

**DISEÑO DE UNA HERRAMIENTA BASADA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN
GEOGRÁFICA PARA PROCESOS DE GESTIÓN PREDIAL RURAL –
PERIMETRAL ORIENTAL DE BOGOTÁ VARIANTE CHOACHÍ**

**JULIANA REY QUINTERO
FABIAN CORTES CAMACHO**

**UNIVERSIDAD LA GRAN COLOMBIA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
BOGOTÁ
2016**

**DISEÑO DE UNA HERRAMIENTA BASADA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN
GEOGRÁFICA PARA PROCESOS DE GESTIÓN PREDIAL RURAL –
PERIMETRAL ORIENTAL DE BOGOTÁ VARIANTE CHOACHÍ**

**JULIANA REY QUINTERO
FABIAN CORTES CAMACHO**

**Trabajo de Grado presentado como opción para optar al título de: Ingeniero
Civil**

**Asesora Disciplinar
Ing. Diana María Jurado Gordo
Asesora Metodológica
Lic. Laura Milena Cala Cristancho**

**UNIVERSIDAD LA GRAN COLOMBIA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
BOGOTÁ
2016**

CONTENIDO

1.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	1
2.	JUSTIFICACIÓN.....	3
3.	OBJETIVOS	4
3.1.	OBJETIVO GENERAL	4
3.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	4
4.	ANTECEDENTES.....	5
5.	MARCO DE REFERENCIA	7
5.1.	MARCO CONCEPTUAL	7
5.1.1.	Sistemas de Información Geográfica	7
5.1.1.1.	Modelo Conceptual	7
5.1.1.2.	Modelo Lógico.....	9
5.1.1.3.	Modelo Relacional.....	9
5.1.1.4.	Modelo Físico.....	10
5.1.2.	Gestión Predial	10
5.1.3.	Afectación Predial	10
5.1.4.	Inventario Predial.....	10
5.1.5.	Cronograma de Adquisición Predial	10
5.1.6.	Componente Jurídico	11
5.1.6.1.	Folio de Matrícula Inmobiliaria.....	11
5.1.6.2.	Matrícula Inmobiliaria.....	11
5.1.6.3.	Cédula Catastral.....	11
5.1.6.4.	Tenencia de Tierras.....	11
5.1.6.5.	Propietario.....	12
5.1.6.6.	Poseedor de Inmueble	12
5.1.6.7.	Usufructuario	12
5.1.6.8.	Copropietario	12
5.1.6.9.	Arrendatario	12
5.1.6.10.	Administrador	13
5.1.6.11.	Estudio de Títulos	13
5.1.6.12.	Certificado de Tradición y Libertad.....	13
5.1.6.13.	Escrituras Públicas	13
5.1.6.14.	Enajenación Voluntaria	13
5.1.6.15.	Expropiación Administrativa.....	14
5.1.6.16.	Expropiación por Vía Jurídica.....	14
5.1.7.	Componente Físico.....	14
5.1.7.1.	Área Total del Terreno.....	15
5.1.7.2.	Área Requerida	15
5.1.7.3.	Área Remanente.....	15
5.1.7.4.	Área Sobrante	15
5.1.7.5.	Tira Topográfica.....	15
5.1.7.6.	Estructura Vial.....	15
5.1.7.7.	Fuentes Hídricas	16
5.1.7.8.	Uso del Suelo Rural	16
5.1.7.9.	Construcciones y Anexos	16

5.1.7.10.	Conservación	17
5.1.8.	Componente Económico	17
5.1.8.1.	Avalúos	17
5.1.8.2.	Avalúos Rurales	18
5.1.8.3.	Método de Comparación o de Mercado	18
5.1.8.4.	Uso de Tierras	18
5.1.8.5.	Mercado Inmobiliario	19
5.1.8.6.	Oferta de Compa	19
5.1.8.7.	Áreas Homogéneas de Tierra.....	19
5.1.8.8.	Zona Homogénea Física.....	19
5.1.8.9.	Zona Homogénea Geoeconómica.....	20
5.1.8.10.	Indemnización	21
5.1.8.11.	Lucro Cesante	21
5.1.8.12.	Daño Emergente.....	21
5.2.	MARCO GEOGRÁFICO	22
5.3.	MARCO LEGAL.....	23
6.	DISEÑO METODOLÓGICO	26
6.1.	LÍNEA DE INVESTIGACIÓN	26
6.1.8.	Sub línea De Investigación.....	26
6.2.	ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN.....	26
6.3.	TIPO DE INVESTIGACIÓN	26
6.4.	DISEÑO MUESTRAL	26
6.4.8.	Operacionalización de las variables.....	26
6.4.9.	Población.....	27
6.4.10.	Muestra y tipo de muestreo.....	27
6.5.	FASES DE INVESTIGACIÓN	27
6.6.	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.....	28
6.6.1.	Software.....	28
7.	DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	29
7.1.	INVENTARIO PREDIAL A PARTIR DEL DISEÑO GEOMÉTRICO Y PREDIOS EN RESERVA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA VARIANTE DEL MUNICIPIO DE CHOACHÍ DE LA PERIMETRAL ORIENTAL DE BOGOTÁ	29
7.1.1.	Información Jurídica.....	29
7.1.2.	Información Física.....	29
7.1.3.	Información Económica.....	29
7.2.	VARIABLES FÍSICAS, JURÍDICAS Y ECONÓMICAS DE LOS PREDIOS QUE SE UTILIZARAN EN EL DISEÑO DE LA HERRAMIENTA DE SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA.....	34
7.2.1.	Modelo Conceptual.....	34
7.2.2.	Modelo Relacional	35
7.2.3.	Modelo Lógico	35
7.2.4.	Diccionario de Datos	40
7.3.	DISEÑAR UNA HERRAMIENTA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA SIG EN EL SOFTWARE ARCGIS VERSIÓN 10.4.1, LA CUAL SE DEFINE COMO MODELO FÍSICO.....	44

7.3.1. Análisis Espacial	54
8. CONCLUSIONES	62
9. HALLAZGOS Y RECOMENDACIONES	63
10. BIBLIOGRAFÍA.....	64
11. ANEXOS.....	66

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Rangos de Valor para Zonas Homogéneas Geoeconómicas.....	21
Tabla 2. Operacionalización de las variables	26
Tabla 3. Inventario Predial IGAC	30
Tabla 4. Modelo Lógico.....	36
Tabla 5. Diccionario de Datos.....	40
Tabla 6. Áreas requeridas.....	59

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Tipos de Objetos en Formato Vectorial A) Punto, B) Línea, C) Polígono en Formato Oo, D) Polígono en Formato Arco-Nodo.....	8
Ilustración 2. Descripción de las Zonas Homogéneas Físicas.	20
Ilustración 3. Mapa Ubicación Variante Choachí de la Perimetral Oriental de Bogotá	22
Ilustración 4. Mapa Unidades Funcionales Perimetral Oriental de Bogotá.	23
Ilustración 5. Modelo Conceptual	34
Ilustración 6. Modelo Relacional	35
Ilustración 7. Georreferenciación Diseño Geométrico 1	45
Ilustración 8. Georreferenciación Diseño Geométrico 2.....	46
Ilustración 9. Creación Entidad “Predio”	47
Ilustración 10. Delimitación Área de trabajo con Entidad “Predio”	47
Ilustración 11. Personal Geodatabase	48
Ilustración 12. Entidades, Atributos y Geometría.....	48
Ilustración 13. Carga Capa de datos a cada Entidad	49
Ilustración 14. Polígonos de Predios para cada Entidad	49
Ilustración 15. Tabla Introducción de datos para cada predio seleccionado.....	50
Ilustración 16. Entidad “Construcciones”	51
Ilustración 17. Entidad “Fuentes_Hídircas”.....	51
Ilustración 18. Entidad “Malla_Vial”	52
Ilustración 19. Propiedades de capa para mapa de resultados	52
Ilustración 20. Mapa de resultados.....	53

LISTA DE ANEXOS

Anexo A. Diseño Geométrico y Predios afectados Variante Choachí	66
Anexo B. Instrumento Encuesta Información Predios afectados por la Variante Choachí.....	68
Anexo C. Fotografías y Observaciones tomada en el levantamiento de campo de los predios afectados por la construcción de la Variante de Choachí de la Perimetral Oriental de Bogotá, en Formato CD	71
Anexo D. Recopilación de la Información obtenida al aplicar el formato en los Predios afectados por la construcción de la Variante en el Municipio de Choachí Cundinamarca, Componente Jurídico	72
Anexo E. Recopilación de la información obtenida al aplicar el formato en los predios afectados por la construcción de la variante en el municipio de Choachí Cundinamarca, Componente Físico.....	75
ANEXO F. Recopilación de la información obtenida al aplicar el formato en los predios afectados por la construcción de la variante en el municipio de Choachí Cundinamarca, Componente Económico	78
Anexo G. Personal Geodatabase y mapas de resultados obtenidos en el diseño del modelo físico, Formato CD	80
Anexo H. Mapa de Identificación de Propietarios.....	81
Anexo I. Mapa de Identificación de Matrículas inmobiliarias	82
Anexo J. Mapa de Rangos Tiempo de Adquisición de Predios	83
Anexo K. Mapa de Productos en Uso de Tierras.....	84
Anexo L. Mapa de Zonas Homogéneas Físicas	85
Anexo M. Mapa de Zonas Homogéneas Geoeconómicas.....	86
Anexo N. Mapa de Uso del Suelo.....	87
Anexo O. Mapa de Mejoras del Suelo	88
Anexo P. Mapa uso de las Construcciones	89
Anexo Q. Mapa de Rangos de Vetustez de las Construcciones.....	90

INTRODUCCIÓN

En la Gestión Predial se identifican los componentes Físico, Jurídico y Económico de cada predio con el fin de identificar, valorar, negociar y adquirir bienes inmuebles a nivel rural para obras de infraestructura vial. El proceso de Gestión predial es uno de los problemas más importantes en la ejecución de obras viales, retrasando las construcciones y aumentando el periodo de entrega que así mismo genera aumento en costos.

Es un problema que se debe a la no completa adquisición de predios afectados ya que se presentan inconvenientes con los propietarios de los inmuebles o franjas de terrenos destinados para la obra de infraestructura vial, por la desactualización y falta de la información Jurídica, Física y Económica de cada inmueble.

Con el fin de optimizar los procesos de Gestión predial rural para obras de infraestructura vial, se diseñó una herramienta basada en Sistemas de Información Geográfica (SIG) que brinde una información diagnóstica y actualizada de cada inmueble. Para la obtención de la información, se aplicó un formato de recopilación de información que se suministró a cada propietario de los inmuebles afectados, se tuvo en cuenta diferentes variables como: Nombre y datos jurídicos del propietario, como componente Jurídico; dirección, fuentes hídricas, construcciones, uso y mejoras del suelo y servicios públicos a disposición, como componente Físico; y uso de las tierras y avalúo del predio como componente Económico.

La recopilación de la información obtenida de los formatos complementó la base de datos de la herramienta SIG brindando una información diagnóstica y actualizada de cada uno de los componentes Físico, Jurídico y Económico de los predios destinados para dichas obras y podrá ser utilizada como información base para las empresas encargadas de evaluar los predios para la Gestión Predial de obras de infraestructura vial.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Gestión Predial tiene como objetivo describir cada uno de los componentes de tipo físico, jurídico y económico necesarios para la identificación, valoración, negociación y adquisición, de bienes inmuebles a nivel rural.

Para valorar los inmuebles rurales se debe determinar el precio de los cultivos permanentes y el terreno en función de su capacidad productiva, esto como uso actual del inmueble. El valor de los terrenos rurales se define en función de la capacidad de uso de la tierra y la disponibilidad del recurso hídrico. Para esto se debe establecer una relación entre el valor de mercado y la productividad de la tierra dentro de un área económica y climática determinada. Los métodos para medir la productividad dependen de una clasificación de la tierra basada en los factores que influyen en un ambiente apto para el crecimiento de vegetación y cultivos.

El proceso de Gestión Predial representa uno de los problemas más importantes en los proyectos de infraestructura vial, ya que retrasan la ejecución de los mismos. La falla en adquirir la totalidad de los predios aumenta el costo de los proyectos y aumenta su tiempo de entrega. Esto se debe en su mayoría a que los propietarios de los inmuebles o franjas de terrenos destinados para la obra de infraestructura vial no están conformes con las ofertas basadas en los avalúos vigentes dados por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC). El problema que existe con el IGAC y que afecta directamente al propietario y al inicio de los proyectos, es que dicha información comercial se encuentra muchas veces desactualizada a nivel rural, ya que el proceso de actualización catastral donde se establece la valuación del predio o inmueble se realiza cada quinquenio y no se registra una actualización del uso del suelo o la productividad del terreno en zonas rurales.

A su vez, en el marco jurídico también se presentan varios inconvenientes con la adquisición de predios rurales ya que debido a que el tiempo para actualizar los avalúos por parte de las entidades correspondientes es de varios años, los predios no registran la identificación del propietario actual; así mismo existen predios sin la documentación jurídica y esto genera información desactualizada que dificulta el proceso de adquisición predial para la ejecución del proyecto de infraestructura vial.

El proyecto de la Perimetral Oriental de Bogotá hace parte de un programa del gobierno denominado Vías de Cuarta Generación (4G). Este proyecto conectará a los departamentos de Boyacá y Meta con el fin de disminuir los tiempos de desplazamiento vehicular que evitan el ingreso a Bogotá en el sentido Norte – Sur y reducir la congestión vehicular en Bogotá al re-direccionar el tráfico pesado fuera del centro de la ciudad. Las concesiones 4G se dividen en Unidades Funcionales (en adelante UF) que conforman las bases de la concesión en términos de tipo de trabajos a realizar, la programación de los trabajos, y las obligaciones y remuneración del concesionario. La Perimetral Oriental de Bogotá se dividió en 5 UF, la variante de Choachí se encuentra en la UF 05, la cual se diseñó con el fin

de evitar el paso de vehículos pesados por el casco urbano y reducir el tiempo de viaje¹.

Actualmente en el municipio de Choachí no se tienen datos estadísticos sobre la cantidad de predios titulados y valuados por el INCODER en los últimos años, y es una necesidad apremiante para el municipio la legalización de predios existentes con el problema de tenencia. Un cálculo aproximado indica que alrededor del 20% de los predios existentes en el municipio no tienen legalizada su tenencia, ni el uso potencial del suelo, las fuentes hídricas e infraestructuras del predio².

La implementación de la herramienta de Sistemas de Información Geográfica optimiza la Gestión de predios para obras de infraestructura vial al brindar información diagnóstica y actualizada sobre cada uno de los componentes de tipo físico, jurídico y económico de los inmuebles.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cómo optimizar los procesos de Gestión Predial rural para la construcción de la variante de la Perimetral Oriental de Bogotá en el municipio de Choachí mediante una herramienta de Sistemas de información Geográfica?

¹ BERGER, LOUIS. Estudio Ambiental Y Social – Corredor Perimetral de Oriente De Cundinamarca[Citado 20 mar.2016] Disponible en: www.iadb.org/Document.cfm?id=39504533

² MUNICIPIO DE CHOACHÍ, CONCEJO MUNICIPAL. Plan de Desarrollo Económico, Social Y de Obras Públicas 2012 –2015 Para El Municipio de Choachí – Cundinamarca[Citado 20 mar. 2016] Disponible en: <http://cdim.esap.edu.co/BancoMedios/Documentos%20PDF/choachi-pd-2012-2015.pdf>

2. JUSTIFICACIÓN

La Gestión Predial es la caracterización del inventario de inmuebles descritos por sus componentes de tipo físico, jurídico y económico necesarios para la identificación, valoración, negociación y adquisición, de bienes inmuebles a nivel rural.

El objetivo de este proyecto es diseñar una herramienta de Sistemas de Información Geográfica (SIG), que brinde información diagnóstica y actualizada de los componentes jurídicos, económicos y físicos de cada uno de los predios, para reemplazar otros instrumentos de Gestión como la sabana predial y el semáforo, esto en busca de la unificación de la información para optimizar el proceso de gestión predial para la realización de la variante de la Perimetral Oriental de Bogotá en el municipio de Choachí-Cundinamarca.

Este proyecto busca implementar una nueva metodología para dar solución a la desactualización y brindar una información diagnóstica permitiendo el almacenamiento de información catastral, jurídica y económica preliminar de los predios que se van a adquirir, realizando un levantamiento de información en campo que alimenta una base de datos que será la herramienta diagnóstica y de seguimiento para el proceso de negociación entre cada propietario y las empresas que tengan proyectos de infraestructura vial planteando una metodología con relación al cronograma de adquisición de predios y el plan de obras.

Así mismo cumple con las obligaciones especiales en materia de Gestión predial como herramienta diagnóstica que da las directrices para el plan de adquisición de predios.

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GENERAL

- Diseñar una herramienta de Sistemas de Información Geográfica como diagnóstico para optimizar procesos de Gestión predial rural en la construcción de la variante de la Perimetral Oriental de Bogotá en el municipio de Choachí-Cundinamarca.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar el inventario predial mediante el cual se identifican los predios en reserva para la construcción de la variante del municipio de Choachí de la Perimetral Oriental de Bogotá.
- Identificar las variables físicas, jurídicas y económicas de los predios que se utilizarán en el diseño de la herramienta de Sistema de Información Geográfica.
- Diseñar una herramienta basada en Sistemas de Información Geográfica que brinde información diagnóstica y actualizada dando directrices para el plan de adquisición de predios rurales.

4. ANTECEDENTES

En el trabajo de grado PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LA GESTIÓN PREDIAL PARA PREDIOS AFECTADOS POR LA EJECUCIÓN DE OBRAS DE INFRAESTRUCTURA VIAL de los estudiantes Andrés Mauricio Aguirre Cano y Andrés Iván Obando Patiño de la universidad Distrital Francisco José de Caldas en el año 2015, proponen una metodología que identifique los criterios en los procesos y procedimientos en la gestión predial para los insumos en la adquisición de predios afectados por las obras viales, en las fases del proyecto de construcción, rehabilitación, mejoramiento y en el mantenimiento durante la operación de las carreteras nacionales, departamentales y locales. Analizando el corredor del sur fase dos de la ruta Santana-Puente Internacional San Miguel, considerando un conjunto de procesos en la gestión predial de los inmuebles para la eficaz adquisición planteando procesos y procedimientos donde incorporan los elementos de la gestión predial. Una vez identificadas las variables para la gestión predial concluyeron que los avances de las concesiones se ha basado en la parte financiera dejando a un lado la regulación de los procesos que se derivan de la construcción de infraestructura vial como lo es la gestión predial, donde se generan retrasos por falta de personal idóneo por parte de la interventoría. También concluyen que el estado colombiano no puede dejar a un lado a las personas que hacen pate de zonas excluidas³.

Los comisionados Carlos Angulo, Juan Benavides, Martín Carrizosa, Martha Cediell, Armando Montenegro, Hugo Palacios, Guillermo Perry, Jorge Pinzón, Bernardo Vargas realizaron un informe sobre la Comisión de la Infraestructura en la ciudad de Bogotá en el año 2012. En este informe analizan el desarrollo de la infraestructura Colombiana frente a la infraestructura de otros países en el campo del transporte. En el capítulo II del informe analizan la disponibilidad predial: “Un Cuello de Botella”, donde los proyectos de transporte publico requieren de una disponibilidad para la construcción de obras viales. En Colombia el retraso de los proyectos se debe a la falta de disposición predial debido a la demoras de adquisición predial por parte de los contratistas, sobrecostos excesivos, etc. En el informe la comisión recomienda que para que lo retraso por gestión predial se bajen el contratista cuente con una robusta oficina de gestión predial. Los comisionados recomiendan en el ámbito de adquisición predial, una reforma en la ley de urgencia para la infraestructura la cual cumpla con cada una de las falencias jurídicas para la iniciación de proyectos viales⁴.

³ AGUIRRE CANO ANDRÉS MAURICIO Y OBANDO PATIÑO ANDRÉS IVÁN. Propuesta Metodológica Para La Gestión Predial Para Predios Afectados Por La Ejecución De Obras De Infraestructura Vial. Trabajo de grado en la Modalidad de Investigación Inscrito en el Grupo Giga. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. 2015.185h.

⁴ Informe sobre la Comisión de la Infraestructura[Citado 3 abr.2016]Disponible en: <http://www.fedesarrollo.org.co/wp-content/uploads/2011/08/Comisi%C3%B3n-de-Infraestructura-Informe-October-2012.pdf>

En el artículo UNA INVESTIGACIÓN SOBRE LOS FACTORES QUE CAUSAN RETRASOS EN LOS PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS EN KENIA, realizado por Msafiri Atibu Seboru del Departamento de Educación y Estudios Externos de la Universidad de Nairobi, Nairobi, Kenia en el 2015, investigo los factores que provocan retrasos en los proyectos de construcción de carreteras en Kenia utilizando la técnica del muestreo intencional y diseño de una encuesta para los constructores. Los datos fueron recogidos a través de cuestionarios analizados con el Índice de Importancia Relativa y de Spearman de correlación de rangos. Concluyo que existen 5 principales causas de los retrasos de en los proyectos: retraso debido a la Adquisición de Tierras; Las cuestiones ambientales relacionadas con el proyecto; El cierre financiero; Las órdenes de cambio por parte del cliente; y dirección de obra deficiente y supervisión por parte del contratista⁵.

⁵ MSAFIRI ATIBU SEBORU. Una investigación sobre los factores que causan retrasos en los proyectos de construcción de carreteras en Kenia. American Journal of Civil Ingenieria. Vol. 3, No. 3, 2015, pp. 51-63. doi: 10.11648 / j.ajce.20150303.11.

5. MARCO DE REFERENCIA

5.1. MARCO CONCEPTUAL

5.1.1. Sistemas de Información Geográfica

Un Sistema de Información Geográfica (Geographic Information System) es una integración de Hardware, software y datos geográficos hechos para capturar, guardar, manejar y analizar la información geográfica con el fin de resolver problemas de planificación y gestión.

El Sistema de Información Geográfica funciona como una base de datos con información geográfica que son datos alfanuméricos asociados a un identificador común a los objetos gráficos de un mapa digital. De esta forma, señalando un objeto se conocen sus atributos y se puede saber su localización en la cartografía.

Un SIG permite separar la información en diferentes capas temáticas y las almacena permitiendo trabajar de manera rápida y sencilla, facilitando la relación de la información existente a través de la topología de los objetos, con el fin de generar otra nueva.

Las principales cuestiones que puede resolver un Sistema de Información Geográfica, ordenadas de menor a mayor complejidad, son:

1. Localización: preguntar por las características de un lugar concreto.
2. Condición: el cumplimiento o no de unas condiciones impuestas al sistema.
3. Tendencia: comparación entre situaciones temporales o espaciales distintas de alguna característica.
4. Rutas: cálculo de rutas óptimas entre dos o más puntos.
5. Pautas: detección de pautas espaciales.
6. Modelos: generación de modelos a partir de fenómenos o actuaciones simuladas⁶.

5.1.1.1. Modelo Conceptual

Para definir un modelo conceptual para Sistemas de Información Geográfica es necesario definir los siguientes puntos:

- **Espacio Geográfico:** Consiste en definir la matemática del espacio y definir el sistema de referencia de coordenadas. En la matemática del espacio se pueden determinar las propiedades de los espacios euclídeos y espacios topológicos. Un sistema de referencia de coordenadas consiste en una aproximación de la superficie terrestre mediante el geoide de referencia, haciendo una transformación de coordenadas desde el espacio matemático a coordenadas sobre el geoide.

⁶Laboratorio Unidad Pacífico Sur Ciesas.[Citado 3 de abr.2016]. Disponible en: <https://langluerben.wordpress.com/%C2%BFque-es-un-sig/>

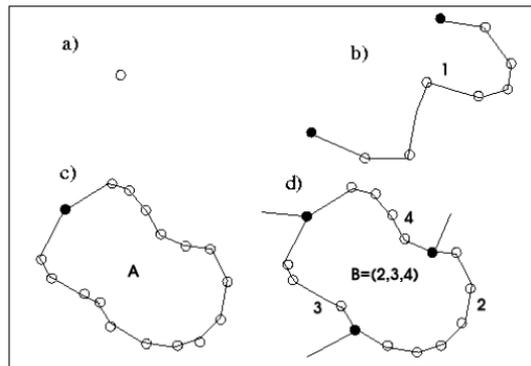
- **Objetos Geográficos:** son sub conjuntos del espacio que se usan para representar la posición o extensión de otras entidades.
- **Atributos del espacio:** son funciones que asocian a cada punto un valor. ⁷

Los modelos conceptuales se dividen en dos: modelos conceptuales de entidades y modelos conceptuales por atributos.

En los modelos conceptuales por entidades se considera la realidad como una suposición de objetos, moldearlos a la escala adecuada como un objeto extraído de la geometría euclidiana. Se clasifican en función del número de dimensiones:

- **Objetos Puntuales (ilustración 1.):** Geométricos, de dimensión cero, se representa su localización espacial por un par de coordenadas(X, Y).
- **Objetos Lineales (ilustración 1.):** Geométricos de dimensión uno, localizados en el espacio como una sucesión de pares de coordenadas llamados vértices. Se representan como líneas en los mapas.
- **Objetos Poligonales (ilustración 1.):** Geométricos de dimensión dos, se representan con una línea cerrada. Se distinguen tres tipos fundamentales:
 - a. **Polígonos aislados:** El límite del polígono no es compartido con otro polígono.
 - b. **Polígonos adyacentes:** Límite compartido con otro polígono.
 - c. **Polígonos incluidos:** (islas) Donde dos o más polígonos están dentro de otro polígono⁸.

Ilustración 1. Tipos de Objetos en Formato Vectorial A) Punto, B) Línea, C) Polígono en Formato Oo, D) Polígono en Formato Arco-Nodo.



Fuente: Modelos y estructuras de datos. Disponible en: http://www.um.es/geograf/sigmur/sigpdf/temario_3.pdf

En el modelo conceptual por atributos se describen los principales atributos de datos de recursos terrestres:

⁷ RODRÍGUEZ LUACES, MIGUEL. Sistemas de Información Geográfica BD Espaciales BD Espacio-temporales. Laboratorio de Bases de Datos Universidad de da Coruña. [Citado 12 abr. 2016]. Disponible en: <http://docencia.lbd.udc.es/six/teoria/2.-GIS-ModeloConceptual.pdf>

⁸ Modelos y estructuras de datos. [Citado 12 abr.2016]. Disponible en: http://www.um.es/geograf/sigmur/sigpdf/temario_3.pdf

- **Atributos Físicos:** Son las características geológicas, geomorfológicas del suelo, clima, ecosistemas, hidrología superficial y sub superficial, infraestructura, relaciones de producción de cultivos, etc.
- **Atributos Sociológicos:** Distribución de población, servicios de infraestructura, tenencia de la tierra, requerimientos y condiciones de nutrición, distribución de ingresos. Etc.
- **Atributos Económicos:** Son los costos de transporte por unidad de distancia, costos de procesamiento, presupuestos, para sistemas de producción o tipos de uso de tierra, precios de producción para la exportación, subsidios, etc.
- **Atributos Espaciales:** Se refieren al posicionamiento que puede ser expresado con coordenadas espaciales, los atributos topológicos describen las características de proximidad y adyacencia⁹.

5.1.1.2. Modelo Lógico

Un modelo lógico hace referencia a un grupo de registros y archivos organizados para minimizar la redundancia de los datos, facilita la localización y permite compartirse entre varios usuarios. Una base de datos en un SIG se encarga de almacenar los atributos de los objetos cartográficos representados y deben combinarse con las bases de datos que almacenan la topología y la geometría de los objetos.

Para el diseño de bases de datos existen los siguientes modelos lógicos:

- **Jerarquía:** son datos almacenados en forma de árbol invertido.
- **En Red:** se establecen relaciones multilaterales entre los datos almacenados, todos sus elementos están representados mediante relaciones. Evita la redundancia de datos.
- **Relacional:** es una colección de relaciones representadas en tablas.

5.1.1.3. Modelo Relacional

El modelo lógico Relacional es una colección de relaciones normalizadas representadas en tablas, compuestas por filas y columnas son fáciles de entender, permite almacenar datos y es flexible. En el modelo relacional cada fila debe ser distinta, cada intersección fila-columna debe contener un valor sencillo. El orden de las celdas no es importante y cada fila debe tener un identificador único.

⁹ JURADO GORDO, DIANA MARIA. Pasos para la Elaboración de un Sistema de Información. [Diapositivas]Universidad La Gran Colombia Facultad de Ingeniería Civil.

5.1.1.4. Modelo Físico

En el modelo físico se determina el procedimiento para el almacenamiento de los datos dependiendo del software a utilizar¹⁰.

5.1.2. Gestión Predial

Es el proceso conducente a obtener la titularidad y disponibilidad del predio a favor de la Agencia Nacional de Infraestructura, el cual comprende: a) La Investigación técnica, jurídica, física y socio-económica, en la cual se identifique la relación existente entre los inmuebles requeridos para la ejecución del Proyecto y sus propietarios y /o terceros; los resultados obtenidos se incorporarán en los documentos que conforman el Plan de Adquisición de Predios y los documentos de Gestión Predial; b) las actividades necesarias para iniciar y culminar la adquisición del Predio, sea a través de enajenación voluntaria o expropiación; c) las acciones correspondientes para lograr la restitución del espacio público y la adjudicación de baldíos y ejidos; y d) demás acciones tendientes a la obtención de la titularidad de los Predios requeridos para la ejecución del Proyecto.¹¹

5.1.3. Afectación Predial

Es una restricción impuesta a uno o más inmuebles específicos que limita o impide el ejercicio de los derechos reales, la cual debe ser impuesta sobre los inmuebles requeridos para la expansión de la infraestructura de transporte para el mediano y largo plazo, de conformidad con lo previsto en el artículo 20 de la Ley 1682 de 2013 en concordancia con el artículo 37 Ley 9 de 1989.¹²

5.1.4. Inventario Predial

Corresponde al listado de los Predios que habrán de ser adquiridos para la ejecución del Proyecto que en todo caso deberán permitir el desarrollo de las Intervenciones en el Corredor del Proyecto. Los Predios del Inventario Predial deberán ser identificados plenamente con el número de matrícula inmobiliaria, nomenclatura predial y nombre del propietario. Cada uno de los Predios recibirá un código consecutivo de identificación para efectos de la Gestión Predial.¹³

5.1.5. Cronograma de Adquisición Predial

Corresponde al cronograma que, en armonía con el Plan de Obras, propondrá el Concesionario para la adquisición de los Predios necesarios para la ejecución del

¹⁰ Ibid., p.15.

