Tibasosa, 24 de noviembre de 2025

Ingeniero:
JAIME ANDRES ZEA GUTIÉRREZ
Secretario de infraestructura pública y movilidad
Supervisor

Asunto: Informe Parcial N° 01 contrato: **C-MT-CMA-009-2025 PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS Y DISEÑOS PARA LA CAPTACIÓN DE AGUA MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN DE POZOS PROFUNDOS EN LA ZONAS RURALES DEL MUNICIPIO DE TIBASOSA.**

a: fecha de corte 15 de octubre a 24 de noviembre 2025

CONTRATISTA: INGEOSPACIAL INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA
Rep. Legal: Juan Gabriel Mojica Gómez

SUPERVISOR
Ing. Jaime Andres Zea Gutiérrez
Secretario de Infraestructura y movilidad

INTRODUCCIÓN

El Municipio de Tibasosa, comprometido con garantizar el acceso eficiente, oportuno y sostenible a los servicios públicos esenciales, adelanta diferentes iniciativas orientadas al fortalecimiento de la infraestructura rural y al mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad. En este marco, la administración municipal, a través de la Secretaría de Infraestructura Pública y Movilidad, impulsa proyectos estratégicos que permiten planificar, optimizar y asegurar el abastecimiento de agua en las zonas rurales del territorio.

El proyecto objeto del presente informe, identificado bajo el contrato **C-MT-CMA-009-2025**, tiene como propósito la **elaboración de estudios y diseños para la captación de agua mediante la construcción de pozos profundos en las zonas rurales del municipio de Tibasosa**. Esta iniciativa constituye un componente fundamental para evaluar la disponibilidad del recurso hídrico subterráneo, definir soluciones técnicas viables y establecer criterios de diseño que garanticen un suministro confiable, eficiente y sostenible para las comunidades beneficiarias.

El desarrollo de estos estudios es el punto de partida para la estructuración de proyectos de perforación y aprovechamiento de aguas subterráneas, permitiendo al Municipio contar con información técnica precisa para la toma de decisiones, la planeación de inversiones y la implementación de obras que contribuyan al bienestar de la población rural.

Con el fin de asegurar el cumplimiento, la calidad técnica y la correcta ejecución de las actividades contratadas, el contratista **INGEOSPACIAL INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA**, representado legalmente por **Juan Gabriel Mojica Gómez**, presenta el siguiente informe, en el cual se describen de manera detallada las labores realizadas, los procedimientos aplicados y los avances obtenidos durante la ejecución del objeto contractual.

La supervisión del contrato está a cargo del **Ing. Jaime Andrés Zea Gutiérrez**, Secretario de Infraestructura y Movilidad, quien garantiza el seguimiento técnico y administrativo del proyecto.

DESCRIPCIÓN DEL ESTUDIO

Localización general (3 Predios):



Fuente: imagen Google Earth



Fuente: Imagen aérea en predio

Características del proyecto:

CONSULTORIA PARA ESTUDIOS Y DISEÑOS			
ITÉM	DESCRIPCIÓN	UND	CANT
1	***COMPONENTE TÉCNICO***		
1.1	ESTUDIOS TOPOGRÁFICOS - CARTOGRAFIA BASE	UND	3
1.2	ESTUDIO GEOLÓGICO	UND	3
1.3	ESTUDIOS GEO ELÉCTRICO	UND	3
1.4	ESTUDIO DE HIDROLOGIA	UND	3
1.5	ESTUDIO HIDROGEOLOGICO	UND	3
1.5	CORRELACIÓN GEOLÓGICA -GEOELÉCTRICA	UND	3
1.6	ELABORACIÓN DEL PREDISEÑO DEL POZO	UND	3
2	***COMPONENTE AMBIENTAL***		
2.1	ELABORACIÓN O SOLICITUD DE PERMISO DE EXPLORACIÓN A GUAS SUBTERRÁNEAS	UND	3
3	***COMPONENTE PREDIAL***		
3.1	ESTUDIO COMPONTE PREDIAL	UND	3

1.1 ESTUDIOS TOPOGRÁFICOS – CARTOGRAFÍA BASE

El desarrollo de los **Estudios Topográficos y la elaboración de la Cartografía Base** para los predios **La Planada (vereda Estancias Contiguas), Los Prados (vereda El Hato) y Lote N.° 7 (vereda Ayalas)** permitió obtener información precisa y georreferenciada del terreno, indispensable para el análisis físico y territorial de cada área evaluada.

