CONSULTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN MAESTRO DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE SANTA TERESA Y DE LA VEREDA EL CHORRITO DEL MUNICIPIO DE TIBASOSA - BOYACÁ.

INFORME DE EJECUCIÓN CONSULTORÍA COBRO PARCIAL 02

MUNICIPIO DE TIBASOSA

DEPARTAMENTO DE BOYACÁ

CONTRATO DE CONSULTORIA: No. C-MT-CMA-001-2025

CONSORCIO CENTROS POBLADOS TIBASOSA 2025

LOCALIZACIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL

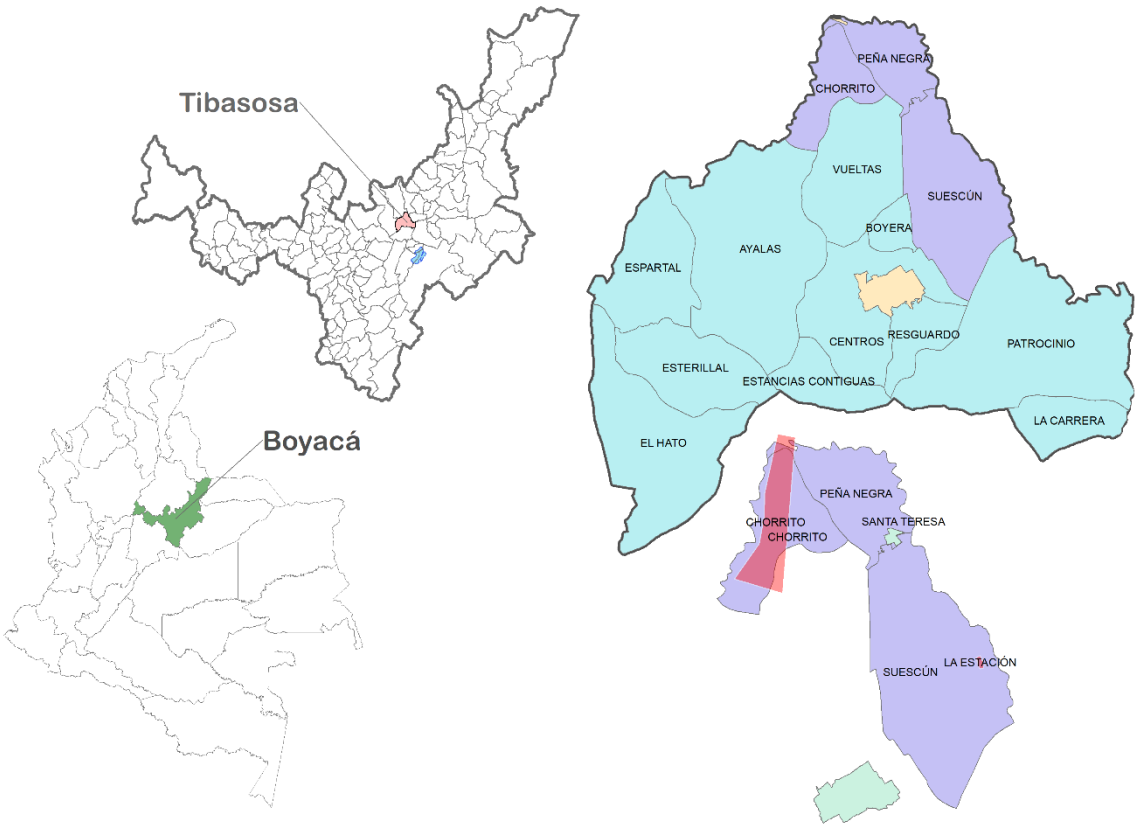


Ilustración 1: Localización General Municipio de Tibasosa y Proyecto. Fuente: Documento Técnico.

Tibasosa es un municipio ubicado en el departamento de Boyacá, en el centro-oriente de Colombia, en la provincia de Sugamuxi. Sus coordenadas geográficas son aproximadamente 5°44’53”N de latitud y 72°59’56”O de longitud. Este municipio se encuentra a una altitud media de 2,538 metros sobre el nivel del mar, con temperaturas promedio que oscilan entre los 12°C y 18°C y abarca una superficie de 93.57 km, lo que representa el 0.41% del área del departamento de Boyacá. La zona rural cubre el 98.6% del municipio mientras que la zona urbana cubre el 1.4% restante.

Geográficamente, Tibasosa está rodeada por cadenas montañosas de los Andes orientales, con una ubicación privilegiada a unos 15 km de la ciudad de Sogamoso y a unos 10 km de Duitama, dos de las principales ciudades de la región. Este municipio cuenta con una red hidrográfica representada principalmente por el río Chicamocha, que recorre el valle en el cual se asienta Tibasosa, siendo fundamental para las actividades agrícolas y de riego locales. El relieve del municipio es irregular, presentando valles fértiles en las partes bajas y laderas de montaña, lo que permite una gran diversidad de cultivos.

Tibasosa es conocida por la producción de frutas, en especial la feijoa, que ha ganado fama a nivel nacional. Su ubicación en la zona de influencia del páramo de Siscunsí la conecta con importantes ecosistemas de alta montaña, siendo clave en la regulación hídrica regional.

Limita al norte con los municipios de Duitama y Santa Rosa de Viterbo, al sur con el municipio de Firavitoba, al oriente con los municipios de Nobsa y Sogamoso y al occidente con con el municipio de Paipa. Tibasosa cuenta con catorce (14) veredas, en las cuales son predominantes las zonas rurales y cinco (5) barrios dentro del casco urbano. Las veredas son Peña Negra, Chorrito, Vueltas, Boyera, Suescún, Ayalas, Espartal, Esterillal, El Hato, Estancias Contiguas, Centro, Resguardo, Patrocinio y La Carrera.[1]

Las actividades de campo necesarias para la ejecución del contrato se desarrollarán en los centros poblados de Santa Teresa y El Chorrito, zonas rurales del municipio de Tibasosa que presentan condiciones particulares en cuanto a infraestructura de saneamiento básico.

El centro poblado Santa Teresa se localiza en la vereda Peña Negra, a una distancia aproximada de 5.0 km de la cabecera municipal, sobre el margen izquierdo de la vía Sogamoso - Duitama. Se encuentra en las coordenadas geográficas 5°47’32.59’’ N – 72°59’33.74’’ W. Este asentamiento está compuesto por seis manzanas, de las cuales cinco se ubican entre la vía Duitama – Sogamoso y la vía Duitama – Nobsa, y una, denominada La Germania, se sitúa en el cruce hacia el municipio de Nobsa. El sistema de alcantarillado de Santa Teresa tiene una longitud aproximada de 2.23 km, distribuida en tres sectores que recolectan tanto aguas sanitarias como pluviales. Destacan zonas como el sector del coliseo, donde los colectores conducen aguas hacia un pozo final, y el sector de La Germania, que, junto con las viviendas cercanas al colegio y la calle hacia la Casa Cural, representa el área de mayor complejidad técnica por el volumen y la disposición del flujo.

Por su parte, el centro poblado El Chorrito se ubica aproximadamente a 0.37 km de la ciudad de Duitama, en dirección occidente, en las coordenadas 5°48’16.23’’ N – 73°00’50.97’’ W. Su sistema de alcantarillado cuenta con una longitud estimada de 2.0 km, compuesto por colectores instalados a lo largo de la vía principal y redes que recogen aguas provenientes de viviendas situadas en zonas más elevadas.

INFORME CONTRATO DE CONSULTORIA: No. C-MT-CMA-001-2025

A continuación, se presentan los aspectos legales sobre los cuales se está ejecutando el presente informe:

[1] Esquema de Ordenamiento Territorial – EOT Municipio de Tibasosa

CONTRATANTE	MUNICIPIO DE TIBASOSA - BOYACÁ
NIT	891855361-6
R. LEGAL	EDUARDO SALCEDO VELOSA
CONTRATISTA	CONSORCIO CENTROS POBLADOS TIBASOSA 2025.
NIT	901924626-4
R. LEGAL	FRANKLIN YEBRAIL OJEDA CADENA
C.C.	7.226.154 DE DUITAMA

FECHAS DE INICIO Y TERMINACIÓN	**CONTRATO CONCURSO DE MERITOS CONVOCATORIA PÚBLICA No MC-CM-001-2023**		
	DD	**MM**	**AAAA**
CELEBRACIÓN DEL CONTRATO	10	03	2025
PLAZO INICIAL	CUATRO (04) MESES		
PRÓRROGA 01	10	07	2025
	UN (01) MES		
FECHA DE INICIO	11	03	2025

GARANTÍAS			
POLIZA DE SEGURO DE CUMPLIMIENTO ENTIDAD ESTATAL No de Póliza: 51-44-101029297– ANEXO 0			
AMPAROS	**VALOR ASEGURADO**	**VIGENCIA DE LOS AMPAROS**	
		DESDE	**HASTA**
CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO	$ 69.976.200,00	10-03-2025	10-01-2026
CALIDAD DEL SERVICIO	$ 69.976.200,00	10-03-2025	10-01-2026
PAGO DE SALARIOS, PRESTACIONES SOCIALES LEGALES E INDEMNIZACIONES LABORALES	$17.494.050,00	10-03-2025	10-07-2028

El presente informe comprende LA EJECUCION PARA EL COBRO PARCIAL 02 de ejecución del contrato, que comprende las fechas entre el **12 DE JUNIO al 11 DE AGOSTO DE 2025**.

Así pues, de acuerdo con lo contemplado en la forma pago establecida contractualmente de forma definitiva en la cláusula cuarta pactada en el acuerdo modificatorio 002, se presentan los soportes del avance estipulado respecto de los productos 1 al 6 para los sectores de Santa Teresa y El Chorrito.

DESCRIPCIÓN DEL ALCANCE DEL CONTRATO

El objeto del CONTRATO DE CONSULTORIA NO. PC-MT-CMA-001 2025 es "CONSULTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN MAESTRO DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE SANTA TERESA Y DE LA VEREDA EL CHORRITO DEL MUNICIPIO DE TIBASOSA - BOYACÁ" y contempla la ejecución de las siguientes actividades:

ÍTEM	DESCRIPCIÓN
PRODUCTO 1	(PRODUCTO 1) ANTECEDENTES: Revisión documentos, diagnóstico preliminar del sistema de alcantarillado, formulación de línea base para los diseños de redes y estructuras. Evaluación de la oferta y la demanda. Se incluye informe técnico donde se realiza antecedentes, cálculos de tasas de crecimiento, dotaciones netas, caudales existentes y proyectados. Climatología, recolección datos de precipitación y Estudios hidrológicos. Incluye visita de campo, recopilación y análisis de información existente, registros fotográficos, registros con drone visita a zonas de estudio.
PRODUCTO 2	(PRODUCTO 2) LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO: Se realiza la topografía de las estructuras, redes y pozos de alcantarillado, donde se conforma de las siguientes actividades: Incluye: • Informe completo levantamiento topográfico. • Carteras topográficas. Datos crudos • Amarres con GPS RTK alta precisión mínimo 800 canales Magna Sirgas. • Fotografías con drone. • Instalación de diez (5) placas BM, en concreto debidamente balizadas y niveladas. Fichas de amarre. • Planos vista planta con plano catastral (o predial) IGAC.
PRODUCTO 3	(PRODUCTO 3) ESTUDIOS Y DISEÑOS GEOTÉCNICOS: Se realizan los estudios de suelos requeridos para: la determinación de las características físico-mecánicas del subsuelo. Incluye: -Trabajo de campo -Análisis de Laboratorio -Informe acorde con la normatividad vigente -Plano de localización de sondeos
PRODUCTO 4	(PRODUCTO 4) DIAGNÓSTICO INFRAESTRUCTURA ALCANTARILLADO:

	Catastro e inspección de alcantarillado redes, pozos, sumideros, vertimientos, incluye informe, fichas técnicas, planos en dwg (se debe entregar en aplicativo móvil o base de datos online donde permita el manejo de información recolectada de pozos, sumideros y redes de alcantarillado).
PRODUCTO 5	(PRODUCTO 5) DISEÑOS HIDRÁULICOS DE ALCANTARILLADO EXISTENTE: Se realiza la modelación del sistema de alcantarillado existente en el software EPAswmm, incluye informe técnico con resultados de modelación, conclusiones y recomendaciones del mismo. - Informe técnico. - Resultados simulaciones hidráulicas. Planos con resultados de modelación.
PRODUCTO 6	(PRODUCTO 6) DISEÑOS HIDRÁULICOS Y ESTRUCTURALES DEL ALCANTARILLADO PROYECTADO: Diseño y optimización de alcantarillado sanitario y pluvial, con el software EPASWMM. - Formulación y análisis de alternativas y escogencia de la más favorable - Informe técnico (Memorias de Cálculo). - Resultados simulaciones hidráulicas. - Planos con resultados de modelación (vista planta perfil en dwg y pdf). - Planos hidráulicos y estructurales de pozos de alcantarillado, de estructuras complementarias en caso de requerirse y de detalles constructivos.
PRODUCTO 7	(PRODUCTO 7) ESTUDIOS FINANCIEROS Y ECONÓMICOS En este producto, se realiza: - Presupuesto de Obra Civil y Suministros - Memorias de cantidades de obra detalladas por componente - Análisis de precios unitarios - Desglose AIU - Cronograma de ejecución y flujo de fondos de inversión - Presupuesto Interventoría - Especificaciones técnicas de construcción
PRODUCTO 8	(PRODUCTO 8) PRESENTACIÓN PROYECTO: Acompañamiento en la Presentación del proyecto al ministerio de vivienda, ciudad y territorio o al Mecanismo Departamental.

