, por la cual se crea la Ley de Transparencia y del Derecho de Acceso a la Información Pública Nacional se ha dispuesto a través de la página institucional la Información Geodésica de manera gratuita.</p>
Año de elaboración de la información	2005
Proceso llevado a cabo para la producción de los datos de éste archivo	<p>De acuerdo con el IGAC, en la actualidad para Colombia se maneja la proyección Gauss-Krüger, la cual mantiene cinco orígenes (MAGNA SIRGAS), ya que la escala de representación permanece constante sobre el meridiano central, pero esta varía a medida que nos alejamos de ella, es decir que tendremos una deformación mayor a medida que nos alejamos del origen sobre la longitud. El origen central se encuentra definido en el Observatorio Astronómico de Bogotá, donde se asignaron los valores de 1 000 000 tanto en la componente Norte como la Este. Los demás orígenes se han generado a 3° y 6° de longitud al este y oeste del central.</p>

Tema	Orígenes MAGNA SIRGAS (Magna Colombia Este)
Definición tema	Según el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), el origen Magna Colombia Este se encuentra a 3 grados del origen Magna Colombia Bogotá.
Archivo	ESTE_25k
Tipo de información	Vector
Geometría	Polígono
Entidad propietaria de la información	Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC)
Sistema de coordenadas de la información original	<p>Sistema de coordenadas proyectadas: MAGNA-Colombia-Este Proyección: Transverse Mercator Este falso: 1000000,0 Norte falso: 1000000,0 Meridiano central: -71,07750791666666 Factor de escala: 1,0 Latitud de origen: 4,596200416666666 Unidad lineal: Metro</p>

	<p>Sistema de coordenadas geográficas: MAGNA Datum: D MAGNA Primer meridiano: Greenwich Unidad angular: Grado</p>
Restricción de uso de los datos	<p>Con la ley Resolución 364 del 25 de abril de 2012 por la cual se adopta la política de acceso, uso e intercambio de la información geográfica oficial básica del IGAC y a través de la Ley 1712 de 2014, por la cual se crea la Ley de Transparencia y del Derecho de Acceso a la Información Pública Nacional se ha dispuesto a través de la página institucional la Información Geodésica de manera gratuita.</p>
Año de elaboración de la información	2005
Proceso llevado a cabo para la producción de los datos de éste archivo	<p>De acuerdo con el IGAC, en la actualidad para Colombia se maneja la proyección Gauss-Krüger, la cual mantiene cinco orígenes (MAGNA SIRGAS), ya que la escala de representación permanece constante sobre el meridiano central, pero esta varía a medida que nos alejamos de ella, es decir que tendremos una deformación mayor a medida que nos alejamos del origen sobre la longitud. El origen central se encuentra definido en el Observatorio Astronómico de Bogotá, donde se asignaron los valores de 1 000 000 tanto en la componente Norte como la Este. Los demás orígenes se han generado a 3° y 6° de longitud al este y oeste del central.</p>

Tema	Orígenes MAGNA SIRGAS (Magna Colombia Este-Este)
Definición tema	Según el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), el origen Magna Colombia Este-Este se encuentra a 6 grados del origen Magna Colombia Bogotá.
Archivo	ESTE_ESTE_25k
Tipo de información	Vector
Geometría	Polígono
Entidad propietaria de la información	Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC)
Sistema de coordenadas de la información original	<p>Sistema de coordenadas proyectadas: MAGNA-Colombia-Este-Este Proyección: Transverse Mercator Este falso: 1000000,0 Norte falso: 1000000,0 Meridiano central: -68,07750791666666 Factor de escala: 1,0 Latitud de origen: 4,596200416666666 Unidad lineal: Metro Sistema de coordenadas geográficas: MAGNA</p>