Para los tres predios se ejecutó la recopilación, verificación y estructuración de la información planimétrica y altimétrica requerida, integrando datos provenientes de levantamientos topográficos, cartografía oficial y validaciones en campo. Estos insumos permitieron definir con exactitud la morfología del terreno, la ubicación de elementos construidos, los accesos, los límites aproximados y las características naturales relevantes, garantizando que el estudio se fundamente en una representación espacial confiable.

La Cartografía Base generada constituye el soporte técnico principal para la interpretación territorial, la evaluación de condiciones actuales de cada predio y la articulación posterior con otros componentes del informe. Así mismo, facilita la comparación entre predios, el análisis de continuidad geográfica y la identificación de particularidades topográficas propias de **La Planada**, **Los Prados** y **Lote N.° 7**, asegurando coherencia en la información empleada en el proceso evaluativo.

Plano modelo:



Fuente: resultado del estudio

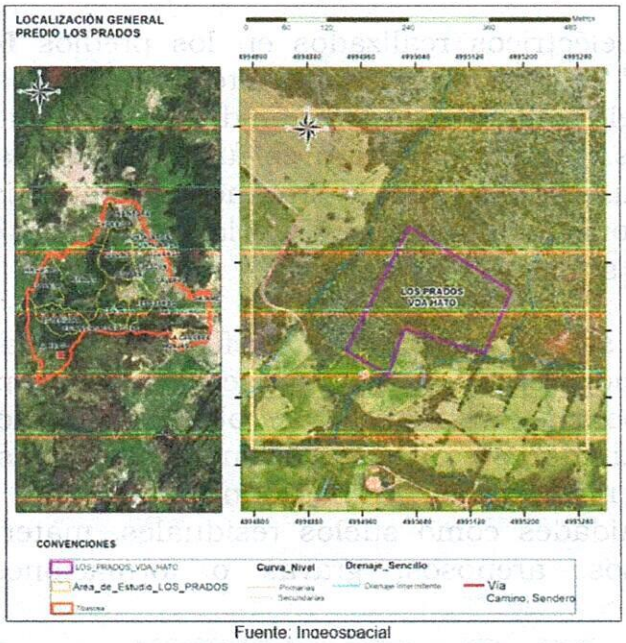
1.2 ESTUDIO GEOLÓGICO

El **Estudio Geológico** desarrollado en los predios **La Planada**, **Los Prados** y **Lote N.° 7** tuvo como objetivo identificar y caracterizar las condiciones geológicas locales que influyen en la estabilidad, dinámica y comportamiento del terreno, información fundamental para cualquier proceso de evaluación predial, planificación de obras o análisis de riesgos.

Para cada predio se realizó la revisión de cartografía geológica oficial, imágenes satelitales, informes regionales y observaciones directas en campo, permitiendo reconocer las unidades litológicas presentes, su grado de alteración, tipos de materiales superficiales y características estructurales relevantes. Se analizaron además aspectos como procesos de meteorización, pendientes predominantes, posibles fracturamientos, comportamiento del suelo frente a cargas y evidencias de fenómenos geomorfológicos activos o pasados.

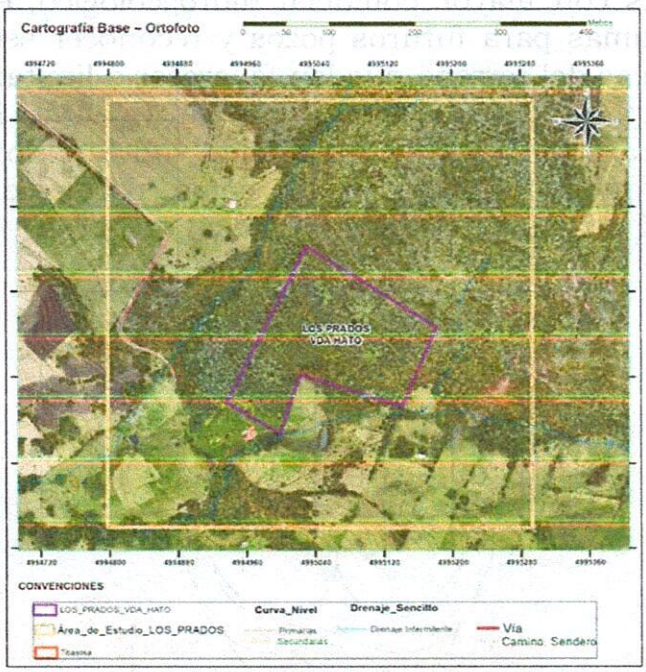
En conjunto, la información recopilada permitió establecer un diagnóstico preliminar del medio geológico de **La Planada**, **Los Prados** y **Lote N.° 7**, determinando sus particularidades y resaltando elementos que pueden influir en la integridad física del terreno. Este estudio constituye un insumo esencial para comprender las condiciones naturales que inciden en la aptitud de uso de cada predio y sirve de base para posteriores análisis técnicos, ambientales o de diseño