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS PROCESOS Y ACTIVIDADES EJECUTADOS DURANTE EL PERIODO RELACIONADO AL PRESENTE INFORME.

1. (PRODUCTO 1) ANTECEDENTES

La elaboración de Planes Maestros de Alcantarillado (PMA) en centros urbanos y poblados diferentes al casco urbano principal en el municipio de Tibasosa es esencial para asegurar el manejo adecuado de las aguas residuales y la protección de la salud pública y el medio ambiente. Estos planes proporcionan una visión integral y a largo plazo del desarrollo de los sistemas de alcantarillado, permitiendo abordar de manera eficiente el crecimiento poblacional, la urbanización y los desafíos asociados a la contaminación de fuentes hídricas. En Tibasosa, donde los asentamientos están dispersos y el crecimiento en zonas rurales ha aumentado, la implementación de estos planes asegura una cobertura de saneamiento equitativa y sostenible, mejorando la calidad de vida de sus habitantes y contribuyendo al desarrollo socioeconómico de la región. Además, permiten optimizar los recursos, planificar inversiones y garantizar la operación eficiente de los sistemas de saneamiento, adaptándose a las demandas actuales y futuras, así como a los efectos del cambio climático.

Los Planes Maestros de Alcantarillado para el Centro Urbano de Santa Teresa y para el Centro Poblado de la Vereda El Chorrito, tienen como objetivo mejorar la eficiencia del sistema de transporte y evacuación de las aguas residuales, así como implementar soluciones sostenibles para la disposición adecuada las mismas. Esto no solo contribuirá a la mejora de la infraestructura hídrica, sino también a la reducción de riesgos ambientales y sanitarios, beneficiando a los habitantes y generando una mayor capacidad de adaptación frente a los retos climáticos. Este documento busca resaltar la importancia de la implementación de los PMA en los centros urbanos y poblados del municipio de Tibasosa, como una estrategia clave para promover el desarrollo económico local, proteger el medio ambiente y asegurar la sostenibilidad ambiental para las futuras generaciones.

A partir de la integración de herramientas SIG, se culminó la georreferenciación de redes y estructuras existentes, y se identificaron zonas críticas para el análisis técnico posterior, incluyendo áreas con redes incompletas, puntos de vertimiento y sectores de interferencia con otras infraestructuras. Además, se finalizó la clasificación de la información por componentes (físico, social, ambiental, institucional y técnico), bajo los criterios normativos establecidos en la Resolución 0330 de 2017, el RAS, el EOT municipal y demás documentos de referencia.

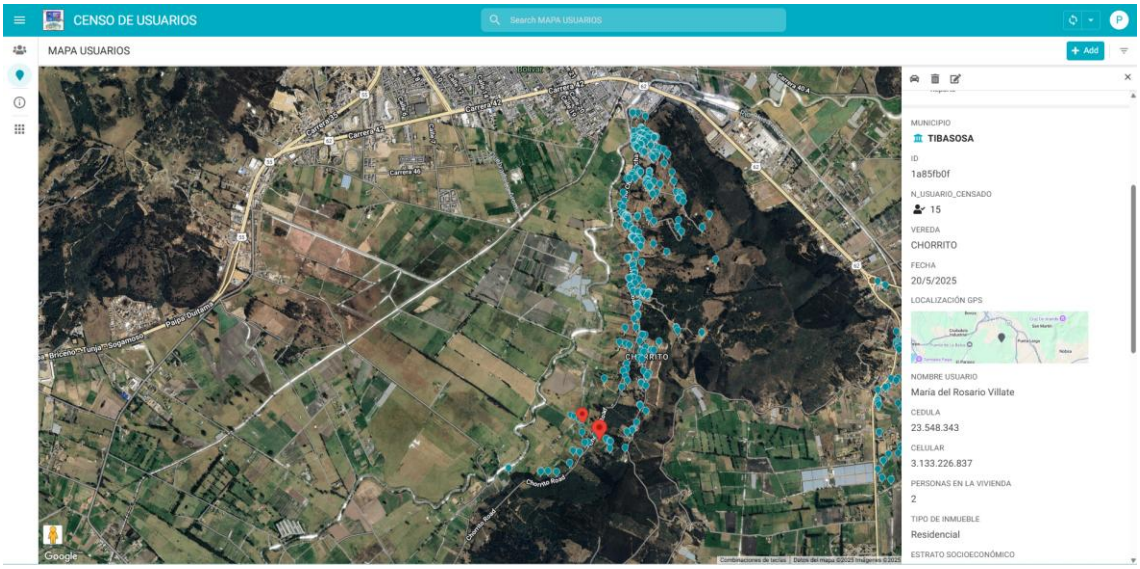
Este producto incluyó la revisión detallada de los documentos técnicos disponibles, el diagnóstico preliminar de la infraestructura existente y la formulación de la línea

base que servirá como soporte para los diseños de redes y estructuras futuras. Se realizó la evaluación de la oferta y demanda del sistema, considerando proyecciones de crecimiento poblacional, dotaciones unitarias, estimación de caudales actuales y proyectados, así como el análisis climático e hidrológico del área de estudio. Esta etapa contempló la recopilación de información secundaria y primaria mediante visitas de campo, inspecciones visuales, registros fotográficos, y apoyo con dron para la caracterización espacial de las zonas intervenidas.

El entregable incluyó un informe técnico completo, en el cual se documentan:

- Las tasas de crecimiento poblacional esperadas.
- Las dotaciones y caudales base.
- La caracterización del clima y la hidrología del área.
- La identificación de zonas críticas en términos de saneamiento.

La población actual de la vereda chorrito es de 273 usuarios:



AÑOS	AÑO	Tasa de Crecimiento %	POBLACIÓN				
			POBLACIÓN RESIDENTE MÉTODO GEOMÉTRICO (Hab)	POBLACIÓN FLOTANTE (hab.)	TOTAL POBLACIÓN RESIDENTE (hab.)	POBLACIÓN ESTUDIANTIL MÉTODO GEOMÉTRICO	POBLACIÓN TOTAL
0	2025	**0,00**	841	84	925	25	950
1	2026	0,79	3626	363	3988	26	4014
2	2027	0,79	3686	369	4054	26	4081
3	2028	0,79	3746	375	4121	27	4148
4	2029	0,79	3808	381	4188	28	4217
5	**2030**	0,79	3870	**387**	4257	29	4286
6	2031	0,79	3932	393	4326	30	4355
7	2032	0,79	3996	400	4395	31	4426
8	2033	0,79	4060	406	4466	31	4497
9	2034	0,79	4125	412	4537	32	4570
10	**2035**	0,79	4190	**419**	4609	33	4643
11	2036	0,79	4257	426	4682	34	4717
12	2037	0,79	4324	432	4756	35	4792
13	2038	0,79	4392	439	4831	36	4867
14	2039	0,79	4460	446	4906	37	4944
15	**2040**	0,79	4530	**453**	4983	39	5021
16	2041	0,79	4600	460	5060	40	5100
17	2042	0,79	4671	467	5138	41	5179
18	2043	0,79	4743	474	5218	42	5260
19	2044	0,79	4816	482	5298	43	5341
20	**2045**	0,79	4890	**489**	5379	45	5424
21	2046	0,79	4965	496	5461	46	5507
22	2047	0,79	5040	504	5544	47	5591
23	2048	0,79	5117	512	5628	49	5677
24	2049	0,79	5194	519	5714	50	5764
25	**2050**	0,79	5273	**527**	5800	51	5851

La población actual del centro poblado Santa Teresa es de 311 usuarios:



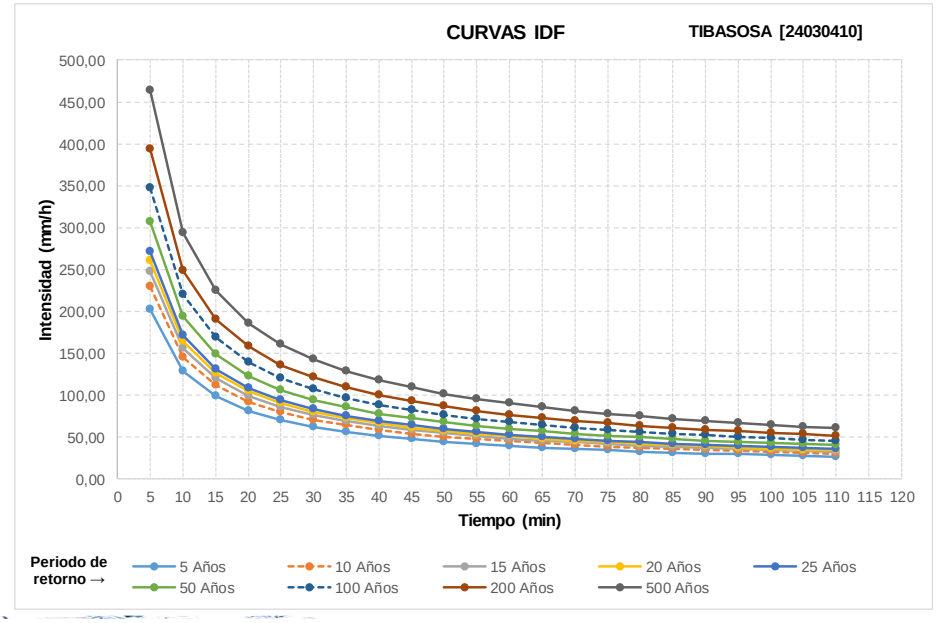
AÑOS	AÑO	Tasa de Crecimiento %	POBLACIÓN				
			POBLACIÓN RESIDENTE MÉTODO GEOMÉTRICO (Hab)	POBLACIÓN FLOTANTE (hab.)	TOTAL POBLACIÓN RESIDENTE (hab.)	POBLACIÓN ESTUDIANTIL MÉTODO GEOMÉTRICO	POBLACIÓN TOTAL
0	2025	**0,00**	958	96	1054	120	1174
1	2026	0,79	3676	368	4044	124	4167
2	2027	0,79	3736	374	4110	127	4237
3	2028	0,79	3797	380	4177	131	4308
4	2029	0,79	3859	386	4245	135	4380
5	**2030**	0,79	3921	**392**	4313	139	4452
6	2031	0,79	3984	398	4383	143	4525
7	2032	0,79	4048	405	4453	147	4600
8	2033	0,79	4112	411	4524	151	4675
9	2034	0,79	4177	418	4595	156	4751
10	**2035**	0,79	4243	**424**	4668	160	4828
11	2036	0,79	4310	431	4741	165	4906
12	2037	0,79	4377	438	4815	170	4985
13	2038	0,79	4445	445	4890	175	5065
14	2039	0,79	4514	451	4966	180	5146
15	**2040**	0,79	4584	**458**	5043	185	5228
16	2041	0,79	4655	465	5120	190	5311
17	2042	0,79	4726	473	5199	196	5395
18	2043	0,79	4799	480	5278	202	5480
19	2044	0,79	4872	487	5359	208	5567
20	**2045**	0,79	4946	**495**	5440	214	5654
21	2046	0,79	5021	502	5523	220	5743
22	2047	0,79	5097	510	5606	227	5833
23	2048	0,79	5174	517	5691	233	5924
24	2049	0,79	5251	525	5776	240	6016
25	**2050**	0,79	5330	**533**	5863	247	6110

Estas cifras reflejan una presión creciente sobre los sistemas actuales de alcantarillado, los cuales han demostrado ser insuficientes frente a la realidad climática y demográfica. Las condiciones actuales de manejo de aguas residuales no solo comprometen la salubridad de las comunidades, sino que también generan impactos negativos en los cuerpos hídricos receptores.