¹¹ AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA (ANI). Apéndice Técnico 7: Gestión Predial. [Citado 07 dic.2016].

¹² Ibid., p.10.

¹³ Ibid., p.10.

Proyecto. Los plazos previstos en el Cronograma de Adquisición de Predios deberán tener en cuenta que para el inicio de las Intervenciones, el Concesionario deberá (i) haber adquirido; o (ii) demostrar que se tiene disponibilidad sobre el cuarenta por ciento (40%) (ya sea por (i), por (ii) o por la suma de ambos) de la longitud efectiva de los Predios necesarios para la ejecución de la(s) Unidad(es) Funcional(es) que deben acometerse al inicio de la Fase de Construcción.¹⁴

5.1.6. Componente Jurídico

Es la sección de estudio donde se verificarán datos de folios de matrículas inmobiliarias donde se informa el estudio de títulos por 20 años, la identificación del propietario o poseedor inscrito en la legislación.¹⁵

5.1.6.1. Folio de Matrícula Inmobiliaria

El folio de matrícula inmobiliaria es la identificación única de cada bien inmueble. En sus cifras se señala la ubicación, departamento y la oficina de registro que asienta cada uno de los títulos donde el inmueble está involucrado.¹⁶

5.1.6.2. Matrícula Inmobiliaria

Es el número que identifica a cada predio en la oficina de Registro de Instrumentos Públicos.¹⁷

5.1.6.3. Cédula Catastral

Es el conjunto de número y caracteres que identifican a cada inmueble dentro del censo predial y que a su vez lo georreferencia. Es el documento con el que se comprueba la información con que está registrado un predio en el catastro.¹⁸

5.1.6.4. Tenencia de Tierras

Es la relación en forma jurídica de las personas con las tierras. Es un conjunto de normas que definen de qué manera pueden asignarse dentro de las sociedades los

¹⁴ *Ibíd.*, p.10.

¹⁵ Alcaldía Mayor de Bogotá. Manual de gestión predial. [Citado 6 abr.2016] Disponible en: https://www.idu.gov.co/html/ftp/idu/entidad/manual_adquisicion_predial_06-04-15_final.pdf

¹⁶ GLC Consultores Abogados. Preguntas frecuentes, Folio de matrícula inmobiliaria. [Citado 6 de abr.2016] Disponible en: <http://www.decompraventa.com.co/folio-de-matricula-inmobiliaria>

¹⁷ Catastro Bogotá. Alcaldía Mayor de Bogotá. Glosario Técnico Catastral. [Citado 6 de Abr.2016] Disponible en: <http://www.catastrobogota.gov.co>

¹⁸ *Ibíd.*, p.17

derechos de propiedad de la tierra. La Tenencia de la tierra se divide en: privada, comunal, de libre acceso o estatal.¹⁹

5.1.6.5. Propietario

Persona natural o jurídica con facultad para disponer o gozar de un inmueble y posee todos los derechos sobre el inmueble y se encuentra inscrito en el Registro de Instrumentos Públicos y Privados.²⁰

5.1.6.6. Poseedor de Inmueble

Es la persona que ejerce un poder físico no jurídico directamente e inmediatamente sobre un inmueble, para su aprovechamiento total o parcial. Tiene animo de señor y dueño del bien que posee, pero no tiene derecho de dominio sobre él.²¹

5.1.6.7. Usufructuario

Es la persona que tiene el derecho real de gozar de una cosa con cargo de conservar su forma y sustancia, y de restituir a su dueño, si la cosa no es fungible. Con cargo de volver igual cantidad y calidad o de pagar su valor si la cosa es fungible.²²

5.1.6.8. Copropietario

Existe copropiedad cuando una cosa o un derecho patrimonial pertenecen a dos o más personas. Los copropietarios no tienen dominio sobre las partes de la cosa o inmueble, sino un derecho de propiedad sobre todas las partes en cierta proporción. Son los inmuebles construidos en un mismo terreno de dominio común.²³

5.1.6.9. Arrendatario

Persona que adquiere el derecho a usar un activo a cambio del pago de un canon.²⁴

¹⁹ Depósito de Documentos de La FAO. Tenencia de la Tierra y Desarrollo Rural. [Citado 6 de abr.2016] Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/005/Y4307s/y4307s05.htm>

²⁰ *Ibid.*, p.18.

²¹ *Ibid.*, p.18.

²² En Colombia. Título IX: Del Derecho de Usufructo. [Citado 6 de abr.2016] Disponible en: <https://encolombia.com/derecho/codigos/civil-colombiano/codcivillibro2-t9/>

²³ Concepto Jurídico. Finca Raíz Bogotá. [Citado 6 de abr.2016] Disponible en: <http://definicionlegal.blogspot.com.co/2012/07/la-copropiedad.html>

²⁴ Gerencie.com. Derecho comercial. [Citado 6 de abr.2016] Disponible en: <http://www.gerencie.com/arrendador-y-arrendatario.html>

5.1.6.10. Administrador

Persona que ejerce la acción de administrar un bien o conjunto de bienes que generalmente constituyen intereses que son prioridad de otros individuos. Maneja recursos, organiza. No puede disponer libremente del patrimonio del bien.²⁵

5.1.6.11. Estudio de Títulos

Es el análisis de la situación jurídica y de la tradición del inmueble el cual determina quién es el dueño actual, la existencia de posibles gravámenes como hipotecas, administraciones y embargos. Mediante la revisión del certificado de libertad y tradición y escrituras antecedentes de los últimos 20 años.²⁶

5.1.6.12. Certificado de Tradición y Libertad

Documento que informa la historia que un predio ha tenido a lo largo de su existencia, el tipo de uso que tiene y los dueños por los que ha pasado, si tiene hipotecas o embargos o cualquier tipo de proceso jurídico. Es un importante documento para la compra o venta de un inmueble.²⁷

5.1.6.13. Escrituras Públicas

Documento público elaborado por un notario público, para dar fe de un acto o contrato jurídico. En la escritura pública se expresa el lugar y la fecha que se otorga, las partes que intervienen, al hecho al cual se deja constancia y las cláusulas formuladas. Deberá ser firmada por las partes interesadas, por el funcionario autorizante y por los testigos requeridos.²⁸

5.1.6.14. Enajenación Voluntaria

Es cuando el propietario acepta los términos de negociación. Los documentos que se requieren son:

- Certificado de libertad y tradición
- Certificado catastral

²⁵ Definición ABC. Definiciones económicas. [Citado 6 de abr.2016] Disponible en: <http://www.definicionabc.com/economia/administrador.php>

²⁶ MINHACIENDA, Fondo Adaptación. Construcción de vía de acceso: al municipio de gramalote ubicado en Miraflores (tramo vial Miraflores-Vía Lourdes en el departamento de Norte de Santander), Apéndice E. Predial. [Citado 6 de abr.2016].

²⁷ Certificado Colombia. Certificados. [Citado 6 deabr.2016] Disponible en: <http://certificadocolombia.com/certificado-de-libertad-y-tradicion/>

²⁸ universoJus.com. Diccionario online general. [Citado 6 de abr.2016] Disponible en: <http://universojus.com/definicion/escritura-publica>

- Certificado de cabida y linderos
- Escritura pública

5.1.6.15. Expropiación Administrativa

Cuando el propietario no acepta los términos de negociación y/o el predio tiene problemas jurídicos o de sucesiones ilíquidas, etc. Si pasados 30 días hábiles a partir de la notificación de la oferta de compra no se llega a un acuerdo para la venta voluntaria del predio, y luego de agotar los medios y posibilidades técnicas y jurídicas; la adquisición se continúa por medio de una resolución mediante la cual el Instituto de Desarrollo Urbano IDU ordena la expropiación del inmueble, de la siguiente manera:

El IDU envía una citación para notificación personal o por edicto, y luego de notificada la Resolución de Expropiación, se procede a:

Resolver el Recurso de Reposición que se haya presentado oportunamente contra la Resolución de Expropiación. El IDU tiene 10 días para hacerlo. A continuación, el IDU efectúa la consignación del 100% del valor del predio según el avalúo comercial. Una vez efectuado el pago, el IDU solicita la inscripción de la Resolución de Expropiación ante la Oficina de Registro de Instrumentos Públicos correspondiente.

5.1.6.16. Expropiación por Vía Jurídica

Cuando el propietario no acepta los términos de negociación y acude a un juez para demandar la expropiación.²⁹

5.1.7. Componente Físico

El componente físico hace referencia a la identificación de los linderos del terreno y edificaciones del predio sobre los documentos geográficos o fotografías aéreas u ortofotografías y la descripción y calificación del terreno y las edificaciones.³⁰

²⁹ INSTITUTO DE DESARROLLO URBANO. Cartilla Gestión predial y Reasentamiento social.[Citado 12 abr. 2016].

³⁰ Manual de Reconocimiento Predial, Dirección de Sistemas de Información y Catastro. [Citado 6 de abr.2016] Disponible en: <http://www.ceppia.com.co/Documentos-tematicos/TERRITORIAL/MANUAL-DE-RECONOCIMIENTO-PREDIAL.pdf>

5.1.7.1. Área Total del Terreno

Área total del predio que debe ser coherente en la escritura, folio de matrícula y certificado catastral, expresada en metros cuadrados. ³¹

5.1.7.2. Área Requerida

Es la parte del predio que se necesita para la ejecución de un proyecto, la cual se determinara a partir de los Estudios de Detalle, y que será objeto de adquisición a través del procedimiento establecido en la normatividad legal vigente.

5.1.7.3. Área Remanente

Es aquella área de un predio que se considera como un área sobrante, que quedaría afectada en cuanto a su funcionalidad y su potencial desarrollo, por efectos del Plan de Ordenamiento Territorial.

5.1.7.4. Área Sobrante

Se refiere a la porción de un predio que, por no ser requerida para el desarrollo del proyecto, no requiere ser adquirida como parte de la Gestión Predial.

5.1.7.5. Tira Topográfica

Corresponde a los planos en planta en los que se identifican lo linderos prediales, vías, corrientes de agua, sitios de interés, y otros detalles relacionados con los predios y su entorno; sobre estos se localiza el eje de la vía, con los elementos geométricos en planta, el abscisado de proyecto y el ancho de vía requerido. La escala de este plano debe ser 1:500,1:1000, 1:2000, según se requiera por el tamaño de las áreas comprometidas. Estos planos deberán entregarse mensual y debidamente actualizados, en formato dwg (Auto Cad) y pdf (Acrobat). La Tira Topográfica debe mostrar con las debidas convenciones, el estado de avance de la adquisición en cada uno de los predios³².

5.1.7.6. Estructura Vial

Constituye la vía y todos sus soportes que conforman la estructura de las carreteras y caminos. Asegura que se mantenga en buena condición y funcionamiento de forma continua; y optimizar el uso de los recursos públicos invertidos en su

³¹ Metro Cali S.A. Licitación pública, Diseño, suministro, construcción, obra civil, montaje, puesta en funcionamiento, MIO CABLE, para la comuna 20 de Santiago de Cali, que formará parte del SITM-MIO, movilidad llave en mano. ANEXO 3 GESTION PREDIAL.

³² Ibid., p.10.

5.1.7.7. Fuentes Hídricas

Son todas las corrientes de agua subterránea o superficial de las cuales se hace uso. Se pueden clasificar en: acueducto, arroyo, quebrada, canal, lago, laguna, manantial, presa, río.³⁴

5.1.7.8. Uso del Suelo Rural

Son los terrenos no aptos para el uso urbano, por su destinación a usos agrícolas, ganaderos, forestales, de explotación de recursos naturales y actividades análogas, así como usos recreativos. Se clasifica como suelo rural el territorio delimitado como tal en los planos de Clasificación del Suelo. Al interior del suelo rural se delimitan las clases de suelo de protección y suelo suburbano.

El uso del suelo puede clasificarse en los siguientes campos: habitacional, comercial, industrial, agrícola, ganadero, forestal acuícola, minero, salinero o mixto.³⁵

5.1.7.9. Construcciones y Anexos

Son aquellas Construcciones no convencionales en su uso o destino diferente al habitacional y relacionado en la mayoría de los casos con las actividades agropecuarias. Como construcciones anexas se considerarán: los corrales (metros lineales y número de varas con su altura), estanques o lagos (metros cúbicos o metros cuadrados), tanques para almacenamiento de agua (metros cúbicos), pozos profundos (metros lineales y diámetro de tubería en pulgadas), portales de entrada (unidades), vías privadas de acceso describiendo el tipo de rodadura o superficie (ancho y metros lineales), cercas de piedra superpuestas o fijas con concreto (ancho, alto, y largo en metros lineales), muros de cerramiento en piedra o ladrillo o malla eslabonada (ancho, alto y largo en metros lineales), vallados (ancho, y largo en metros lineales), sistemas de riego con sus especificaciones técnicas (diámetro en pulgadas y longitud en metros lineales). Las cercas en alambre de púas se considerarán, solamente en los casos en que se adquiera la totalidad del Predio o en los casos en que sean cercas internas divisorias de potreros afectados. También

³³ VIAS. Definición de estructura vial. [Citado 6 de abr.2016] Disponible en: <http://viasiv.blogspot.com.co/>

³⁴ Norma Técnica Para La Generación, Captación E Integración De Datos Catastrales Y Registrales Con Fines Estadísticos Y Geográficos. [Citado 6 de abr.2016] Disponible en: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5230767&fecha=16/01/2012

³⁵ Diagnostico-Evaluación y Seguimiento. Uso del Suelo Rural, Disposiciones POT 1999, Artículo 86. [Citado 6 de abr.2016] Disponible en: <https://www.medellin.gov.co/irj/go/km/docs/documents/ServiciosLinea/PlaneacionMunicipal/ObservatorioPoliticPublicas/resultadosSeguimiento/docs/pot/Documentos/usosDelSueloRural.pdf>

se considerarán en este grupo los pozos sépticos, mejoras piscícolas, jagüeyes o pozos de agua, cocheras o marraneras, establos, silos, beneficiaderos, trapiches, hornos y / o cualquier tipo de construcción que se encuentre dentro del Predio afectado.³⁶

5.1.7.10. Conservación

Estado físico en la que se encuentra una edificación. Puede clasificarse en: buena, regular, mala.³⁷

5.1.8. Componente Económico

Hace referencia a la identificación de los avalúos rurales de cada predio y al uso de las tierras en cuanto a producción que generan un aspecto económico para el propietario.

5.1.8.1. Avalúos

Un avalúo es la estimación del valor comercial de un inmueble que se refleja en un dictamen dado por un profesional dependiendo las características físicas, económicas y jurídicas que presente el predio o inmuebles a nivel urbano o rural.

Una vez recibidos los avalúos, el profesional encargado deberá revisar los informes técnicos en los siguientes aspectos:

- Aspectos Técnicos: Se deberá verificar si los datos consignados en el avalúo son y corresponde al inmueble objeto de la solicitud en cuanto a las áreas consignadas en el topográfico y de construcción; que se haya avaluado cada uno de los ítems que comprende el registro topográfico, la identificación correcta del inmueble, cedula catastral y demás información técnica que contenga y haya sido suministrada por la entidad.
- Aspectos Jurídicos: Se deberá verificar que el folio de matrícula inmobiliaria indicado en el informe técnico sea el mismo proporcionado y de acuerdo al estudio de títulos, La identificación correcta del propietario y/o poseedor inscrito³⁸.

³⁶ Ibid., p.10.

³⁷ Ibid., pg. 22.

³⁸ Ibid., pg. 17.

5.1.8.2. Avalúos Rurales

Para determinar con exactitud el valor de un inmueble rural hay que tener en cuenta varios factores que los diferencian por su complejidad de los avalúos urbanos.

En la metodología para determinar el valor de un inmueble rural se tienen en cuenta varios factores:

- Desarrollo: Se trata del uso del suelo observado en la zona, de acuerdo a los vecinos y la actividad económica que realizan.
- Nivel socioeconómico: Nivel en que se encuentra el sector en los aspectos sociales y económicos.
- Vías de acceso: El trayecto a seguir desde el predio hasta la población más cercana y reconocida por su actividad económica.
- Servicios públicos.
- Situación de orden público.

El objeto del avalúo comercial es determinar el valor del inmueble en el estado actual en que se encuentra, mediante el uso de un método tradicional de investigación y comparación de mercado, además de la observación y el análisis de sus características particulares, así como el análisis del sector que ejerce influencia.

Información mínima para un avalúo: Descripción, Ubicación, Características topográficas, Colindancias, Localización, Construcciones, Productividad, Disponibilidad de Agua, Uso del predio³⁹.

5.1.8.3. Método de Comparación o de Mercado

Es la técnica valuatoria que busca establecer el valor comercial del bien, a partir del estudio de las ofertas o transacciones recientes, de bienes semejantes y comparables al del objeto de avalúo. Tales ofertas o transacciones deberán ser clasificadas, analizadas e interpretadas para llegar a la estimación del valor comercial⁴⁰.

5.1.8.4. Uso de Tierras

Son las tierras productivas e improductivas, de labor irrigadas o no irrigadas, con pastos naturales, artificiales, mejorados, bosques y los distintos a cultivos y sembrados que se encuentran en el predio separados así: Cultivos permanentes, semipermanentes y transitorios.⁴¹

³⁹ Quantum Avalúos. [Citado 3 abr.2016] Disponible en: <http://www.quantumavaluos.com/avaluos-rurales.html>

⁴⁰ Resolución Número 620 de 2008. [Citado 3 abr.2016]

⁴¹ *Ibíd.*, pg. 23.

5.1.8.5. Mercado Inmobiliario

Son las diferentes acciones comerciales que pueden presentarse con los bienes raíces que pertenecen al sector de la construcción. De esta manera, se generan relaciones en la que participan diferentes actores que intervienen en estas acciones comerciales, son los oferentes, el bien inmueble y los demandantes.⁴²

5.1.8.6. Oferta de Compa

Acto Administrativo expedido por la Entidad, mediante el cual se da inicio al proceso de adquisición predial. La oferta de compra deberá ser dirigida a los titulares reales del derecho de dominio o al poseedor inscrito. En ningún caso podrá dirigirse la oferta a personas que aparezcan en el folio de matrícula inmobiliaria distintos a estos.

5.1.8.7. Áreas Homogéneas de Tierra

Son espacios de la superficie terrestre que presentan características y cualidades similares en cuanto a las condiciones de clima, relieve, material litológico y las características internas de los suelos, condiciones que expresan la calidad productiva de las tierras.⁴³

5.1.8.8. Zona Homogénea Física

Las Zonas Homogéneas Físicas son espacios geográficos con características similares en cuanto a topografía, uso del suelo, de las construcciones, vías, tipificación de vivienda y otras.⁴⁴

Las Zonas Homogéneas Físicas se describen en la ilustración 2:

⁴² Universidad Nacional Abierta y a Distancia. Unidad 1.Inmuebles –Bienes Raíces, Leccion2, Componentes del Mercado Inmobiliario. [Citado 6 de abr.2016] Disponible en: http://datateca.unad.edu.co/contenidos/102806/102806%20EXE%20MODULO%20ACADEMICO/leccin_2__componentes_d_el_mercado_inmobiliario.html

⁴³ Metodología para Elaborar y actualizar Áreas Homogéneas de Tierras con fines Catastrales. Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC).

⁴⁴ Especificaciones Técnicas del Servicio de Digitalización. [Citado 6 de abr.2016] Disponible en: http://www2.igac.gov.co/igac_web/UserFiles/File/Catastro/especidigi.pdf

Ilustración 2. Descripción de las Zonas Homogéneas Físicas.

ELEMENTO	CÓDIGO TEMÁTICO	ATRIBUTO	COD *	DESCRIPCIÓN
ZONA HOMOGÉNEA FÍSICA RURAL	2201	CCFR SUELOS (ÁREAS HOMOGÉNEAS DE TIERRA)	No. de zona	COD. IDENTIFICACIÓN ZONA FÍSICA
				VER DESCRIPCIÓN ATRIBUTOS TABLA 8.1
		CDAS		DISPONIBILIDAD DE AGUAS SUPERFICIALES
			1	ABUNDANTES
			2	SUFICIENTES
			3	ESCASAS
		CIVP		INFLUENCIA VIAL PREDOMINANTE
			1	BUENAS
			2	REGULARES
			3	MALAS
		CCVAS		SIN VÍAS
				USOS DEL SUELO (Res).2555/88
			1	VIVIENDA
			2	OTRAS CONSTRUCCIONES
			3	PARQUES, JARDINES, HUERTOS
			4	CULTIVOS. PERMANENTES Y SEMIPERMANENTES
			5	TIERRAS DE LABOR IRRIGADAS
			6	TIERRAS DE LABOR NO IRRIGADAS
			7	TIERRAS CON MALEZA
			8	TIERRAS IMPRODUCTIVAS
9	PASTOS NATURALES			
10	PASTOS ARTIFICIALES			
11	PASTOS NATURALES MEJORADOS			
12	BOSQUES			
13	SELVAS VÍRGENES			
14	VÍAS DE COMUNICACIÓN			
15	AGUAS			
16	MIXTO			

Fuente: http://www2.igac.gov.co/igac_web/UserFiles/File/Catastro/especidigi.pdf

5.1.8.9. Zona Homogénea Geoeconómica

Las zonas homogéneas geoeconómicas son espacios geográficos con características similares en cuanto a su precio dentro de las zonas homogéneas físicas según el valor del mercado inmobiliario para los terrenos ubicados en ellas.⁴⁵

Los Rangos de valor para las Zonas Homogéneas Geoeconómicas, según el mercado inmobiliario se pueden observar en la Tabla 1.

⁴⁵ Unidad Agrícola Familiar, Promedio Municipal. Departamento Nacional Agrario. [Citado 6 de abr.2016] Disponible en: <http://www.dane.gov.co/files/dig/ManualUAF.pdf>

Tabla 1. Rangos de Valor para Zonas Homogéneas Goeconómicas

ZONA HOMOGENEA GEOECONOMICA	VALOR UNITARIO POR HECTAREA
1	1'100.000
2	1'000.000
3	900.000
4	800.000
5	750.000
6	600.000
7	500.000
8	450.000
9	300.000
10	150.000

Fuente: Elaboración propia a partir de la información de la Unidad Agrícola Familiar, Promedio Municipal. Departamento Nacional Agrario

5.1.8.10. Indemnización

Es el resarcimiento económico que se reconocerá y pagará al beneficiario, en caso de ser procedente, por los perjuicios generados en el proceso de adquisición predial.

5.1.8.11. Lucro Cesante

Ganancia o provecho dejada de percibir por el término de seis (6) meses como máximo, por los rendimientos reales del inmueble objeto de adquisición.

5.1.8.12. Daño Emergente

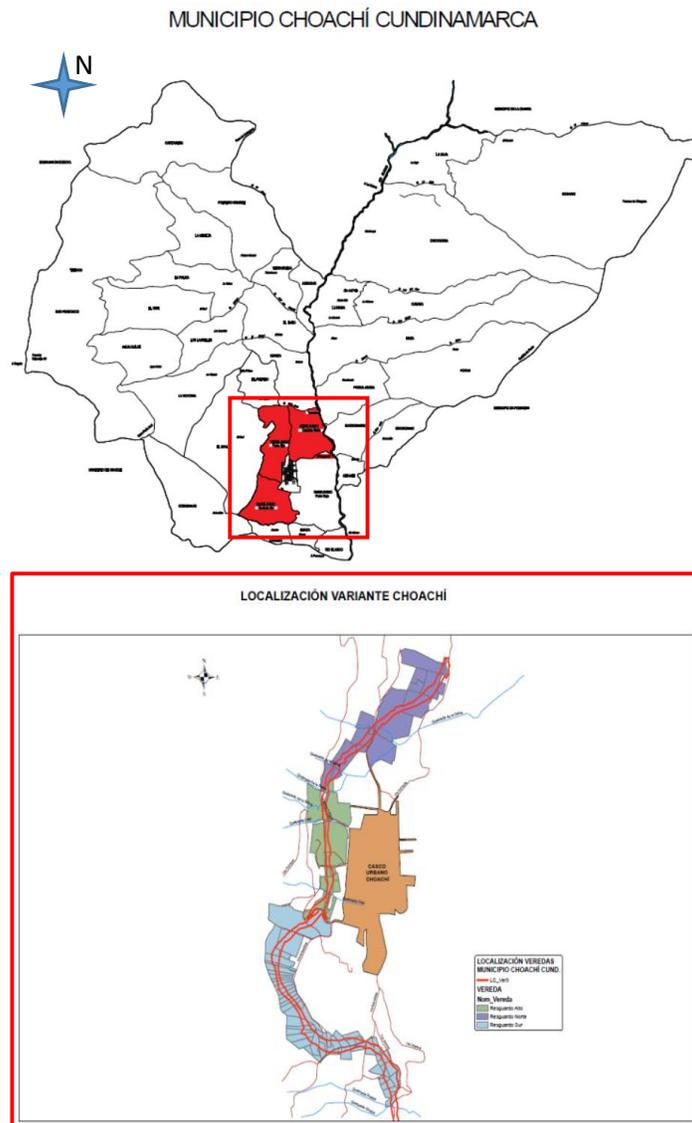
Perjuicio o pérdida asociada al proceso de adquisición predial.⁴⁶

⁴⁶ INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI. Resolución 898 De 2014[Citado 12 abr.2016].

5.2. MARCO GEOGRÁFICO

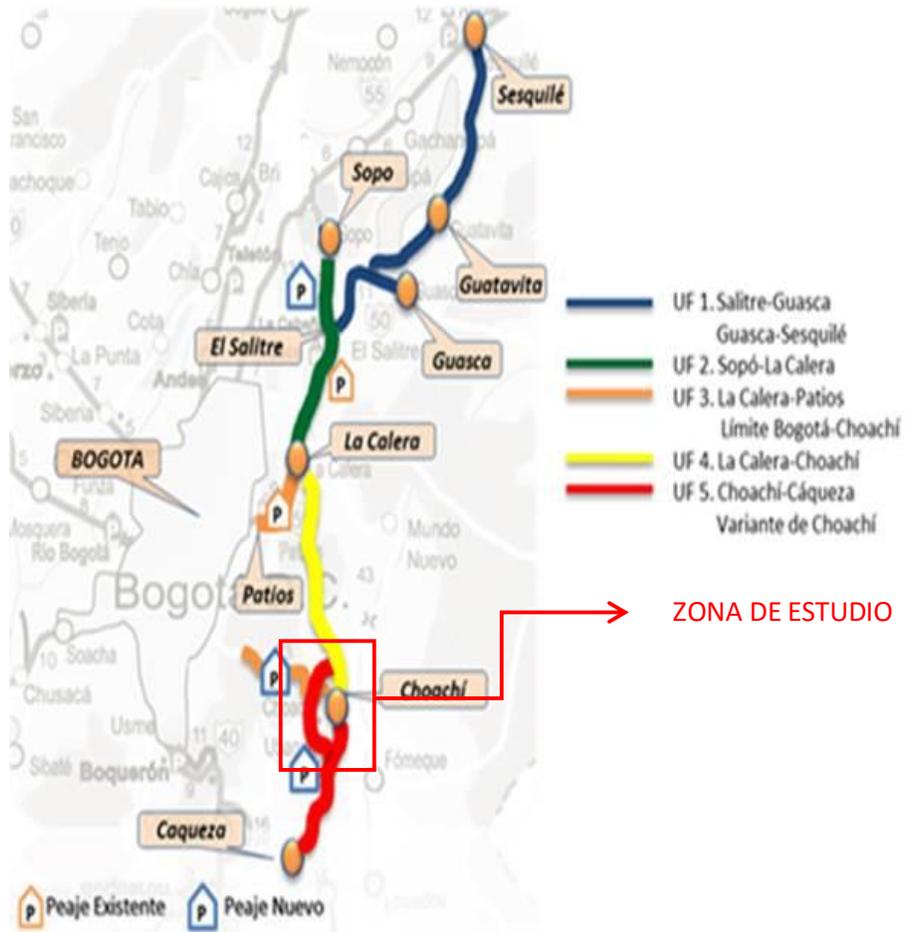
La variante de Choachí que hace parte de la Perimetral Oriental de Bogotá, se construirá en la zona rural municipio de Choachí Cundinamarca ente las veredas Resguardo Costado Norte, Resguardo Costado Sur, Resguardo parte Alta; con una longitud aproximada de 4.85 Km, como se indica en la ilustración 3 e ilustración 4.

Ilustración 3. Mapa Ubicación Variante Choachí de la Perimetral Oriental de Bogotá



Fuente: Elaboración propia a partir del mapa de veredas del municipio de Choachí-Cundinamarca.

Ilustración 4. Mapa Unidades Funcionales Perimetral Oriental de Bogotá.