Figura 1 Localización General del área de la proyección de Pozo vereda el Hato



Fuente: Ingeospacial

Figura 2 Cartografía Base – Ortofoto



Fuente: Ingeospacial

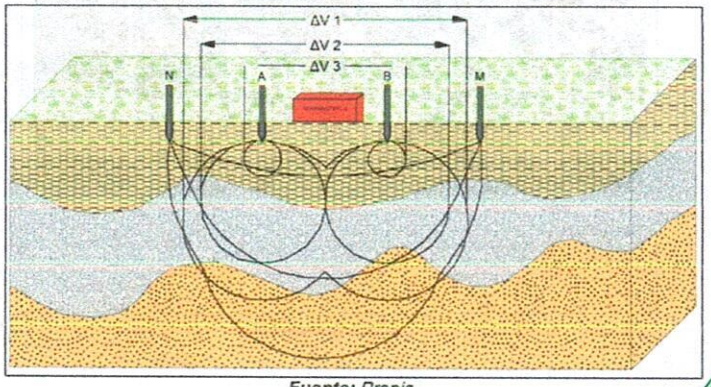
1.3 ESTUDIOS GEOELÉCTRICOS

Los estudios geoeléctricos realizados en los predios **La Planada**, **Los Prados** y **Lote N.° 7** tuvieron como propósito determinar las características físicas del subsuelo mediante la medición de la resistividad eléctrica de los distintos estratos. Esta información es fundamental para identificar la presencia de acuíferos, definir la profundidad potencial de captación, reconocer variaciones litológicas y evaluar la continuidad o heterogeneidad de los materiales subterráneos.

En cada predio se llevaron a cabo perfiles de resistividad aplicando métodos convencionales de prospección geoeléctricos —principalmente el arreglo Schlumberger— con el fin de obtener modelos verticales del subsuelo. A partir de estos datos se generaron curvas de sondeo que permitieron interpretar la composición y espesor de las capas, diferenciando unidades como suelos residuales, materiales de relleno, estratos arcillosos, arenosos, gravas o formaciones rocosas más profundas.

Los resultados obtenidos en **La Planada**, **Los Prados** y **Lote N.° 7** permiten identificar zonas con mayor potencial hidrogeológico, estimar cotas de penetración óptimas para futuros pozos y reconocer sectores donde las condiciones físicas del terreno pueden favorecer o limitar la captación de agua subterránea. Este estudio constituye un insumo técnico indispensable para la toma de decisiones sobre perforación, diseño y evaluación de pozos profundos, así como para reducir riesgos de improductividad o fallas durante la ejecución de obras.

Figura 3 Principio teórico de operación del SEV.