Tabla n° 1 - Curva IDF

	PERIODO DE RETORNO (AÑOS)								
TIEMPO C. (min)	**5 Años**	**10 Años**	**15 Años**	**20 Años**	**25 Años**	**50 Años**	**100 Años**	**200 Años**	**500 Años**
5	202,47	229,38	246,75	259,86	270,51	306,46	347,18	393,31	463,84
10	128,14	145,17	156,16	164,46	171,20	193,95	219,72	248,92	293,55
15	98,05	111,08	119,49	125,85	131,00	148,41	168,13	190,47	224,63
20	81,10	91,87	98,83	104,08	108,35	122,75	139,06	157,54	185,78
25	69,99	79,29	85,30	89,83	93,51	105,94	120,01	135,96	160,34
30	62,06	70,30	75,63	79,64	82,91	93,93	106,41	120,55	142,16
35	56,05	63,50	68,31	71,94	74,89	84,84	96,11	108,89	128,41
40	51,32	58,15	62,55	65,87	68,57	77,68	88,01	99,70	117,58
45	47,49	53,80	57,87	60,94	63,44	71,87	81,42	92,24	108,78
50	44,30	50,18	53,98	56,85	59,18	67,05	75,95	86,05	101,48
55	41,60	47,12	50,69	53,38	55,57	62,96	71,32	80,80	95,29
60	39,27	44,49	47,86	50,41	52,47	59,44	67,34	76,29	89,97
65	37,25	42,20	45,40	47,81	49,77	56,39	63,88	72,37	85,34
70	35,48	40,19	43,23	45,53	47,40	53,69	60,83	68,91	81,27
75	33,90	38,40	41,31	43,50	45,29	51,30	58,12	65,84	77,65
80	32,48	36,80	39,58	41,69	43,40	49,16	55,70	63,10	74,41
85	31,21	35,36	38,03	40,05	41,70	47,24	53,51	60,62	71,49
90	30,05	34,05	36,62	38,57	40,15	45,49	51,53	58,38	68,85
95	29,00	32,85	35,34	37,22	38,74	43,89	49,73	56,33	66,43
100	28,03	31,76	34,16	35,98	37,45	42,43	48,07	54,46	64,22
105	27,15	30,75	33,08	34,84	36,27	41,09	46,55	52,73	62,19
110	26,32	29,82	32,08	33,79	35,17	39,84	45,14	51,14	60,31

Figura n° 1 - Curva IDF



La situación actual de los sistemas de alcantarillado en los centros poblados de Santa Teresa y El Chorrito evidencia limitaciones técnicas, operativas y de cobertura que afectan la salud pública, el medio ambiente y la calidad de vida de sus habitantes. Estas deficiencias, sumadas al crecimiento poblacional y a los efectos del cambio climático, exigen una intervención planificada, sostenible y basada en criterios técnicos actualizados.

La elaboración de los Planes Maestros de Alcantarillado para estas zonas no solo representa una respuesta a una necesidad inmediata, sino que constituye una herramienta estratégica para la gestión del desarrollo urbano y rural del municipio. Además de permitir la estructuración de proyectos viables ante fuentes de financiación externas, estos planes sentarán las bases para una toma de decisiones

más efectiva, integral y orientada al bienestar colectivo. Su formulación es, por tanto, una inversión en salud, sostenibilidad y gobernanza local.

Con base en la situación identificada en los centros poblados de Santa Teresa y El Chorrito, y conforme al alcance definido en los productos de la consultoría, se desarrollarán acciones orientadas a atender las problemáticas detectadas durante el diagnóstico. Una de las principales intervenciones será el tratamiento integral de los sectores donde actualmente se presentan vertimientos directos de aguas residuales a fuentes hídricas. Estas zonas serán abordadas mediante el diseño de soluciones técnicas que permitan la recolección, conducción y disposición adecuada de las aguas servidas, con el objetivo de eliminar las descargas sin tratamiento que afectan la salud pública y el medio ambiente.

Así mismo, se incluirá en el diseño del sistema de alcantarillado la atención prioritaria a los sectores que no cuentan actualmente con cobertura, garantizando que todas las viviendas y equipamientos comunitarios estén integrados a la red. Para esto, se evaluarán alternativas viables desde el punto de vista técnico y económico, como sistemas convencionales o soluciones adaptadas a contextos dispersos.

Dentro del alcance de los productos siguientes, también se contempla la revisión detallada de las redes existentes que presentan interferencias con otras infraestructuras o deterioro avanzado. Estas redes serán objeto de rediseño o reubicación, a fin de garantizar su funcionalidad y prolongar su vida útil. Igualmente, se considerará el crecimiento poblacional proyectado y la dispersión de los asentamientos en los trazados y dimensionamientos propuestos, de modo que el sistema diseñado responda tanto a la demanda actual como a escenarios futuros.

Desde un enfoque de sostenibilidad, los estudios y diseños incluirán criterios de protección ambiental, priorizando soluciones que minimicen los impactos negativos sobre el territorio. Esto incluye la conservación de zonas de recarga hídrica, la protección de rondas de cuerpos de agua y la optimización del uso del suelo para las obras.

Finalmente, se desarrollarán actividades complementarias orientadas al fortalecimiento institucional y comunitario, especialmente en lo relacionado con la gestión, operación y mantenimiento del sistema de alcantarillado. Esto permitirá asegurar la apropiación local del proyecto y contribuirá a su sostenibilidad a largo plazo.

2. (PRODUCTO 2) LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

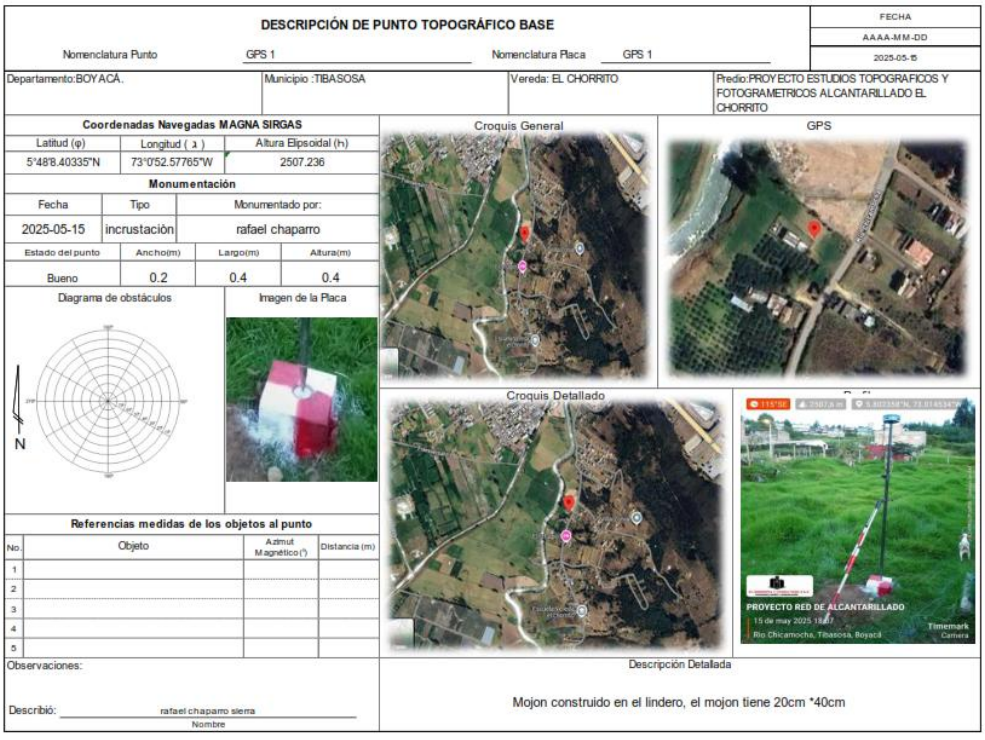
Durante el periodo de ejecución, se completaron todas las actividades correspondientes al levantamiento topográfico de las estructuras, redes y pozos de

alcantarillado en los centros poblados de Santa Teresa y El Chorrito, conforme a los términos de referencia del contrato.

Se llevó a cabo la referenciación geodésica del área de estudio, definiéndose los puntos de control requeridos para el desarrollo de la fotogrametría en los sectores priorizados. Se ejecutó el plan de trabajo de campo, incluyendo la captura de imágenes aéreas, el levantamiento detallado de redes, estructuras especiales, y la localización precisa de pozos y sumideros.

Se realizaron vuelos con dron, a partir de los cuales se obtuvieron fotografías aéreas georreferenciadas. Además, se instalaron cuatro (4) mojones de concreto con placas BM, dos en cada uno de los sectores intervenidos, cerrando así el ciclo de georreferenciación requerido para asegurar la precisión de los modelos digitales del terreno.

Los puntos BM fueron georreferenciados con tecnología GPS RTK de alta precisión (mínimo 800 canales, Magna-SIRGAS), garantizando su trazabilidad. El levantamiento fue procesado y consolidado en los entregables establecidos: informe completo, carteras topográficas con datos crudos, fichas de amarre, fotografías aéreas, modelos digitales y planos en vista planta con base catastral del IGAC.



DESCRIPCIÓN DE PUNTO TOPOGRÁFICO BASE

FECHA: AAAA-MM-DD: 2025-05-15

Nomenclatura Punto: GPS 1 — Nomenclatura Placa: GPS 1

Departamento: BOYACÁ.	Municipio : TIBASOSA	Vereda: EL CHORRITO	Predio: PROYECTO ESTUDIOS TOPOGRAFICOS Y FOTOGRAMETRICOS ALCANTARILLADO EL CHORRITO

Coordenadas Navegadas MAGNA SIRGAS

Latitud (φ)	Longitud (λ)	Altura Elipsoidal (h)
5°48'8.40335"N	73°0'52.57765"W	2507.236

Monumentación

Fecha	Tipo	Monumentado por:
2025-05-15	incrustación	rafael chaparro

Estado del punto	Ancho(m)	Largo(m)	Altura(m)
Bueno	0.2	0.4	0.4

Croquis General

GPS

Diagrama de obstáculos

N

Imagen de la Placa

Croquis Detallado

Referencias medidas de los objetos al punto

No.	Objeto	Azimut Magnético(°)	Distancia (m)
1			
2			
3			
4			
5			

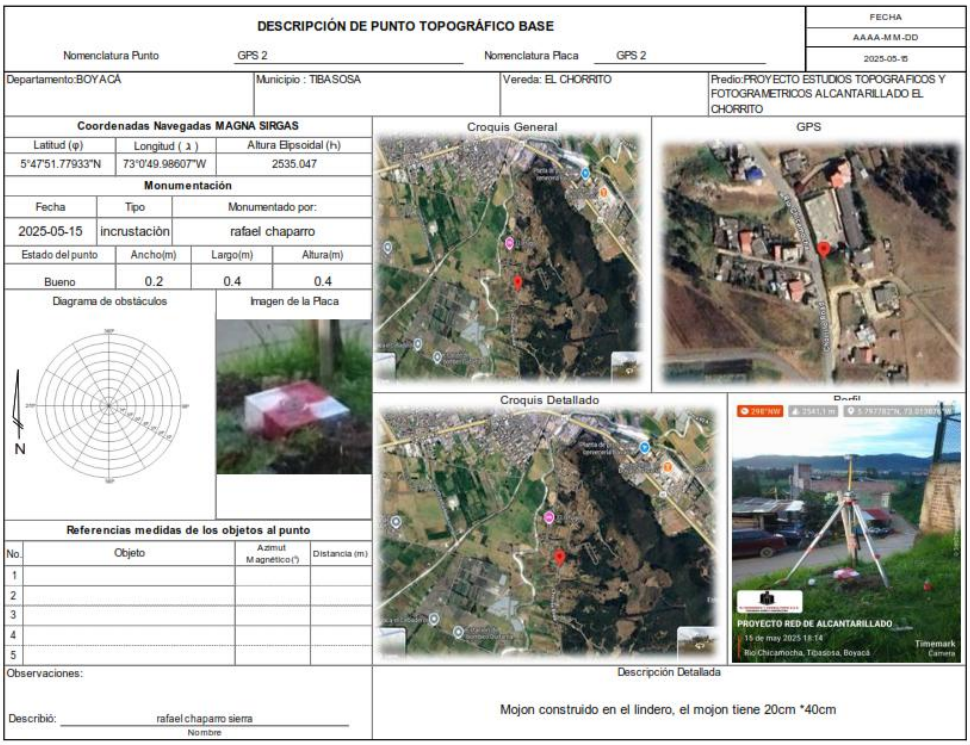
PROYECTO RED DE ALCANTARILLADO

Observaciones:

Describió: rafael chaparro sierra (Nombre)

Descripción Detallada

Mojon construido en el lindero, el mojon tiene 20cm *40cm



DESCRIPCIÓN DE PUNTO TOPOGRÁFICO BASE

FECHA: AAAA-MM-DD: 2025-05-15

Nomenclatura Punto: GPS 2 — Nomenclatura Placa: GPS 2

Departamento:BOYACÁ	Municipio : TIBASOSA	Vereda: EL CHORRITO	Predio:PROYECTO ESTUDIOS TOPOGRAFICOS Y FOTOGRAMETRICOS ALCANTARILLADO EL CHORRITO

Coordenadas Navegadas MAGNA SIRGAS

Latitud (φ)	Longitud (λ)	Altura Elipsoidal (h)
5°47'51.77933"N	73°0'49.98607"W	2535.047

Monumentación

Fecha	Tipo	Monumentado por:
2025-05-15	incrustación	rafael chaparro

Estado del punto	Ancho(m)	Largo(m)	Altura(m)
Bueno	0.2	0.4	0.4

Diagrama de obstáculos — Imagen de la Placa

Croquis General — GPS

Croquis Detallado — Perfil

Referencias medidas de los objetos al punto

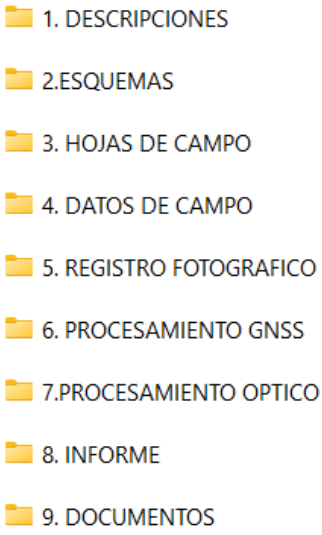
No.	Objeto	Azimut Magnético(°)	Distancia (m)
1			
2			
3			
4			
5			

Observaciones:

Describió: rafael chaparro sierra (Nombre)

Descripción Detallada: Mojon construido en el lindero, el mojon tiene 20cm *40cm

Conforme a los términos contractuales y a los lineamientos normativos vigentes. Se llevó a cabo la materialización y georreferenciación de dos vértices topográficos (GPS1 y GPS2), los cuales fueron posicionados con amarre a la red geodésica nacional del IGAC mediante antenas base GARA (Garagoa) y SOCB (Socha), utilizando coordenadas en el sistema MAGNA SIRGAS con proyección CTM12. La época de referencia utilizada fue 2018.0, en cumplimiento de la Resolución 715 de 2018 y la Resolución 471 de 2020, que establecen las especificaciones técnicas mínimas para los productos de cartografía básica oficial en Colombia.