Fuente: <http://www.asorinoquia.org/noticias/todo-sobre-el-corredor-perimetral-de-oriente>

5.3. MARCO LEGAL

LEY, DECRETO, NORMA	DESCRIPCIÓN	APLICACIÓN
RESOLUCIÓN 620 DE 2008	Por la cual se establecen los procedimientos para los avalúos ordenados dentro del marco de la Ley 388 de 1997	Toda la Resolución.

<p>LEY 9 DE 1989</p>	<p>Por la cual se dictan normas sobre planes de desarrollo municipal, compraventa y expropiación de bienes y se dictan otras disposiciones.</p>	<p>Capitulo III: De la adquisición de bienes por enajenación voluntaria y por expropiación.</p> <p>Señala el procedimiento para la adquisición por enajenación voluntaria y por expropiación.</p>
<p>LEY 105 DE 1993</p>	<p>Por la cual se dictan disposiciones básicas sobre el transporte, se redistribuyen competencias y recursos entre la Nación y las Entidades Territoriales, se reglamenta la planeación en el sector transporte y se dictan otras disposiciones.</p> <p>Fundamento de los avalúos para predios afectados por la construcción, rehabilitación o mejoramiento de una vía</p>	<p>Artículo 34: Adquisición de predios. En la adquisición de predios para la construcción de obras de infraestructura de transporte, la entidad estatal concedente podrá delegar esta función, en el concesionario o en un tercero. Los predios adquiridos figurarán a nombre de la entidad pública. El máximo valor a pagar por los predios o por las mejoras, lo establecerá la entidad estatal contratante, de conformidad con las normas vigentes sobre la materia, o mediante avalúos comerciales que se harán por firmas afiliadas a las Lonjas de Propiedad Raíz, con base en los criterios generales que determine para el efecto el Instituto Geográfico Agustín Codazzi.</p>
<p>LEY 388 DE 1997</p>	<p>Por la cual se modifica la Ley 9 de 1989, y la Ley 2 de 1991 y se dictan otras disposiciones.</p>	<p>CAPÍTULO VII: Adquisición de inmuebles por enajenación voluntaria y expropiación judicial.</p> <p>Artículo 61º.- Modificaciones al procedimiento de enajenación voluntaria. Se introducen las siguientes modificaciones al procedimiento de enajenación voluntaria regulado por la Ley 9 de 1989:</p> <p>El precio de adquisición será igual al valor comercial determinado por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi, la entidad que cumpla sus funciones, o por peritos privados inscritos en las lonjas o asociaciones correspondientes, según lo determinado por el Decreto-Ley 2150 de 1995, de conformidad con las normas y procedimientos establecidos en el decreto reglamentario especial que sobre avalúos</p>

		expida el gobierno. El valor comercial se determinará teniendo en cuenta la reglamentación urbanística municipal o distrital vigente al momento de la oferta de compra en relación con el inmueble a adquirir, y en particular con su destinación económica.
RESOLUCIÓN 545 DE 2008	Por la cual se definen los instrumentos de gestión social aplicables a proyectos de infraestructura desarrollados por el Instituto Nacional de Concesiones y se establecen criterios para la aplicación del plan de compensaciones socioeconómicas	que el desarrollo de los proyectos de concesión requiere que se adelanten actividades de adquisición de terrenos y/o mejoras que conlleven el traslado de la población que habita o realiza actividades económicas en los predios afectados”, el Instituto Nacional de Concesiones expidió la Resolución 609 de 29 de diciembre de 2005 con el objeto de “definir los Factores Sociales y establecer sus criterios de aplicación respecto a los procesos de adquisición predial, voluntaria o forzosa (expropiación judicial o administrativa), en desarrollo de los proyectos de concesión de los cuales sea parte el Instituto Nacional de Concesiones”
RESOLUCIÓN 070 DE FEBRERO 04 DE 2011	Por la cual se reglamenta técnicamente la formación catastral, la actualización de la formación catastral y la conservación catastral.	Toda la resolución
RESOLUCIÓN DEL IGAC 0898 DE 19 DE AGOSTO DE 2014	Por medio de la cual se fijan normas, métodos, parámetros, criterios y procedimientos para la elaboración de avalúos comerciales requeridos en los proyectos de infraestructura de transporte a que se refiere la ley 1682 de 2013.	CAPÍTULO I: DISPOSICIONES GENERALES. ARTÍCULO 2. ÁMBITO DE APLICACIÓN. Esta resolución es aplicable a los proyectos de infraestructura de transporte en el marco de los procesos de enajenación voluntaria y expropiación, judicial o administrativa y, es de obligatorio y estricto cumplimiento para los Avaluadores, propietarios y responsables de la gestión predial a la que se refiere la Ley 1682 de 2013. ARTÍCULO 5. SOLICITUD DEL AVALÚO

6. DISEÑO METODOLÓGICO

6.1. LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Ingeniería civil con tecnología apropiada para la infraestructura física regional sostenible y el mejoramiento de la calidad de vida.

6.1.8. Sub línea De Investigación

Vías y transporte para el desarrollo de la infraestructura física regional sostenible y la calidad de vida VITRA-UGC

6.2. ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN

El enfoque de la investigación es cualitativo, debido a que se determinaron y cualificaron por medio de procesos físicos, jurídicos y económicos las variables que se plantearon, las cuales se determinaron de forma física mediante un levantamiento de campo.

Estas magnitudes obtenidas en campo se sometieron a análisis según las leyes y normas técnicas que rigen el tema de investigación.

6.3. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Esta investigación es de tipo proyectiva, debido a que se levantaron datos de campo, y fueron analizados. Sus resultados determinaron las variables de tipo físico, jurídico y económico para identificar, valorar, negociar y adquirir los bienes inmuebles a nivel rural de la gestión predial para la variante del municipio de Choachí de la Perimetral Oriental de Bogotá, elaborando una propuesta o un modelo como solución para optimizar los procesos de adquisición predial para obras de infraestructura vial.

6.4. DISEÑO MUESTRAL

6.4.8. Operacionalización de las variables

Tabla 2. Operacionalización de las variables

Variable	Indicador	Descripción	Medición
Física	Tira topográfica	Se realizó un levantamiento físico de campo para determinar las diferentes condiciones de los predios	Formatos recolección de datos físicos.

Jurídica	Relación propietario-predio	Se indagó sobre los datos y documentos que certifiquen el estado jurídico de cada predio	Certificados judiciales o escrituras de cada predio.
Económica	Avalúos comerciales	Se identificó el valor de cada uno de los predios a partir de un avalúo comercial según las condiciones del predio	Avalúos existentes actualmente.

6.4.9. Población

La población de estudio para este proyecto fueron 100 predios que se ven afectados por la variante de Choachí de la Perimetral Oriental de Bogotá.

6.4.10. Muestra y tipo de muestreo

Se tomó toda la población afectada por el proyecto.

6.5. FASES DE INVESTIGACIÓN

Fase 1. Realizar el inventario predial a partir del Diseño Geométrico en el cual se identifican los predios en reserva para la construcción de la variante del municipio de Choachí de la Perimetral Oriental de Bogotá.

Actividad 1.1. Realizar un inventario predial, verificando cada uno de los elementos físicos, jurídicos y económicos en cada uno de los predios requeridos para la ejecución de la variante del municipio de Choachí de la Perimetral Oriental de Bogotá.

Fase 2. Identificar las variables físicas, jurídicas y económicas de los predios que se utilizarán en el diseño de la herramienta de Sistema de Información Geográfica.

Actividad 2.1. Realizar los Modelos Conceptual, Lógico y Relacional que se utilizarán para determinar las variables y atributos de cada uno de los componentes físicos, jurídicos y económicos de cada predio que se utilizarán en el diseño de la herramienta.

Actividad 2.2. Realizar un Diccionario de Datos en el cual se describan las entidades, atributos, dominios, tipo de variables y demás datos a utilizar para realizar el Modelo físico.

Actividad 2.3. Diseñar un formato de recolección de información que será aplicado en cada uno de los predios afectados por la construcción de la variante.

Fase 3. Diseñar una herramienta de Sistemas de Información Geográfica SIG en el software ArcGis versión 14.1, la cual se define como Modelo Físico.

Actividad 3.1. Recopilar la información obtenida en el trabajo de campo para complementar el inventario predial hecho en la actividad 1.1 de la fase 1.

Actividad 3.2. Con los Modelos y el Diccionario de datos, realizar el Modelo Físico, el cual consta del diseño de una herramienta de sistemas de información geográfica en el software ArcGis.

Actividad 3.3. Generar los mapas de resultados de la Geodatabase del modelo físico y realizar el análisis espacial de cada mapa.

6.6. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

- **Recorrido de campo:** se realizó el recorrido por los 99 de predios afectados por la construcción de la variante de Choachí del corredor perimetral de Cundinamarca para realizar un levantamiento físico.
- **Recopilación de documentos:** se recopiló la información existente sobre los documentos jurídicos de cada propietario para determinar la relación entre el predio y su dueño.
- **Planos topográficos:** La cartografía de la zona rural del municipio de Choachí Cundinamarca por donde se proyectó la variante de la perimetral que consta de 4.8 km.
- **Formatos de captura de campo:** Formatos que recopilaron registros fotográficos, encuestas, evidencias sobre el levantamiento físico de campo.

6.6.1. Software

- **Formato cámara digital**
- **Software ArcGIS**

El Software ArcGIS en versión 10.4.1. Es un programa que permite compilar información geográfica, crear mapas, realizar análisis y hacer trabajos SIG. Uno de los componentes de este software es ArcGIS for Desktop, que permite trabajar en Windows haciendo georreferenciaciones, mapas, hacer bases de datos básicas, etc.⁴⁷

⁴⁷ ArcGIS Resources. ¿Qué es ArcGIS? [Citado 18 de oct.2016] Disponible en: <http://resources.arcgis.com/es/help/getting-started/articles/026n00000014000000.htm>

7. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

7.1. INVENTARIO PREDIAL A PARTIR DEL DISEÑO GEOMÉTRICO Y PREDIOS EN RESERVA PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA VARIANTE DEL MUNICIPIO DE CHOACHÍ DE LA PERIMETRAL ORIENTAL DE BOGOTÁ

Se realizó un inventario predial utilizando la herramienta GEOPORTAL del INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI (IGAC) y el Diseño Geométrico y predios afectados por la construcción de la Variante de la Perimetral Oriental de Bogotá en el municipio de Choachí Cundinamarca (Anexo A).

En este inventario se describieron los siguientes campos que se observan en la Tabla 3.

7.1.1. Información Jurídica

- Cédula catastral del predio
- Matricula inmobiliaria
- Códigos prediales
- Nombre del predio

7.1.2. Información Física

- Destino económico
- Área del terreno
- Área construida
- Cantidad de construcciones
- Uso del suelo

7.1.3. Información Económica

- Zonas homogéneas de tierra

Tabla 3. Inventario Predial IGAC

N° de Predio	C. Catastral	Matricula Inmobiliaria	Código Predial Nuevo	Código Predial Anterior	Destino Económico	Dirección	Área de Terreno m2	Área Construida (m2)	Cantidad de Construcciones	Zona Física	Zona Geoeconómica	Área (m2)
1	000000140330000	152-60849	25181000000000014033000000000	25-181-25-18-1000-0000-000	Agropecuario	EL MAIZALITO	2538	0	0	4	2	2538
2	000000140338000	152-7055	25181000000000014033800000000	25181000000140300000	Agropecuario	ALBERQUERA	32999	80.0	1	11	9	32999
3	000000140329000	152-19913	25181000000000014032900000000	25-181-25-18-1000-0000-000	Agropecuario	MI CAPRICH0	2750	30.0	1	4	2	2750
4	000000140730000	152-42965	25181000000000014073000000000	25-181-25-18-1000-0000-000	Agropecuario	VILLA IDA	9000	0	0	11	9	9000
5	000000140328000	101039000506710000	25181000000000014032800000000	25-181-25-18-1000-0000-000	Agropecuario	EL RESGUARDO	26000	195.0	1	11	9	26000
6	000000140327000	101046601138710126	25181000000000014032700000000	25-181-25-18-1000-0000-000	Agropecuario	LA MARIA	1500	0	0	4	2	1500
7	000000130781000	152-19304	25181000000000013078100000000	25-181-25-18-1000-0000-000	Agropecuario	SANTA ANA	131999	0	0	11	9	131999
8	000000130458000	152-36735	25181000000000013045800000000	25-181-25-18-1000-0000-000	Agropecuario	LA SUIZA	88499	195	4	11	9	76500
										4	3	11900
9	000000140370000	152-22919	25181000000000014037000000000	25-181-25-18-1000-0000-000	Agropecuario	CAMPO ALEGRE	9000	42	1	11	9	9000
10	000000130460000	152-51718	25181000000000013046000000000	25-181-25-18-1000-0000-000	Agropecuario	SAN MARINO	28700	0	0	1	1	28700
11	000000131352000	152-66953	25181000000000013135200000000	25-181-25-18-1000-0000-000	Agropecuario	CHORRO SECO	3330	0	0	11	9	3330
12	000000130528000	152-17923	25181000000000013052800000000	25-181-25-18-1000-0000-000	Agropecuario	EL GACAL HABITACION	17170	40	1	11	9	17170
13	000000130529000	152-42381	25181000000000013052900000000	25-181-25-18-1000-0000-000	Agropecuario	HABITACION	4662	0	0	1	1	1750
										11	9	2912
14	000000130400000	152-39200	25181000000000013040000000000	25-181-25-18-1000-0000-000	Agropecuario	LAS COLINAS LA LOMA	25000	17	1	11	9	25000
15	000000131197000	152-63644	25181000000000013119700000000	25-181-25-18-1000-0000-000	Agropecuario	CAMPO ALTO	2320	0	0	1	1	2320
16	000000130475000	152-41501	25181000000000013047500000000	25-181-25-18-1000-0000-000	Agropecuario	LAS ESCALERAS	10000	84	2	11	9	10000
17	000000130729000	152-63851	25181000000000013072900000000	25-181-25-18-1000-0000-000	Agropecuario	LO	1700	0	0	1	1	1700
18	000000130452000	152-52425	25181000000000013045200000000	25-181-25-18-1000-0000-000	Agropecuario	VILLA NUEVA	34035	378	4	1	1	34035
19	000000130696000	152-6195	25181000000000013069600000000	25-181-25-18-1000-0000-000	Agropecuario	SANTA MARTHA	55000	179	2	1	1	16499
										11	9	23500
										9	8	15000
20	000000130697000	102034901104760000	25181000000000013069700000000	25-181-25-18-1000-0000-000	Agropecuario	BUENAVISTA	50000	74	1	1	1	50000
21	0	0	25181000000000013069500000000	25-181-25-18-1000-0000-000	Agropecuario	VILLA DE LEONES	30000	375	4	1	1	30000
22	000000131203000	152-65194	25181000000000013120300000000	25-181-25-18-1000-0000-000	Agropecuario	LT 2	2708	0	0	1	1	2708
23	000000130503000	152-65193	25181000000000013050300000000	25-181-25-18-1000-0000-000	Agropecuario	LT 1	2602	0	0	1	1	2602
24	000000130505000	152-1963	25181000000000013050500000000	25-181-25-18-1000-0000-000	Agropecuario	LOTE	2000	0	0	1	1	2000
25	000000130504000	152-2028	25181000000000013050400000000	25-181-25-18-1000-0000-000	Agropecuario	EL MANZANO	6247	0	0	1	1	6247
26	000000130502000	102030601274520000	25181000000000013050200000000	25-181-25-18-1000-0000-000	Agropecuario	SAN MIGUEL	4250	0	0	1	1	4250
27	000000130506000	152-63632	25181000000000013050600000000	25-181-25-18-1000-0000-000	Agropecuario	EL RECUERDO	4934	0	0	1	1	4934
28	000000130535000	152-40875	25181000000000013053500000000	25-181-25-18-1000-0000-000	Agropecuario	HABITACION	7750	0	0	1	1	7750
29	000000130536000	152-69430	25181000000000013053600000000	25-181-25-18-1000-0000-000	Agropecuario	LOTE 1	925	0	0	1	1	925
30	000000131246000	152-69376	25181000000000013124600000000	25-181-25-18-1000-0000-000	Agropecuario	LO 2	784	0	0	1	1	784
31	000000131247000	152-69377	25181000000000013124700000000	25-181-25-18-1000-0000-000	Agropecuario	LO 3	849	0	0	1	1	849
32	000000131248000	152-69378	25181000000000013124800000000	25-181-25-18-1000-0000-000	Agropecuario	LO 4	798	0	0	1	1	798
33	000000131252000	152-69428	25181000000000013125200000000	25-181-25-18-1000-0000-000	Agropecuario	LO 5	960	0	0	1	1	960

N° de Predio	C. Catastral	Matrícula Inmobiliaria	Código Predial Nuevo	Código Predial Anterior	Destino Económico	Dirección	Área de Terreno m2	Área Construida (m2)	Cantidad de Construcciones	Zona Física	Zona Geoeconómica	Área (m2)
35	010000490001000	152-64390	251810100000000490001000000000	25-181-25-18-1010-0000-000	Habitacional	LT 1	435	86	1	2	7	435
36	010000490018000	152-64391	251810100000000490018000000000	25-181-25-18-1010-0000-000	Religioso	LO 2	326	0	0	2	7	326
37	010000490021000	152-64394	251810100000000490021000000000	25-181-25-18-1010-0000-000	Religioso	LO 5	569	0	0	2	7	569
38	010000490019000	152-64392	251810100000000490019000000000	25-181-25-18-1010-0000-000	Habitacional	LT 3	387	36	1	2	7	387
39	010000490002000	152-64393	251810100000000490020000000000	25-181-25-18-1010-0000-000	Religioso	LT 4	412	0	0	2	7	412
40	000000130537000	152-67338	251810000000000130537000000000	25-181-25-18-1000-0000-000	Agropecuario	SAN LUIS	1439	62	2	1	1	1439
41	000000131098000	152-53128	251810000000000131098000000000	25-181-25-18-1000-0000-000	Religioso	SAN FRANCISCO	110	0	0	1	1	110
42	000000131100000	152-52420	251810000000000131100000000000	25-181-25-18-1000-0000-000	Habitacional	MI CABANA	198	135	1	1	1	198
43	000000131322000	152-36589	251810000000000131322000000000	25-181-25-18-1000-0000-000	Agropecuario	SANTA ELENA	66204	0	0	1	1	66204
44	000000131110000	152-55286	251810000000000131110000000000	25-181-25-18-1000-0000-000	Agropecuario	VILLA MARCELA	191	0	0	1	1	191
45	000000130672000	152-15361	251810000000000130672000000000	25-181-25-18-1000-0000-000	Agropecuario	EL BOSQUE	27808	721	3	1	1	27808
46	000000130671000	152-47721	251810000000000130671000000000	25-181-25-18-1000-0000-000	Agropecuario	STA ELENA	22240	101	2	1	1	6800
										11	10	15441
47	000000130673000	152-70159	251810000000000130673000000000	25-181-25-18-1000-0000-000	Agropecuario	LAS DELICIAS	5228	0	0	1	1	5228
48	000000131269000	152-70160	251810000000000131269000000000	25-181-25-18-1000-0000-000	Agropecuario	EL MANANTIAL	6085	0	0	1	1	6085
49	000000130772000	152-70192	251810000000000130772000000000	25-181-25-18-1000-0000-000	Agropecuario	BUENAVISTA	16254	0	0	1	1	4251
										11	10	12003
50	000000130792000	152-20581	251810000000000130792000000000	25-181-25-18-1000-0000-000	Agropecuario	LA SOLEDAD	9500	105	1	1	1	4500
										10	10	5000
51	000000130791000	152-20582	251810000000000130791000000000	25-181-25-18-1000-0000-000	Agropecuario	LA ESPERANZA	4843	13	1	1	1	1906
										10	11	2937
52	000000130790000	152-20583	251810000000000130790000000000	5-181-25-18-1000-0000-000	Agropecuario	EL PARAISO	7500	0	0	1	1	3000
										11	10	4500
53	000000130789000	152-20584	251810000000000130789000000000	25-181-25-18-1000-0000-000	Agropecuario	EL PAJONAL	6800	0	0	1	1	2500
										11	10	4300
54	000000131106000	152-54754	251810000000000131106000000000	25-181-25-18-1000-0000-000	Agropecuario	MONTE RIACHI	1056	52	1	11	10	1056
55	000000131045000	152-51272	251810000000000131045000000000	25-181-25-18-1000-0000-000	Agropecuario	SAN SEBASTIAN	684	66	1	1	1	340
										11	10	344
56	000000131265000	152-67861	251810000000000131265000000000	25-181-25-18-1000-0000-000	Agropecuario	LA CABANA	1146	0	0	1	1	284
										11	10	862
57	000000131335000	152-69123	251810000000000131335000000000	25-181-25-18-1000-0000-000	Agropecuario	LA MINA	1073	0	0	1	1	171
										11	10	902
58	000000131237000	152-54831	251810000000000131237000000000	25-181-25-18-1000-0000-000	Agropecuario	LA PROA	874	63	1	11	10	874
59	000000131048000	152-51275	251810000000000131048000000000	25-181-25-18-1000-0000-000	Agropecuario	EL BARCO	1098	0	0	1	1	572
										11	10	526
60	000000131263000	152-65490	251810000000000131263000000000	25-181-25-18-1000-0000-000	Agropecuario	LA POPA	1031	0	0	11	10	1031
61	000000131050000	152-51277	251810000000000131050000000000	25-181-25-18-1000-0000-000	Agropecuario	VILLA JERUSALEN	1971	0	0	1	1	572
										11	10	1400
62	000000131291000	152-69469	251810000000000131291000000000	25-181-25-18-1000-0000-000	Agropecuario	LOS EUCLIPTOS	2204	0	0	1	1	1102

N° de Predio	C. Catastral	Matrícula Inmobiliaria	Código Predial Nuevo	Código Predial Anterior	Destino Económico	Dirección	Área de Terreno m2	Área Construida (m2)	Cantidad de Construcciones	Zona Física	Zona Geoeconómica	Área (m2)
63	000000131356000	152-69468	251810000000000131356000000000	25-181-25-18-1000-0000-000	Agropecuario	LO 1	21509	0	0	1	1	12898
										11	10	3111
										6	5	5500
64	000000130693000	152-63430	251810000000000130693000000000	25-181-25-18-1000-0000-000	Agropecuario	PERALONSO	11095	47	1	11	10	4796
										6	5	6300
65	000000130692000	104038701765750000	251810000000000130692000000000	25-181-25-18-1000-0000-000	Agropecuario	LA ESMERALDA	7000	13	1	11	10	700
										6	5	6300
66	0	0	251810000000000130691000000000	25-181-25-18-1000-0000-000	Agropecuario	LA ESPERANZA	6500	36	1	11	10	5800
										6	5	700
67	000000130643000	152-10168	251810000000000130643000000000	25-181-25-18-1000-0000-000	Agropecuario	SAN ANTONIO	8000	0	0	11	10	6000
										6	5	2000
68	000000130641000	152-45102	251810000000000130641000000000	25-181-25-18-1000-0000-000	Agropecuario	MURALLAS O EL PORVENIR	8000	0	0	11	10	2500
										6	5	5500
69	000000130639000	200021300287350000	251810000000000130639000000000	25-181-25-18-1000-0000-000	Agropecuario	HABITACION	6000	0	0	6	5	6000
70	000000130638000	152-18659	251810000000000130638000000000	25-181-25-18-1000-0000-000	Agropecuario	LOS CLAVELITOS	2550	192	1	6	5	2550
71	000000130636000	103014002138720000	251810000000000130636000000000	25-181-25-18-1000-0000-000	Agropecuario	EL CARRIZO EL POGUA LA FORTALEZA L	6000	0	0	6	5	6000
72	000000130637000	152-49775	251810000000000130637000000000	25-181-25-18-1000-0000-000	Agropecuario	SAN AGUSTIN	5750	120	1	6	5	5750
73	000000130845000	152-18586	251810000000000130845000000000	25-181-25-18-1000-0000-000	Agropecuario	LA PRADERA	1800	0	0	6	5	1800
74	000000131190000	152-28942	251810000000000131190000000000	25-181-25-18-1000-0000-000	Agropecuario	LA PRIMAVERA	5000	455	3	6	5	5000
75	000000130896000	152-70595	251810000000000130896000000000	25-181-25-18-1000-0000-000	Agropecuario	EL CARISIMO	1950	0	0	6	5	1950
76	000000131278000	152-70596	251810000000000131278000000000	25-181-25-18-1000-0000-000	Agropecuario	FRANCISQUEL	1013	0	0	6	5	1013
77	000000130689000	152-12192	251810000000000130689000000000	25-181-25-18-1000-0000-000	Agropecuario	EL NARANJO	7000	0	0	6	5	7000
78	000000131317000	152-72715	251810000000000131317000000000	25-181-25-18-1000-0000-000	Agropecuario	CLARO DE LUNA	1402	0	0	6	5	1402
79	000000131318000	152-72716	251810000000000131318000000000	25-181-25-18-1000-0000-000	Agropecuario	BOUT DE TERRE	1401	53	1	6	5	1401
80	000000130857000	152-31623	251810000000000130857000000000	25-181-25-18-1000-0000-000	Agropecuario	EL PIMIENTO	5157	0	0	6	5	5157
81	000000130597000	102013300311620000	251810000000000130597000000000	25-181-25-18-1000-0000-000	Agropecuario	CUCUATE	2700	0	0	6	5	2700
82	0	0	251810000000000130596000000000	25-181-25-18-1000-0000-000	Agropecuario	CUCUATE	2900	36	1	6	5	2900
83	000000130595000	152-51564	251810000000000130595000000000	25-181-25-18-1000-0000-000	Agropecuario	HATO VIEJO	398	38	1	6	5	398
84	000000131156000	152-58667	251810000000000131156000000000	25-181-25-18-1000-0000-000	Agropecuario	VILLA DELFIN	1320	0	0	6	5	1320
85	000000130601000	152-2674	251810000000000130601000000000	25-181-25-18-1000-0000-000	Agropecuario	LA CUEVA	1370	0	0	6	5	1370
86	000000131126000	152-58668	251810000000000131126000000000	25-181-25-18-1000-0000-000	Agropecuario	VILLA DELFIN	1320	0	0	6	5	1320
87	000000130607000	152-7629	251810000000000130607000000000	25-181-25-18-1000-0000-000	Agropecuario	PIEDRA BLANCA	7150	82	1	6	5	7150
88	000000130610000	102009200313510000	251810000000000130610000000000	25-181-25-18-1000-0000-000	Agropecuario	PIEDRA BLANCA	2140	0	0	6	5	2140
89	000000130609000	152-12681	251810000000000130609000000000	25-181-25-18-1000-0000-000	Agropecuario	LA CASITA	2740	0	0	6	2	2740
90	000000130608000	152-37247	251810000000000130608000000000	25-181-25-18-1000-0000-000	Agropecuario	EL RECREO	2370	0	0	6	5	2370
91	000000130611000	152-23466	251810000000000130611000000000	25-181-25-18-1000-0000-000	Agropecuario	EL RECUERDO PTE	5550	0	0	6	5	5550
92	000000130612000	102023201757710000	251810000000000130612000000000	25-181-25-18-1000-0000-000	Agropecuario	EL ESPERANZA	4250	60	1	6	5	4250
93	0	0	251810000000000130613000000000	25-181-25-18-1000-0000-000	Agropecuario	0	2460	0	0	6	5	2640
94	0	0	251810000000000130614000000000	25-181-25-18-1000-0000-000	Agropecuario	0	3000	0	0	6	5	3000

N° de Predio	C. Catastral	Matrícula Inmobiliaria	Código Predial Nuevo	Código Predial Anterior	Destino Económico	Dirección	Área de Terreno m2	Área Construida (m2)	Cantidad de Construcciones	Zona Física	Zona Geoeconómica	Área (m2)
95	000000130041000	152-56918	2518100000000000130041000000000	25-181-25-18-1000-0000-000	Agropecuario	LA PRADERA	3800	0	0	6	5	3800
96	000000130616000	152-31863	2518100000000000130616000000000	25-181-25-18-1000-0000-000	Agropecuario	EL ALTO	3300	34	1	6	5	3300
97	000000130040000	152-35293	2518100000000000130040000000000	25-181-25-18-1000-0000-000	Agropecuario	EL ALTO	4580	0	0	6	5	4580
98	000000130039000	103043402016580000	2518100000000000130039000000000	25-181-25-18-1000-0000-000	Agropecuario	EL CEDRO	5750	95	1	6	5	5750
99	000000130618000	152-7058	2518100000000000130618000000000	25-181-25-18-1000-0000-000	Agropecuario	SAN PEDRO	1400	60	1	6	5	1400
100	000000130600000	152-15784	2518100000000000130600000000000	25-181-25-18-1000-0000-000	Agropecuario	LA LADERA	2800	96	1	6	5	2800

Fuente: Elaboración Propia a partir de la información obtenida del IGAC.

Los datos encontrados en el GEOPORTAL del INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI (IGAC), son pocos y desactualizados por lo cual es necesario realizar un levantamiento físico de cada predio para determinar a través de un instrumento de recolección de información, datos físicos, jurídicos y económicos reales y actuales.