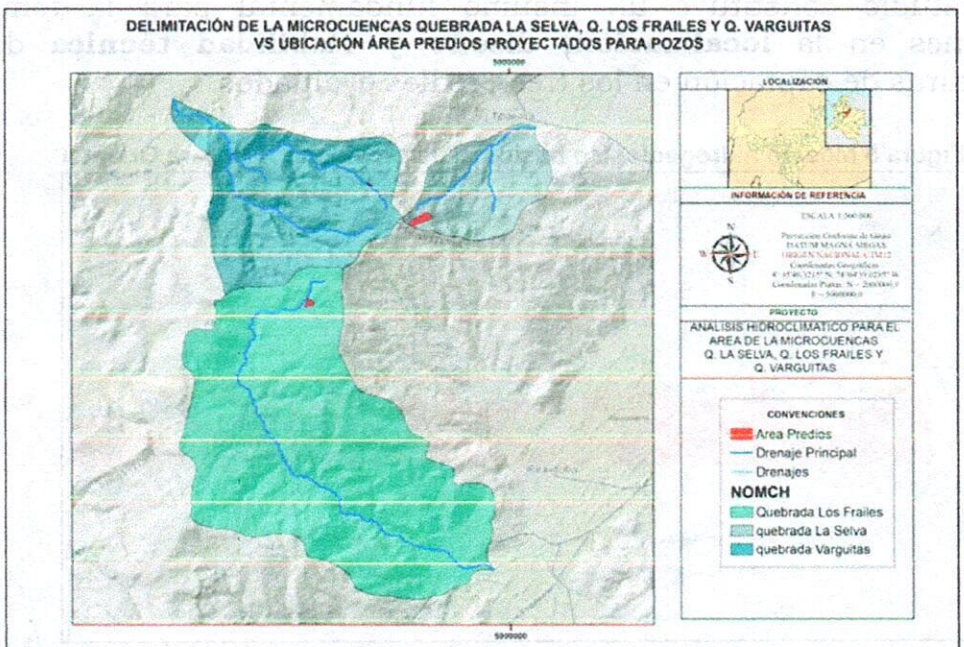
Fuente: Propia.

1.4 ESTUDIO DE HIDROLOGÍA

El estudio de hidrología realizado en los predios **La Planada**, **Los Prados** y **Lote N.° 7** tuvo como finalidad analizar las condiciones hídricas superficiales que influyen en la recarga, disponibilidad y comportamiento del recurso agua en cada zona. Para ello se evaluaron las características de drenaje, escorrentía, cercanía a corrientes naturales, zonas de acumulación y patrones de flujo superficial.

Este análisis permitió identificar áreas con mayor potencial de recarga hídrica, así como posibles riesgos asociados a inundaciones, encharcamientos o erosión. La información obtenida constituye un insumo esencial para la planificación y ubicación de pozos profundos, garantizando que su diseño y operación respondan adecuadamente a las dinámicas hídricas locales.

Tabla 8 Principales parámetros morfométricos de las microcuencas Quebrada La Selva, Los Frailes y Varguitas.



Microcuencas Quebrada La Selva				
	Parametro	Unidad	Valor	Clasificación
Tamaño	Área (A)	Km²	6.76	
	Perimetro (P)	Km	13.2	
	Longitud cuenca (Lc)	Km	3.9	
	Ancho cuenca (Bc)	Km	2.3	
F	Factor de forma (Kf)	-		Alargada (Horton)

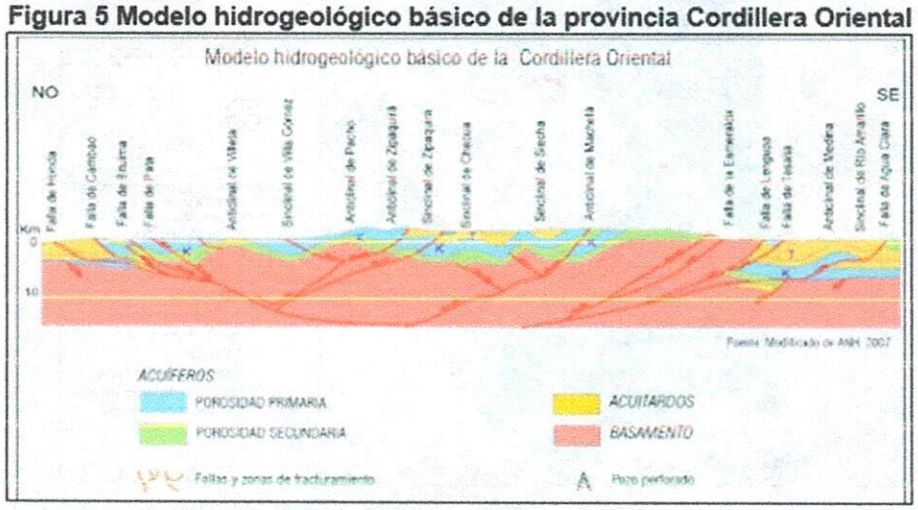
1.5 ESTUDIO HIDROGEOLÓGICO

El estudio hidrogeológico desarrollado en los predios **La Planada**, **Los Prados** y **Lote N.° 7** tuvo como propósito caracterizar las condiciones subterráneas relacionadas con la presencia, almacenamiento y movimiento del agua en el subsuelo. Para ello se analizaron las formaciones geológicas con potencial acuífero, la profundidad estimada de los niveles freáticos y la capacidad de los materiales para permitir la infiltración y circulación del recurso hídrico.