	Datum: D MAGNA Primer meridiano: Greenwich Unidad angular: Grado
Restricción de uso de los datos	Con la ley Resolución 364 del 25 de abril de 2012 por la cual se adopta la política de acceso, uso e intercambio de la información geográfica oficial básica del IGAC y a través de la Ley 1712 de 2014, por la cual se crea la Ley de Transparencia y del Derecho de Acceso a la Información Pública Nacional se ha dispuesto a través de la página institucional la Información Geodésica de manera gratuita.
Año de elaboración de la información	2005
Proceso llevado a cabo para la producción de los datos de éste archivo	De acuerdo con el IGAC, en la actualidad para Colombia se maneja la proyección Gauss-Krüger, la cual mantiene cinco orígenes (MAGNA SIRGAS), ya que la escala de representación permanece constante sobre el meridiano central, pero esta varía a medida que nos alejamos de ella, es decir que tendremos una deformación mayor a medida que nos alejamos del origen sobre la longitud. El origen central se encuentra definido en el Observatorio Astronómico de Bogotá, donde se asignaron los valores de 1 000 000 tanto en la componente Norte como la Este. Los demás orígenes se han generado a 3° y 6° de longitud al este y oeste del central.

Tema	Orígenes MAGNA SIRGAS (Magna Colombia Oeste)
Definición tema	Según el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), el origen Magna Colombia Oeste se encuentra a 3 grados del origen Magna Colombia Bogotá.
Archivo	OESTE_25k
Tipo de información	Vector
Geometría	Polígono
Entidad propietaria de la información	Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC)
Sistema de coordenadas de la información original	Sistema de coordenadas proyectadas: MAGNA-Colombia- Proyección: Transverse Mercator Este falso: 1000000,0 Norte falso: 1000000,0 Meridiano central: -77,07750791666666 Factor de escala: 1,0 Latitud de origen: 4,596200416666666 Unidad lineal: Metro Sistema de coordenadas geográficas: MAGNA Datum: D MAGNA Primer meridiano: Greenwich

	Unidad angular: Grado
Restricción de uso de los datos	Con la ley Resolución 364 del 25 de abril de 2012 por la cual se adopta la política de acceso, uso e intercambio de la información geográfica oficial básica del IGAC y a través de la Ley 1712 de 2014, por la cual se crea la Ley de Transparencia y del Derecho de Acceso a la Información Pública Nacional se ha dispuesto a través de la página institucional la Información Geodésica de manera gratuita.
Año de elaboración de la información	2005
Proceso llevado a cabo para la producción de los datos de éste archivo	De acuerdo con el IGAC, en la actualidad para Colombia se maneja la proyección Gauss-Krüger, la cual mantiene cinco orígenes (MAGNA SIRGAS), ya que la escala de representación permanece constante sobre el meridiano central, pero esta varía a medida que nos alejamos de ella, es decir que tendremos una deformación mayor a medida que nos alejamos del origen sobre la longitud. El origen central se encuentra definido en el Observatorio Astronómico de Bogotá, donde se asignaron los valores de 1 000 000 tanto en la componente Norte como la Este. Los demás orígenes se han generado a 3° y 6° de longitud al este y oeste del central.

Tema	Orígenes MAGNA SIRGAS (Magna Colombia Oeste-Oeste)
Definición tema	Según el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), el origen Magna Colombia Oeste-Oeste se encuentra a 6 grados del origen Magna Colombia Bogotá.
Archivo	OESTE_OESTE_25k
Tipo de información	Vector
Geometría	Polígono
Entidad propietaria de la información	Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC)
Sistema de coordenadas de la información original	Sistema de coordenadas proyectadas: MAGNA-Colombia-Oeste-Oeste Proyección: Transverse Mercator Este falso: 1000000,0 Norte falso: 1000000,0 Meridiano central: -80,07750791666666 Factor de escala: 1,0 Latitud de origen: 4,596200416666666 Unidad lineal: Metro Sistema de coordenadas geográficas: MAGNA Datum: D MAGNA Primer meridiano: Greenwich Unidad angular: Grado