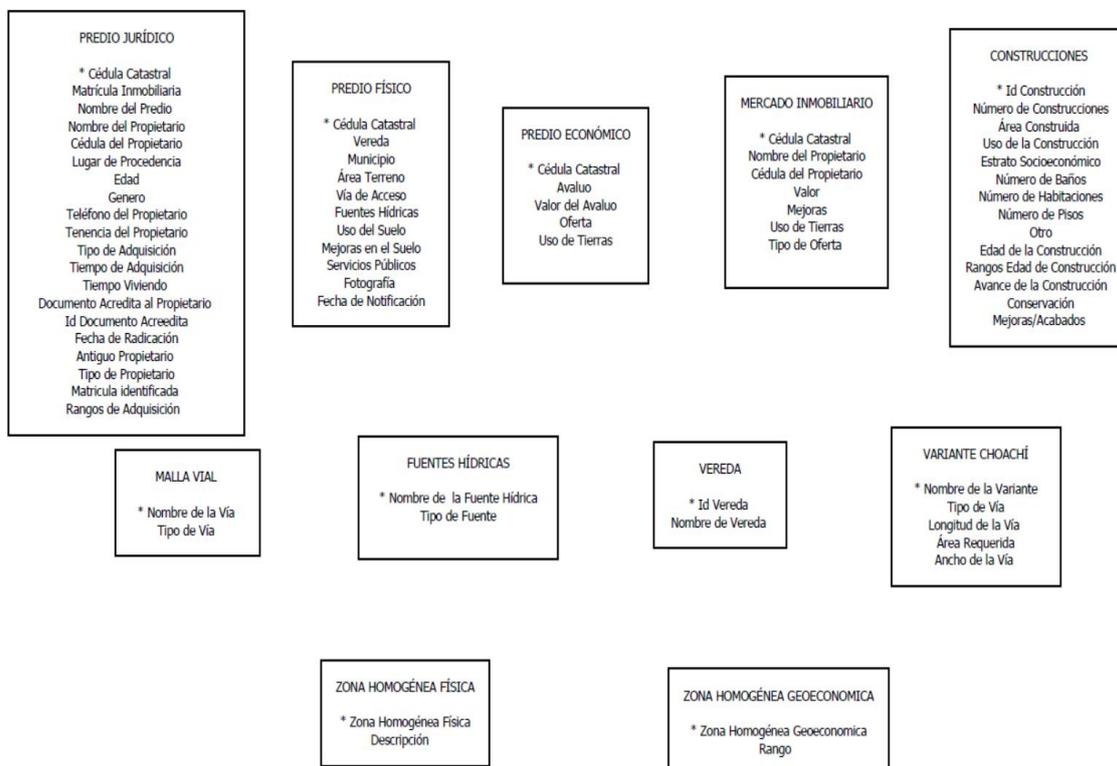
7.2. VARIABLES FÍSICAS, JURÍDICAS Y ECONÓMICAS DE LOS PREDIOS QUE SE UTILIZARÁN EN EL DISEÑO DE LA HERRAMIENTA DE SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

Para identificar las variables físicas, jurídicas y económicas de los predios afectados por la construcción de las variantes, se realizaron los Modelos Conceptual, Lógico y Relacional que se utilizarán para el diseño de la herramienta SIG.

7.2.1. Modelo Conceptual

El modelo conceptual hace referencia a todas las entidades y cada uno de los atributos (ver Ilustración 5) que se utilizaron en la base de datos del modelo físico. Se identificaron las llaves primarias para cada entidad las cuales optimizan el proceso de digitación en el modelo físico.

Ilustración 5. Modelo Conceptual

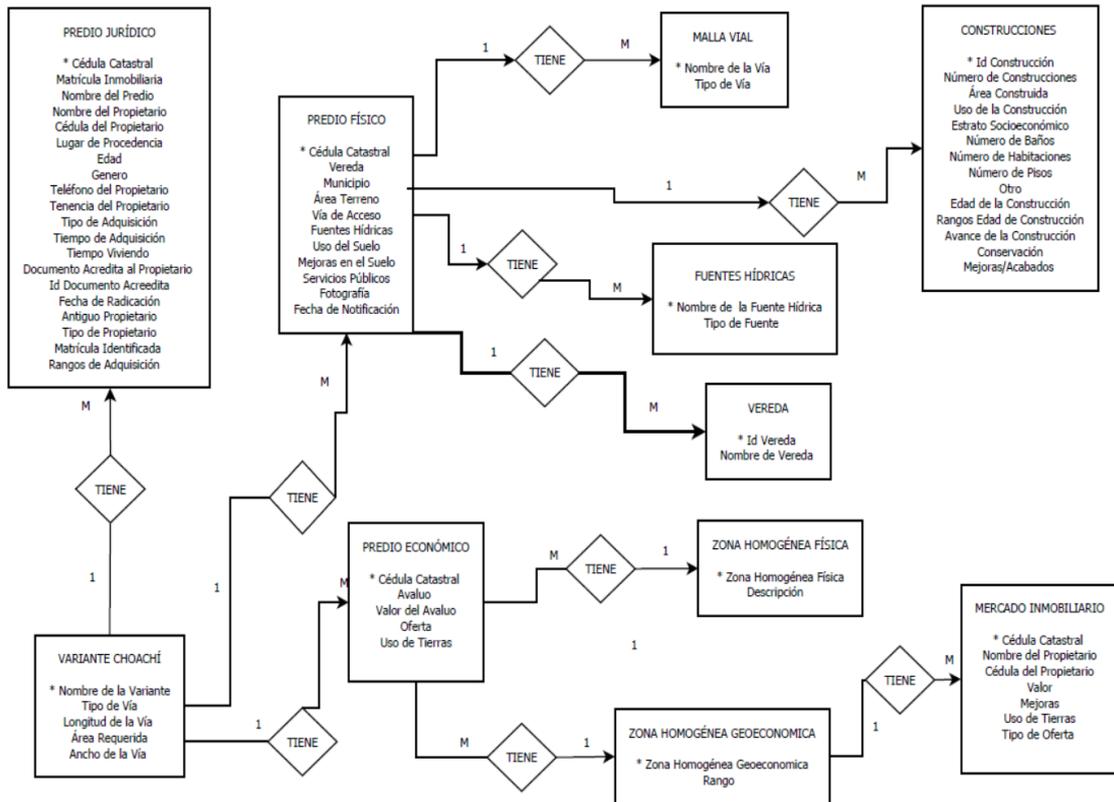


Fuente: Elaboración propia

7.2.2. Modelo Relacional

En el modelo relacional las entidades definidas en el modelo conceptual, se representaron de manera gráfica a través de un diagrama entidad relación (Ver Ilustración 6).

Ilustración 6. Modelo Relacional



Fuente: Elaboración propia

7.2.3. Modelo Lógico

Una vez definidas las entidades con cada uno de sus atributos en los modelos conceptual y relacional se elaboró el modelo lógico donde se definen los dominios o posibles respuestas de los atributos, también se define la geometría que tendrá cada entidad como se observa en la Tabla 4.

Tabla 4. Modelo Lógico

Entidad	Atributo o Campo	Tipo	Llaves	Longitud	Escritura	Dominio	Geometría
PREDIO JURÍDICO	Ced_Catastral	Alfanumérico	Ced_Catastral	60 Caracteres	Texto		Polígono
	Mat_Inmobiliaria	Alfanumérico					
	Nom_Predio	Texto					
	Nom_Propietario	Texto					
	Ced_Propietario	Numérico					
	Lug_Procedencia	Texto					
	Edad					De 0 a 100 años	
	Género	Texto		60 Caracteres		Masculino	
						Femenino	
	Tel_Propietario	Numérico		60 Caracteres			
	Tenencia_Propietario	Texto		60 Caracteres		Propietario	
						Poseedor	
						Usufructuario	
						Copropietario	
						Arrendatario	
						Otro	
	Tipo_Adquisición	Texto		60 Caracteres			
	Tiempo_Adquisición	Alfanumérico		60 Caracteres			
	Tiempo_Viviendo	Alfanumérico		60 Caracteres			
	Doc_Acredita_Propietario	Texto		60 Caracteres		Escritura	
			Certificado de libertad				
Id_Doc_Acredita	Numérico	60 Caracteres					
Fecha_Doc_Acredita	Alfanumérico	60 Caracteres					
Nom_Antiguo_Propietario	Texto	60 Caracteres					
Tipo_Propietario	Texto	60 Caracteres	Identificado, No identificado				
Matricula_Identificada	Texto	60 Caracteres	Identificada, No identificada				
Rangos_Tiempo_Adquisición	Texto	60 Caracteres	De 0 a 10 años				
			de 20 a 40 años				
			Más de 40 años				
VEREDA	Id_Vereda	Numérico	Id_Vereda	60 Caracteres	Texto		Polígono
	Nom_Vereda	Texto		60 Caracteres			
MALLA VIAL	Nom_Vía_Acceso	Texto	Nom_Vía_Acceso	60 Caracteres	Texto		Línea
	Tipo_Vía	Texto		60 Caracteres		Camino	
						Carretera	
						Autopista	
						Otro	
			Ninguno				

Entidad	Atributo o Campo	Tipo	Llaves	Longitud	Escritura	Dominio	Geometría
FUENTES HÍDRICAS	Nom_Fuen_Hídrica	Texto	Nom_Fuen_Hídrica	60 Caracteres	Texto		Línea
	Tipo_Fuen_Hídrica	Texto		Acueducto			
				Arroyo			
				Quebrada			
				Canal			
				Lago			
				Laguna			
				Manantial			
				Presa			
				Río			
Otro							
Ninguno							
PREDIO FÍSICO	Área_Terreno	Numérico	Ced_Catastral	60 Caracteres	Texto	En m2	Polígono
	Uso_Suelo	Texto		Habitacional			
				Comercial			
				Industrial			
				Equipamiento			
				Infraestructura			
				Especial			
				Agrícola			
				Ganadero			
				Forestal			
				Acuícola			
				Minero			
				Salinero			
				Mixto			
				Otro			
				Ninguno			
				Cultivos			
				Sistemas de Riego			
				Pozos			
				Invernaderos			
Monte							
Otro							
Ninguno							
Serv_Públicos	Texto	Electricidad					
		Agua potable					
		Drenaje					
		Teléfono					
		Alumbrado público					
				60 Caracteres		Pavimentación	

Entidad	Atributo o Campo	Tipo	Llaves	Longitud	Escritura	Dominio	Geometría
PREDIO FÍSICO	Serv_Públicos	Texto	Ced_Catastral	60 Caracteres	Texto	Sistemas de televisión privada (cableo antena)	Polígono
						Gas natural	
						Seguridad privada	
						Internet	
Recolección o depósito de basuraprivado							
Transporte público							
Áreas recreativas							
Áreas comerciales							
Centros educativos							
Centros financieros							
Otro							
Ninguno							
Fecha_Notificación	Alfanumérico	60 Caracteres					
Foto_predio	Imagen						
CONSTRUCCIONES	Id_Construcción	Alfanumérico	Id_Construcción	60 Caracteres	Texto	#constrnombrepredio	Polígono
	Núm_Construcciones	Numérico		60 Caracteres		De 0 a 10	
	Área_Construida	Alfanumérico				En m2	
	Estrato_Socioeconómico	Numérico				De 0 a 10	
	Uso_Construcción	Texto					
	Núm_Baños	Numérico				De 0 a 10	
	Núm_Habitaciones	Numérico				De 0 a 10	
	Núm_Locales	Numérico				De 0 a 10	
	Núm_Piso	Numérico				De 0 a 10	
	Otro	Texto					
	Edad_Construcción	Texto					
	Rangos_Edad_Construcción	Alfanumérico		60 Caracteres		De 0 a 10 años	
	Avan_Construcción	Texto		60 Caracteres		De 11 a 20 años	
						De 21 años o más	
						Inconclusa	
						Terminada o edificada	
Conserv_Construcción	Texto	60 Caracteres	En proceso				
			Otro				
			Buena				
			Regular				
Mejo_Construcción	Texto	60 Caracteres	Mala				
			Otra				
			Cuebierta				
			Muros				

Entidad	Atributo o Campo	Tipo	Llaves	Longitud	Escritura	Dominio	Geometría
CONSTRUCCIONES	Mejo_Construcción	Texto	Id_Construcción	60 Caracteres	Texto	Estructura	Polígono
						Piso	
						Baños	
						Cocina	
						Acabados	
						Vetustez	
						Otro	
Ninguno							
PREDIO ECONÓMICO	Tipo_Producto	Texto	Ced_Catastral	60 Caracteres	Texto		Polígono
	Peri_Producción	Alfanumérico				Días, Semanas, Meses, Años	
	Área_Sembrada	Alfanumérico				En m2	
	Insumos	Texto					
	Valor_Insumos	Alfanumérico				En pesos Colombianos	
	Producción	Alfanumérico					
	Valor_Producción	Alfanumérico				En pesos Colombianos	
	Avaluo_Predio	Texto				SI o No	
Valor_avaluo	Alfanumérico	En pesos Colombianos					
MERCADO INMOBILIARIO	Valor	Alfanumérico	Ced_Catastral	60 Caracteres	Texto	En pesos Colombianos	Punto
	Tipo_Oferta	Texto				Cercanía al Casco urbano	
						Área Total del predio	
						Área total de construcciones	
						Calidad de las construcciones	
						Fuentes hídricas	
						Malla vial	
						Precios del mercado	
						Otra	
Ninguna							
ZONA HOMOGÉNEA FÍSICA	Zona_Homo_Física	Numérico	Zona_Homo_Física	60 Caracteres	Texto		Polígono
	Descrip_Zona_Homo	Texto		60 Caracteres			
ZONA HOMOGÉNEA GEOECONÓMICA	Zona_Homo_Geo	Texto	Zona_Homo_Geo	60 Caracteres	Texto		Polígono
	Rango_Zona_Homo	Alfanumérico					
VARIANTE CHOACHÍ	Nom_Variante	Texto	Nom_Variante	60 Caracteres	Texto		Línea
	Tipo_Vía	Texto					
	Longi_Variante	Alfanumérico				60 Caracteres	
	Área_requerida	Alfanumérico				60 Caracteres	
	Ancho_Variante	Alfanumérico				60 Caracteres	

Fuente: Elaboración propia

7.2.4. Diccionario de Datos

Con los Modelos se realizó un Diccionario de Datos (ver Tabla 5) en el cual se describen las entidades, atributos, dominios, tipo de variables y demás datos que serán introducidos en una base de datos que se utiliza para realizar el Modelo físico.

Tabla 5. Diccionario de Datos

Entidad	Atributo	Descripción	Dominio	Tipo	Geometría
PREDIO JURÍDICO	Ced_Catastral	Cédula Catastral que identifica al predio		Alfanumérico	Polígono
	Mat_Inmobiliaria	Matrícula inmobiliaria		Alfanumérico	
	Nom_Predio	Nombre del Predio		Texto	
	Nom_Propietario	Nombre del Propietario del predio		Texto	
	Ced_Propietario	Número de identificación del propietario del predio		Númérico	
	Lug_Procedencia	Lugar de Procedencia del Propietario		Texto	
	Edad	Edad del Propietario	De 0 a 100 años	Alfanumérico	
	Género	Género del propietario	Masculino	Texto	
			Femenino		
	Tel_Propietario	Teléfono del propietario		Númérico	
	Tenencia_Propietario	Tipo de tenencia del Propietario	Propietario	Texto	
			Poseedor		
			Usufructuario		
			Copropietario		
			Arrendatario		
	Otro				
	Tipo_Adquisición	Como Adquirió el predio		Texto	
	Tiempo_Adquisición	Cuanto hace que adquirió el predio		Alfanumérico	
	Tiempo_Viviendo	Tiempo que lleva viviendo en el predio		Alfanumérico	
	Doc_Acredita_Propietario	Documento jurídico que acredita como propietario	Escritura	Texto	
Certificado de libertad					
Id_Doc_Acredita	Número del documento que acredita al propietario		Númérico		
Fecha_Doc_Acredita	Fecha de radicación del documento que acredita al propietario		Alfanumérico		
Nom_Antiguo_Propietario	Nombre del antiguo propietario		Texto		
Tipo_Propietario	Se identifica el propietario o no en el predio	Identificado, No identificado	Texto		
Matrícula_Identificada	Se identifica la matrícula o no en el predio	Identificada, No identificada			
Rangos_Tiempo_Adquisición	Rangos de tiempo en años de adquisición del predio por el propietario	De 0 a 10 años			
		de 20 a 40 años			
		Más de 40 años			
VEREDA	Id_Vereda	Identificación de las Veredas		Númérico	Polígono
	Nom_Vereda	Nombre de la Vereda		Texto	

Entidad	Atributo	Descripción	Dominio	Tipo	Geometría
MALLA VIAL	Nom_Vía_Acceso	Nombre de la vía de acceso al predio		Texto	Línea
	Tipo_Vía	Tipo de vía de acceso al predio	Camino	Texto	
			Carretera		
			Autopista		
			Otro		
Ninguno					
FUENTES HÍDRICAS	Nom_Fuen_Hídrica	Nombre de la fuente hídrica del predio		Texto	Línea
	Tipo_Fuen_Hídrica	Tipo de fuente hídrica del predio	Acueducto	Texto	
			Arroyo		
			Quebrada		
			Canal		
			Lago		
			Laguna		
			Manantial		
			Presa		
			Rio		
			Otro		
Ninguno					
PREDIO FÍSICO	Área_Terreno	Área total del terreno	En m2	Alfanumérico	Polígono
	Uso_Suelo	Clasificación del uso actual del suelo del predio	Habitacional	Texto	
			Comercial		
			Industrial		
			Equipamiento		
			Infraestructura		
			Especial		
			Agrícola		
			Ganadero		
			Forestal		
			Acuícola		
			Minero		
			Salinero		
			Mixto		
	Otro				
Ninguno					
Mejo_Suelo	Mejoras del suelo	Cultivos	Texto		
		Sistemas de Riego			
		Pozos			
		Invernaderos			
		Monte			
		Otro			
Ninguno					
Serv_Públicos	Servicios públicos a disposición del predio	Electricidad	Texto		

Entidad	Atributo	Descripción	Dominio	Tipo	Geometría
PREDIO FÍSICO	Serv_Públicos	Servicios públicos a disposición del predio	Agua potable		
			Drenaje		
			Teléfono		
			Alumbrado público		
			Pavimentación		
			Sistemas de televisión privada (cableo antena)		
			Gas natural		
			Seguridad privada		
			Internet		
			Recolección o depósito de basura privado		
			Transporte público		
			Áreas recreativas		
			Áreas comerciales		
			Centros educativos		
			Centros financieros		
			Otro		
Ninguno					
Fecha_Notificación	Fecha de recopilación de Información en los Predios			Alfanumérico	
Foto_predio	Fotografías del Predio			Imagen	
CONSTRUCCIONES	Id_Construcción	Identificación de las construcciones	#constrnombrepredio	Alfanumérico	Polígono
	Núm_Construcciones	Número de construcciones en el predio	De 0 a 10	Numérico	
	Área_Construida	Área total de las construcciones en el predio	En m2	Alfanumérico	
	Estrato_Socioeconómico	Estrato Socioeconómico	De 0 a 10	Numérico	
	Uso_Construcción	Uso de la Construcción		Texto	
	Núm_Baños	Número de Baños en la construcción	De 0 a 10	Numérico	
	Núm_Habitaciones	Número de habitaciones en la construcción	De 0 a 10	Numérico	
	Núm_locales	Número de locales en la construcción	De 0 a 10	Numérico	
	Núm_Piso	Número de pisos en la construcción	De 0 a 10	Numérico	
	Otro			Texto	
	Edad_Construcción	Edad de la construcción		Texto	
	Rangos_Edad_Construcción	Rangos de edad de construcción en años	De 0 a 10 años	Alfanumérico	
			De 11 a 20 años		
			De 21 años o más		
Avan_Construcción	Grado de avance de la construcción	Inconclusa	Texto		
		Terminada o edificada			
		En proceso			
		Otro			

Entidad	Atributo	Descripción	Dominio	Tipo	Geometría
CONSTRUCCIONES	Conserv_Construcción	Conservación de la construcción	Buena	Texto	Polígono
			Regular		
			Mala		
			Otra		
	Mejo_Construcción	Mejoras en la construcción	Cubierta	Texto	
			Muros		
			Estructura		
			Piso		
			Baños		
			Cocina		
			Acabados		
			Vesutez		
			Otro		
Ninguno					
PREDIO ECONÓMICO	Tipo_Producto	Tipo de Producto que el propietario hace uso de la tierra		Texto	Polígono
	Peri_Producción	Periodo de Producción del cultivo o producto	Días, Semanas, Meses, Años	Alfanumérico	
	Área_Sembrada	Área Sembrada del cultivo o producto	En m2	Alfanumérico	
	Insumos	Insumos utilizados por el propietario en la producción		Texto	
	Valor_Insumos	Valor monetario de los insumos utilizados	En pesos Colombianos	Alfanumérico	
	Producción	Cantidad de productos o cosechas que recoge el propietario		Alfanumérico	
	Valor_Producción	Valor monetario de la producción	En pesos Colombianos	Alfanumérico	
	Avaluo_Predio	Avaluo del predio	SI o No	Texto	
	Valor_avaluo	Valor del Avaluo	En pesos Colombianos	Alfanumérico	
MERCADO INMOBILIARIO	Valor	Valor monetario que el propietario estima para su predio	En pesos Colombianos	Alfanumérico	Punto
	Tipo_Oferta	Tipo de oferta que da el propietario	Cercanía al Casco urbano	Texto	
			Área Total del predio		
			Área total de construcciones		
			Calidad de las construcciones		
			Fuentes hídricas		
			Malla vial		
			Precios del mercado		
			Otra		
Ninguna					
ZONA HOMOGÉNEA FÍSICA	Zona_Homo_Física	Zona Homogénea Física		Numérico	Polígono
	Descrip_Zona_Homo	Descripción de la Zona Homogénea Física		Texto	
ZONA HOMOGÉNEA GEOECONÓMICA	Zona_Homo_Geo Rango_Zona_Homo	Zona Homogénea Geoeconómica Rango Zona Homogénea Geoeconómica		Alfanumérico	Polígono
VARIANTE CHOACHÍ	Nom_Variante	Nombre de la variante		Texto	Línea
	Tipo_Vía	Tipo de Vía		Texto	
	Longi_Variante	Longitud de la variante	En m	Alfanumérico	
	Área_requerida	Área requerida del predio por la construcción de la variante	En m2	Alfanumérico	
	Ancho_Variante	Ancho de la Variante	En m	Alfanumérico	

Fuente: Elaboración propia

Una vez definidas todas las entidades, los atributos, los dominios y las variables para hacer la herramienta SIG, se diseñó un formato de recolección de información que fue aplicado en cada uno de los predios afectados por la construcción de la variante. (Anexo B).

Este formato de recolección de información primaria se compone de 3 partes: Componente Jurídico, Componente Físico y Componente Económico. Dentro del Componente Jurídico se recopilaron datos como: información jurídica de los predios (Cédulas catastrales, Matriculas inmobiliarias, números de Escrituras, tipo de propietario, tipo de adquisición, etc.) y datos del propietario del predio (Nombres, Cédulas de Ciudadanía, números de contacto, edad, etc.), que sirven para hacer un estudio de títulos y así poder hacer la oferta de compra al propietario. En el Componente Físico se recopilaron datos como: Dirección, Vías de Acceso, Fuentes Hídricas dentro del predio, Número, uso y estado de las construcciones que se encuentren en el predio, Uso y mejoras del suelo y Servicios públicos a disposición, para identificar las mejoras del inmueble las cuales le dan un valor adicional a la oferta de compra y al avalúo del predio. Por último, dentro del Componente Económico, se recopilaron datos correspondientes al Uso principal de las tierras, Producción, Avalúo y ofertas que el propietario da por su predio actual.

En el levantamiento de campo se capturaron fotos digitales de cada predio donde se observan las características del predio. Estas fotos se recopilaron junto a las observaciones hechas en campo, en el Anexo C en formato CD debido al tamaño y número de capturas hechas.

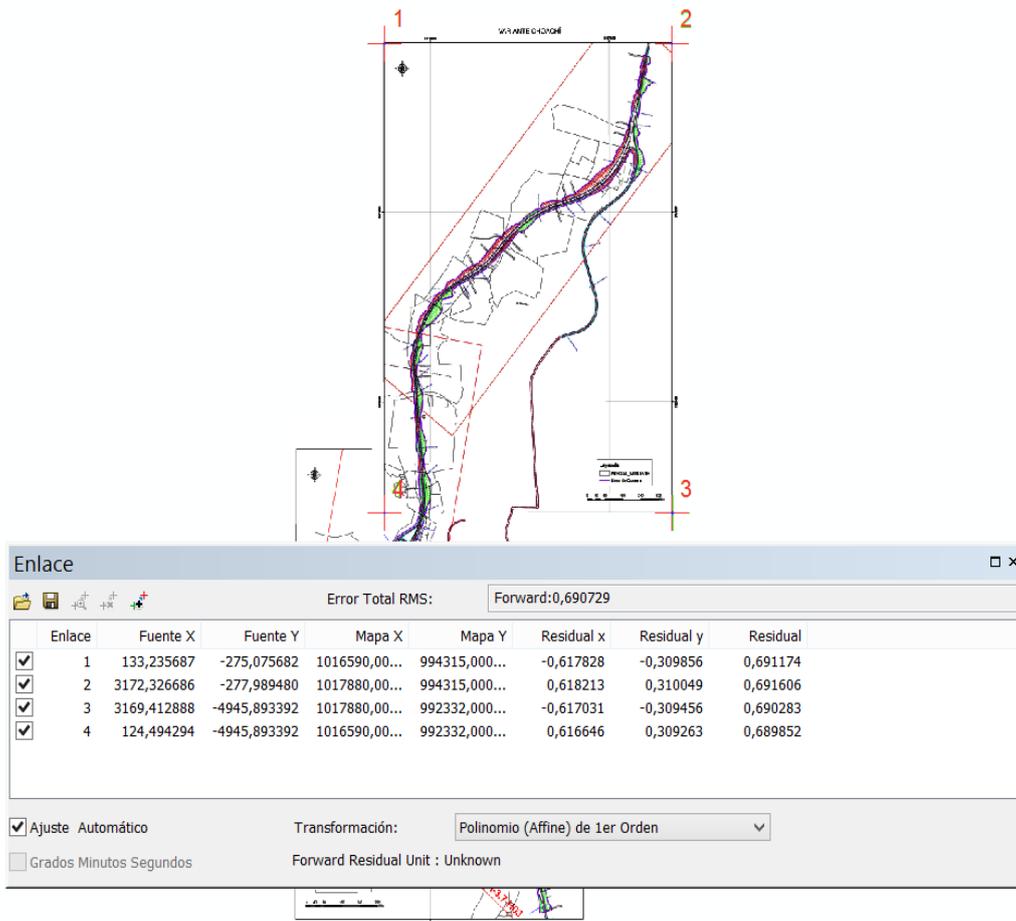
La información que se recopiló da respuesta a la información faltante y desactualizada que se obtuvo del Geoportal del IGAC. (Anexo D, Anexo E y Anexo F).

7.3. DISEÑAR UNA HERRAMIENTA DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA SIG EN EL SOFTWARE ARCGIS VERSIÓN 10.4.1, LA CUAL SE DEFINE COMO MODELO FÍSICO.

El Modelo Físico se elaboró en la herramienta ArcMap de ArcGIS versión 10.4.1., a partir de los modelos Conceptual, Relacional y Lógico y de la información que se obtuvo del IGAC y de la aplicación de los formatos a los propietarios.

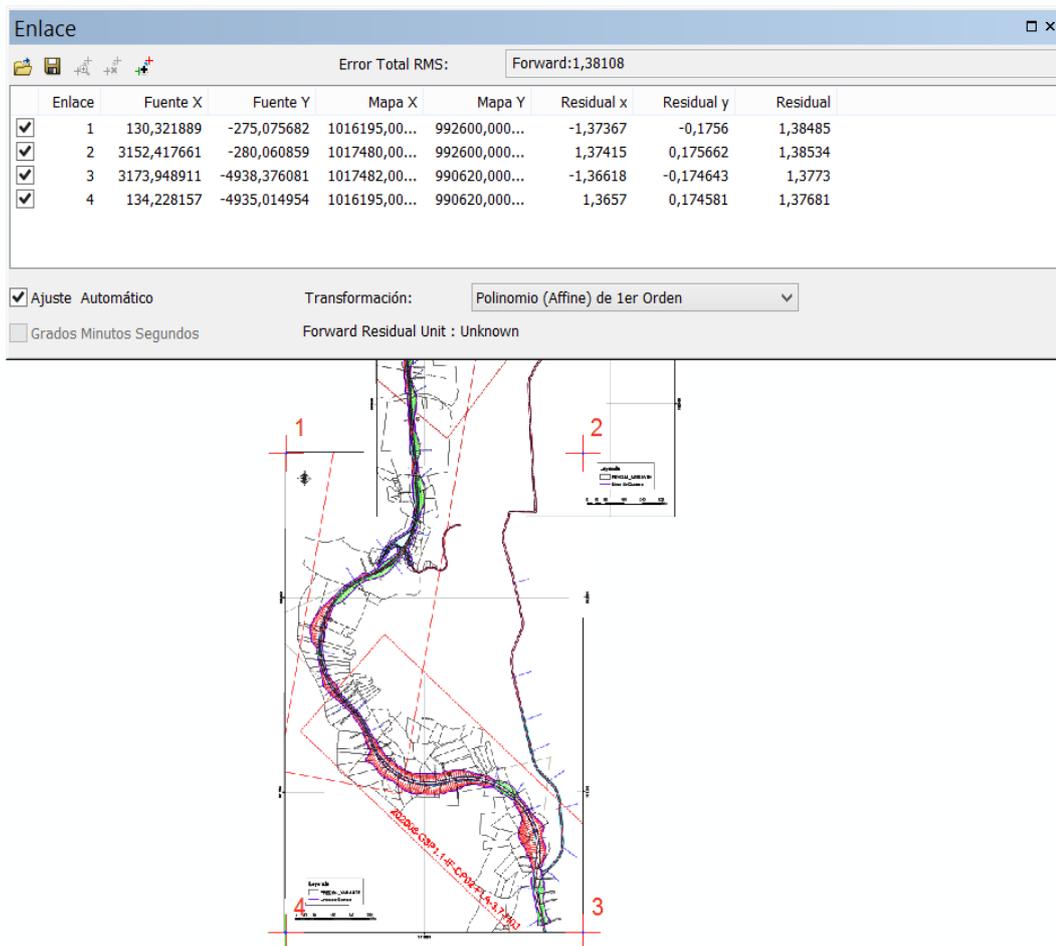
En ArcMap se georreferenció el diseño geométrico de la Variante las cuales se obtuvieron de la oficina de la Perimetral Oriental de Bogotá, donde se usaron las coordenadas de los mapas para asignarles una ubicación espacial. Las coordenadas se pueden observar en las tablas de georreferenciación como se ve en las Ilustraciones 7 y 8.