El análisis integró información proveniente de observaciones de campo, antecedentes regionales y resultados de los estudios geoeléctricos, lo que permitió identificar las unidades hidrogeológicas dominantes, su comportamiento y su capacidad de suministro. Con base en ello se definieron zonas con condiciones favorables para la captación de agua mediante la construcción de pozos profundos, así como restricciones naturales asociadas al tipo de materiales o a la continuidad del acuífero.

Este estudio constituye un insumo fundamental para la toma de decisiones en la **localización, diseño y viabilidad técnica** de las estructuras de captación en los tres predios evaluados.

Figura 5 Modelo hidrogeológico básico de la provincia Cordillera Oriental



Fuente: Estudio Nacional del agua, 2010. IDEAM

Figura 3 Provincias Hidrogeologías de Colombia



Fuente: Estudio Nacional del agua, 2010. IDEAM

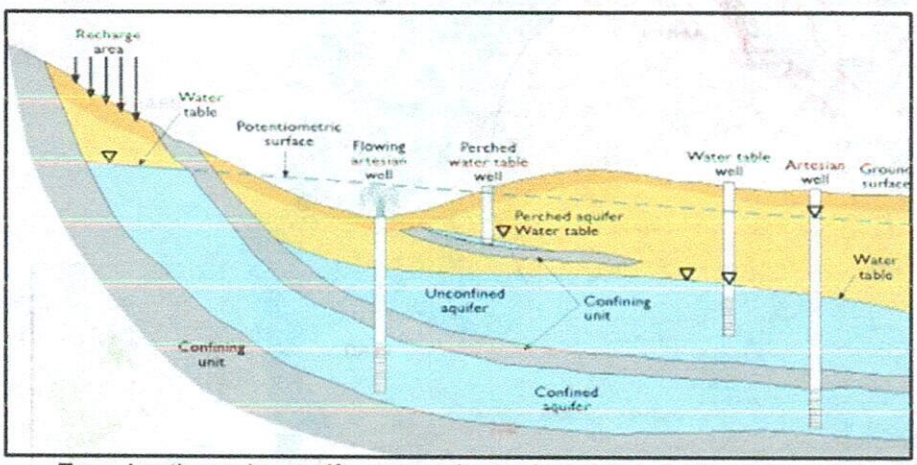
1.6 CORRELACIÓN GEOLÓGICA – GEOELÉCTRICA

La correlación geológica–geoeléctrica realizada en los predios **La Planada**, **Los Prados** y **Lote N.° 7** tuvo como objetivo integrar la información obtenida en los estudios geológicos superficiales con los resultados de los sondeos geoeléctricos. Este proceso permitió comparar las unidades litológicas identificadas en superficie con los estratos interpretados en profundidad, verificando su continuidad, espesor y comportamiento físico.

A través de esta correlación se logró establecer correspondencias confiables entre materiales como suelos residuales, capas arcillosas, arenas, gravas y formaciones rocosas, así como identificar los intervalos con mayor potencial acuífero. La integración de ambas líneas de análisis permitió obtener un modelo del subsuelo más preciso para cada predio, disminuyendo la incertidumbre en la definición de zonas aptas para perforación y en la estimación de profundidades de captación.

Este componente constituye un insumo clave para garantizar la **coherencia técnica del diagnóstico hidrogeológico**, optimizando la toma de decisiones respecto a la ubicación y diseño de pozos profundos en las tres áreas evaluadas.

Figura 4 Esquema ejemplo de acuífero colgante y zonas de descarga.