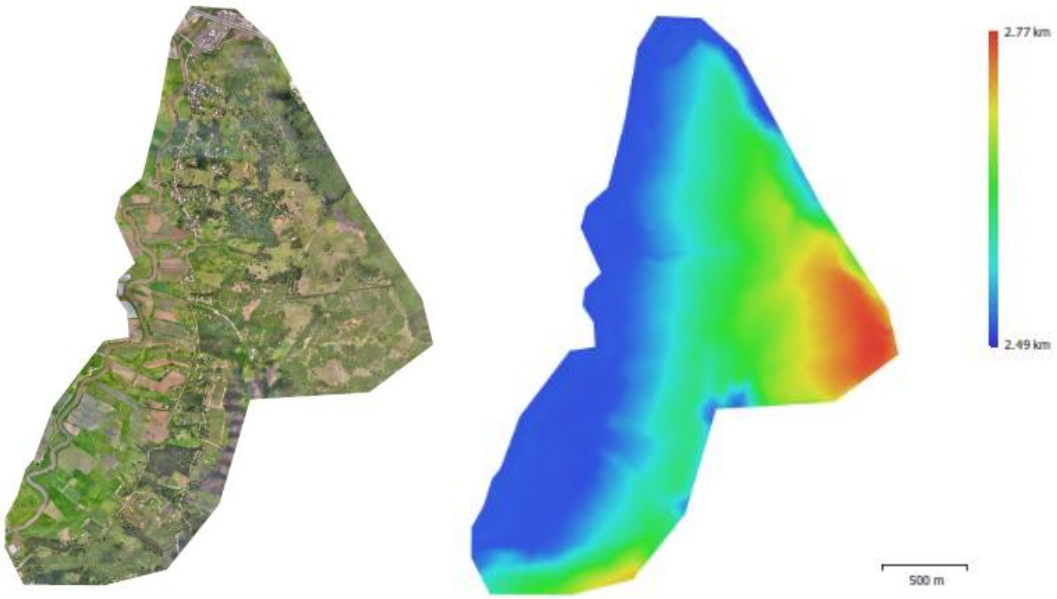
Ruta: C-MT-CMA-001-2025\(PRODUCTO 2) LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO \1. GEOREFERENCIACIONES

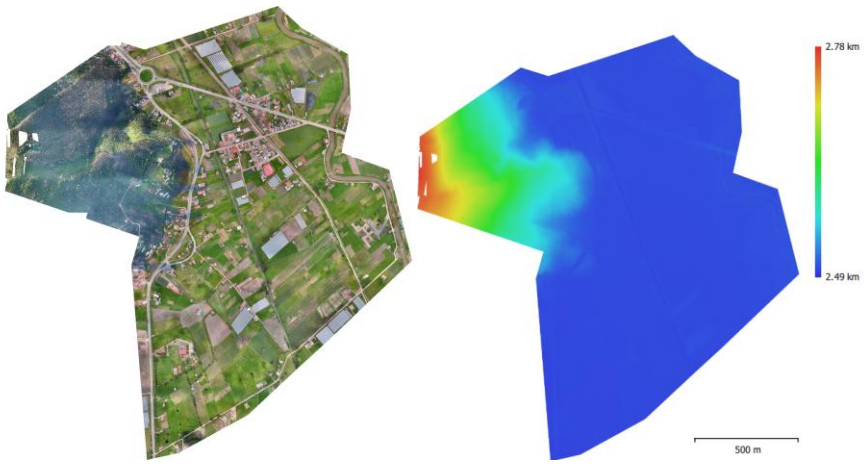
También se realizó el procesamiento de las imágenes obtenidas mediante dron, con vuelos efectuados en condiciones climáticas favorables, logrando capturar fotografías georreferenciadas de alta resolución del área total proyectada. Este insumo fue complementado con el levantamiento topográfico de detalle, cuyo trabajo de campo se encuentra culminado y cuyos datos están en proceso de postproducción.

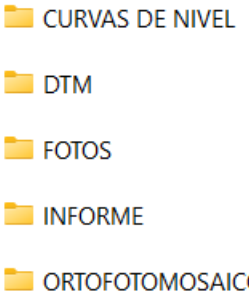
Se realizaron vuelos con dron, para El Chorrito a una altitud media de 233 metros, capturando un total de 2.091 imágenes que cubrieron 4.19 km² del área de estudio, con una resolución en terreno de 5.27 cm/pixel. Las imágenes fueron alineadas completamente, con un error medio de reproyección de 1.45 pixeles, y procesadas mediante el software Agisoft Metashape Professional (v1.7.3).

Para Santa Teresa el vuelo se ejecutó a una altitud media de 210 metros, logrando capturar un total de 1.040 imágenes aéreas, de las cuales 1.035 fueron alineadas satisfactoriamente durante el procesamiento. Se cubrió una superficie de 2.16 km², con una resolución en terreno de 4.53 cm/pixel, lo cual garantiza un alto nivel de detalle para los productos cartográficos generados. El error medio de reproyección fue de 1.27 pixeles, dentro de los parámetros esperados, y se emplearon 14 puntos de control terrestre para asegurar la precisión espacial del modelo.

Como resultado del procesamiento se obtuvo una nube de puntos densa con más de 691 millones de puntos, un modelo digital de elevaciones (MDE) con resolución de 10.5 cm/pixel y un ortomosaico georreferenciado de alta calidad en sistema de coordenadas MAGNA-SIRGAS Origen Nacional (EPSG:9377). Se utilizaron 16 puntos de control terrestre para la georreferenciación precisa, alcanzando errores medios inferiores a 6 mm en las tres coordenadas espaciales (X, Y, Z), lo cual valida la calidad del producto generado.





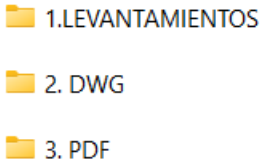


Ruta: C-MT-CMA-001-2025\(PRODUCTO 2) LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO \ 2. FOTOGRAMETRIAS

Todas las actividades se ejecutaron conforme a los lineamientos establecidos en la Resolución 0330 de 2017, la Resolución 672 de 2015 y la Resolución 0661 de 2019, garantizando que la información geoespacial generada cumple con los estándares técnicos exigidos por la normatividad vigente.

Se cumplieron los objetivos propuestos, se siguieron los pasos estipulados en la planificación y se obtuvieron los productos requeridos de manera satisfactoria. No se presentaron imprevistos logísticos ni situaciones que comprometieran la seguridad durante el desarrollo de las actividades.

Los planos topográficos definitivos, acompañados de sus respectivos archivos digitales editables (.dwg, .shp y .kmz), fueron estructurados y entregados conforme al cronograma establecido. De esta manera, se da por finalizado el Producto 2, dejando disponibles los insumos técnicos necesarios para el avance de los productos siguientes, particularmente los relacionados con el diseño hidráulico y estructural de los sistemas de alcantarillado proyectados.

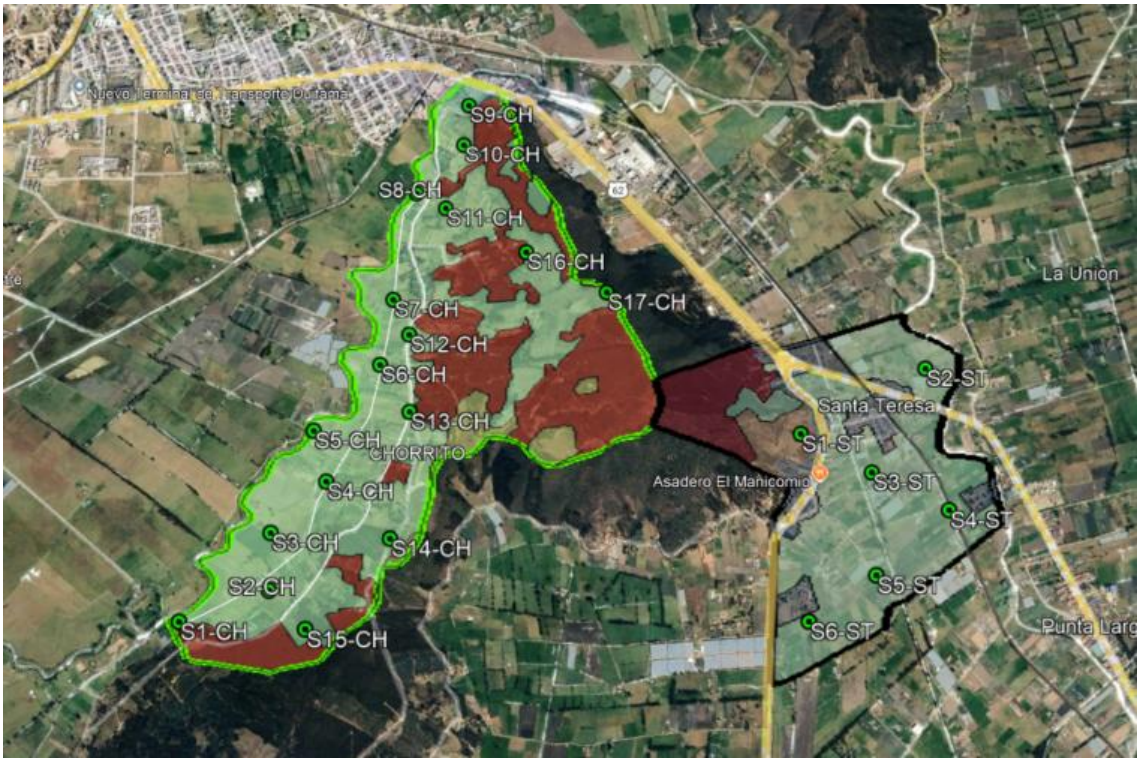


Ruta: C-MT-CMA-001-2025\(PRODUCTO 2) LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO \ 3. TOPOGRAFIA

3. (PRODUCTO 3) ESTUDIOS Y DISEÑOS GEOTÉCNICOS

Durante el periodo establecido, se culminaron en su totalidad los estudios y diseños geotécnicos requeridos para la formulación del Plan Maestro de Alcantarillado de los centros poblados Santa Teresa y El Chorrito, en el municipio de Tibasosa – Boyacá. Este componente tuvo como objetivo fundamental la determinación de las características físico-mecánicas del subsuelo en los sectores objeto de intervención, con el fin de establecer parámetros de diseño seguros y adecuados para las estructuras proyectadas.

El plan de trabajo contempló la ejecución de veinticuatro (24) sondeos distribuidos estratégicamente en las zonas críticas previamente identificadas durante la etapa de diagnóstico, 18 en la vereda chorrito y 6 en el centro poblado Santa teresa. Estos puntos fueron seleccionados teniendo en cuenta la ubicación de futuras estructuras del sistema de alcantarillado (cámaras de inspección, pozos de bombeo, redes principales) y las condiciones topográficas del terreno. Para su ejecución, se emplearon métodos de perforación manual y mecánica, con la extracción de muestras alteradas e inalteradas.