Restricción de uso de los datos	Con la ley Resolución 364 del 25 de abril de 2012 por la cual se adopta la política de acceso, uso e intercambio de la información geográfica oficial básica del IGAC y a través de la Ley 1712 de 2014, por la cual se crea la Ley de Transparencia y del Derecho de Acceso a la Información Pública Nacional se ha dispuesto a través de la página institucional la Información Geodésica de manera gratuita.
Año de elaboración de la información	2005
Proceso llevado a cabo para la producción de los datos de éste archivo	De acuerdo con el IGAC, en la actualidad para Colombia se maneja la proyección Gauss-Krüger, la cual mantiene cinco orígenes (MAGNA SIRGAS), ya que la escala de representación permanece constante sobre el meridiano central, pero esta varía a medida que nos alejamos de ella, es decir que tendremos una deformación mayor a medida que nos alejamos del origen sobre la longitud. El origen central se encuentra definido en el Observatorio Astronómico de Bogotá, donde se asignaron los valores de 1 000 000 tanto en la componente Norte como la Este. Los demás orígenes se han generado a 3° y 6° de longitud al este y oeste del central.

Tema	Limite municipal
Definición tema	La unidad mínima de definición de un límite es el segmento de colindancia o frontera entre un municipio y otro, y será el conjunto de estas unidades el que determine la conformación territorial de un cierto municipio. [2]
Archivo	Limite_Municipal
Tipo de información	Vector
Geometría	Polígono
Entidad propietaria de la información	Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC)
Sistema de coordenadas de la información original	Sistema de coordenadas geográficas: MAGNA Datum: D MAGNA Primer meridiano: Greenwich Unidad angular: Grado
Restricción de uso de los datos	Con la ley Resolución 364 del 25 de abril de 2012 por la cual se adopta la política de acceso, uso e intercambio de la información geográfica oficial básica del IGAC y a través de la Ley 1712 de 2014, por la cual se crea la Ley de Transparencia y del Derecho de Acceso a la Información Pública Nacional se ha dispuesto a través de la página institucional la Información Geodésica de manera gratuita.

Año de elaboración de la información	N.R
Proceso llevado a cabo para la producción de los datos de éste archivo	De acuerdo con el IGAC, el proceso recae en un producto cartográfico básico actualizado a escala concertada, que contiene elementos altimétricos y planimétricos de cartografía existente que se editan de acuerdo a la interpretación de objetos en una imagen ortorectificada provenientes de plataformas satelitales o aerotransportadas.

Tema	Ortofoto (Departamento de Antioquia)
Definición tema	La ortofoto es una imagen fotográfica del terreno, cuya proyección central ha sido transformada en una proyección ortogonal, eliminando así las distorsiones planimétricas causadas por la inclinación de la cámara aérea y al desplazamiento debido al relieve. [3]
Archivo	Antioquia_Ortofotos_Magna
Tipo de información	Raster
Geometría	Filas: 5918513 Columnas: 5927308 Número de bandas: 4 Tamaño de la celda x: 5,94865251457571E-07 Tamaño de la celda y: 5,9486525145757E-07
Entidad propietaria de la información	Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC), Grupo GIS de la Gobernación de Antioquia
Sistema de coordenadas de la información original	Sistema de coordenadas geográficas: MAGNA Datum: D MAGNA Primer meridiano: Greenwich Unidad angular: Grado
Restricción de uso de los datos	Consulta
Año de elaboración de la información	2009
Proceso llevado a cabo para la producción de los datos de éste archivo	Mosaico de ortofotos escala 1:2.000, 1:5.000 y 1:100.000 construido a partir de las ortofotos del convenio IGAC 2009 y las actualizaciones catastrales

Referencias:

- [1] Director de Partenariado Internacional. (S.F.). *Oficina Hidrográfica del Reino Unido (UKHO)*. https://iho.int/mtg_docs/rhc/SEPHC/SEPHC13/CHRPSE13-2.2.2-UKHO.pdf
- [2] Nedvedovich, S. S., Cervera Gomez, L. E., & Botello Mares, A. (2017). Mexico: Territorialization of Murders. The REasons for Violence in the North of the Country. In *Reality, Data and Space International Journal of Statistics and Geography* (Vol. 8, Issue 2).

https://www.inegi.org.mx/rde/rde_21/RDE21.pdf

[3] Palacios, J. gutierrez. (S.F.). *Topografía para las tropas*. 143–152. http://cartomap.cl/utfsm/Texto-Topograf%EDa/Cap_09_Ortofoto.pdf

Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC)

Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE)