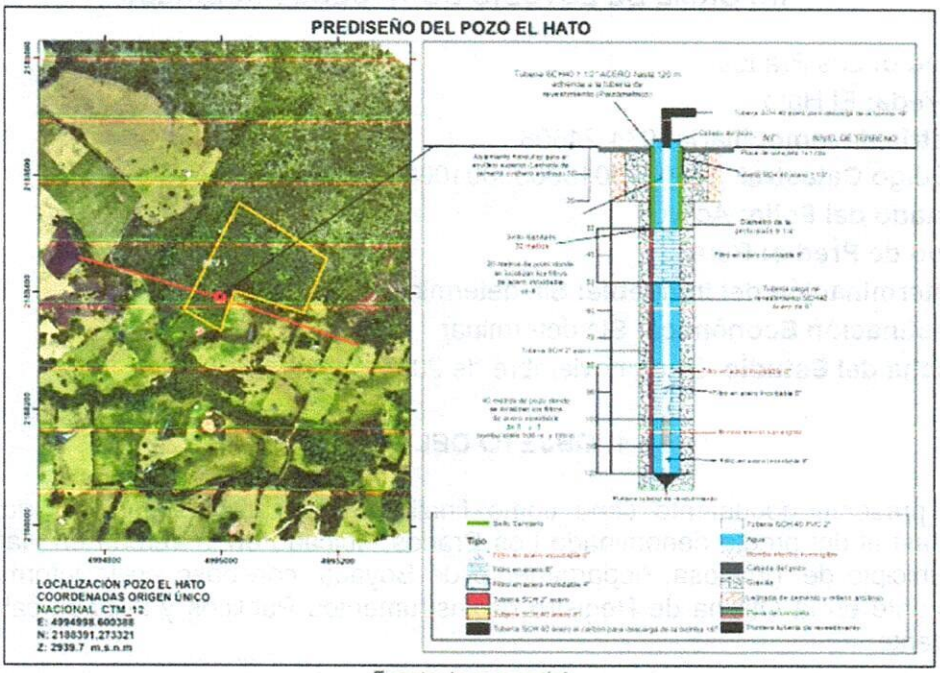
Fuente: tipos de acuíferos según su funcionamiento hidráulico, https://www.diccionario.geotecnia.online/palabra/acuifero-colgado.

1.7 ELABORACIÓN DEL PRE-DISEÑO DEL POZO

La elaboración del **pre-diseño del pozo profundo** para los predios **La Planada**, **Los Prados** y **Lote N.° 7** se desarrolló a partir de la integración de la información geológica, hidrogeológica y geoeléctrica obtenida en campo y gabinete. Este proceso permitió establecer los parámetros técnicos preliminares necesarios para estimar la viabilidad constructiva y operativa de las futuras estructuras de captación.

El prediseño incluyó la determinación de la profundidad estimada del pozo, el diámetro recomendado de perforación, la selección preliminar del tipo de tubería y filtros, así como la definición de los tramos con mayor potencial acuífero. Igualmente, se identificaron posibles restricciones técnicas asociadas a la litología predominante, la continuidad del acuífero y la calidad esperada del agua. Este insumo constituye la base técnica para la planificación y toma de decisiones respecto a la perforación y diseño definitivo de cada pozo, optimizando los recursos y reduciendo la incertidumbre durante las etapas posteriores del proyecto en los tres predios evaluados.

Figura 3 Pre-diseño de pozo en la vereda Estancias Contiguas – Tibasosa, Boyacá



Fuente: Ingeospacial

1.8 ESTUDIO COMPONENTE PREDIAL

El Estudio del Componente Predial desarrollado en los predios **La Planada**, **Los Prados** y **Lote N.° 7** tuvo como finalidad identificar y analizar las condiciones físicas, jurídicas y de ocupación asociadas a cada inmueble, con el fin de determinar su disponibilidad y aptitud para la ejecución del proyecto de captación de agua mediante pozos profundos.

En este proceso se revisó la información catastral, las características de uso actual del suelo, los accesos existentes, la delimitación de los linderos y las condiciones de tenencia o afectaciones potenciales. Asimismo, se valoró la interacción del predio con su entorno inmediato, considerando aspectos como servidumbres, infraestructura cercana y posibles restricciones para la localización de la obra, la información recopilada permitió establecer un diagnóstico predial claro y actualizado para **los tres puntos evaluados**, asegurando que las decisiones técnicas y administrativas relacionadas con el proyecto se realicen con pleno conocimiento de las características del terreno y del marco normativo aplicable. Este análisis es fundamental para garantizar la viabilidad, legalidad y adecuada intervención sobre cada predio involucrado

INFORME DE ESTUDIO DE TÍTULOS PREDIALES

Predio: Los Prados
Vereda: El Hato
Matrícula Inmobiliaria: 074-24608
Código Catastral: 158060001000000010084000000000
Estado del Folio: Activo
Tipo de Predio: Rural
Determinación del Inmueble: Sin determinar
Destinación Económica: Sin determinar
Fecha del Estudio: 21 de noviembre de 2025

1. OBJETO DEL INFORME

El presente documento tiene como finalidad analizar la situación jurídica y catastral del predio denominado Los Prados, ubicado en la vereda en Hato del municipio de Tibasosa, departamento de Boyacá, con base en la información obrante en la Oficina de Registro de Instrumentos Públicos y la base catastral vigente.