Las muestras obtenidas fueron debidamente rotuladas, conservadas y trasladadas al laboratorio acreditado, en donde se realizaron ensayos de identificación y clasificación de suelos (granulometría, límites de Atterberg, humedad natural, entre otros), cumpliendo con los lineamientos establecidos en el Título C del RAS –

Resolución 0330 de 2017, y las normas técnicas ICONTEC NTC 1500, NTC 1329 y NTC 4205.

Paralelamente, se elaboraron los perfiles estratigráficos de cada uno de los puntos investigados, integrando los datos de campo y de laboratorio. Esta información permitió caracterizar el subsuelo en términos de litología, estratigrafía, presencia de nivel freático y condiciones de resistencia, aportando así los insumos técnicos requeridos para el diseño estructural de las obras del sistema de alcantarillado.

1) Registro Fotografico Campo (CON-004-025)-V1.pdf

2) Reportes de Laboratorio (CON-004-025)-V1 .pdf

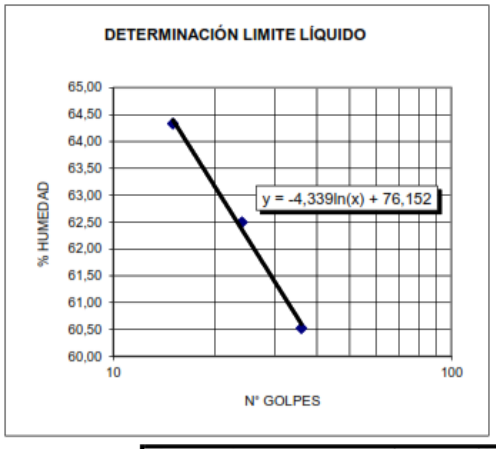
3) Perfil Litológicos (CON-004-025)-V1 .pdf

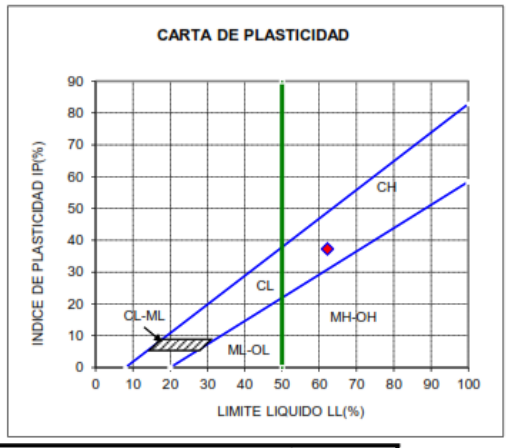
Ruta: C-MT-CMA-001-2025\(PRODUCTO 3) ESTUDIOS Y DISEÑOS GEOTÉCNICOS \2) Anexos Informe

PROYECTO:	"COMPONENTE GEOTECNICO DE LA CONSULTORIA DENOMINADA "ELABORACIÓN DEL PLAN MAESTRO DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE SANTA TERESA Y DE LA VEREDA EL CHORRITO DEL MUNICIPIO DE TIBASOSA - BOYACÁ."			LÍMITES DE ATTERBERG INV E-122, E-125, E-126	JF Ingeniería Civil
LOCALIZACIÓN:	Tibasosa (Centro Poblado La Estación)-Boyacá				
CLIENTE	Municipio de Tibasosa – Boyacá	FECHA	jun-25	*Formato de Laboratorio*	RDL-ET-JF-005

ESPECIFICACIONES MUESTRA			
IDENTIFICACIÓN :	S6-M4		
PROFUNDIDAD (m):	2,5	-	4,0

LÍMITE LÍQUIDO						LÍMITE PLÁSTICO				
Cap. N°	Wcap (g)	Wc+mh (g)	Wc+ms (g)	N° Golpes	W (%)	Cap. N°	Wcap (g)	Wc+mh (g)	Wc+ms (g)	W (%)
A10	4,6	28,10	18,90	15	64,34	A21	5,70	10,30	9,40	24,32
A18	4,7	24,20	16,70	24	62,50	A22	5,50	10,90	9,80	25,58
A13	4,8	23,10	16,20	36	60,53					





LÍMITE LÍQUIDO LL (%):	62,19	ÍNDICE DE PLASTICIDAD IP (%):	37,23
LÍMITE PLÁSTICO LP (%):	25	CLASIFICACIÓN (USCS):	CH

OBSERVACIONES:

PERFIL ESTRATIGRÁFICO

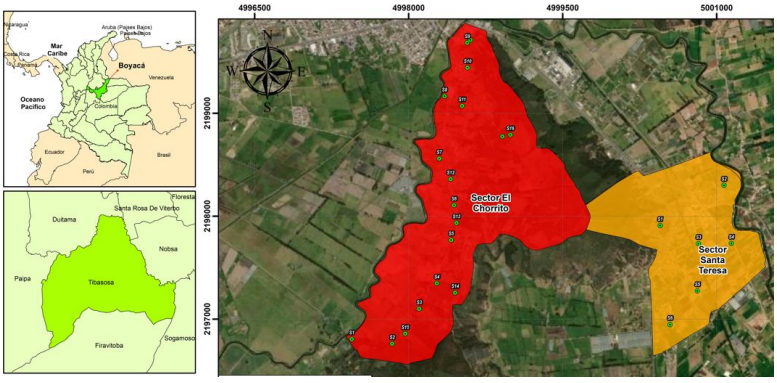
Versión No.1
junio-25

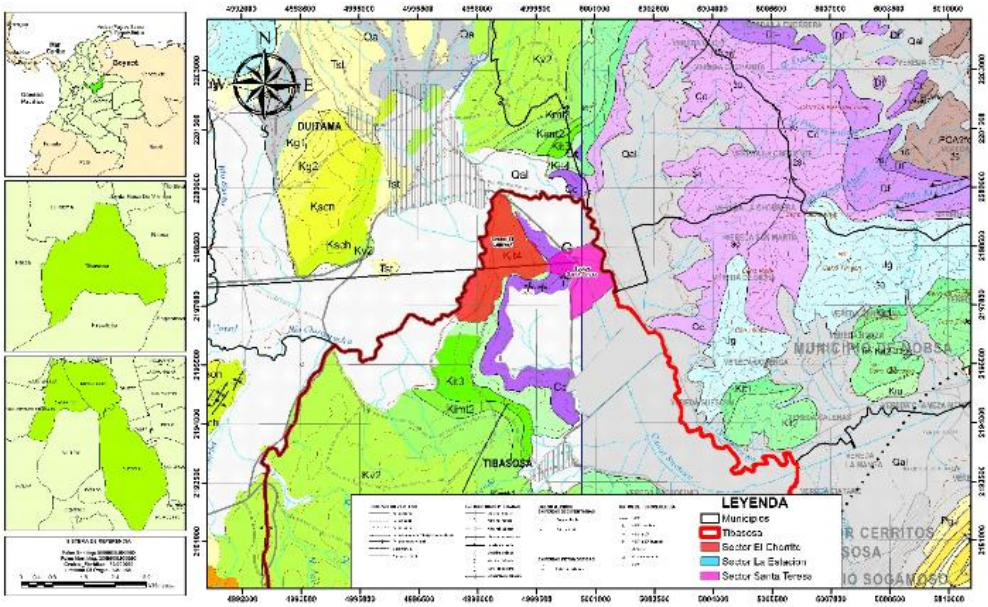
PROYECTO:	COMPONENTE GEOTÉCNICO DE LA CONSULTORÍA DENOMINADA "ELABORACIÓN DEL PLÁN MAESTRO DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE SANTA TERESA Y DE LA VEREDA EL CHORRITO DEL MUNICIPIO DE TIBASOSA - BOYACÁ."
LOCALIZACIÓN:	Tibasosa – Boyacá
CLIENTE:	Municipio de Tibasosa – Boyacá
TIPO PERFORACION	Sondeo Manual
LOCALIZACIÓN (Origen-CTM-12)	E: 499744698,9 / N: 2196805285 / Z:
Perfil	1 de 18
SONDEO	1
Nivel Freático	No Presenta

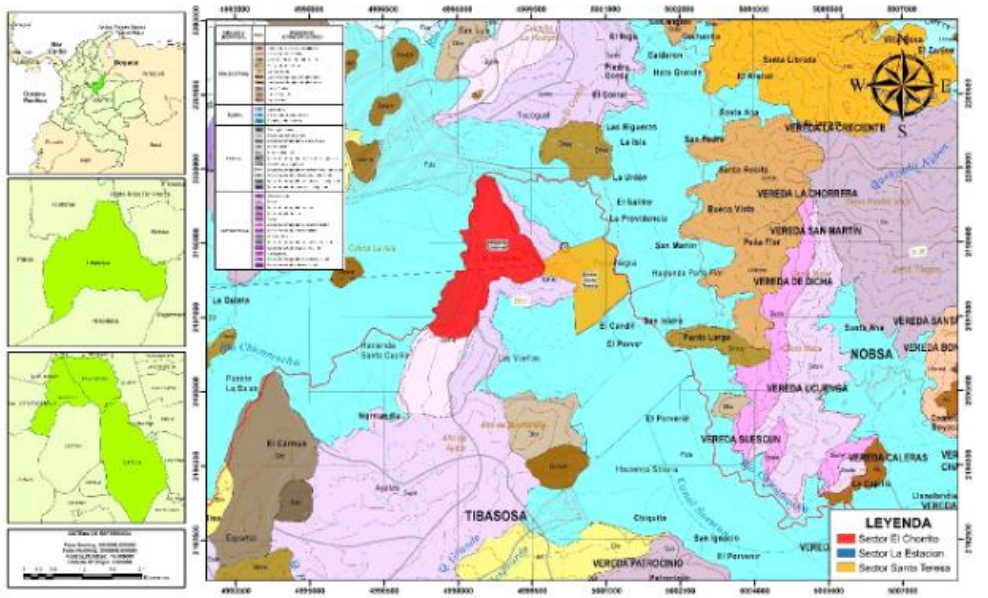
PROFUNDIDAD (m)	CAPA / LITOLOGÍA	CLASIFICACION USC	DESCRIPCIÓN GENERAL	PROPIEDADES FÍSICAS									PROPIEDADES GEOMECÁNICAS							
									Granulometria				CORTE DIRECTO		CONCOLIDACIÓN			COMPRESIÓN INCONFINADA		
				Wn (%)	LL (%)	LP (%)	IP (%)	Tamiz No. 200 (%)	Arena (%)	Grava (%)	Peso Unitario Total (g/cm3)	Peso Unitario Seco (g/cm3)	ϕ°	C (Kg/cm2)	Cc	Cu	e_o	Qu Kg /cm²	C Kg/cm²	N60 (SPT)
0																				
-																				
-																				
0,5		ML	Suelos de grano fino de color café, humedad media, limos inorgánicos y arenas muy finas arcillosas con ligera plasticidad.	17,13	-	-	-	70,51	28,63	0,86	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-																				
-																				
-																				
1																				
-																				
-																				
-																				
1,25		CL	Suelos de grano fino de color café oxido en la punta, limos y arcillas inorgánicas de plasticidad baja con potencial de expansión bajo, consistencia del suelo dura rechazo bajo el ensayo de SPT.	15,81	28,36	15,32	13,04	-	-	-	2,08	1,80	-	-	-	-	-	-	-	38
-																				
-																				
-																				
1,5																				

Finalmente, los resultados fueron sistematizados y presentados en el informe geotécnico final, que incluye: memoria técnica descriptiva, planos geotécnicos con la ubicación de los sondeos y perfiles de suelo, fichas de laboratorio y conclusiones técnicas. Este producto se entrega conforme a los requisitos técnicos, metodológicos y contractuales establecidos, quedando a disposición como insumo fundamental para el desarrollo de los diseños hidráulicos y estructurales en las fases posteriores del proyecto.

La geología del sector está enmarcada dentro de la plancha 191 – Tunja, a escala 1:100.000 del Servicio Geológico Colombiano (SGC), específicamente en el sector centro-occidental del departamento de Boyacá. Regionalmente se encuentran formaciones exclusivamente de origen sedimentario, con periodos que comprenden desde el Paleozoico al Cuaternario, las cuales corresponden geocronológicamente a: Formación cuche (Cc), Miembro Basal (Kit4), Miembro calcáreo Inferior (Kit3), Miembro arenáceo Intermedio (Kimt2), Formación Une (Kv2) y depósitos cuaternarios (Q).







Vereda El Chorrito:

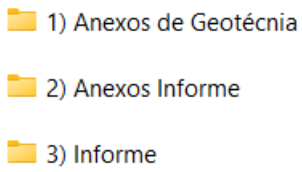
➢ Se determinó la variación de la humedad de manera general en las diferentes muestras para los sondeos realizados mediante la metodología establecida por la norma Invias (INV E-122), en donde se encontraron para los sondeos realizados humedades en rangos desde los 4.4% como valor mínimo hasta los 28.3% como valor máximo, en promedio para los análisis ejecutados se obtuvo un valor de humedad de 15%, siendo rangos de humedad relativamente bajos, encontrando una variación máxima en dicho valor de aproximadamente de 24% de humedad.