Ilustración 7. Georreferenciación Diseño Geométrico 1



Fuente: Elaboración propia Software ArcGIS

Ilustración 8. Georreferenciación Diseño Geométrico 2

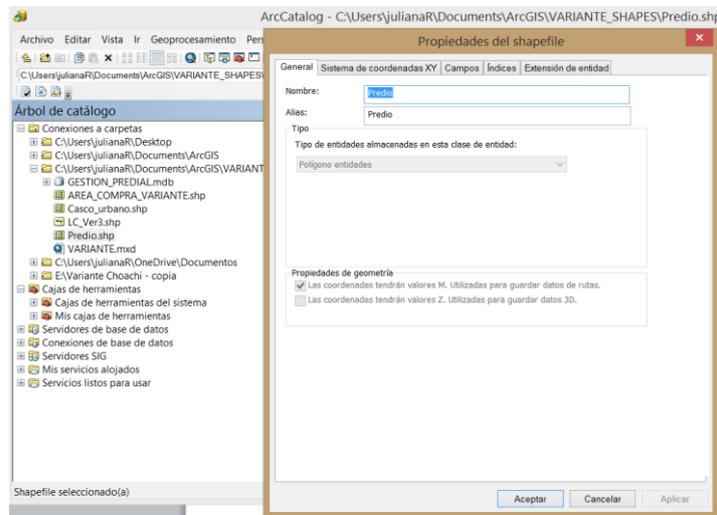


Fuente: Elaboración propia Software ArcGIS

Una vez georreferenciado el diseño geométrico se dirigió a ArcCatalog que es una librería que ofrece ArcGIS donde se organizan y se administran los tipos de información geográfica de ArcGIS Desktop, para poder delimitar el área de trabajo que en este caso son los predios afectados por la construcción de la variante. Para esto, es necesario delimitar únicamente los predios creando en ArcCatalog una entidad llamada "Predio", es una entidad con geometría de polígono y sin atributos (Ver Ilustración 9).

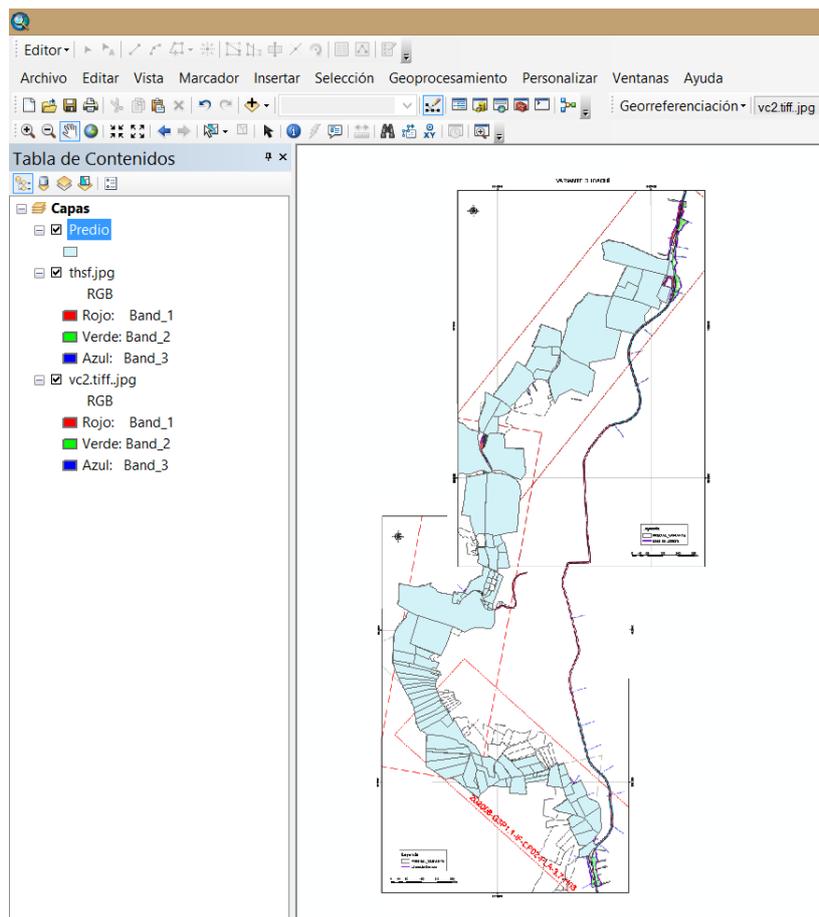
Una vez creada la entidad, se dirigió a ArcMap y se adicionó la entidad Predio, delimitamos los predios creando polígonos como se observa en la Ilustración 10.

Ilustración 9. Creación Entidad “Predio”



Fuente: Elaboración propia Software ArcGIS

Ilustración 10. Delimitación Área de trabajo con Entidad “Predio”

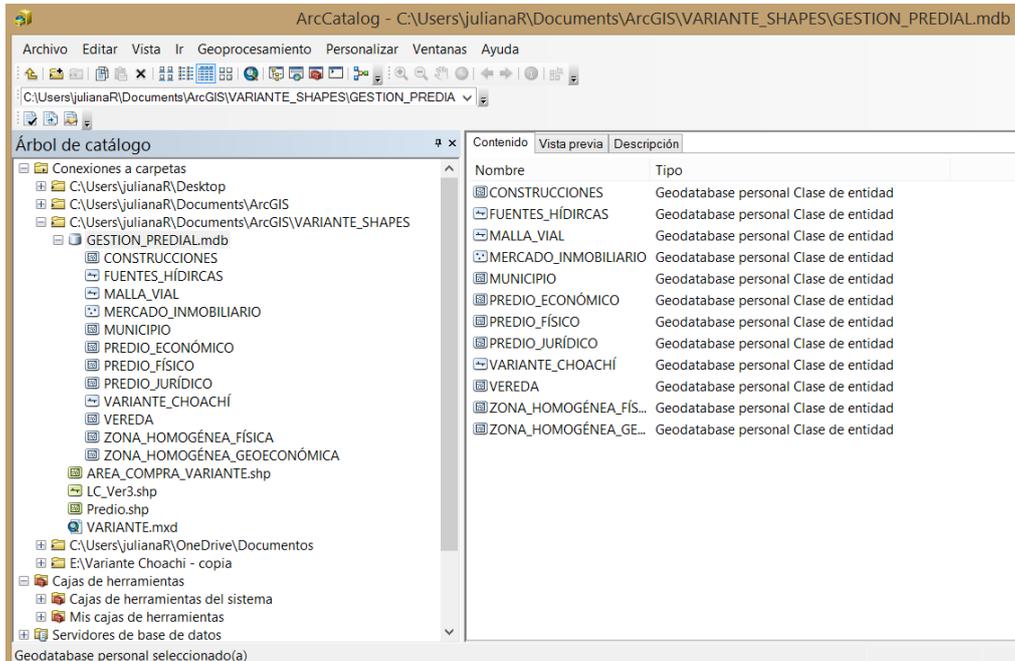


Fuente: Elaboración propia Software ArcGIS

Con los predios delimitados con polígonos se dirige a ArcCatalog para crear una Personal Geodatabase que se llame “GESTIÓN PREDIAL”, esta personal

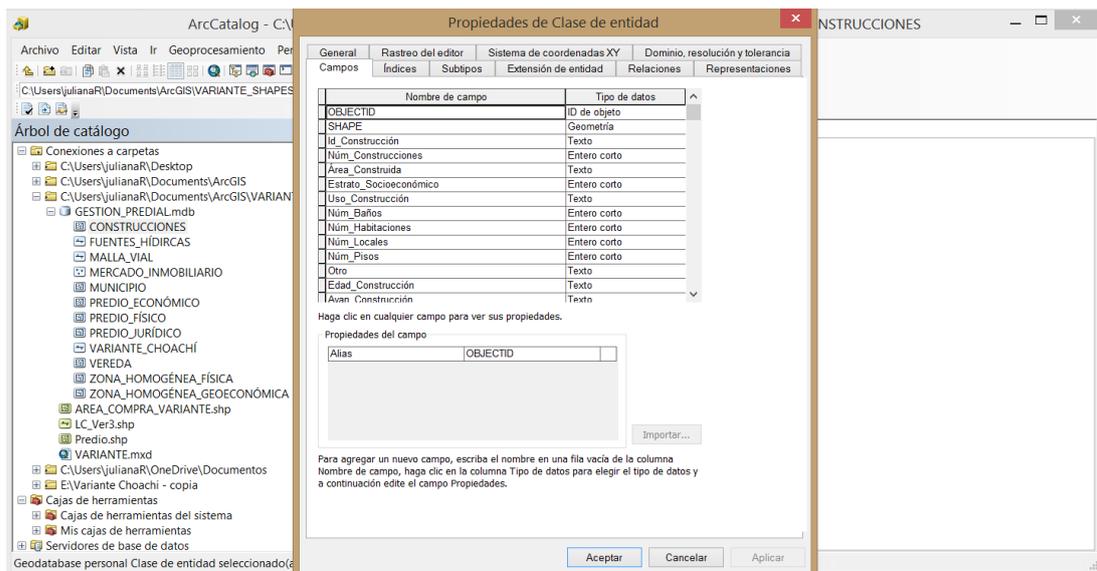
Geodatabase es una base de datos donde se pueden almacenar, consultar y administrar datos espaciales y no espaciales. El tamaño máximo de esta base de datos es de 2GB. Acá se debe tener en cuenta el modelo lógico para definir las entidades, los atributos, la geometría y el tipo de escritura de cada atributo. Ver Ilustración 11 e Ilustración 12.

Ilustración 11. Personal Geodatabase



Fuente: Elaboración propia Software ArcGIS

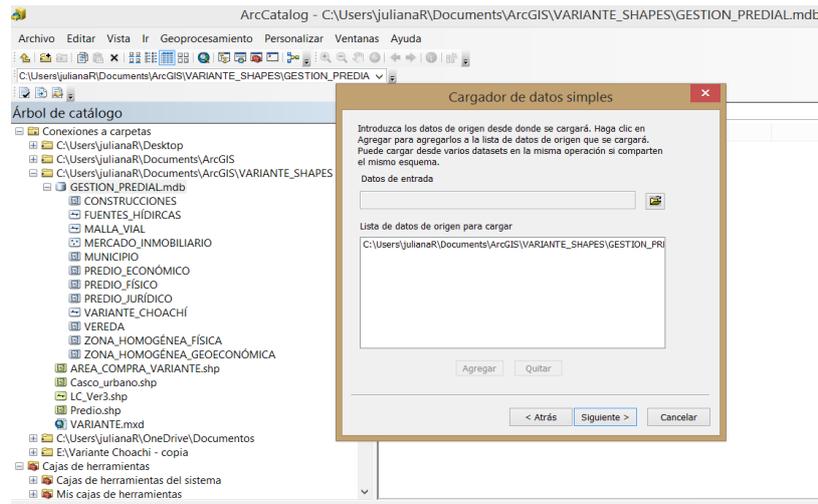
Ilustración 12. Entidades, Atributos y Geometría



Fuente: Elaboración propia Software ArcGIS

Ya creadas todas las entidades con cada atributo que se determinaron en el modelo conceptual y lógico se empezó a alimentar todos los datos del inventario predial y de la captura de información obtenida en campo. Para esto se debe abrir ArcCatalog y a cada entidad cargar datos correspondientes a la capa o entidad “Predio” que es el área de trabajo de nuestro proyecto (Ver Ilustración 13). Al cargar los datos en la entidad los polígonos de cada predio se adjuntan a esta. A las entidades solo se les puede cargar datos que tengan la misma geometría y a partir de una Personal Geodatabase.

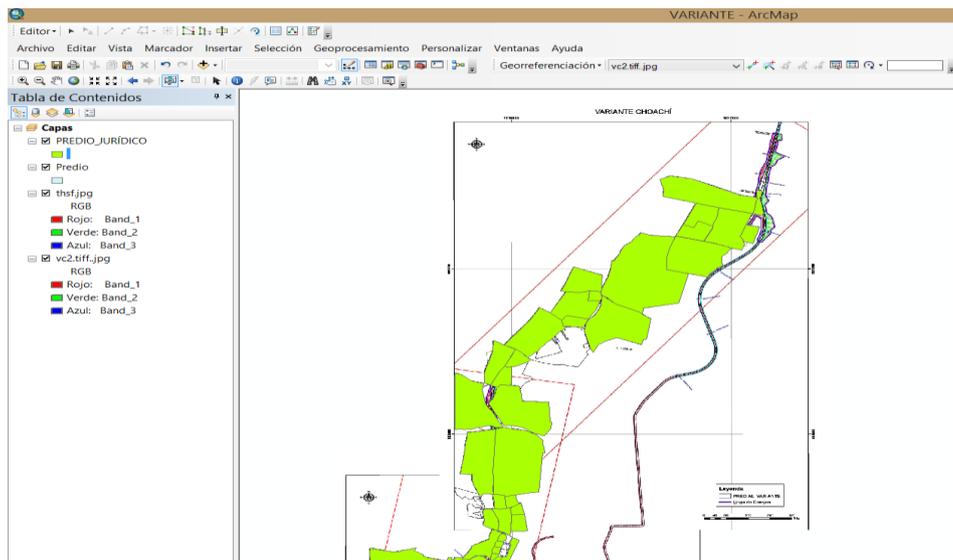
Ilustración 13. Carga Capa de datos a cada Entidad



Fuente: Elaboración propia Software ArcGIS

En ArcMap, se creó la entidad “PREDIO_JURÍDICO” para empezar a introducir los datos. Una vez activada la entidad se ven los predios en polígonos (Ver ilustración 14).

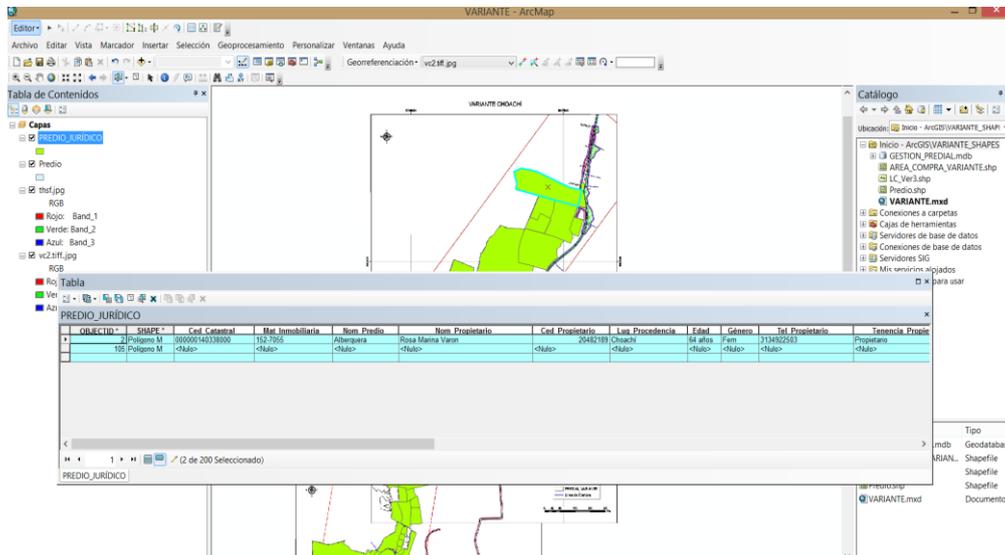
Ilustración 14. Polígonos de Predios para cada Entidad



Fuente: Elaboración propia Software ArcGIS

Para alimentar las entidades comenzar la edición, seleccionando la entidad y el polígono o predio a editar y abrir tabla de atributos. En la tabla de atributos se ve el polígono seleccionado y los atributos en los cuales se introducen los dominios y datos correspondientes a cada predio (Ver Ilustración 15).

Ilustración 15. Tabla Introducción de datos para cada predio seleccionado



Fuente: Elaboración propia Software ArcGIS

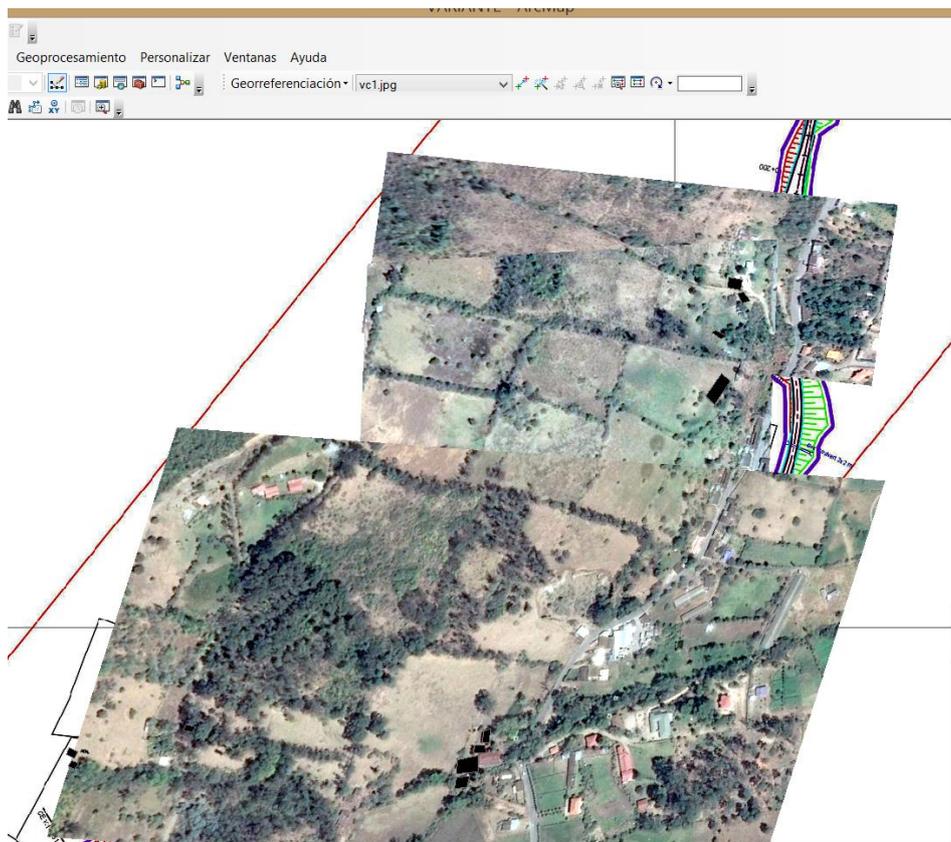
Cuando se terminó de llenar todos los campos para cada predio se finalizara la edición guardando modificaciones y se observó todos los campos llenos esto se hace para todas las entidades. Para las entidades “CONSTRUCCIONES”, “FUENTES_HÍDRICAS” y “MALLA_VIAL”, se georreferenció la cartografía de la zona y fotos satelitales para delimitar las fuentes hídricas, las construcciones y vías existentes en cada predio (Ver Ilustración 16, 17 y 18).

Una vez delimitadas las zonas de trabajo de estas entidades se llenaron los atributos con la información existente.

Alimentada toda la personal Geodatabase se crearon los mapas de resultados donde se observaron todos los datos utilizados en cada entidad (Ver Anexo G formato CD).

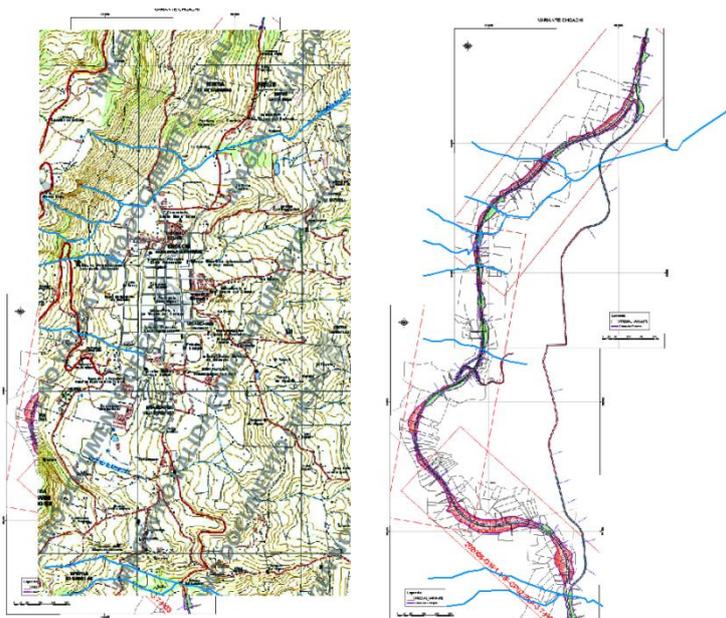
Los mapas de resultados se crearon en la opción vista de compresión de mapas y en la entidad que se desea visualizar se abren las propiedades y en la pestaña simbología se seleccionó la opción categorías donde se ven todos los campos de valores de la entidad (Ver Ilustración 19). Se escogió la escala correspondiente y se insertó la leyenda de datos o convenciones.

Ilustración 16. Entidad “Construcciones”



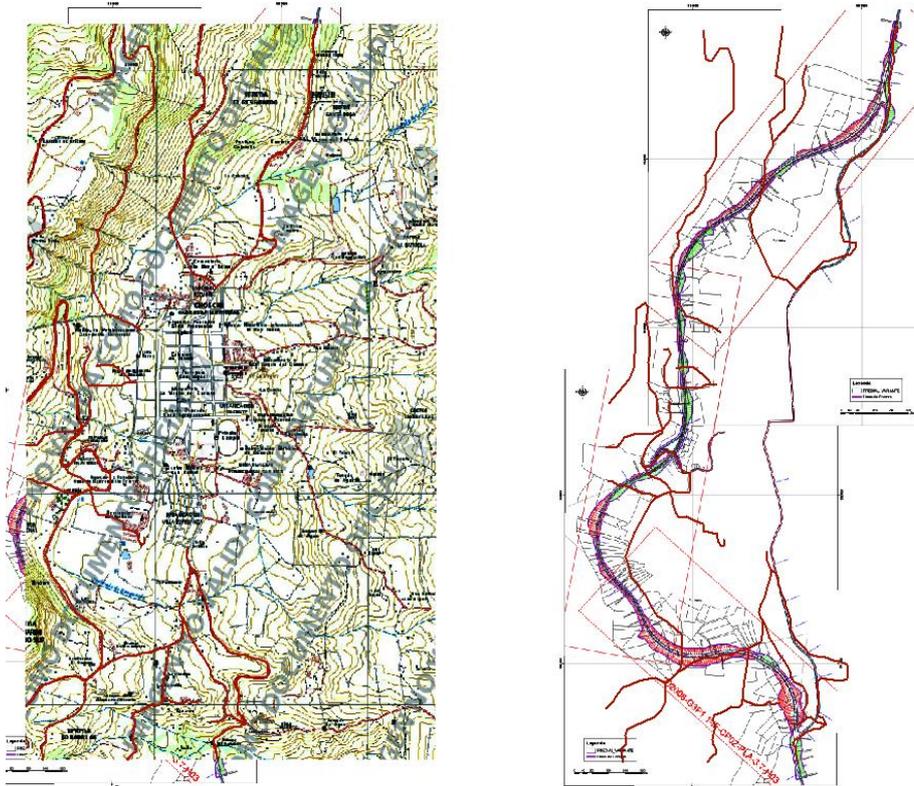
Fuente: Elaboración propia Software ArcGIS

Ilustración 17. Entidad “Fuentes_Hídricas”



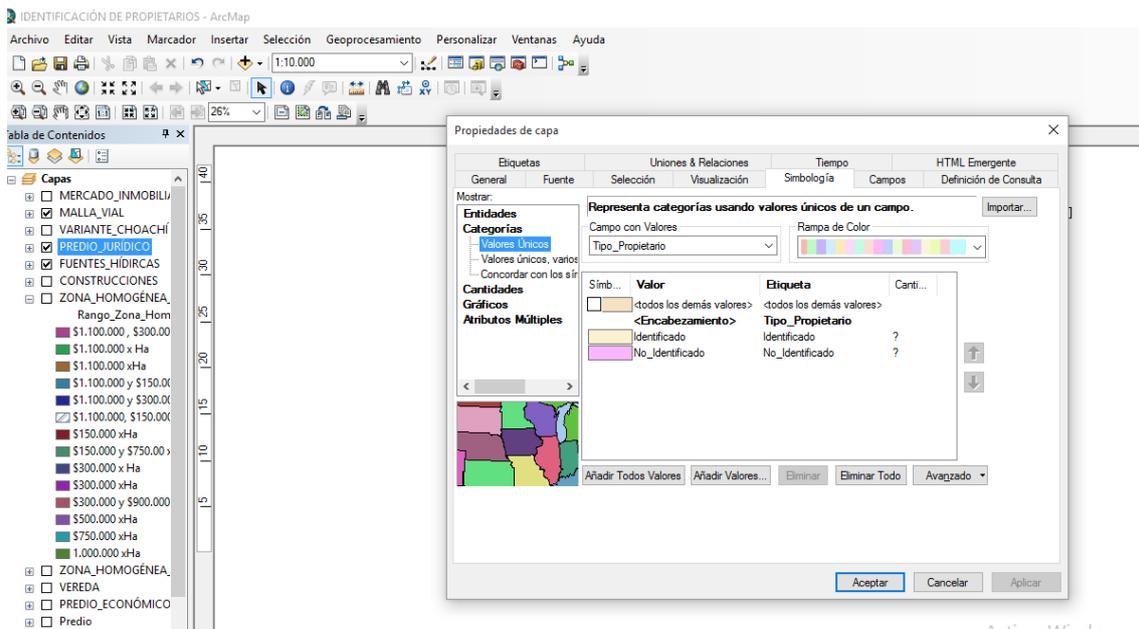
Fuente: Elaboración propia Software ArcGIS

Ilustración 18. Entidad “Malla_Vial”



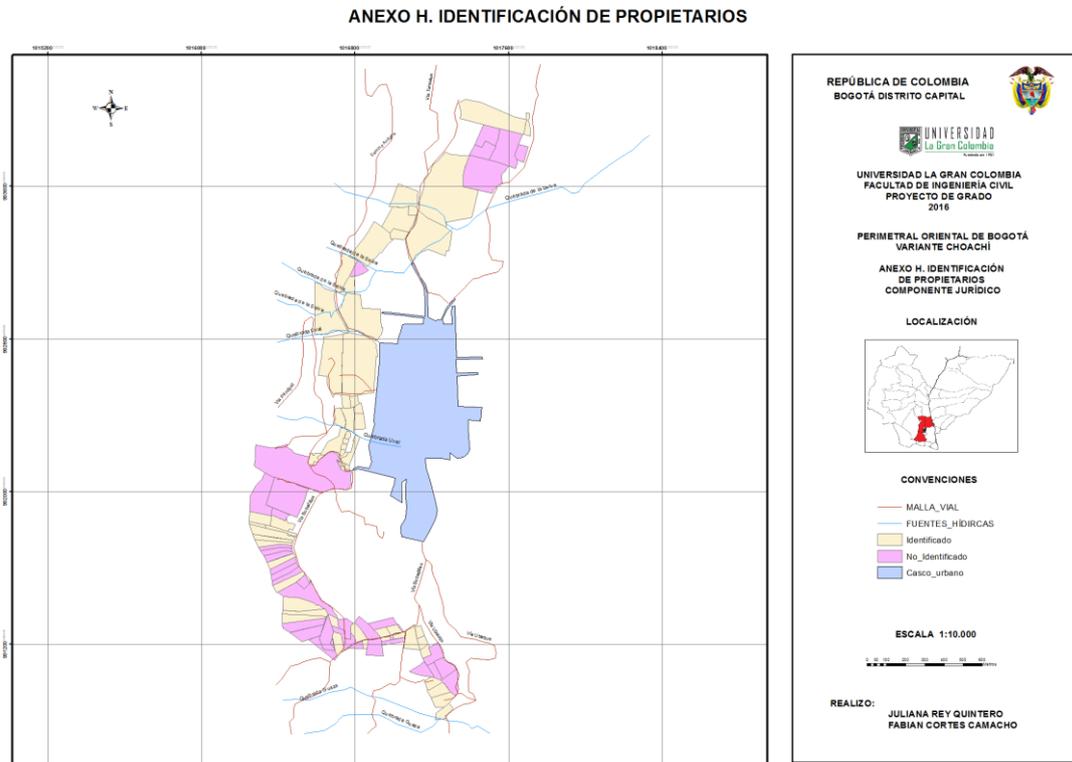
Fuente: Elaboración propia Software ArcGIS

Ilustración 19. Propiedades de capa para mapa de resultados



Fuente: Elaboración propia Software ArcGIS

Ilustración 20. Mapa de resultados



Fuente: Elaboración propia Software ArcGIS

7.3.1. Análisis Espacial

El análisis espacial se realizó creando los mapas de resultados a partir de la información en la base de datos del modelo físico y se dividieron en los tres componentes:

MAPAS DE RESULTADOS DEL COMPONENTE JURÍDICO

1. MAPA IDENTIFICACIÓN DE PROPIETARIO (Anexo H)

- **Objetivo:** Mostrar los predios en los cuales se identificaron y no se identificaron a los propietarios.