Sistema de información vial de Antioquia, (SIVA)

(4) Ficha técnica

La información contenida en la ficha técnica, corresponde a la estandarización de los insumos requeridos para realizar el procedimiento de saneamiento predial de un proyecto vial dentro de la Subsecretaría Operativa de Infraestructura Física de la Gobernación de Antioquia, Así pues, se puede denotar los insumos técnicos con los diferentes tipos de datos que se deben recolectar, recopilar y unificar para llevar a cabo dicho procedimiento. Cabe destacar que esta ficha técnica, se hace con un imaginario ideal, donde se pueda hallar todos los insumos requeridos. Sin embargo cada proyecto vial tiene sus implicaciones y características, así entonces, en el caso que no sea posible obtener los insumos propuestos se deberá acudir a información secundaria que aunque con menor precisión permita efectuar el saneamiento predial

Expediente		
En este caso, se deberá obtener información correspondiente al expediente ya sea en físico o en la base de datos de la Gobernación de Antioquia , que dé cuenta de los siguientes campos de una forma veraz y completa		
Nombre del campo	Tipo de dato	Descripción
Municipio	Texto	Debe estar contemplado dentro del expediente el municipio(s) donde se encuentra el proyecto vial
Vereda	Texto	Debe estar contemplado dentro del expediente la (s) vereda(s) donde se encuentra el proyecto vial
Nombre del proyecto vial	Texto	Debe estar contemplado dentro del expediente el nombre del proyecto vial
Ficha catastral matriz	Alfanumérico	Debe estar dentro de la información del expediente el documento referente a la ficha predial del predio afectado por el proyecto vial.

Número predial nacional (NPN)matriz	Numérico	Dentro de la información de la ficha predial, debe estar el NPN, donde cada predio se le asigna un código numérico que permite localizarlo inequívocamente en los respectivos documentos catastrales, según el modelo determinado por el Instituto Geográfico "Agustín Codazzi".
Nombre del campo	Tipo de dato	Descripción
Nombres y apellidos del propietario(s) inicial	Texto	En el expediente debe estar claramente el nombre del propietarios(s) afectados por el proyecto vial
Abscisado	Alfanumérico	Debe quedar claro entre que abscisas se encuentra el predio afectado por el proyecto vial
Matricula inmobiliaria del vendedor	Numérico	Dentro del expediente debe estar consignado el dato de la matricula inmobiliaria del propietario al cual se le afecto el predio
Área requerida	Numérico	Debe quedar claro en el expediente, el área requerida en M2 de la faja del predio afectada por el proyecto vial
Plano con área de afectación predial	Gráfico(jpg)	Debe estar contemplado dentro del expediente, el plano donde se denote el área requerida del predio y su abscisado.
Valor de la faja y/o perjuicios	Numérico	Dentro del expediente debe existir el avalúo realizado para la faja de terreno o las afectaciones en agro como son los perjuicios y contratos de arrendamiento
Planos de diseño		
Se deberá obtener información ya sea en formato DWG, escaneado o en físico de los planos de diseño, que deberán contener mínimamente los siguientes campos para dar calidad a los datos con que se realizara posteriormente el saneamiento predial.		
Nombre del campo	Tipo de dato	Descripción
Área requerida	Espacial (polígono) Gráfico (jpg, tiff)	En el caso donde se tenga el archivo en AutoCAD o los planos escaneados de diseño, estos deberán georreferenciarse. Permitiendo la visualización en ArcGIS Pro, Arcmap o en el sistema de información geográfica que corresponda, como la capa del área requerida. Este paso es importante puesto que se comparara la información del expediente con lo espacial.