➢ Debido litológicamente predominantemente caracterizada por una matriz arenosas y gravosas con presencia de arcilla y limo en menor proporción de los materiales encontrados, e obtuvieron valores de pesos unitarios en g/cm3 en rangos desde los 1.07 como valor mínimo, hasta 2.11 como valor máximo en estado natural de recuperación de la muestra, en promedio se obtuvieron pesos de 1.80 g/cm3 en los ensayos realizados, para los ensayos en condición seca se determinaron valores mínimos de 1.00 y máximos de 1.69 teniendo igualmente un promedio de datos obtenidos correspondiente a 1.38 g/cm

Santa Teresa:

➢ Se determinó la variación de la humedad de manera general en las diferentes muestras para los sondeos realizados mediante la metodología establecida por la norma Invias (INV E-122), en donde se encontraron para los sondeos realizados humedades en rangos desde los 10.0% como valor mínimo hasta los 118.7% como valor máximo, en promedio para los análisis ejecutados se tuvo un valor de humedad de 43.5%, siendo rangos de humedad relativamente bajos, encontrando una variación máxima en dicho valor de aproximadamente de 24% de humedad.

➢ Debido litológicamente predominantemente caracterizada por una matriz arenosas y gravosas con presencia de arcilla y limo en menor proporción de los materiales encontrados, Se obtuvieron valores de pesos unitarios en g/cm3 en rangos desde los 1.07 como valor mínimo, hasta 2.11 como valor máximo en estado natural de recuperación de la muestra, en promedio se obtuvieron pesos de 1.80 g/cm3 en los ensayos realizados, para los ensayos en condición seca se determinaron valores mínimos de 1.00 y máximos de 1.69 teniendo igualmente un promedio de datos obtenidos correspondiente a 1.38 g/cm3.



Ruta: C-MT-CMA-001-2025\(PRODUCTO 3) ESTUDIOS Y DISEÑOS GEOTÉCNICOS

4. (PRODUCTO 4) DIAGNÓSTICO INFRAESTRUCTURA ALCANTARILLADO

Durante el periodo establecido y una vez realizado lo estudios básicos se procedió con el levantamiento y procesamiento de información propia de la fase de diagnóstico de la infraestructura existente. Para el desarrollo de este producto se ejecuta el levantamiento de catastro e inspección de alcantarillado en cuanto a redes, pozos, sumideros, cárcamos de bombeo, PTAR, vertimientos. De forma alterna con el levantamiento topográfico, se realiza la inspección destapando los

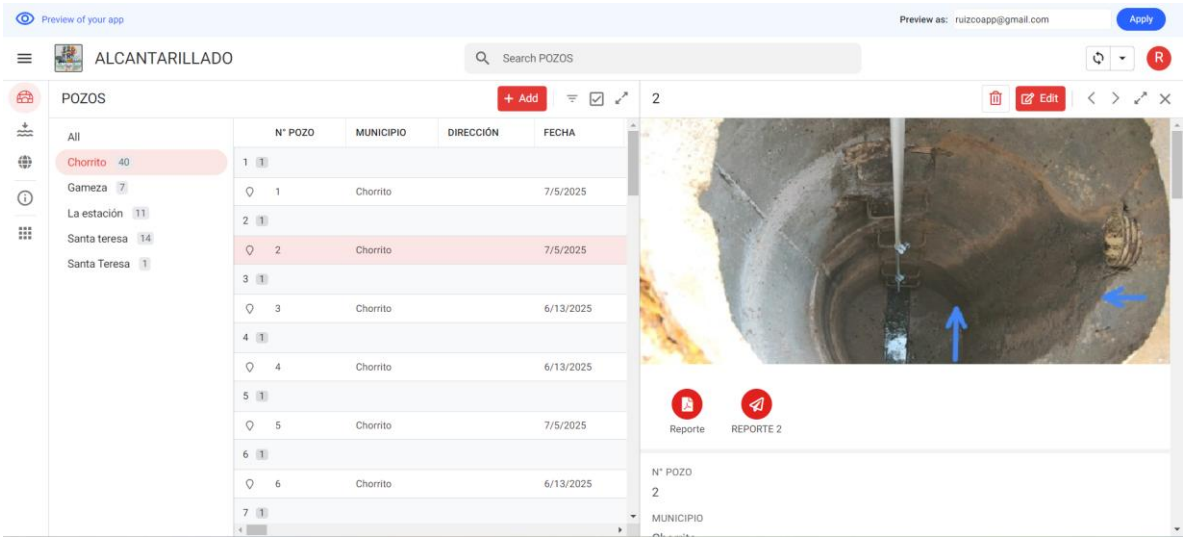
pozos de inspección, en los cuales se realizan mediciones de diámetro, profundidades y cotas de las tuberías de ingreso y salida, se toman datos con equipo de topografía. Se determina el estado actual de la infraestructura, a través de aplicativo móvil desarrollado para tal fin, en el que se diligencia la información respectiva tanto para pozos como para sumideros. Se levanta registro fotográfico y se analiza el funcionamiento del sistema existente.

Una vez recolectados los datos de campo en oficina se procede a procesar la información, generando planos de diagnóstico, fichas técnicas de acuerdo con la normatividad vigente y finalmente el informe técnico.

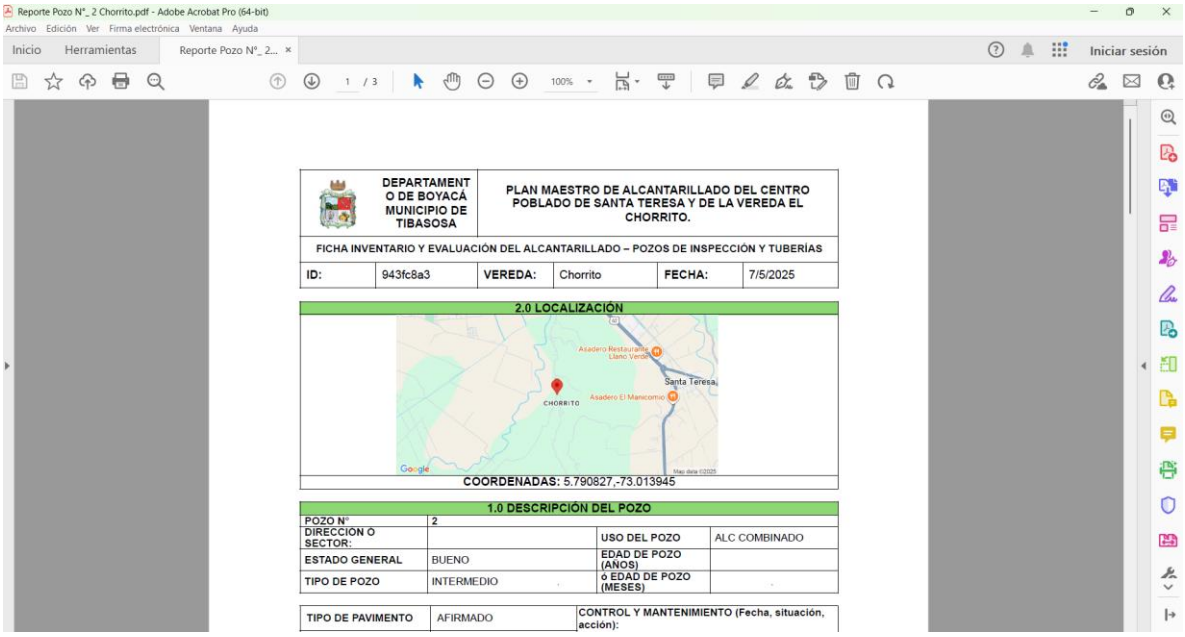
Vereda El Chorrito:

- Se realiza levantamiento de información, obteniendo un total de 46 pozos de los cuales 6 se encuentran tapados.
- En este sector se cuenta con 3 sumideros transversales que funcionan como corte de agua para vías secundarias sin que se conecten dichos sumideros a la red.
- Se encuentran tuberías PVC de 8".
- Se encuentra un cárcamo de bombeo en concreto reforzado con una profundidad de 12 m.

A continuación, se presenta la evidencia fotográfica del desarrollo de este producto.



Aplicativo móvil diligenciado en campo.



DEPARTAMENTO DE BOYACÁ MUNICIPIO DE TIBASOSA	PLAN MAESTRO DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE SANTA TERESA Y DE LA VEREDA EL CHORRITO.				
FICHA INVENTARIO Y EVALUACIÓN DEL ALCANTARILLADO – POZOS DE INSPECCIÓN Y TUBERÍAS					
ID:	943fc8a3	VEREDA:	Chorrito	FECHA:	7/5/2025

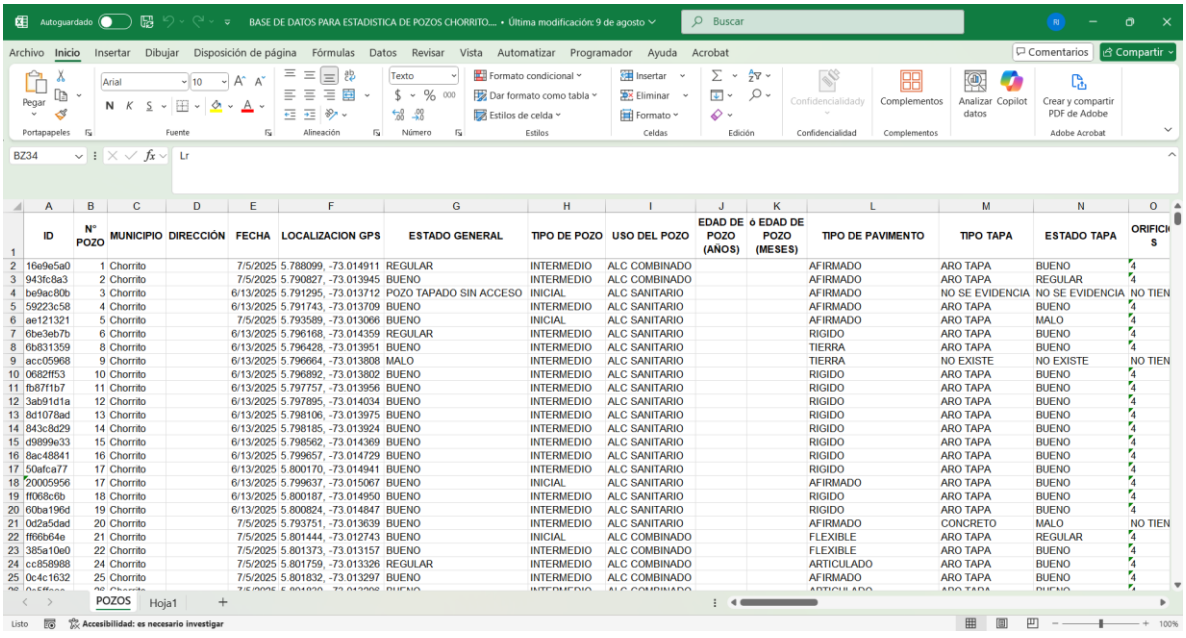
2.0 LOCALIZACIÓN

COORDENADAS: 5.790827,-73.013945

1.0 DESCRIPCIÓN DEL POZO

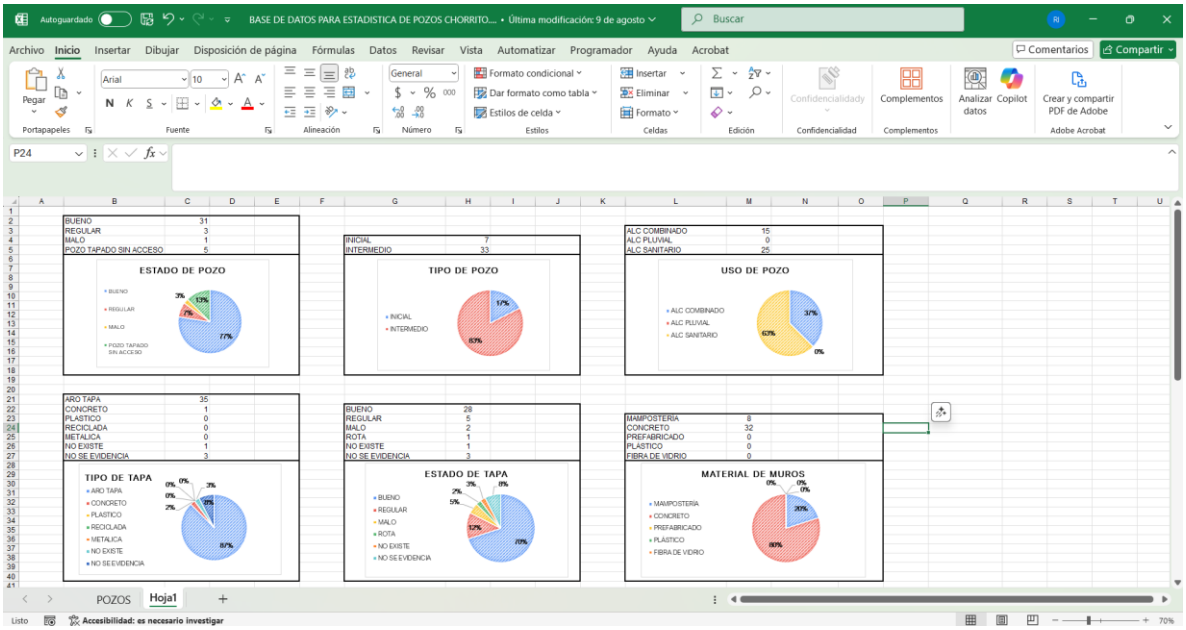
POZO N°	2		
DIRECCION O SECTOR:		USO DEL POZO	ALC COMBINADO
ESTADO GENERAL	BUENO	EDAD DE POZO (AÑOS)	
TIPO DE POZO	INTERMEDIO	ó EDAD DE POZO (MESES)	
TIPO DE PAVIMENTO	AFIRMADO	CONTROL Y MANTENIMIENTO (Fecha, situación, acción):	

Evidencia ficha generada a partir del aplicativo móvil.