1.1. Análisis de resultados

En el mapa de identificación de propietarios se observó que en 65 predios se pudo identificar a los propietarios y en 35 predios no se pudo identificar a los propietarios. Esto se debió a que en los predios con propietario no identificado correspondían a inmuebles o lotes con pastos en su área total y no se observaron construcciones ni viviendas. En algunos predios, en las viviendas y construcciones observadas, no se encontraban los propietarios pues eran inmuebles con fines de descanso o inmuebles antiguos y vacíos.

2. MAPA IDENTIFICACIÓN DE MATRÍCULAS INMOBILIARIAS (Anexo I)

- **Objetivo:** Identificar los predios que se poseen matrícula inmobiliaria para poder hacer un estudio de títulos.

2.1. Análisis de resultados

En los resultados arrojados en el mapa de identificación de Matrículas Inmobiliarias se observó que en un 97% de predios se identificaron y un 3% no se identificaron para poder hacer un estudio de títulos con el folio y así poder hacer la oferta al propietario actual. Se deben separar los predios con matrículas no identificadas para darles un tratamiento diferente.

3. MAPA RANGOS TIEMPO DE ADQUISICIÓN DE PREDIOS (Anexo J)

- **Objetivo:** Determinar los rangos de tiempo de adquisición de predios por los propietarios.

3.1. Análisis de resultados

Según el mapa de resultados 70 de los predios muestran un campo de no identificado, ya que estos predios correspondían a lotes de pastos sin construcciones, viviendas para días de descanso o con administradores o arrendatarios. Por lo tanto esta información no se pudo capturar en campo.

Los predios con más de 40 años de adquisición son predios correspondientes a trámites de herencia y los predios entre 0 y 40 años son predios adquiridos por medio de una compra. La identificación de estos tiempos de adquisición muestra los predios que han tenido cambios en el estudio de títulos en los últimos 20 años o en lo folios de las Oficinas de Registros Públicos.

MAPAS DE RESULTADOS DEL COMPONENTE ECONÓMICO

4. MAPA PRODUCTOS EN USO DE TIERRAS (Anexo K)

- **Objetivo:** Identificar la fuente de producción principal que los propietarios hacen en los predios para el cálculo de la renta en la realización del avalúo comercial sobre el cual se hace la oferta de compra.

4.1. Análisis de resultados

Se identificaron diferentes tipos de productos agrícolas en cada predio. El mapa de resultados muestra que los propietarios usan las tierras para cultivar productos para el consumo o venta como el maíz, tomate, tomate de árbol y pepino. Crían animales para venta y consumo como cerdos y pollos.

Los productos lácteos son otros productos que en los predios con usos ganaderos y con pastos, son comercializados por lo propietarios, así como la producción de huevos como producto de comercio que generan un aporte económico.

En el mapa se observó que 56 predios corresponden a lotes de pastos y 12 predios sin ningún tipo de producción.

5. MAPA DE ZONAS HOMOGÉNEAS FÍSICAS (Anexo L)

- **Objetivo:** Describir las zonas homogéneas físicas correspondientes a la zona de estudio en cada predio.

5.1. Análisis de resultados

Según el IGAC en las especificaciones para el servicio de digitalización, se describieron zonas homogéneas físicas según la topografía, uso del suelo, construcciones, vías y viviendas, donde:

- 28 predios corresponden a una ZHF con guas abundantes, vías buenas y vivienda.
- 10 predios corresponden a una ZHF con aguas abundantes, vías buenas, vivienda, y pastos naturales mejorados.
- 2 predios cuentan una ZHF de aguas abundantes, vías buenas, vivienda y pastos artificiales.
- 1 predio tiene una ZHF de aguas abundantes, vías buenas, vivienda, pastos naturales mejorados y tierras de labor no irrigadas.

- 1 predio tiene una ZHF con aguas abundantes, vías buenas y pastos naturales mejorados.
- 5 predios se describen con una ZHF de aguas suficientes, vía regular y otras construcciones.
- 11 predios hacen parte de una ZHF de pastos naturales mejorados.
- 5 predios hacen parte de una ZHF con pastos naturales y tierras de labor no irrigadas.
- 1 predio cuenta con una ZHF sin aguas y pastos naturales mejorados.
- 3 predios pertenecen a una ZHF sin aguas, sin vías, con cultivos permanentes y semipermanentes.
- 33 predios hacen parte de una ZHF de tierras de labor no irrigadas.

Estas zonas homogéneas físicas se utilizarán para establecer los rangos económicos según el valor en el mercado inmobiliario y así tener una guía para hacer la oferta de compra al propietario del inmueble.

6. MAPA DE ZONAS HOMOGÉNEAS GEOECONÓMICAS (Anexo M)

- **Objetivo:** Identificar los rangos de valores económicos en las zonas de estudio mediante las Zonas Homogéneas Geoeconómicas.

6.1. Análisis de resultados

El mapa de Zonas Homogéneas Geoeconómicas se realizó con el fin de identificar los rangos de valor económico existentes con base en las zonas homogéneas físicas y el mercado inmobiliario del sector, donde se encontraron los siguientes rangos, según el DANE en la Unidad Agrícola Familiar:

- \$1.100.000 por hectárea
- \$1.000.000 por hectárea
- \$900.000 por hectárea
- \$700.000 por hectárea
- \$500.000 por hectárea
- \$450.000 por hectárea
- \$300.000 por hectárea
- \$150.000 por hectárea

25 predios tienen más de un rango de valor, es decir varias ZHG, la captación detallada de estos predios debe ser adquirida en el IGAC para verificar el área correspondiente a cada valor de ZHG y así poder hacer una oferta por el área afectada.

MAPAS DE RESULTADOS DEL COMPONENTE FÍSICO

7. MAPA USO DEL SUELO (Anexo N)

- **Objetivo:** Identificar el uso del suelo de cada predio dispuesto por los propietarios.

7.1. Análisis de resultados

En la gestión predial rural se debe identificar el componente físico de cada predio, en este se incluye el uso del suelo el cual es un factor importante para determinar el avalúo del inmueble.

En el mapa de resultados se observó que el uso del suelo identificado en el levantamiento de campo corresponde a lo siguiente:

- Uso Agrícola en 1 predio.
- Uso Agrícola y ganadero en 1 predio.
- Uso Agrícola y de pastos en 1 predio.
- Uso Comercial, agrícola y forestal en 1 predio.
- Uso Habitacional en 19 predios.
- Uso Habitacional y agrícola en 15 predios.
- Uso Habitacional y comercial en 2 predios.
- Uso Habitacional y de pastos en 2 predios.
- Uso Habitacional, agrícola y ganadero en 3 predios.
- Uso Habitacional, agrícola y minero en 1 predio.
- Uso Habitacional, agrícola, comercial y ganadero en 1 predio.
- Uso Habitacional, comercial y agrícola en 1 predio.
- Uso Habitacional, agrícola, comercial, ganadero y de pastos en 1 predio.
- Uso Pastos en 40 predios.
- Uso Pastos y ganadero en 2 predios.
- Uso de Pastos y religioso en 9 predios.

8. MAPA MEJORAS EN EL SUELO (Anexo O)

- **Objetivo:** Determinar los predios con mejoras en el suelo las cuales puedan influir en los avalúos rurales y para la oferta de compra del predio.

8.1. Análisis de resultados

La identificación de las mejoras además de otras características en los predios afectados, establecen un valor comercial. Las mejoras son atributos adicionales al terreno que le agregan un valor como producto de una intervención antrópica.

Se observó que un 70% de los predios no cuentan con ninguna mejora en el suelo, un 28% presentan una mejora de cultivos, un 1% de mejoras de cultivos y beneficiadero y un 1% de mejoras de cultivos, beneficiadero y pozo.

9. MAPA USO DE LAS CONSTRUCCIONES (Anexo P)

- **Objetivo:** Determinar el uso de las construcciones en los predios afectados.

9.1. Análisis de resultados

Las construcciones presentes en un predio rural hacen parte de los atributos adicionales que agregan un valor por intervención antrópica. Del mapa de resultados se obtuvo que los propietarios de los predios afectados usan las construcciones con fines habitacionales y agrícolas.

El uso de las construcciones con fines agrícolas hace referencia a establos, galpones, cocheras y bodegas.

Por otra parte el uso de las construcciones con fines habitacionales hace referencia a, viviendas, caneyes,

También se observó el uso de las construcciones con fines habitacionales hace referencia a, viviendas, caneyes, perreras, y cabañas.

Como minoría se observó el uso de algunas construcciones como comercial donde se ven talleres, locales y viveros.

10. MAPA RANGOS DE VETUSTEZ DE LAS CONSTRUCCIONES (Anexo Q)

- **Objetivo:** Identificar los rangos de vetustez de cada construcción en los predios afectados.

10.1. Análisis de resultados

Los propietarios suministraron la información correspondiente a la edad de las construcciones (estructura) clasificada en los siguientes rangos establecidos en la resolución 70 de 2011 del IGAC:

- a. De 0 a 10 años con 10 construcciones.
- b. De 11 a 20 años con 12 construcciones.
- c. De 21 años o más con 12 construcciones
- d. No identificada con 39 construcciones.

11. MAPA DE ÁREAS REQUERIDAS DE CADA PREDIO (Anexo R)

- **Objetivo:** Identificar las áreas requeridas por la construcción de la variante en cada predio.

11.1. Análisis de resultados

En el mapa de áreas requeridas por la construcción de la variante de Choachí de la perimetral oriental de Bogotá se determinaron los valores por cada m² según el mercado inmobiliario actual de la zona. Se observó que en 4 de los 100 predios se requería más del 90% del terreno lo que significa que son áreas remanentes y es necesario adquirir la totalidad del inmueble.

Tabla 6. Áreas requeridas

Predio	Nombre del Predio	Área Total	Área Requerida	Área Sobrante	Área Remanente	Valor por m ²	Valor total Área Requerida
1	El Maizalito	2538	2538	0	0	\$ 190,000	\$ 482,220,000
2	Alberquera	32999	1489	31510	0	\$ 190,000	\$ 282,910,000
3	Mi Capricho	21285	8745	12540	0	\$ 190,000	\$1,661,550,000
4	Villa Ida	9000	0	9000	0	\$ 190,000	\$ -
5	El Resguardo	26000	0	26000	0	\$ 190,000	\$ -
6	La Maria	4200	438	3762	0	\$ 190,000	\$ 83,220,000
7	Santa Ana	31928	8481	23447	0	\$ 190,000	\$1,611,390,000
8	La Suiza	88499	10874	77625	0	\$ 190,000	\$2,066,060,000
9	Campo Alegre	12696	138	12558	0	\$ 190,000	\$ 26,220,000
10	San Marino	36995	400	36595	0	\$ 190,000	\$ 76,000,000
11	Chorro Seco	2112	1674	438	0	\$ 190,000	\$ 318,060,000
12	El Gacal Habitacion	17170	5161	12009	0	\$ 190,000	\$ 980,590,000
13	Habitacion	4662	1654	3008	0	\$ 190,000	\$ 314,260,000
14	Las Colinas	25000	8562	16438	0	\$ 190,000	\$1,626,780,000
15	Campo Alto	3150	2891	259	109	\$ 190,000	\$ 598,500,000
16	Las Escaleras	10000	3749	6251	0	\$ 190,000	\$ 712,310,000
17	Lo	1875	1786	89	89	\$ 190,000	\$ 356,250,000
18	Villa Nueva	34035	2017	32018	0	\$ 190,000	\$ 383,230,000
19	Santa Martha	55000	2440	52560	0	\$ 190,000	\$ 463,600,000
20	Buenavista	50000	8730	41270	0	\$ 190,000	\$1,658,700,000
21	Villa de Leones	30000	1500	28500	0	\$ 190,000	\$ 285,000,000
22	Lote 2	2708	1000	1708	0	\$ 190,000	\$ 190,000,000
23	Lot 1	2602	1200	1402	0	\$ 190,000	\$ 228,000,000
24	Lot e	2000	500	1500	0	\$ 190,000	\$ 95,000,000
25	EL Manzano	6247	3450	2797	0	\$ 190,000	\$ 655,500,000
26	San Miguel	4250	2560	1690	0	\$ 190,000	\$ 486,400,000
27	EL Recuerdo	4934	3670	1264	0	\$ 190,000	\$ 697,300,000
28	Habitacion	7750	1700	6050	0	\$ 190,000	\$ 323,000,000
29	Lote1	925	200	725	0	\$ 190,000	\$ 38,000,000
30	Lo2	784	350	434	0	\$ 190,000	\$ 66,500,000
31	Lo3	849	159	690	0	\$ 190,000	\$ 30,210,000
32	Lo4	798	300	498	0	\$ 190,000	\$ 57,000,000
33	Lo5	960	450	510	0	\$ 190,000	\$ 85,500,000
34	Lt3	3426	1457	1969	0	\$ 190,000	\$ 276,830,000
35	Lt1	435	150	285	0	\$ 190,000	\$ 28,500,000
36	Lo2	326	80	246	0	\$ 190,000	\$ 15,200,000
37	Lo5	569	290	279	0	\$ 190,000	\$ 55,100,000
38	Lt3	387	50	337	0	\$ 190,000	\$ 9,500,000
39	Lt4	412	90	322	0	\$ 190,000	\$ 17,100,000
40	San Luis	1439	950	489	0	\$ 190,000	\$ 180,500,000
41	San Francisco	110	110	0	110	\$ 190,000	\$ 20,900,000

Predio	Nombre del Predio	Área Total	Área Requerida	Área Sobrante	Área Remanente	Valor por m²	Valor total Área Requerida
42	Mi Cabaña	198	198	0	198	\$ 190,000	\$ 37,620,000
43	Santa Helena	66204	5000	61204	0	\$ 190,000	\$ 950,000,000
44	Villa Marcela	1091	900	191	0	\$ 190,000	\$ 171,000,000
45	El Bosque	27808	2000	25808	0	\$ 190,000	\$ 380,000,000
46	Sta Elena	22240	3000	19240	0	\$ 190,000	\$ 570,000,000
47	Las Delicias	5228	1000	4228	0	\$ 190,000	\$ 190,000,000
48	EL Manantial	6085	1500	4585	0	\$ 190,000	\$ 285,000,000
49	Buena vista	16254	3500	12754	0	\$ 190,000	\$ 665,000,000
50	La Soledad	9500	3400	6100	0	\$ 190,000	\$ 646,000,000
51	La Esperanza	4843	1200	3643	0	\$ 190,000	\$ 228,000,000
52	El Paraiso	7500	1500	6000	0	\$ 190,000	\$ 285,000,000
53	El Pajonal	6800	1600	5200	0	\$ 190,000	\$ 304,000,000
54	Monte Riachi	1056	500	556	0	\$ 190,000	\$ 95,000,000
55	San Sebastian	684	70	614	0	\$ 190,000	\$ 13,300,000
56	La Cabaña	1146	95	1051	0	\$ 190,000	\$ 18,050,000
57	La Mina	1073	73	1000	0	\$ 190,000	\$ 13,870,000
58	La Proa	874	74	800	0	\$ 190,000	\$ 14,060,000
59	El Barco	1098	198	900	0	\$ 190,000	\$ 37,620,000
60	La Popa	1031	130	901	0	\$ 190,000	\$ 24,700,000
61	Villa Jerusalem	1971	150	1821	0	\$ 190,000	\$ 28,500,000
62	Los Eucaliptos	2204	500	1704	0	\$ 190,000	\$ 95,000,000
63	Lo 1	21509	2000	19509	0	\$ 190,000	\$ 380,000,000
64	Peralonso	11095	1700	9395	0	\$ 190,000	\$ 323,000,000
65	La Esmeralda	7000	5000	2000	0	\$ 190,000	\$ 950,000,000
66	La Esperanza	6500	4000	2500	0	\$ 190,000	\$ 760,000,000
67	San Antonio	8000	4000	4000	0	\$ 190,000	\$ 760,000,000
68	Murallas	8000	5000	3000	0	\$ 190,000	\$ 950,000,000
69	Habitacion	6000	3000	3000	0	\$ 190,000	\$ 570,000,000
70	Los Clavelitos	2550	550	2000	0	\$ 190,000	\$ 104,500,000
71	EL Carrizo	6000	2700	3300	0	\$ 190,000	\$ 513,000,000
72	San Agustin	5750	750	5000	0	\$ 190,000	\$ 142,500,000
73	La Pradera	1800	800	1000	0	\$ 190,000	\$ 152,000,000
74	La Primavera	5000	3000	2000	0	\$ 190,000	\$ 570,000,000
75	EL Carisimo	1950	950	1000	0	\$ 190,000	\$ 180,500,000
76	Francisquel	1013	500	513	0	\$ 190,000	\$ 95,000,000
77	EL Naranjo	7000	1700	5300	0	\$ 190,000	\$ 323,000,000
78	Claro de Luna	1402	390	1012	0	\$ 190,000	\$ 74,100,000
79	Bout de Terre	1401	400	1001	0	\$ 190,000	\$ 76,000,000
80	El Pimiento	5157	200	4957	0	\$ 190,000	\$ 38,000,000
81	Cucuate	2700	700	2000	0	\$ 190,000	\$ 133,000,000
82	Cucuate	2900	900	2000	0	\$ 190,000	\$ 171,000,000
83	Hato Viejo	398	100	298	0	\$ 190,000	\$ 19,000,000
84	Villa Delfin	1320	1750	-430	0	\$ 190,000	\$ 332,500,000

Predio	Nombre del Predio	Área Total	Área Requerida	Área Sobrante	Área Remanente	Valor por m ²	Valor total Área Requerida
85	La Cueva	1370	1800	-430	0	\$ 190,000	\$ 342,000,000
86	Villa Delfin	1320	1900	-580	0	\$ 190,000	\$ 361,000,000
87	Piedra Blanca	7150	1800	5350	0	\$ 190,000	\$ 342,000,000
88	Piedra Blanca	2140	1890	250	0	\$ 190,000	\$ 359,100,000
89	La Casita	2740	1200	1540	0	\$ 190,000	\$ 228,000,000
90	EL Recreo	2370	1000	1370	0	\$ 190,000	\$ 190,000,000
91	EL Recuerdo	5550	450	5100	0	\$ 190,000	\$ 85,500,000
92	La Esperanza	4250	347	3903	0	\$ 190,000	\$ 65,930,000
93	No identificado	2460	460	2000	0	\$ 190,000	\$ 87,400,000
94	No identificado	3000	1500	1500	0	\$ 190,000	\$ 285,000,000
95	La Pradera	3800	2000	1800	0	\$ 190,000	\$ 380,000,000
96	EL Alto	3300	1600	1700	0	\$ 190,000	\$ 304,000,000
97	El Alto	4580	2000	2580	0	\$ 190,000	\$ 380,000,000
98	El Cedro	5750	950	4800	0	\$ 190,000	\$ 180,500,000
99	San Pedro	1400	100	1300	0	\$ 190,000	\$ 19,000,000
100	La Ladera	2800	1200	1600	0	\$ 190,000	\$ 228,000,000

8. CONCLUSIONES

- En la Gestión Predial para obras de infraestructura vial, se deben identificar los componentes físico, jurídico y económico para identificar, valorar, negociar y adquirir los predios o inmuebles rurales afectados por dichas obras. Para identificar los componentes jurídico, físico y económico se debe hacer un reconocimiento predial para obtener diseños, levantamientos, tiras topográficas e inventarios prediales con el fin de determinar un avalúo para hacer una oferta al propietario del inmueble para su adquisición.
- Para la identificación de los componentes de la gestión predial se desarrolló un estudio con una secuencia metodológica y conceptual, donde se generó un formato de recolección de información que se ajustó de acuerdo a las necesidades de la investigación.
- En los levantamientos prediales se hizo una verificación de propietarios, aspectos espaciales, linderos, datos jurídicos y un inventario de áreas y mejoras en los inmuebles, aplicando un el formato de recolección de información a cada propietario de los predios afectados, donde se daba respuesta a los datos necesarios de cada uno de los componentes de la Gestión Predial. Como resultado de la investigación se concluye que no fue posible identificar el 100% de los propietarios ya que en los predios en los que no se identificó un propietario, correspondían a lotes de pastos, árboles o inmuebles con fines de descanso.
- Se realizaron los modelos conceptual, relacional, lógico y un diccionario de datos, necesarios para el diseño de la personal Geodatabase de la herramienta diagnostica a partir del análisis de la información primaria y secundaria obtenida en la investigación.
- A partir del análisis de la información obtenida en campo y de la identificación de las variables de la gestión predial se diseñó una herramienta basada en sistemas de información geográfica que brinda una información diagnostica y actualizada planteado una metodología con relación al cronograma de adquisición de predios y el plan de obras, cumpliendo con las obligaciones especiales en materia de Gestión predial rural y que ayuda a administrar e identificar mejor la información a través de una base de datos o Geodatabase.

9. HALLAZGOS Y RECOMENDACIONES

- En el levantamiento de campo se observó que muchos predios correspondían a lotes de pastos o a viviendas para fines de semana lo cual impidió la identificación de la información de los componentes. Se recomienda que para procesos de Gestión predial el proceso de levantamiento de campo cumpla con los objetivos propuestos.
- Es indispensable contar con cartas o carnets que identifiquen a las personas que realizaran el trabajo de campo para evitar inconvenientes en los predios afectados.
- La información diagnóstica que brinda el modelo físico puede complementarse con levantamientos de campo más precisos, información secundaria, para poder hacer un proceso de gestión predial adecuado.
- Existen entidades las cuales no fueron alimentadas debido a la falta de información que no se pudo identificar en el levantamiento de campo. Se recomienda que, en el proceso de gestión predial, las entidades pueden ser alimentadas por los encargados del trabajo de campo.
- Se observó que el uso de esta herramienta puede evitar el rediseño de la variante de Choachí ya que brinda una información diagnóstica de los predios afectados por esta.

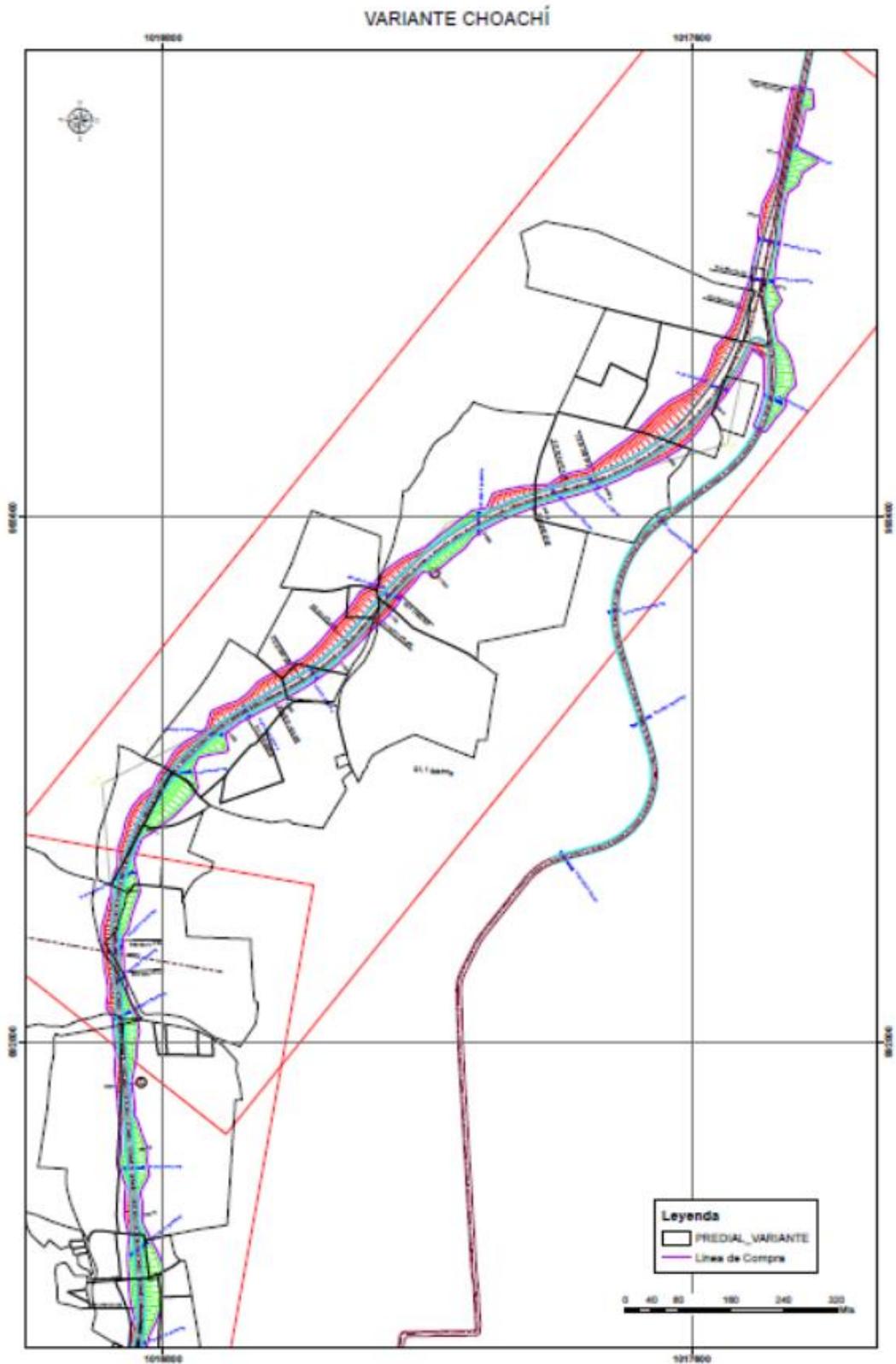
10. BIBLIOGRAFÍA

- AGENCIA NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA (ANI). Apéndice Técnico 7: Gestión Predial.
- Alcaldía Mayor de Bogotá. Manual de gestión predial. Disponible en: https://www.idu.gov.co/html/ftpidu/entidad/manual_adquisicion_predial_06-04-15_final.pdf.
- BERGER, LOUIS. Estudio Ambiental Y Social – Corredor Perimetral de Oriente De Cundinamarca. Disponible en: www.iadb.org/Document.cfm?id=39504533.
- INSTITUTO DE DESARROLLO URBANO. Cartilla Gestión predial y Reasentamiento social.
- INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI. Resolución 898 De 2014.
- MUNICIPIO DE CHOACHÍ, CONCEJO MUNICIPAL. Plan de Desarrollo Económico, Social Y de Obras Públicas 2012 –2015 Para El Municipio de Choachí – Cundinamarca. Disponible en: <http://cdim.esap.edu.co/BancoMedios/Documentos%20PDF/choachi-pd-2012-2015.pdf>.
- Resolución Número 620 de 2008.
- SECRETARIA DISTRITAL DE PLANEACIÓN, SUBSECRETARIA DE PLANEACIÓN SOCIOECONÓMICA. Afectación predial y reasentamiento de población en el distrito capital. En: Síntesis de coyuntura [En línea]. 18, Diciembre de 2008.no.79. Disponible en: <http://www.sdp.gov.co/portal/page/portal/PortalSDP/SeguimientoPolitic/PolicasSectoriales/Coyuntura%20Econ%F3mica1/Documentos2008/Afectacion%20predial%20y%20reasentamiento%20de%20poblaci%F3n%20en%20el%20D.pdf>.
- AVALUADORES PROFESIONALES ASOCIADOS. [En línea]. 2015. Disponible en: <http://www.apra.com.co/gesti%C3%B3n-predial.html>.
- GLC CONSULTORES ABOGADOS. Preguntas frecuentes, Folio de matrícula inmobiliaria. [En línea]. Disponible en: <http://www.decompraventa.com.co/folio-de-matricula-inmobiliaria>.
- CATASTRO BOGOTÁ. Alcaldía Mayor de Bogotá. Glosario Técnico Catastral. [En línea]. Disponible en: <http://www.catastrobogota.gov.co>.
- DEPÓSITO DE DOCUMENTOS DE LA FAO. Tenencia de la Tierra y Desarrollo Rural. [En línea]. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/005/Y4307s/y4307s05.htm>.
- EN COLOMBIA. TÍTULO IX: DEL DERECHO DE USUFRUCTO. [En línea]. Disponible en: <https://encolombia.com/derecho/codigos/civil-colombiano/codcivillibro2-t9/>.
- MINHACIENDA, Fondo Adaptación. Construcción de vía de acceso: al municipio de gramalote ubicado en Miraflores (tramo vial Miraflores-Vía Lourdes en el departamento de Norte de Santander), Apéndice E. Predial.