2. DESCRIPCIÓN – CABIDA Y LINDEROS

El predio se encuentra delimitado de la siguiente manera:

- **Por el pie:** limita con el lote vendido a **Fideligno Sanabria**, en línea recta y por piedras enterradas al medio.
- **Por un costado:** colinda con propiedad de **Ana Belén Avella**, con referencia de cimiento al medio.
- **Por la cabecera:** limita con predios de los mismos compradores, cercado con alambre al medio y piedras enterradas como mojones de referencia.
- **Por el último costado:** colinda con propiedades de los vendedores, cerca de alambre al medio y piedras enterradas que retornan al primer lindero, cerrando el perímetro del predio.

CONCLUSIÓN GENERAL

La **Consultoría para Estudios y Diseños** alcanzó un **100% de ejecución técnica**, cumpliendo con los objetivos establecidos y entregando los insumos necesarios para la planeación, viabilidad y futura construcción de pozos profundos en los predios *La Planada*, *Los Prados* y *Lote N.° 7* del municipio de Tibasosa. El **Componente Técnico**, correspondiente al **79,63%** del valor contractual, fue desarrollado en su totalidad mediante la elaboración de estudios topográficos, geológicos, geoeléctricos, hidrológicos, hidrogeológicos, la correlación geológica–geoeléctricos y el prediseño de los pozos. Esta información permitió definir con precisión las condiciones del subsuelo, los potenciales acuíferos y los parámetros preliminares para la perforación.

El **Componente Ambiental**, que representa el **8,85%** del proyecto, avanzó con la preparación técnica y administrativa para la solicitud del **Permiso de Exploración de Aguas Subterráneas** ante la autoridad ambiental.

El **Componente Predial** (2,65%) permitió validar las condiciones físicas y jurídicas de los inmuebles, mientras que el **Componente Financiero** (8,85%) consolidó el presupuesto integral de todas las actividades ejecutadas.

En esta primera fase se generó un avance contractual que permite realizar un **cobro parcial de $102.816.000**, correspondiente al **82,3% del valor total del contrato**, sustentado en el cumplimiento verificable de los productos técnicos establecidos.

De igual manera, se proyecta una **adición de $30.000.000**, destinada a la **gestión, preparación técnica, radicación y seguimiento del Permiso de Prospección y Exploración de Aguas Subterráneas ante CORPOBOYACÁ**, incluyendo la elaboración de los anexos técnicos, ambientales y administrativos requeridos. Esta adición permitirá garantizar la continuidad del proceso ante la autoridad ambiental y avanzar hacia la fase de exploración autorizada. Con todo lo anterior, la consultoría proporciona una **base técnica, ambiental, predial y financiera robusta**, habilitando al municipio para continuar con las etapas posteriores del proyecto, orientado al fortalecimiento del abastecimiento hídrico rural y al cumplimiento de los objetivos estratégicos de la Administración Municipal.

Con todo lo anterior, la consultoría proporciona una **base técnica, ambiental, predial y financiera robusta**, habilitando al municipio para continuar con las etapas posteriores del proyecto, orientado al fortalecimiento del abastecimiento hídrico rural y al cumplimiento de los objetivos estratégicos de la Administración Municipal.

Tabla de porcentajes del cobro **(sin adición)**

Concepto	Valor (COP)	Porcentaje sobre 124.950.000
Valor total del contrato	124.950.000	100%
Cobro parcial de la primera parte	102.816.000	82.29%
Saldo pendiente por cobrar	22.134.000	17.71%

Tabla de porcentajes del cobro **(con adición)**

Concepto	Valor (COP)	Porcentaje sobre 154.950.000 *(124.950.000 + 30.000.000)*
Valor total del contrato (sin adición)	124.950.000	80.67%
Cobro parcial de la primera parte	102.816.000	66.36%
Valor adicional para gestión del Permiso de Prospección y Exploración	30.000.000	19.36%
Valor total del contrato con adición	**154.950.000**	**100%**

Cordialmente,

JUAN GABRIEL MOJICA GÓMEZ
Representante Legal
INGEOSPACIAL Ingeniería y Tecnología S.A.S.