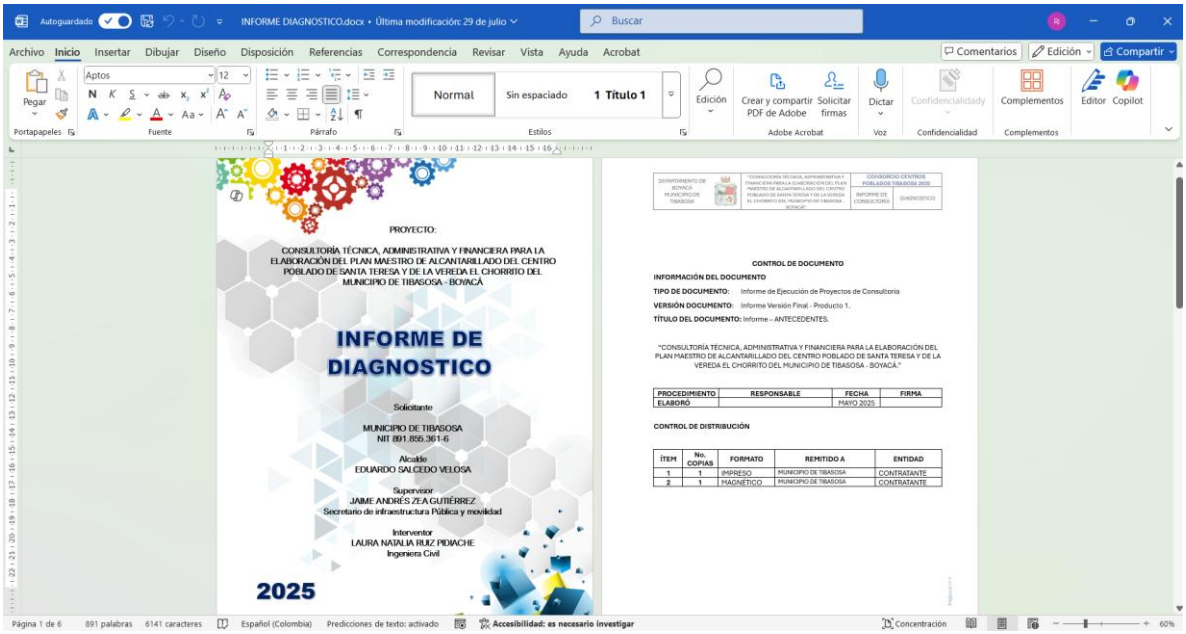


ID	N° POZO	MUNICIPIO	DIRECCIÓN	FECHA	LOCALIZACION GPS	ESTADO GENERAL	TIPO DE POZO	USO DEL POZO	EDAD DE POZO (AÑOS)	ó EDAD DE POZO (MESES)	TIPO DE PAVIMENTO	TIPO TAPA	ESTADO TAPA	ORIFICIOS
16e9e5a0	1	Chorrito		7/5/2025	5.788099, -73.014911	REGULAR	INTERMEDIO	ALC COMBINADO			AFIRMADO	ARO TAPA	BUENO	4
943fc8a3	2	Chorrito		7/5/2025	5.790827, -73.013945	BUENO	INTERMEDIO	ALC COMBINADO			AFIRMADO	ARO TAPA	REGULAR	4
be9ac80b	3	Chorrito		6/13/2025	5.791295, -73.013712	POZO TAPADO SIN ACCESO	INICIAL	ALC SANITARIO			AFIRMADO	NO SE EVIDENCIA	NO SE EVIDENCIA	NO TIEN
59223c58	4	Chorrito		6/13/2025	5.791743, -73.013709	BUENO	INTERMEDIO	ALC SANITARIO			AFIRMADO	ARO TAPA	BUENO	4
ae121321	5	Chorrito		7/5/2025	5.793589, -73.013066	BUENO	INICIAL	ALC SANITARIO			AFIRMADO	ARO TAPA	MALO	4
6be3eb7b	6	Chorrito		6/13/2025	5.796168, -73.014359	REGULAR	INTERMEDIO	ALC SANITARIO			RIGIDO	ARO TAPA	BUENO	4
6b831359	8	Chorrito		6/13/2025	5.796428, -73.013951	BUENO	INTERMEDIO	ALC SANITARIO			TIERRA	ARO TAPA	BUENO	4
acc05968	9	Chorrito		6/13/2025	5.796664, -73.013808	MALO	INTERMEDIO	ALC SANITARIO			TIERRA	NO EXISTE	NO EXISTE	NO TIEN
0682ff53	10	Chorrito		6/13/2025	5.796892, -73.013802	BUENO	INTERMEDIO	ALC SANITARIO			RIGIDO	ARO TAPA	BUENO	4
fb87f1b7	11	Chorrito		6/13/2025	5.797757, -73.013956	BUENO	INTERMEDIO	ALC SANITARIO			RIGIDO	ARO TAPA	BUENO	4
3ab91d1a	12	Chorrito		6/13/2025	5.797895, -73.014034	BUENO	INTERMEDIO	ALC SANITARIO			RIGIDO	ARO TAPA	BUENO	4
8d1078ad	13	Chorrito		6/13/2025	5.798106, -73.013975	BUENO	INTERMEDIO	ALC SANITARIO			RIGIDO	ARO TAPA	BUENO	4
843c8d29	14	Chorrito		6/13/2025	5.798185, -73.013924	BUENO	INTERMEDIO	ALC SANITARIO			RIGIDO	ARO TAPA	BUENO	4
d9899e33	15	Chorrito		6/13/2025	5.798562, -73.014369	BUENO	INTERMEDIO	ALC SANITARIO			RIGIDO	ARO TAPA	BUENO	4
8ac48841	16	Chorrito		6/13/2025	5.799657, -73.014729	BUENO	INTERMEDIO	ALC SANITARIO			RIGIDO	ARO TAPA	BUENO	4
50afca77	17	Chorrito		6/13/2025	5.800170, -73.014941	BUENO	INTERMEDIO	ALC SANITARIO			RIGIDO	ARO TAPA	BUENO	4
20005956	17	Chorrito		6/13/2025	5.799637, -73.015067	BUENO	INICIAL	ALC SANITARIO			AFIRMADO	ARO TAPA	BUENO	4
ff068c6b	18	Chorrito		6/13/2025	5.800187, -73.014950	BUENO	INTERMEDIO	ALC SANITARIO			RIGIDO	ARO TAPA	BUENO	4
60ba196d	19	Chorrito		6/13/2025	5.800824, -73.014847	BUENO	INTERMEDIO	ALC SANITARIO			RIGIDO	ARO TAPA	BUENO	4
0d2a5dad	20	Chorrito		7/5/2025	5.793751, -73.013639	BUENO	INTERMEDIO	ALC SANITARIO			AFIRMADO	CONCRETO	MALO	NO TIEN
ff66b64e	21	Chorrito		7/5/2025	5.801444, -73.012743	BUENO	INICIAL	ALC COMBINADO			FLEXIBLE	ARO TAPA	REGULAR	4
385a10e0	22	Chorrito		7/5/2025	5.801373, -73.013157	BUENO	INTERMEDIO	ALC COMBINADO			FLEXIBLE	ARO TAPA	BUENO	4
cc858988	24	Chorrito		7/5/2025	5.801759, -73.013326	REGULAR	INTERMEDIO	ALC COMBINADO			ARTICULADO	ARO TAPA	BUENO	4
0c4c1632	25	Chorrito		7/5/2025	5.801832, -73.013297	BUENO	INTERMEDIO	ALC COMBINADO			AFIRMADO	ARO TAPA	BUENO	4

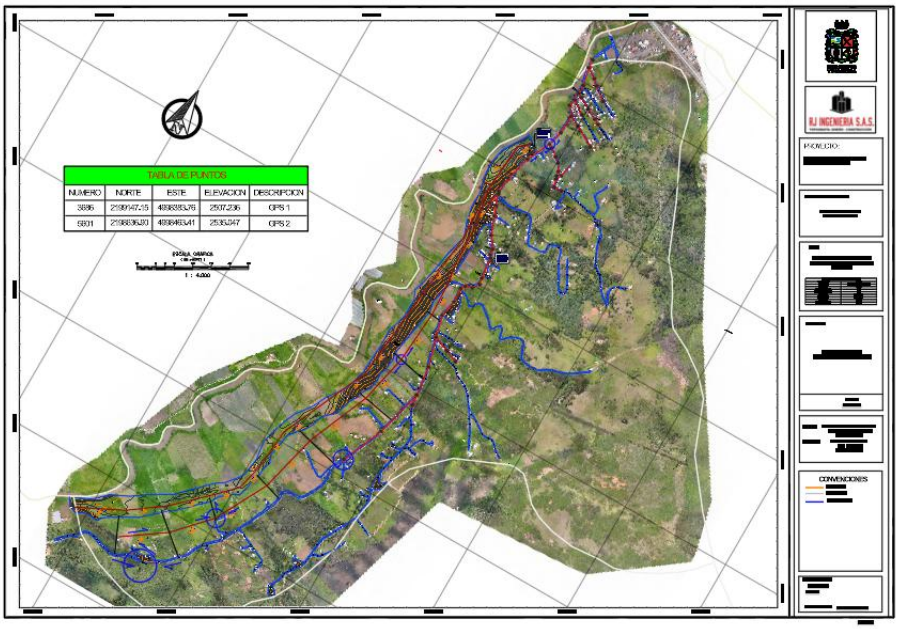
Base de datos obtenida a partir del aplicativo móvil