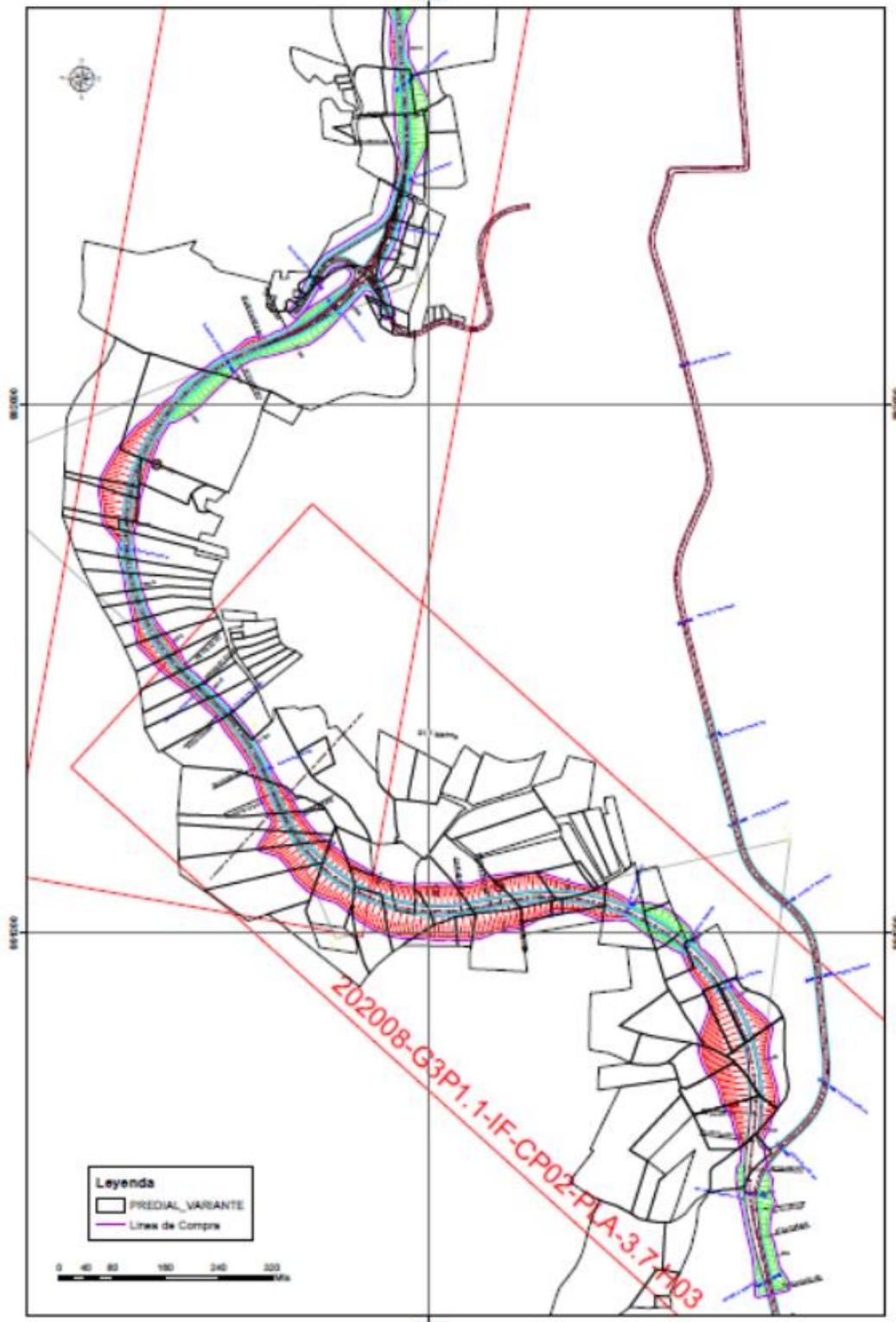
- INSTITUTO DE DESARROLLO URBANO. Cartilla Gestión predial y Reasentamiento social.
- Manual de Reconocimiento Predial, Dirección de Sistemas de Información y Catastro. [En línea]. Disponible en: <http://www.ceppia.com.co/Documentos-tematicos/TERRITORIAL/MANUAL-DE-RECONOCIMIENTO-PREDIAL.pdf> M.
- METRO CALI S.A. LICITACIÓN PÚBLICA, DISEÑO, SUMINISTRO, CONSTRUCCIÓN, OBRA CIVIL, MONTAJE, PUESTA EN FUNCIONAMIENTO, MIO CABLE, PARA LA COMUNA 20 DE SANTIAGO DE CALI, QUE FORMARÁ PARTE DEL SITM-MIO, MOVILIDAD LLAVE EN MANO. Anexo 3 gestión predial. 12, Abril de 2010. no 28.
- Norma Técnica Para La Generación, Captación E Integración De Datos Catastrales Y Registrales Con Fines Estadísticos Y Geográficos. [En línea]. Disponible en: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5230767&fecha=16/01/2012.
- UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA. Unidad 1.Inmuebles –Bienes Raíces, Lección2, Componentes del Mercado Inmobiliario. [En línea]. Disponible en: http://datateca.unad.edu.co/contenidos/102806/102806%20EXE%20MODULO%20ACADEMICO/leccin_2__componentes_del_mercado_inmobiliario.html.
- METODOLOGÍA PARA ELABORAR Y ACTUALIZAR ÁREAS HOMOGÉNEAS DE TIERRAS CON FINES CATASTRALES. Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC). Agosto de 2010.
- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL SERVICIO DE DIGITALIZACIÓN. [En línea]. Disponible en: http://www2.igac.gov.co/igac_web/UserFiles/File/Catastro/especidigi.pdf.

11. ANEXOS

ANEXO A. DISEÑO GEOMÉTRICO Y PREDIOS AFECTADOS VARIANTE CHOACHÍ



VARIANTE CHOACHÍ



CONSTRUCCIONES				
NÚMERO DE CONTRUCCIONES	ÁREA	TOTAL CONSTRUIDA	ESTRATO	
CONSTRUCCIÓN 1. USO	ÁREA	BAÑOS	HABITACIONES	LOCALES
PISOS	OTRO		EDAD	
AVANCE DE LA CONSTRUCCIÓN				
CONSERVACIÓN	<input type="checkbox"/> INCONCLUSA	<input type="checkbox"/> TERMINDA	<input type="checkbox"/> EN PROCESO	OTRO
MEJORAS/ACABADOS	<input type="checkbox"/> BUENA	<input type="checkbox"/> REGULAR	<input type="checkbox"/> MALA	OTRO
	<input type="checkbox"/> CUBIERTA	<input type="checkbox"/> MUROS	<input type="checkbox"/> ESTRUCTURA	<input type="checkbox"/> PISO
	<input type="checkbox"/> BAÑOS	<input type="checkbox"/> COCINA	<input type="checkbox"/> ACABADOS	<input type="checkbox"/> VESUTEZ
	OTRO			<input type="checkbox"/> NINGUNO
CONSTRUCCIÓN 2. USO	ÁREA	BAÑOS	HABITACIONES	LOCALES
PISOS	OTRO		EDAD	ESTRATO
AVANCE DE LA CONSTRUCCIÓN				
CONSERVACIÓN	<input type="checkbox"/> INCONCLUSA	<input type="checkbox"/> TERMINDA	<input type="checkbox"/> EN PROCESO	OTRO
MEJORAS/ACABADOS	<input type="checkbox"/> BUENA	<input type="checkbox"/> REGULAR	<input type="checkbox"/> MALA	OTRO
	<input type="checkbox"/> CUBIERTA	<input type="checkbox"/> MUROS	<input type="checkbox"/> ESTRUCTURA	<input type="checkbox"/> PISO
	<input type="checkbox"/> BAÑOS	<input type="checkbox"/> COCINA	<input type="checkbox"/> ACABADOS	<input type="checkbox"/> VESUTEZ
	OTRO			<input type="checkbox"/> NINGUNO
CONSTRUCCIÓN 3. USO	ÁREA	BAÑOS	HABITACIONES	LOCALES
PISOS	OTRO		EDAD	ESTRATO
AVANCE DE LA CONSTRUCCIÓN				
CONSERVACIÓN	<input type="checkbox"/> INCONCLUSA	<input type="checkbox"/> TERMINDA	<input type="checkbox"/> EN PROCESO	OTRO
MEJORAS/ACABADOS	<input type="checkbox"/> BUENA	<input type="checkbox"/> REGULAR	<input type="checkbox"/> MALA	OTRO
	<input type="checkbox"/> CUBIERTA	<input type="checkbox"/> MUROS	<input type="checkbox"/> ESTRUCTURA	<input type="checkbox"/> PISO
	<input type="checkbox"/> BAÑOS	<input type="checkbox"/> COCINA	<input type="checkbox"/> ACABADOS	<input type="checkbox"/> VESUTEZ
	OTRO			<input type="checkbox"/> NINGUNO
CONSTRUCCIÓN 4. USO	ÁREA	BAÑOS	HABITACIONES	LOCALES
PISOS	OTRO		EDAD	ESTRATO
AVANCE DE LA CONSTRUCCIÓN				
CONSERVACIÓN	<input type="checkbox"/> INCONCLUSA	<input type="checkbox"/> TERMINDA	<input type="checkbox"/> EN PROCESO	OTRO
MEJORAS/ACABADOS	<input type="checkbox"/> BUENA	<input type="checkbox"/> REGULAR	<input type="checkbox"/> MALA	OTRO
	<input type="checkbox"/> CUBIERTA	<input type="checkbox"/> MUROS	<input type="checkbox"/> ESTRUCTURA	<input type="checkbox"/> PISO
	<input type="checkbox"/> BAÑOS	<input type="checkbox"/> COCINA	<input type="checkbox"/> ACABADOS	<input type="checkbox"/> VESUTEZ
	OTRO			<input type="checkbox"/> NINGUNO

SUELO

USO DEL SUELO

- HABITACIONAL COMERCIAL INDUSTRIAL EQUIPAMIENTO INFRAESTRUCTURA
 ESPECIAL AGRICOLA GANADERO FORESTAL ACUÍCOLA
 MINERO SALINERO MIXTO OTRO _____ NINGUNO

SI ES MIXTO U OTRO DESCRIBIR _____

MEJORAS

- CULTIVOS SISTEMA DE RIEGO POZOS INVERNADEROS MONTE
OTRO _____ NINGUNO

SERVICIOS A DISPOSICIÓN

- ELECTRICIDAD AGUA POTABLE DRENAJE TELÉFONO INTERNET
 ALUMBRADO PÚBLICO PAVIMENTACIÓN SISTEMAS DE TELEVISION PRIVADA
 SEGURIDAD PRIVADA RECOLECCIÓN DE BASURA Y BASURERO TRANSPORTE PÚBLICO
 ÁREAS RECREATIVAS ÁREAS COMERCIALES CENTROS EDUCATIVOS CENTROS DE SALUD
OTRO _____ NINGUNO

3. COMPONENTE ECONÓMICO

USO DE LAS TIERRAS

TIPO DE PRODUCTO _____ PERIODO DE PRODUCCIÓN _____

ÁREA SEMBRADA _____

INSUMOS UTILIZADOS _____ VALOR (\$) _____

PRODUCCIÓN _____ VALOR(S) _____

¿SU PREDIO TIENE ALGÚN AVALUO? SI _____ NO _____ VALOR _____

USTED COMO PROPIETARIO ¿EN CUÁNTO VENDERÍA SU PREDIO? _____

EN QUÉ SE BASA PARA DETERMINAR EL VALOR DE SU PREDIO? _____

**ANEXO C. FOTOGRAFÍAS Y OBSERVACIONES TOMADA EN EL
LEVANTAMIENTO DE CAMPO DE LOS PREDIOS AFECTADOS POR LA
CONSTRUCCIÓN DE LA VARIANTE DE CHOACHÍ DE LA PERIMETRAL
ORIENTAL DE BOGOTÁ, EN FORMATO CD**

ANEXO D. RECOPIACIÓN DE LA INFORMACIÓN OBTENIDA AL APLICAR EL FORMATO EN LOS PREDIOS AFECTADOS POR LA CONSTRUCCIÓN DE LA VARIANTE EN EL MUNICIPIO DE CHOACHÍ CUNDINAMARCA, COMPONENTE JURÍDICO

ID PREDIO	N° DE FORMATO	FECHA DE NOTIFICACIÓN	COMPONENTE JURÍDICO																				
			NOMBRE DEL PREDIO	CÉDULA CATASTRAL	MATRÍCULA INMOBILIARIA	ENCUESTADO	IDENTIFICACIÓN	EDAD (AÑOS)	LUGAR DE PROCEDENCIA	GENERO	NÚMERO DE CONTACTO	TENENCIA	NOM PROPIETARIO	N DE CONTACTO	TIPO DE ADQUISICIÓN	TIEMPO DE ADQUISICIÓN (AÑOS)	AÑOS VIVIENDO	DOCUMENTO	ID ESCRITURA	ANTIGUOS PROPIETARIOS			
001	049	13/10/2016	El Maizalito	000000140330000	152-60849																		
002	050	13/10/2016	Alberquera	000000140338000	152-7055		Rosa Marina Varon	20482189	Choachí	64	Choachí	Fem	3134922503	Propietario	Rosa Marina Varon	3134922503	Compra	35	25	Escritura protocolizada	-	-	
003	051	13/10/2016	Mi Capricho	000000140329000	152-19913										No identificado								
004	052	13/10/2016	Villa Ida	000000140730000	152-42965										No identificado								
005	053	13/10/2016	El Resguardo	000000140328000	101039000506710000										No identificado								
006	054	13/10/2016	La Maria	000000140327000	101046601138710126										No identificado								
007	055	13/10/2016	Santa Ana	000000130781000	152-19304										No identificado								
008	056	13/01/2016	La Suiza	000000130458000	152-36735		Albert Brodbeck Santamaria	2999563	Fomeque	56	Fomeque	Mas	3192453773	Administrador	-	-	Compra	-	-	-	-	-	
009	001	10/10/2016	Campo Alegre	000000140370000	152-22919		Yudy Marcela Henao Acosta	20384738	Choachí	33	Bogotá	Fem	3215475817	Arrendatario	Ines Conzalez	3112298151	-	-	4 meses	-	-	-	
010	006	10/10/2016	San Marino	000000130460000	152-51718		Victor Manuel Sastoque Clavijo	2998144	Choachí	73	Choachí	Mas	3133639975	Propietario	Victor Manuel Sastoque Clavijo	3133639975	Compra	40	40	Escritura protocolizada	1961 (13/10/09)	Pardo Jose Ignacio	
011	004	10/10/2016	Chorro Seco	000000131352000	152-66953		Graciela Torres Rincon	20481111	Choachí	79	Choachí	Fem	3004011771	Propietario	Graciela T.	3004011771	Compra	12	12	Escritura protocolizada	3127 (18/08/04)	-	
012	002	10/10/2016	El Galcal Habitacion	000000130528000	152-17923		Adalgisa Sanchez Quesada	55144855	Algeciras Huila	46	Algeciras-Huila	Fem	3138680893	Arrendatario	Asuncion Martinez	3138588704	-	-	2	-	-	-	-
013	005	10/10/2016	Habitacion	000000130529000	152-42381		Jose Angel Rivas Alayon	2998477	Choachí	68	Choachí	Mas	-	Propietario	Jose Rivas	-	Herencia	27	44	Escritura protocolizada	-	Ignacio Rivas	
014	003	10/10/2016	Las Colinas	000000130400000	152-39200		Alba Maria Aguilar Castillo	20483542	Choachí	51	Choachí	Fem	3114637071	Propietario	Alba Aguilar	3114637071	Compra	10	10	Escritura protocolizada	265 (22/04/65)	Felix Pardo	
015	021	10/10/2016	Campo Alto	000000131197000	152-63644										No identificado								
016	008	10/10/2016	Las Escaleras	000000130475000	152-41501		Blanca Aurora Castillo Riveros	20481450	Choachí	76	Choachí	Fem	3115459522	Propietario	Blanca Castillo	3115459522	Herencia	25	55	Escritura protocolizada	-	Jose Aguilar	
017	007	10/10/2016	Lo	000000130729000	152-63851		Hector Ignacio Lopez Lopez	2998018	Choachí	77	Choachí	Mas	3144020242	Propietario	Hector Lopez	3144020242	Compra	30	10	Escritura protocolizada	1045 (30/12/06)	-	
018	022	11/10/2016	Villa Nueva	000000130452000	152-52425		Angel Esteban Parrado Parrado	80392180	Choachí	36	Choachí	Mas	3194371270	Propietario	Angel Parrado	3194371270	Compra	30	40	Escritura protocolizada	-	-	
019	012	11/10/2016	Santa Martha	000000130696000	152-6195		Kelly Yonaira Chacon Tapiero	1006020924	Tolima	20	Tolima	Fem	3002869541	Administrador	Fernando Alvares	-	-	-	7 meses	-	-	-	
020	023	11/10/2016	Buenavista															50	0				
021	011	11/10/2016	Villa de Leones	000000130697000	102034901104760000		Jose Guillermo Villalobos Alferes	201144	Caqueza	84	Choachí	Mas	3123090538	Propietario	Jose Villalobos	3123090538	Compra	57	57	Escritura protocolizada	-	-	
022	009	11/10/2016	Lote 2	000000131203000	152-65194		Edison Alexander Calderon Prieto	1068974931	Choachí	24	Choachí	Mas	3123943129	Poseedor	Anais Huernano	3202053777	-	-	12	-	-	-	
023	010	11/10/2016	Lot 1	000000130503000	152-65193		Anais Huernano de Huernano	20474606	Chipaque	73	Chipaque	Fem	3202053777	Propietario	Anais Huernano	3202053778	Compra	40	40	Escritura protocolizada	-	-	
024	013	11/10/2016	Lot e	000000130505000	152-1963		Celestino Rivera	2999683	Choachí	55	Choachí	Mas	3134731501	Propietario	Cestino Rivera	3134731501	Compra	16	16	Escritura protocolizada	-	Gloria Torres	
025	014	11/10/2016	EL Manzano	000000130504000	152-2028		Angelica Patricia Acosta	1074456642	Choachí	20	Choachí	Fem	3219028251	Arrendatario	Jima Garzon	-	-	-	10 meses	-	-	-	
026	024	11/10/2016	San Miguel	000000130502000	102030601274520000										Iglesia San Miguel								
027	025	11/10/2016	EL Recuerdo	000000130506000	152-63632		Blanca Ligia Gonzales Rios	39664751	Soacha	48	Choachí	Fem	3203822216	Arrendatario	Rita Gonzalez	-	-	-	-	-	-	-	
028	017	11/10/2016	Habitacion	000000130535000	152-40875		Blanca Ligia Gonzales Rios	39664751	Soacha	48	Choachí	Fem	3203822216	Propietario	Blanca Gonzalez	320822216	Compra	2	2	Escritura protocolizada	640	-	
029	026	11/10/2016	Lote1	000000130536000	152-69430										Seminario Monfortiano de Choachí								
030	027	11/10/2016	Lo2	000000131246000	152-69376		Adela Pinzon	20999234	Choachí	50	Choachí	Fem	-	Arrendatario	Camillo Ramos	-	-	-	10 meses	-	-	-	

ID PREDIO	N° DE FORMATO	FECHA DE NOTIFICACIÓN	COMPONENTE JURÍDICO																			
			NOMBRE DEL PREDIO	CÉDULA CATASTRAL	MATRÍCULA INMOBILIARIA	ENCUESTADO	IDENTIFICACIÓN	EDAD (AÑOS)	LUGAR DE PROCEDENCIA	GENERO	NÚMERO DE CONTACTO	TENENCIA	NOM PROPIETARIO	N DE CONTACTO	TIPO DE ADQUISICION	TIEMPO DE ADQUISICIÓN (AÑOS)	AÑOS VIVIENDO	DOCUMENTO	ID ESCRITURA	ANTIGUOS PROPIETARIOS		
071	071	13/10/2016	El Carrizo	00000130636000	103014002138720000															No identificado		
072	072	13/10/2016	San Agustín	00000130637000	152-49775	Clara Diaz Rojas	2999548	Choachí	51	Choachí	Fem	3142858890	Administrador	Carlos Vaquero	-	-	-	2	-	-	-	
073	073	13/10/2016	La Pradera	00000130845000	152-18586																	No identificado
074	074	13/10/2016	La Primavera	00000131190000	152-28942	Luis Martin Contreras Burgos	29653484	Bogotá	50	Bogotá	Mas	3022495456	Administrador	VicTor Sanchez	-	-	-	1	-	-	-	
075	075	13/10/2016	EL Carisimo	00000130896000	152-70595																	No identificado
076	076	12/10/2016	Francisquel	00000131278000	152-70596	Luis Armando Rincon Diaz	80390949	Choachí	44	Choachí	Mas	3209628008	Propietario	Luis Rincon	3209628008	Compra	15	13	Escritura protocolizada	-	-	
077	077	12/10/2016	EL Naranjo	00000130689000	152-12192																	No identificado
078	078	12/10/2016	Claro de Luna	00000131317000	152-72715																	No identificado
079	079	12/10/2016	Bout de Terre	00000131318000	152-72716																	No identificado
080	081	12/10/2016	El Pimiento	00000130857000	152-31623																	No identificado
081	080	12/10/2016	Cucuate	00000130597000	102013300311620000	Carmen Cifuentes	No recuerda	-	63	Choachí	Fem	-	Propietario	Carmen Cifuentes	-	Herencia	-	-	Escritura protocolizada	-	-	
082	090	12/10/2016	Cucuate	00000130597000	102013300311620000																	No identificado
083	082	12/10/2016	Hato Viejo	00000130595000	152-51564																	No identificado
084	083	12/10/2016	Villa Delfin	00000131156000	152-58667	Cristina Diaz de Rincon	No recuerda	-	65	Choachí	Fem	-	Propietario	Cristina Diaz	-	Compra	50	45	Escritura protocolizada	-	-	
085	084	12/10/2016	La Cueva	00000130601000	152-2674																	No identificado
086	085	12/10/2016	Villa Delfin	00000131126000	152-58668	Cristina Diaz de Rincon	No recuerda	-	65	Choachí	Fem	-	Propietario	Cristina Diaz	-	Compra	50	-	Escritura protocolizada	-	-	
087	086	12/10/2016	Piedra Blanca	00000130607000	152-7629																	No identificado
088	087	12/10/2016	Piedra Blanca	00000130610000	102009200313510000																	No identificado
089	088	12/10/2016	La Casita	00000130609000	152-12681	Efren Pardo Herrera	2999241	Choachí	61	Meta	Mas	3115724094	Propietario	Efren Pardo	3115724094	Compra	30	20	Escritura protocolizada	-	-	
090	089	12/10/2016	EL Recreo	00000130608000	152-37247																	No identificado
091	099	12/10/2016	EL Recuerdo	00000130611000	152-23466																	No identificado
092	098	12/10/2016	La Esperanza	00000130612000	10202320175710000																	No identificado
093	097	12/10/2016																				No identificado
094	096	12/10/2016																				No identificado
095	095	12/10/2016	La Pradera	00000130041000	152-56918																	No identificado
096	094	12/10/2016	EL Alto	00000130616000	152-31863	Javier Uclides Borbon Garzon	80390386	Choachí	47	Choachí	Mas	3115203415	Propietario	Javier Borbon	3115203415	Compra	20	17	Escritura protocolizada	-	-	
097	093	12/10/2016	El Alto	00000130040000	152-35293	Ligia Yanet Amortegui Martinez	20484681	Choachí	44	Choachí	Fem	3115203415	Propietario	Ligia Amortegui	3115203415	Compra	16	-	Escritura protocolizada	-	Pedro Borbon	
098	092	12/10/2016	El Cedro	00000130039000	103043402016580000	Parmenio Lopez Oñate	2999353	Choachí	57	Choachí	Mas	3214215246	Propietario	Parmenio Lopez	3214215246	Herencia	-	10	Escritura protocolizada	-	Crispiano Lopez	
099	091	12/10/2016	San Pedro	00000130618000	152-7058	Doris Oñate	20485030	Choachí	40	Choachí	Fem	3133240938	Asociacion- Repre legal	Jose Alberto Rodriguez	3114715191	Compra	20	-	Escritura protocolizada	-	-	
100	100	12/10/2016	La Ladera	00000130600000	152-15784																	No identificado

ANEXO E. RECOPIACIÓN DE LA INFORMACIÓN OBTENIDA AL APLICAR EL FORMATO EN LOS PREDIOS AFECTADOS POR LA CONSTRUCCIÓN DE LA VARIANTE EN EL MUNICIPIO DE CHOACHÍ CUNDINAMARCA, COMPONENTE FÍSICO

COMPONENTE FÍSICO																						
VEREDA	VÍA DE ACCESO	NOMBRE	FUENTE HÍDRICA	TIPO	USO	N° CONSTRUCCIONES	USO	AREA CONS (m²)	AREA TOTAL (m²)	ESTRATO	BAÑOS	HABITACIONES	LOCALS	PISOS	OTRO	EDAD (AÑOS)	AVANCE	CONSERVACION	MEJORAS	USO DEL SUELO	MEJORAS	SERVICIOS PUBLICOS
Resguardo Norte	Camino	Vía Termales	No	-	-	1	Bodega	20	2538	-	0	0	0	1	-	2	Inconclusa	-	Cubierta-Muros	Agrícola-Ganadero-Pasto	Ninguna	Electricidad-Acueducto
						3	Habitacional	80	32999	3	1	4	0	1	cocina	25	Terminada	Buena	Todos	Habitacional-Agricola	Cultivos	Electricidad-Acueducto-TVprivada
							Galpones	12			0	0	0	1	-	25	Terminada	Regular	Ninguna			
Cocheras	12	0	0	0	1	-	25	Terminada	Regular	Ninguna												
Resguardo Norte	Camino	Vía Termales	No	-	-	1	Habitacional	30	2750	-	0	0	0	1	-	-	Terminada	Mala	Vesutez	Pastos	Ninguna	Ninguno
Resguardo Norte	Carretera	Vía Termales	No	-	-	0	-	0	9000	-	0	0	0	0	-	-	-	-	Ninguna	Pastos	Ninguna	Ninguno
Resguardo Norte	Carretera	Vía Termales	No	-	-	0	-	0	26000	-	0	0	0	0	-	-	-	-	Ninguna	Pastos	Ninguna	Ninguno
Resguardo Norte	Camino	Vía Termales	No	-	-	0	-	0	1500	-	0	0	0	0	-	-	-	-	Ninguna	Pastos	Ninguna	Ninguno
Resguardo Norte	Carretera	Vía Termales	No	-	-	0	-	-	131999	-	0	0	0	0	-	-	-	-	Ninguna	Pastos	Ninguna	Ninguno
Resguardo Norte	Carretera	Vía Termales	Si	Quebrada	-	4	Habitacional	190	88499	3	1	4	0	1	cocina	40	Terminada	Regular	Todos	Habitacional-Agricola	Cultivos	Electricidad-Acueducto-TVprivada
							Establo	40			0	0	0	1	-	10	Terminada	Regular	Ninguna			
							Cocheras	21			0	0	0	1	-	10	Terminada	Regular	Ninguna			
							Bodega	20			0	0	0	1	-	10	Terminada	Regular	Ninguna			
Resguardo Norte	Camino	Vía Termales	Si	Quebrada	Desague	1	Habitacional	42	9000	1	1	2	0	1	cocina	-	Terminada	Regular	Todos	Habitacional-Agricola	Ninguna	Electricidad-Acueducto-TVprivada
Resguardo Norte	Carretera	Vía Termales	Si	Nacimiento	Riego	4	Habitacional	70	28700	2	3	6	1	1	cocina	25	Terminada	Buena	Todos	Habitacional-Comercial-Agricola	Cultivos	Electricidad-Acueducto-Alumbrado-TVprovada-Basurero
							Taller	72			0	0	1	1	-	10	Terminada	Regular	Cub-Muro-Pisos			
							Galpones	132			0	0	0	1	-	-	Terminada	Buena	Cub-Muro-Pisos			
							Establo	90			0	0	0	1	-	-	Terminada	Regular	Cub-Pisos			
Resguardo Norte	Camino	-	Si	Lago-Nacimiento	Riego	1	Habitacional	70	3330	2	3	4	0	2	cocina	11	Terminada	Buena	Todos	Habitacional-Agricola	Cultivos	Electricidad-Acueducto-Internet-Tv
Resguardo Norte	Camino	-	Si	Quebrada	Riego	4	Habitacional	50	17170	1	1	4	0	1	cocina	-	Terminada	Regular	Vesutez	Habitacional-Gnadero-Agricola	Cultivos	Electricidad-Acueducto
							Establo	48			0	0	0	1	-	-	Terminada	Mala	Ninguna			
							Cocheras	60			0	0	0	1	-	-	Terminada	Mala	Ninguna			
							Cocheras	60			0	0	0	1	-	-	Terminada	Mala	Ninguna			
Resguardo Norte	Carretera	-	No	-	-	1	Habitacional	30	4662	1	1	2	0	1	-	47	Terminada	Mala	Vesutez	Habitacional	Cultivos	Electricidad-Acueducto
Resguardo Norte	Carretera	-	Si	Nacimiento	Consumo	1	Habitacional	36	25000	2	1	3	0	2	cocina	10	Terminada	Buena	Todos	Habitacional	Ninguna	Electricidad-Acueducto-Internet-Tv
Resguardo Norte	Camino	-	Si	Quebrada	-	0	-	-	2320	-	0	0	0	0	-	-	-	-	Pastos	Ninguna	Ninguno	
Resguardo Norte	Camino	-	Si	Quebrada-Nacimiento	Riego	2	Habitacional	51	10000	1	1	2	0	1	cocina	80	Terminada	Regular	Todos	Habitacional-Agricola	Cultivos	Electricidad-Acueducto-TVprivada
Caneys	53	0	0	0	1	-	-	Terminada			Regular	Cubierta-Pisos										
Resguardo Alto	Camino	Camino Antiguo	Si	Quebrada	Riego	1	Habitacional	75	1700	2	1	1	0	1	cocina	10	Terminada	Regular	Todos	Habitacional-Agricola	Cultivos	Electricidad-Acueducto
Resguardo Alto	Carretera	-	Si	Nacimiento	Riego	4	Habitacional	450	34035	3	4	7	0	1	-	40	Terminada	Buena	Todos	Habitacional-Comercial-Agricola-Ganadero	Cultivos	Elect-Acueducto-Telefono-Internet-Alumbrado-Pavimentacion-TVprivada
							Establo	270			0	0	0	1	-	-	Terminada	Regular	Cub-Muro-Pisos			
							Bodega	84			0	0	0	1	-	-	Terminada	Regular	Cub-Muro-Pisos			
							Perrera	12			0	0	0	1	-	-	Terminada	Buena	Cub-Muro-Pisos			
Resguardo Alto	Carretera	Via principal	si	Quebrada	-	4	Habitacional	144	55000	3	3	4	0	2	cocina	-	Terminada	Buena	Todos	Habitacional-Pastos	Ninguna	Electricidad-Acueducto-TVprivada
							Habitacional	35			3	2	0	2	cocina	-	Terminada	Buena	Todos			
							Habitacional	75			4	4	0	2	cocina	-	Terminada	Buena	Todos			
							Habitacional	85			1	2	0	1	cocina	-	Terminada	Regular	Todos			
Resguardo Alto	Camino	-	Si	Nacimiento	-	1	Habitacional	74	50000	2	1	3	0	1	-	20	Terminada	Regular	Todos	Habitacional	Ninguna	Electricidad-Acueducto
							Cabañas	40			1	1	0	2	-	30	Terminada	Mala	Cub-Mur-Pis-Bañ			
	Carretera	-	Si	Quebrada	Riego-consumo	4	Galpones	180	30000	2	0	0	0	1	-	-	Terminada	Regular	Cubi-Muro	Habitacional-Gnadero-Agricola	Cultivos	Electricidad-Acueducto-TVprivada
							Habitacional	55			1	3	0	1	cocina	45	Terminada	Regular	Todos			
							Bodega	90			0	0	0	1	-	10	Terminada	Regular	Cub-Muro-Pisos			