Vía proyectada	Espacial (línea) Gráfico (jpg, tiff)	Al georreferenciar esta capa en los SIG, debe quedar espacializado la vía que se proyectó para la obra vial.
Vía antigua	Espacial (línea) Gráfico (jpg, tiff)	Al georreferenciar los insumos en los SIG, debe quedar espacializado la vía antigua , donde se demuestre que tanto cambio el trazado y futuras afectaciones con la implementación del proyecto vial

Nombre del campo	Tipo de dato	Descripción
Cerco o lindero	Espacial (línea) Gráfico (jpg, tiff)	Mediante la georreferenciación de dicha capa se puede ver la delimitación del predio, su configuración física y la colindancia con la vía del proyecto.
Abscisado	Espacial (texto) Gráfico (jpg, tiff)	Este ítem es un insumo fundamental a la hora de realizar el procedimiento de saneamiento predial, puesto que se tiene referencia espacialmente del abscisado del corredor vial.
Retiro vía proyectada	Espacial (polígono) Gráfico (jpg, tiff)	En este caso se podrá denotar espacialmente la distancia a ambos lados del eje de la vía proyectada, y constatar si esta distancia está incluida dentro del área requerida del predio.
Retiro vía antigua	Espacial (polígono) Gráfico (jpg, tiff)	En este caso se podrá denotar espacialmente la distancia a ambos lados del eje de la vía antigua
Eje de vía-proyectada	Espacial (línea) Gráfico (jpg, tiff)	Corresponde a la línea imaginaria que denota la mitad de la vía proyectada
Sistema de coordenadas	Espacial (texto) Gráfico (jpg, tiff)	Es importante contar con el sistema de coordenadas con las cuales fueron elaboradas en este caso los planos de diseño, puesto que esto, permitirá realizar la actividad de georreferenciación más fácilmente

Planos Record de obra o final

Se deberá obtener información ya sea en formato DWG, escaneado o en físico de los planos de obra, que deberán contener mínimamente los siguientes campos para dar calidad a los datos con que se realizara posteriormente el saneamiento predial.

Nombre del campo	Tipo de dato	Descripción
-------------------------	---------------------	--------------------

Área requerida	Espacial (polígono) Gráfico (jpg, tiff)	En el caso donde se tenga el archivo en AutoCAD o los planos escaneados de obra, estos deberán georreferenciarse. Permitiendo la visualización en ArcGIS Pro, Arcmap o en el sistema de información geográfica que corresponda, como en el caso de la capa del área requerida. donde se podrá espacializar el área final por la cual se afectaron los predios con el proyecto vial
Vía-proyecto final	Espacial (línea) Gráfico (jpg, tiff)	Al georreferenciar esta capa en los SIG, se podrá visualizar como quedo la obra vial luego de su construcción

Nombre del campo	Tipo de dato	Descripción
Vía antigua	Espacial (línea) Gráfico (jpg, tiff)	Al georreferenciar los insumos en los SIG, debe quedar espacializado la vía antigua , donde se demuestre que tanto cambio el trazado y futuras afectaciones con la implementación del proyecto vial
Cerco o lindero	Espacial (línea) Gráfico (jpg, tiff)	Mediante la georreferenciación de dicha capa se puede ver la delimitación del predio, su configuración física y la colindancia con la vía del proyecto.
Abscisado	Espacial (texto) Gráfico (jpg, tiff)	Este ítem es un insumo fundamental a la hora de realizar el procedimiento de saneamiento predial, puesto que se tiene referencia espacialmente del abscisado final del corredor vial.
Retiro proyecto final	Espacial (polígono) Gráfico (jpg, tiff)	En este caso se podrá denotar espacialmente la distancia a ambos lados del eje de la vía como se construyó.
Retiro vía antigua	Espacial (línea) Gráfico (jpg, tiff)	En este caso se podrá denotar espacialmente la distancia a ambos lados del eje de la vía antigua
Eje de vía-proyecto final	Espacial (polígono) Gráfico (jpg, tiff)	Corresponde a la línea imaginaria que denota la mitad de la vía del proyecto final
Sistema de coordenadas	Espacial (texto) Gráfico (jpg, tiff)	Es importante contar con el sistema de coordenadas con las cuales fueron elaboradas en este caso los planos de obra, puesto que esto, permitirá realizar la actividad de georreferenciación más fácilmente
Información de los predios afectados por la obra vial		

Deberá estar consignado en Oficios o documentos técnicos de soporte (DTS) realizados por la interventoría , información de los predios afectados por el proyecto relacionándose con los siguiente campos:

Nombre del campo	Tipo de dato	Descripción
Información de Abscisado	Texto	Deberá existir DTS que reflejen la información de cada uno de los predios afectados por el proyecto vial, en este caso que dé cuenta del abscisado entre el cual se afectó el predio; respaldando lo contenido en los expedientes y en los SIG
Nombres y apellidos de propietario(s) inicial	Texto	Deberá existir DTS que reflejen la información de cada uno de los predios afectados por el proyecto vial, en este caso que dé cuenta del nombre de los propietario(s) afectados ; respaldando lo contenido en los expedientes
Nombre del campo	Tipo de dato	Descripción
Área requerida	Numérico	Igualmente dentro de DTS, se debe referir al valor en metros cuadrados del área requerida por concepto de faja de terreno que se afectó por la obra vial respaldando lo contenido en los expedientes y en los SIG
Plano con área de afectación predial	Gráfico (jpg)	Igualmente como anexo debe existir el plano realizado por la respectiva interventoría, donde se muestre el área requerida y el abscisado donde se afectó el inmueble
Valor de la faja y/o perjuicios		

Variables cartográficas y geoespaciales básicas

Deberá estar consignado en una geodatabase, las variables espaciales y cartográficas mínimas que se necesitan para iniciar con la identificación técnica de los predios y posterior saneamiento predial. Dichas variables son las siguientes:

Nombre del campo	Tipo de dato	Descripción
Red vial primaria/secundaria/terciaria de Antioquia	Espacial (línea)	Esta capa básica, es un insumo esencial para realizar la identificación técnica predial, que sirve de base para sacar longitudes, buffers, y demás aspectos técnicos que ayuden a concretar el procedimiento de saneamiento predial.
Limite municipal	Espacial (polígono)	Esta capa , permite ver en qué municipio del Departamento de Antioquia se encuentra el proyecto vial y los predios afectados por el mismo

Ríos principales y secundarios	Espacial (línea)/ (polígono)	Es importante a la hora de realizar documentos de características físicas, respuestas a derecho de petición o simplemente actas de cierre para sanear un predio, delimitar muy bien el inmueble, como en este caso con las fuentes hídricas que están cerca de el
Ortofoto de Antioquia	Espacial(raster)	La ortofoto de Antioquia representa un insumo primordial para identificar, estudiar y analizar las características físicas del predio, así como de la vía del proyecto. Además sirve como punto de referencia a la hora de georreferenciar los planos con los que cuente el proyecto en cuestión
Centros poblados	Espacial (punto)	También es importante reconocer los centros poblados a través del recorrido vial del proyecto, para su delimitación e identificación de los predios en el territorio.
Cabeceras urbanas	Espacial(polígono)	Es importante reconocer las cabeceras urbanas en las cuales el proyecto vial inicia su recorrido o en las cuales termina su trayecto

Información de Catastro Departamental

Se deberá obtener un buffer a 1000 m de la vía del proyecto objeto de análisis, con los shapefiles de los predios y los registros en formato Excel con información de los siguientes campos:

Nombre del campo	Tipo de dato	Descripción
Cédula catastral	Numérico	Este dato permite mediante un código de 30 dígitos la identificación y georreferenciación de un predio en catastro.
Número del predio	Numérico	Hace referencia a uno de los dígitos que conforma la cédula catastral correspondiente al número del predio.
Número de ficha predial	Numérico	Este ítem da cuenta, de la numeración que recibe el documento de la ficha predial
Nombres y apellidos del propietario	Texto	Hace referencia al nombre del propietarios(s) del inmueble
Documento de identificación	Numérico	Hace referencia al número de cédula del propietario(s) del predio.
Área de terreno	Numérico	Este ítem corresponde al área total del predio identificada en terreno.
Área construida	Numérico	Hace referencia a los metros cuadrados totales de edificaciones dentro de un predio
Derecho	Numérico	Este ítem ,da cuenta del derecho real de dominio que tiene el propietarios(s) sobre el predio en cuestión

Matricula inmobiliaria	Numérico	Corresponde al número que identifica al predio en la Oficina de Registro de Instrumentos Públicos.
Vigencia	Numérico	Hace referencia a la validez de los datos obtenidos de Catastro Departamental