COMPONENTE FÍSICO																						
VEREDA	VÍA DE ACCESO	NOMBRE	FUENTE HÍDRICA	TIPO	USO	N° CONSTRUCCIONES	USO	AREA CONS (m²)	AREA TOTAL (m²)	ESTRATO	BAÑOS	HABITACIONES	LOCALS	PISOS	OTRO	EDAD (AÑOS)	AVANCE	CONSERVACION	MEJORAS	USO DEL SUELO	MEJORAS	SERVICIOS PUBLICOS
Resguardo Alto	Camino	-	No	-	-	1	Habitacional	70	2708	2	2	6	0	2	cocina	7	Terminada	Buena	Todos	Habitacional-Agricola	Cultivos	Electricidad-Acueducto-Tvprivada
Resguardo Alto	Carretera	Vía principal	No	-	-	1	Habitacional	55	2602	2	1	6	0	2	cocina	-	Terminada	Regular	Vesutez	Habitacional-Agricola	Cultivos	Electricidad-Acueducto-Pavime
Resguardo Alto	Carretera	Vía principal	No	-	-	1	Habitacional	50	2000	1	1	2	0	1	cocina	-	Terminada	Mala	Vesutez	Habitacional-Agricola	Cultivos	Electricidad-Acueducto
Resguardo Alto	Camino	-	Si	Quebrada	-	1	Habitacional	64	6247	0	2	4	0	1	cocina	-	Terminada	Mala	Vesutez	Habitacional	Ninguna	Electricidad-Acueducto-Tvprivada
Resguardo Alto	Carretera	-	No	-	-	0	-	-	4250	-	0	0	0	0	-	-	-	-	-	Pastos	Ninguna	Ninguno
Resguardo Alto	Carretera	Vía principal	No	-	-	0	-	-	4934	-	0	0	0	0	-	-	-	-	-	Pastos	Ninguna	Electricidad-Acueducto
Resguardo Alto	Carretera	Vía principal	Si	Quebrada	-	4	Habitacional	120	7750	2	1	2	0	1	cocina	15	Terminada	Regular	Todos	Habitacional-Comercial-Ganadero-Pastos	Cultivos	Electricidad-Acueducto-Alumbrado-Tvprivada-Basurero-Pavim
							Salon	70			4	0	1	1	-	15	Terminada	Buena	Cub-Estr-Piso-Bañ			
							Local	20			0	0	1	1	-	Smeses	Terminada	Buena	Cub-Estr			
							Caceta	20			1	1	1	1	-	15	Terminada	Regular	Cub-Estr-Piso-Bañ			
Resguardo Alto	Carretera	Via Bobadillas	No	-	-	0	-	-	925	-	0	0	0	0	-	-	-	-	Ninguna	Pastos-Religioso	Ninguna	Ninguno
Resguardo Alto	Carretera	Via principal	No	-	-	0	-	-	784	-	0	0	0	0	-	-	-	-	Ninguna	Pastos-Ganadero	Cultivos	Electricidad-Acueducto
Resguardo Alto	Carretera	Via principal	No	-	-	0	-	-	849	-	0	0	0	0	-	-	-	-	Ninguna	Pastos-Religioso	Ninguna	Ninguno
Resguardo Alto	Carretera	Via Bobadillas	No	-	-	0	-	-	798	-	0	0	0	0	-	-	-	-	Ninguna	Pastos-Religioso	Ninguna	Ninguno
Resguardo Alto	Carretera	Via principal	No	-	-	0	-	-	960	-	0	0	0	0	-	-	-	-	Ninguna	Pastos-Religioso	Ninguna	Ninguno
Resguardo Alto	Carretera	Via Bobadillas	No	-	-	0	-	-	3426	-	0	0	0	0	-	-	-	-	Ninguna	Pastos-Religioso	Ninguna	Ninguno
Resguardo Alto	Carretera	Via Bobadillas	No	-	-	1	Habitacional	80	435	2	1	2	0	1	cocina	20	Terminada	Buena	Todos	Habitacional-Agricola	Cultivos	Electricidad-Acueducto
Resguardo Alto	Carretera	Via principal	No	-	-	0	-	-	326	-	0	0	0	0	-	-	-	-	Ninguna	Pastos-Religioso	Ninguna	Ninguno
Resguardo Alto	Carretera	Via principal	No	-	-	0	-	-	569	-	0	0	0	0	-	-	-	-	Ninguna	Pastos-Religioso	Ninguna	Ninguno
Resguardo Alto	Carretera	Via principal	No	-	-	1	Habitacional	30	387	2	1	2	0	1	cocina	-	Terminada	Regular	Todos	Habitacional	Ninguna	Electricidad-Acueducto-Tvprivada
Resguardo Alto	Carretera	Via principal	No	-	-	0	-	-	412	-	0	0	0	0	-	-	-	-	Ninguna	Pastos-Religioso	Ninguna	Ninguno
Resguardo Alto	Carretera	Vía principal	Si	Quebrada	Riego	2	Vivero	244	1439	2	0	0	1	1	-	-	Terminada	Buena	Ninguna	Habitacional-Agricola-comercial	Cultivos-benefi	Electricidad-Acueducto
							Habitacional	42			1	2	0	1	-	-	Terminada	Regular	Cub-Mur-Pis-Bañ			
Resguardo Alto	Carretera	Via principal	No	-	-	0	-	-	110	-	0	0	0	0	-	-	-	-	Ninguna	Pastos-Religioso	Ninguna	Ninguno
Resguardo Alto	Carretera	Via principal	Si	Quebrada	-	1	Habitacional	135	198	1	2	3	0	1	cocina	17	Terminada	Buena	Todos	Habitacional	Ninguna	Electricidad-Acueducto-Tvprivada
Resguardo Sur	Carretera	Via Bobadillas	No	-	-	0	-	-	66204	-	0	0	0	0	-	-	-	-	Ninguna	Pastos	Ninguna	Ninguno
Resguardo Sur	Carretera	Via Bobadillas	No	-	-	0	-	-	1091	-	0	0	0	0	-	-	-	-	Ninguna	Pastos	Ninguna	Ninguno
Resguardo Sur	Carretera	Via Bobadillas	No	-	-	2	Habitacional	43	27808	-	1	1	0	2	-	-	Terminada	Buena	Todos	Habitacional	Ninguna	Electricidad-Acueducto
							Habitacional	80			1	2	0	1	-	-	Terminada	Buena	Todos			
							Habitacional	53			1	2	0	2	-	-	Terminada	Buena	Todos			
Resguardo Sur	Carretera	Via Bobadillas	No	-	-	2	Caneyes	48	22240	-	0	0	0	1	-	-	Terminada	Buena	Cubierta-Pisos	Habitacional	Ninguna	Electricidad-Acueducto
							plataforma	160			5228	3	0	0	0	0	-	5	En Proceso			
Resguardo Sur	Carretera	Via Bobadillas	Si	Manantial	Riego	1	-	-	6085	-	0	0	0	0	-	-	-	-	-	Pastos	Ninguna	Ninguno
Resguardo Sur	Carretera	Via Bobadillas	No	-	-	2	Habitacional	54	16254	2	1	3	0	1	cocina	12	Terminada	Buena	Todos	Habitacional	Ninguna	Electricidad-Acueducto-Alumbrado
							Cocheras	15			0	0	0	1	-	-	Terminada	Regular	Cub-Mur-Piso			
Resguardo Sur	Carretera	Via Bobadillas	No	-	-	1	Habitacional	105	9500	2	1	2	0	1	-	-	Terminada	Buena	Todos	Habitacional	Ninguna	Electricidad-Acueducto
Resguardo Sur	Carretera	Via Bobadillas	No	-	-	1	Cocheras	13	4843	0	0	0	0	1	-	-	Terminada	Mala	Ninguna	Agricola	Cultivos	Ninguno
Resguardo Sur	Carretera	Via Bobadillas	No	-	-	0	-	-	7500	-	0	0	0	0	-	-	-	-	Ninguna	Pastos	Ninguna	Ninguno
Resguardo Sur	Carretera	Via Bobadillas	No	-	-	0	-	-	6800	-	0	0	0	0	-	-	-	-	Ninguna	Pastos	Ninguna	Ninguno
Resguardo Sur	Carretera	Via Bobadillas	No	-	-	1	Habitacional	52	1056	-	1	3	0	1	cocina	-	Terminada	Buena	Todos	Habitacional	Ninguna	Electricidad-Acueducto
Resguardo Sur	Carretera	Via Bobadillas	No	-	-	0	-	-	684	-	0	0	0	0	-	-	-	-	Ninguna	Pastos	Ninguna	Ninguno
Resguardo Sur	Carretera	Via Bobadillas	No	-	-	0	-	-	1146	-	0	0	0	0	-	-	-	-	Ninguna	Pastos	Ninguna	Ninguno
Resguardo Sur	Carretera	Via Bobadillas	No	-	-	0	-	-	1073	-	0	0	0	0	-	-	-	-	Ninguna	Pastos	Ninguna	Ninguno
Resguardo Sur	Carretera	Via Bobadillas	No	-	-	0	-	-	874	-	0	0	0	0	-	-	-	-	Ninguna	Pastos	Ninguna	Ninguno
Resguardo Sur	Carretera	Via Bobadillas	No	-	-	0	-	-	1098	-	0	0	0	0	-	-	-	-	Ninguna	Pastos	Ninguna	Ninguno
Resguardo Sur	Carretera	Via Bobadillas	No	-	-	0	-	-	1031	-	0	0	0	0	-	-	-	-	Ninguna	Pastos	Ninguna	Ninguno
Resguardo Sur	Carretera	Via Bobadillas	Si	Nacimiento	Riego	2	Oficina	24	1971	1	0	2	0	1	-	2	En Proceso	-	Ninguna	Habitacional-Agricola-Minero	Cultivos	Ninguno
							Bodega	48			0	2	0	1	-	8	En Proceso	-	Ninguna			
Resguardo Sur	Carretera	Via Bobadillas	No	-	-	1	Habitacional	40	2204	2	1	2	0	1	cocina	-	Terminada	Regular	Todos	Habitacional	Ninguna	Electricidad-Acueducto-Tvprivada
Resguardo Sur	Carretera	Via Bobadillas	No	-	-	0	-	-	21509	-	0	0	0	0	-	-	-	-	Ninguna	Pastos	Ninguna	Ninguno
Resguardo Sur	Carretera	Via Bobadillas	No	-	-	2	Habitacional	70	11095	1	1	2	0	2	cocina	18	Terminada	Regular	Todos	Habitacional-Agricola-Ganadero	Cultivos	Electricidad-Acueducto
							Cocheras	20			0	0	0	1	-	-	Terminada	Mala	Cub-Mur-Piso			

COMPONENTE FÍSICO

VEREDA	VÍA DE ACCESO	NOMBRE	FUENTE HÍDRICA	TIPO	USO	N° CONSTRUCCIONES	USO	AREA CONS (m²)	AREA TOTAL (m²)	ESTRATO	BAÑOS	HABITACIONES	LOCALES	PISOS	OTRO	EDAD (AÑOS)	AVANCE	CONSERVACION	MEJORAS	USO DEL SUELO	MEJORAS	SERVICIOS PUBLICOS
Resguardo Sur	Carretera	Via Bobadillas	No	-	-	1	Habitacional	13	7000	1	1	2	0	1	cocina	30	Terminada	Regular	Vesutez	Habitacional-Pastos	Ninguna	Electricidad-Acueducto-Tvprivada
Resguardo Sur	Carretera	Via Bobadillas	No	-	-	1	Habitacional	36	6500	2	1	3	0	1	cocina	-	Terminada	Regular	Todos	Habitacional-Agricola	Cultivos	Electricidad-Acueducto-Tvprivada
Resguardo Sur	Carretera	Via Bobadillas	No	-	-	0	-	-	8000	-	0	0	0	0	-	-	-	-	Ninguna	Pastos	Ninguna	Ninguno
Resguardo Sur	Carretera	Via Bobadillas	No	-	-	0	-	-	8000	-	0	0	0	0	-	-	-	-	Ninguna	Pastos	Ninguna	Ninguno
Resguardo Sur	Carretera	Via Bobadillas	No	-	-	0	-	-	6000	-	0	0	0	0	-	-	-	-	Ninguna	Pastos	Ninguna	Ninguno
Resguardo Sur	Camino	Via Bobadillas	No	-	-	1	Habitacional	192	2550	2	1	4	0	1	cocina	-	Terminada	Regular	Todos	Habitacional-Agricola	Cultivos	Electricidad-Acueducto-Tvprivada
Resguardo Sur	Camino	Via Bobadillas	No	-	-	0	-	-	6000	-	0	0	0	0	-	-	-	-	Ninguna	Pastos	Ninguna	Ninguno
Resguardo Sur	Camino	Via Bobadillas	No	-	-	1	Habitacional	120	5750	3	3	4	0	1	cocina	15	Terminada	Buena	Todos	Habitacional	Ninguna	Electricidad-Acueducto-Tvprivada
Resguardo Sur	Camino	Via Bobadillas	No	-	-	0	-	-	1800	-	0	0	0	0	-	-	-	-	Ninguna	Pastos	Ninguna	Ninguno
Resguardo Sur	Camino	Via Bobadillas	No	-	-	3	Habitacional	140	-	-	1	3	0	1	cocina	15	Terminada	Regular	Todos	-	-	-
Resguardo Sur	Camino	Via Bobadillas	No	-	-	3	Caneyes	55	5000	2	0	0	0	1	-	15	Terminada	Mala	Vesutez	Habitacional-Agricola	Cultivos	Electricidad-Acueducto-Tvprivada
Resguardo Sur	Camino	Via Bobadillas	No	-	-	0	Galpones	260	-	-	0	0	0	1	-	15	Terminada	Regular	cubi-muro-piso	-	-	-
Resguardo Sur	Camino	Via Bobadillas	No	-	-	0	-	-	1950	-	0	0	0	0	-	-	-	-	Ninguna	Pastos	Ninguna	Ninguno
Resguardo Sur	Camino	Via Ubaque	No	-	-	3	Habitacional	144	-	-	2	4	0	1	cocina	13	Terminada	Buena	Todos	-	-	-
Resguardo Sur	Camino	Via Ubaque	No	-	-	3	Cocheras	49	1013	2	0	0	0	1	-	-	Terminada	Buena	cubi-muro-piso	Habitacional	Ninguna	Electricidad-Acueducto-Tvprivada
Resguardo Sur	Camino	Via Ubaque	No	-	-	0	Galpones	10	-	-	0	0	0	1	-	-	Terminada	Buena	Cub-Muro-Pisos	-	-	-
Resguardo Sur	Camino	Via Ubaque	No	-	-	0	-	-	7000	-	0	0	0	0	-	-	-	-	Ninguna	Pastos	Ninguna	Ninguno
Resguardo Sur	Camino	Via Ubaque	No	-	-	0	-	-	1402	-	0	0	0	0	-	-	-	-	Ninguna	Pastos	Ninguna	Ninguno
Resguardo Sur	Camino	Via Ubaque	No	-	-	1	Habitacional	53	1401	2	1	2	0	1	cocina	-	Terminada	Buena	Todos	Habitacional	Ninguna	Electricidad-Acueducto-Tvprivada
Resguardo Sur	Camino	Via Ubaque	No	-	-	0	-	-	5157	-	0	0	0	0	-	-	-	-	Ninguna	Pastos	Ninguna	Ninguno
Resguardo Sur	Carretera	Via Ubaque	No	-	-	0	-	-	2700	-	0	0	0	0	-	-	-	-	Ninguna	Pastos	Ninguna	Ninguno
Resguardo Sur	Carretera	Via Ubaque	No	-	-	1	Habitacional	36	2900	2	1	2	0	1	cocina	-	Terminada	Mala	Vesutez	Habitacional	Ninguna	Electricidad-Acueducto-Tvprivada
Resguardo Sur	Carretera	Via Ubaque	No	-	-	1	Habitacional	38	398	2	1	2	0	1	-	-	Terminada	Mala	Vesutez	Habitacional	Ninguna	Electricidad-Acueducto-Tvprivada
Resguardo Sur	Carretera	Via Ubaque	No	-	-	1	Habitacional	40	1320	2	1	4	0	1	cocina	-	Terminada	Buena	Todos	Habitacional-agricola	Cultivos	Electricidad-Acueducto
Resguardo Sur	Carretera	Via Ubaque	No	-	-	0	-	-	1370	-	0	0	0	0	-	-	-	-	Ninguna	Pastos	Cultivos	Ninguno
Resguardo Sur	Carretera	Via Ubaque	No	-	-	0	-	-	1320	-	0	0	0	0	-	-	-	-	Ninguna	Pastos	Ninguna	Ninguno
Resguardo Sur	Carretera	Via Ubaque	No	-	-	1	Habitacional	82	7150	2	1	2	0	1	cocina	-	Terminada	Buena	Todos	Habitacional	Ninguna	Electricidad-Acueducto-Tvprivada
Resguardo Sur	Carretera	Via Ubaque	No	-	-	0	-	-	2140	-	0	0	0	0	-	-	-	-	Ninguna	Pastos	Ninguna	Ninguno
Resguardo Sur	Carretera	Via Ubaque	No	-	-	0	-	-	2740	-	0	0	0	0	-	-	-	-	Ninguna	Pastos	Ninguna	Ninguno
Resguardo Sur	Carretera	Via Ubaque	No	-	-	1	Habitacional	50	2370	2	1	2	0	1	cocina	-	Terminada	Buena	Todos	Pastos	Ninguna	Electricidad-Acueducto
Resguardo Sur	Carretera	Via Ubaque	No	-	-	0	-	-	5550	-	0	0	0	0	-	-	-	-	Ninguna	Pastos-Ganadero	Ninguna	Ninguno
Resguardo Sur	Carretera	Via Ubaque	No	-	-	1	Habitacional	60	4250	-	0	0	0	2	-	-	Terminada	Buena	Todos	Habitacional	Ninguna	Electricidad-Acueducto-Tvprivada
Resguardo Sur	Carretera	Via Ubaque	No	-	-	0	-	-	2460	-	0	0	0	0	-	-	-	-	Ninguna	Pastos	Ninguna	Ninguno
Resguardo Sur	Carretera	Via Ubaque	No	-	-	0	-	-	3000	-	0	0	0	0	-	-	-	-	Ninguna	Pastos	Ninguna	Ninguno
Resguardo Sur	Carretera	Via Ubaque	No	-	-	0	-	-	3800	-	0	0	0	0	-	-	-	-	Ninguna	Pastos	Ninguna	Ninguno
Resguardo Sur	Carretera	Via Ubaque	No	-	-	1	Habitacional	34	3300	2	1	3	0	1	cocina	-	Terminada	Buena	Todos	Habitacional-Agricola	Cultivos	Electricidad-Acueducto-Tv-Recrea
Resguardo Sur	Carretera	Via Ubaque	No	-	-	0	-	-	4580	-	0	0	0	0	-	-	-	-	Ninguna	Agrocola-Pastos	Cultivos	Acueducto
Resguardo Sur	Carretera	Via Ubaque	No	-	-	3	Habitacional	168	-	-	1	5	0	1	cocina-sotano	40	Terminada	Regular	Todos	-	-	-
Resguardo Sur	Carretera	Via Ubaque	No	-	-	3	Cocheras	60	5750	2	0	0	0	1	-	-	Terminada	Buena	Cub-Muro-Pisos	Habitacional-Agricola	Cultivos	Electricidad-Acueducto-Tv-Recrea
Resguardo Sur	Carretera	Via Ubaque	No	-	-	3	Galpones	32	-	-	0	0	0	1	-	-	Terminada	Buena	Cub-Muro-Pisos	-	-	-
Resguardo Sur	Carretera	Via Ubaque	Si	Quebrada	Riego	2	Habitacional	90	1400	2	1	1	0	1	cocina	100	Terminada	Mala	Vesutez	Habitacional-Comercial	Cultivos	Electricidad-Acueducto-Pavime
Resguardo Sur	Carretera	Via Ubaque	No	-	-	0	Bodega	60	-	-	1	0	1	1	-	10	Terminada	Buena	Todos	-	-	-
Resguardo Sur	Carretera	Via Ubaque	No	-	-	0	-	-	2800	-	0	0	0	0	-	-	-	-	Ninguna	Pastos	Ninguna	Ninguno

ANEXO F. RECOPIACIÓN DE LA INFORMACIÓN OBTENIDA AL APLICAR EL FORMATO EN LOS PREDIOS AFECTADOS POR LA CONSTRUCCIÓN DE LA VARIANTE EN EL MUNICIPIO DE CHOACHÍ CUNDINAMARCA, COMPONENTE ECONÓMICO

COMPONENTE ECONÓMICO									
TIPO DE PRODUCTO	PERIODO DE PRODUCCION	AREA SEMBRADA	INSUMOS	VALOR (\$)	PRODUCCION	VLAOR (\$)	AVALUO	AVALUO PERSONAL	MOTIVOS
Leche	Diario	1500	Medicamentos	\$50.000	5 botellas	\$25.000	No	No tiene	-
Cerdos	4 meses	20	Concentrado	\$53.000	5 cerdo	\$2.500.000	No	\$300.000.000	Precio comercial- Construcción- Cercanía al casco
					Ninguno				
					Ninguno				
					Ninguno				
					Ninguno				
Pastos	3 meses	4000	-	-	Lotes de Pasto	\$500.000	\$150.000.000	\$250.000.000	Precio comercial- Construcción- Cercanía al casco urbano
					Ninguno				
Huevos de codorni;	Semanal	132	53 bultos de Concentrado	\$2.900.000	50000 huevos	\$4.500.000	\$56.000.000	\$1.000.000.000	Precio comercial- cercanía al casco urbano-taller- galpones
-	-	-	-	-	-	-	No	No tiene	Por fuentes hidricas
Cerdos	6 meses	120	Concentrado	\$3.000.000	5-8 cerdos	\$4.000.000	No	-	-
-	-	-	-	-	-	-	\$2.500.000	\$500.000.000	Cercanía-Valor come
-	-	-	-	-	-	-	No	\$300.000.000	Cercanía-Valor come
					Ninguno				
-	-	-	-	-	-	-	No	\$500.000.000	Paisaje-Const- Cercanía
-	-	-	-	-	-	-	No	\$250.000.000	Const-Tierra-Siembr
Leche-Queso- Ganado	Diario	-	Abonos- Fungicidas- Medicamentos	\$2.000.000	30-25 quesos	\$5.000.000	\$130.000.000	\$34.000.000.000	Construcciones- area-Cerca al Pueblo-Ganado
					Ninguno				
-	-	-	-	-	-	-	No	\$400.000.000	Fuentes-Area-Paisaje
Leche	Diario	-	Medicamentos	\$80.000	5 botellas	\$25.000	\$56.000.000	\$700.000.000	Vista-cercanía-agua- via-valor comercial
-	-	-	-	-	-	-	No	\$100.000.000	Constru-cercanía
-	-	-	-	-	-	-	No	\$200.000.000	Const-Via-Cercanía
Maíz	1 año	2000	Abono	-	60 Kilos	\$3.600.000	\$5.000.000	-	-
					Ninguno				
					Ninguno				
					Ninguno				
Arriendo- Ceramica	mensual	-	Pedido	\$2.000.000	20 ceramicas	\$500.000	\$31.000.000	\$1.000.000.000	Ubicación-Via-Area- Construcciones
					Ninguno				
Leche	Diario	-	Medicamentos	\$50.000	10 botellas	\$10.000	No	-	-

COMPONENTE ECONÓMICO										
TIPO DE PRODUCTO	PERIODO DE PRODUCCION	AREA SEMBRADA	INSUMOS	VALOR (\$)	PRODUCCION	VLAOR (\$)	AVALUO	AVALUO PERSONAL	MOTIVOS	
					Ninguno					
					Ninguno					
					Ninguno					
					Ninguno					
-	-	-	-	-	-	-	No	\$150.000.000	Cercania-Valor come	
					Ninguno					
					Ninguno					
-	-	-	-	-	-	-	No	\$250.000.000	Cercania-Valor come	
					Ninguno					
Vivero	Diario	240	Abono Fungicidas	\$300.000	Plantas	\$400.000	No	\$80.000.000	Cercania-Valor come	
					Ninguno					
					Ninguno					
					Ninguno					
					Ninguno					
-	-	-	-	-	-	-		\$150.000.000	\$170.000.000	Cercania-Valor come
					Ninguno					
-	-	-	-	-	-	-	No	\$10.000.000	-	
-	-	-	-	-	-	-	No	\$20.000.000	Por la Montaña	
Cerdos	1 año	13	Concentrado	\$45.000	1 Cerdo	\$250.000	No	\$15.000.000	Por la Montaña	
-	-	-	-	-	-	-	No	\$15.000.001	Por la Montaña	
					Ninguno					
					Ninguno					
					Ninguno					
					Ninguno					
-	-	-	-	-	-	-	No	\$200.000.000	Valor Comercial	
					Ninguno					
					Ninguno					
					Ninguno					
vivero-arboles fruales	-	-	Abono	\$1.500.000	ViveroFrutas	-	No	\$650.000.000	Valores Comerciales - cultivos	
					Ninguno					
					Ninguno					
Cerdos	6 meses	20	Concentrado	\$51.000	5 cerdos	\$2.500.000	No	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	No	\$100.000.000	Area-Vista-ValorCom	
Maiz	6 meses	1000	Fungicidas Abono	\$100.000	3 bultos	\$2.100.000	No	-	-	
					Ninguno					
					Ninguno					
					Ninguno					
Pepino guizo	4meses	2000	Fungic- Semillas	\$2.000.000	1 tonelada	\$4.000.000	\$15.000.000	\$150.000.000	Valores Comerciales	
					Ninguno					
					Ninguno					
					Ninguno					
huevos	Diario	260	Concentrado	\$2.250.000	50000 huevos	\$4.000.000	No	-	-	
					Ninguno					
-	-	-	-	-	-	-	No	\$250.000.000	Consturccion-Valor comercial	
					Ninguno					
					Ninguno					
					Ninguno					
					Ninguno					
					Ninguno					
					Ninguno					
Tomate	1 año	-	Fungi-Abonos	\$500.000	10 canastillas	\$2.000.000	No	-	-	
Pepino guizo					Ninguno					
					Ninguno					
-	-	-	-	-	-	-	No	\$250.000.000	Constr-Cercania	
-	-	-	-	-	-	-	No	\$200.000.000	Area-Pasto-Cercania	
-	-	-	-	-	-	-	No	\$150.000.000	Area-Pasto-Cercania	
-	-	-	-	-	-	-	No	\$150.000.000	Area-Casa-Cercania	
					Ninguno					
					Ninguno					
					Ninguno					
					Ninguno					
Tomate de arbol	1 año	3000	Abono-Plantas	\$14.000.000	Tomate	\$25.000.000	No	\$400.000.000	Cultivos-Are-Cercan	
Tomate de arbol	1 año	2000	Abono-Plantas	\$14.000.000	Tomate	\$25.000.000	No	\$400.000.000	Cultivos-Are-Cercan	
Cultivos- Pollos	3 meses	4000	Fungi-Abonos-concentrado	\$3.000.000	Cultivos-polllos	\$3.000.000	\$170.000.000	\$270.000.000	Vivienda-Area-Servicios-Precio comercial	
Vivero	Semanal	-	Plantas-Abono-Fungi	\$600.000	Plantas	\$1.200.000	No	\$150.000.000	Vivienda-Area-Via-Precio comercial	
					Ninguno					

**ANEXO G. PERSONAL GEODATABASE Y MAPAS DE RESULTADOS
OBTENIDOS EN EL DISEÑO DEL MODELO FÍSICO, FORMATO CD**

ANEXO H. MAPA DE IDENTIFICACIÓN DE PROPIETARIOS

ANEXO I. MAPA DE IDENTIFICACIÓN DE MATRÍCULAS INMOBILIARIAS

ANEXO J. MAPA DE RANGOS TIEMPO DE ADQUISICIÓN DE PREDIOS

ANEXO K. MAPA DE PRODUCTOS EN USO DE TIERRAS

ANEXO L. MAPA DE ZONAS HOMOGÉNEAS FÍSICAS

ANEXO M. MAPA DE ZONAS HOMOGÉNEAS GEOECONÓMICAS

ANEXO N. MAPA DE USO DEL SUELO

ANEXO O. MAPA DE MEJORAS DEL SUELO

ANEXO P. MAPA USO DE LAS CONSTRUCCIONES

**ANEXO Q. MAPA DE RANGOS DE VETUSTEZ DE LAS
CONSTRUCCIONES**

ANEXO R. MAPA ÁREAS REQUERIDAS DE CADA PREDIO