Análisis estadístico de infraestructura existente



Informe de diagnóstico El Chorrito

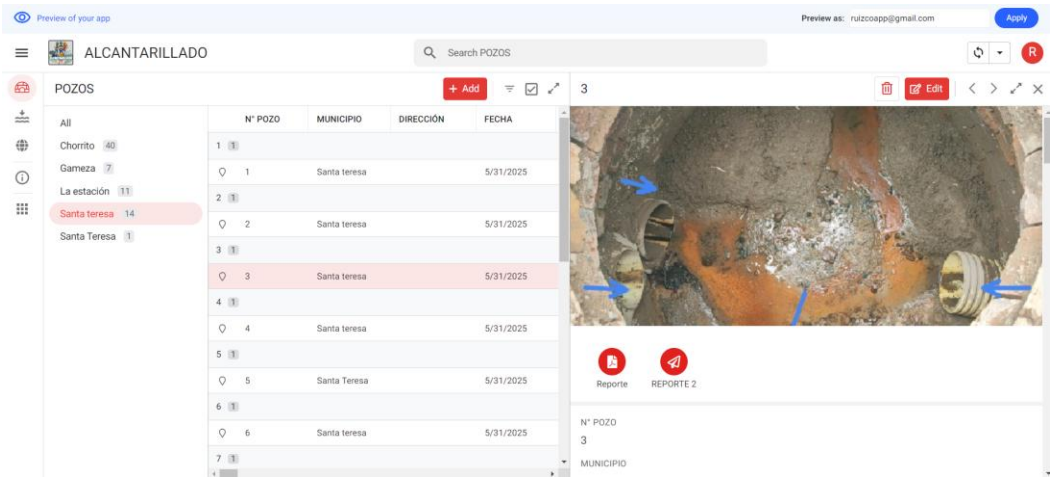


Plano de diagnóstico con infraestructura existente

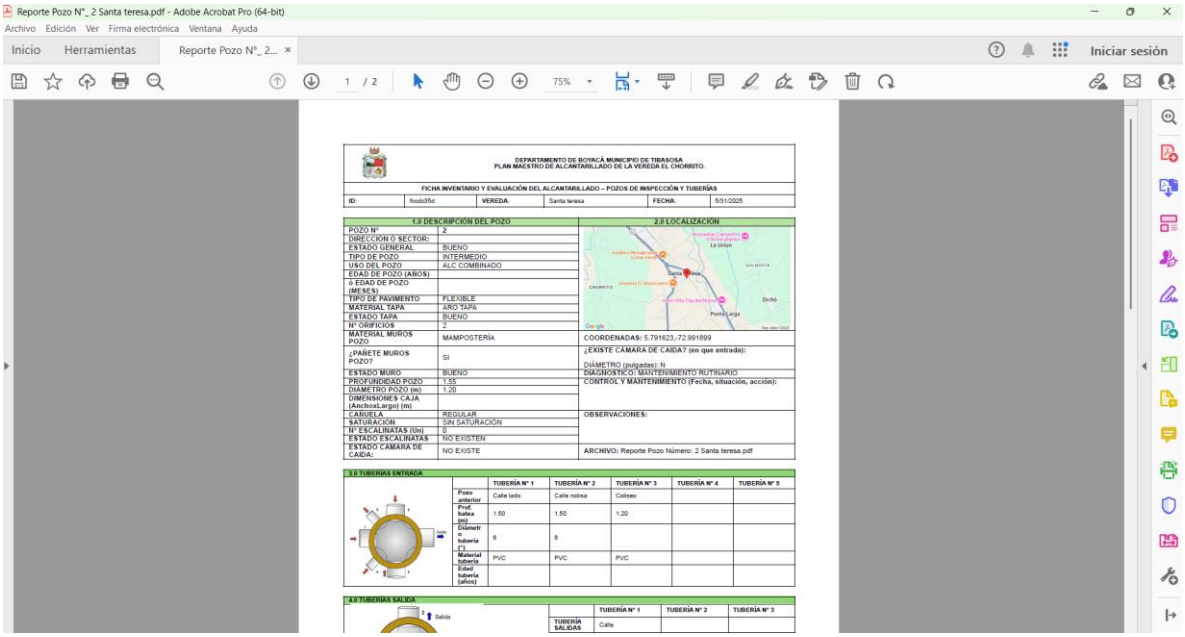
Vereda Santa Teresa:

- Se realiza levantamiento de información, obteniendo un total de 15 pozos de los cuales 1 se encuentra tapado.
- En este sector se cuenta con 23 sumideros laterales que drenan a red pluvial.
-
- Se encuentran redes independientes en sector urbanizado con tuberías PVC de 8" hasta 12" y tuberías en concreto y gres de 12" y 14".
- Se encuentra un cárcamo de bombeo en concreto reforzado con una profundidad de 10 m.

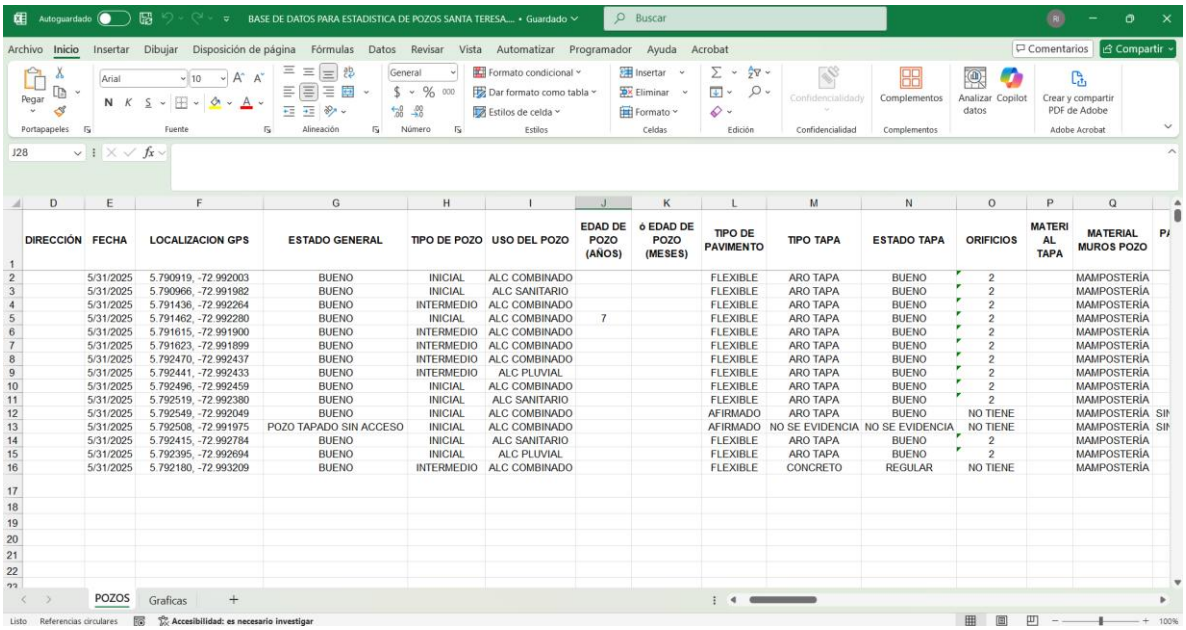
A continuación, se presenta la evidencia fotográfica del desarrollo de este producto.



Aplicativo móvil diligenciado en campo.

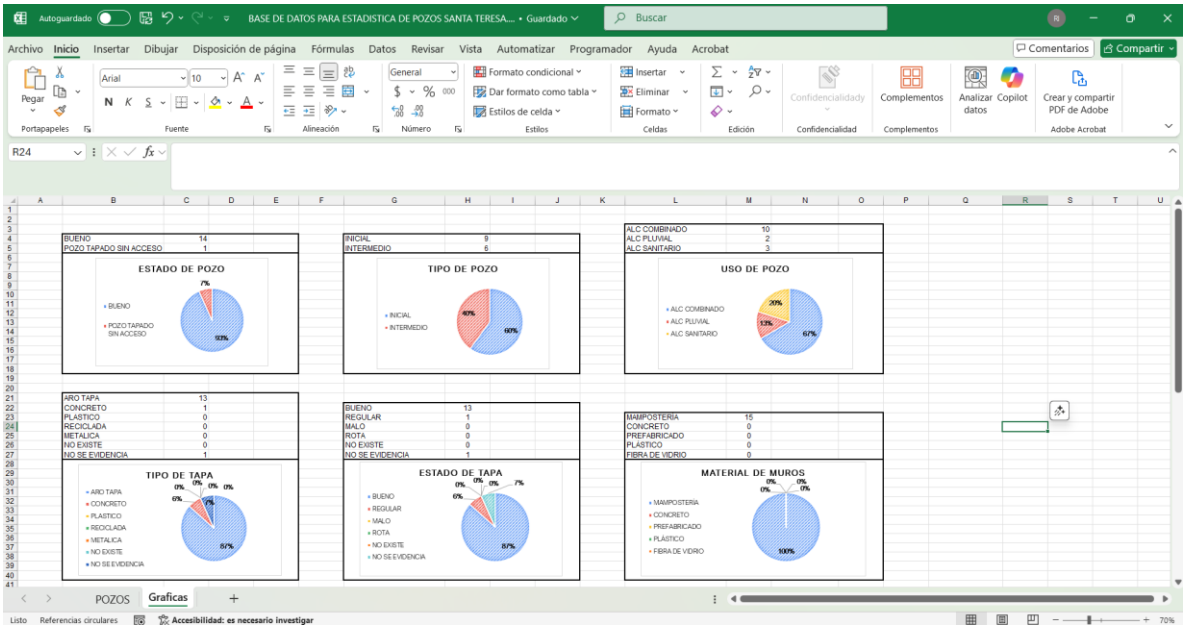


Evidencia ficha generada a partir del aplicativo móvil.

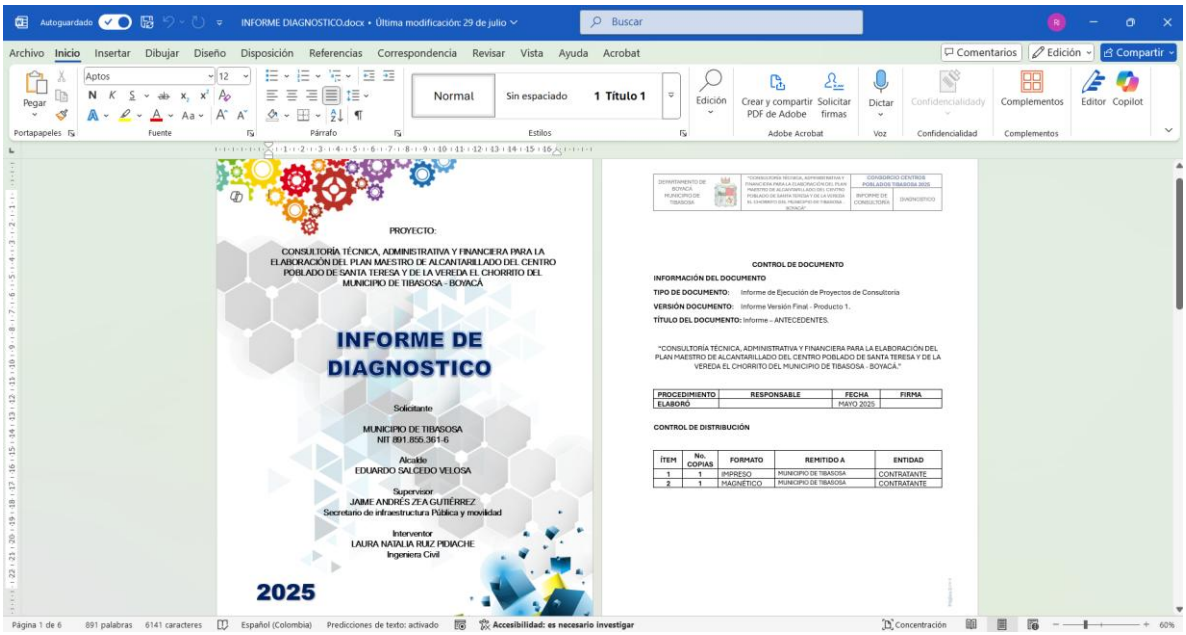


	DIRECCIÓN	FECHA	LOCALIZACION GPS	ESTADO GENERAL	TIPO DE POZO	USO DEL POZO	EDAD DE POZO (AÑOS)	ó EDAD DE POZO (MESES)	TIPO DE PAVIMENTO	TIPO TAPA	ESTADO TAPA	ORIFICIOS	MATERIAL TAPA	MATERIAL MUROS POZO
2		5/31/2025	5.790919, -72.992003	BUENO	INICIAL	ALC COMBINADO			FLEXIBLE	ARO TAPA	BUENO	2		MAMPOSTERÍA
3		5/31/2025	5.790966, -72.991982	BUENO	INICIAL	ALC SANITARIO			FLEXIBLE	ARO TAPA	BUENO	2		MAMPOSTERÍA
4		5/31/2025	5.791436, -72.992264	BUENO	INTERMEDIO	ALC COMBINADO			FLEXIBLE	ARO TAPA	BUENO	2		MAMPOSTERÍA
5		5/31/2025	5.791462, -72.992280	BUENO	INICIAL	ALC COMBINADO	7		FLEXIBLE	ARO TAPA	BUENO	2		MAMPOSTERÍA
6		5/31/2025	5.791615, -72.991900	BUENO	INTERMEDIO	ALC COMBINADO			FLEXIBLE	ARO TAPA	BUENO	2		MAMPOSTERÍA
7		5/31/2025	5.791623, -72.991899	BUENO	INTERMEDIO	ALC COMBINADO			FLEXIBLE	ARO TAPA	BUENO	2		MAMPOSTERÍA
8		5/31/2025	5.792470, -72.992437	BUENO	INTERMEDIO	ALC COMBINADO			FLEXIBLE	ARO TAPA	BUENO	2		MAMPOSTERÍA
9		5/31/2025	5.792441, -72.992433	BUENO	INTERMEDIO	ALC PLUVIAL			FLEXIBLE	ARO TAPA	BUENO	2		MAMPOSTERÍA
10		5/31/2025	5.792496, -72.992459	BUENO	INICIAL	ALC COMBINADO			FLEXIBLE	ARO TAPA	BUENO	2		MAMPOSTERÍA
11		5/31/2025	5.792519, -72.992380	BUENO	INICIAL	ALC SANITARIO			FLEXIBLE	ARO TAPA	BUENO	2		MAMPOSTERÍA
12		5/31/2025	5.792549, -72.992049	BUENO	INICIAL	ALC COMBINADO			AFIRMADO	ARO TAPA	BUENO	NO TIENE		MAMPOSTERÍA
13		5/31/2025	5.792508, -72.991975	POZO TAPADO SIN ACCESO	INICIAL	ALC COMBINADO			AFIRMADO	NO SE EVIDENCIA	NO SE EVIDENCIA	NO TIENE		MAMPOSTERÍA
14		5/31/2025	5.792415, -72.992784	BUENO	INICIAL	ALC SANITARIO			FLEXIBLE	ARO TAPA	BUENO	2		MAMPOSTERÍA
15		5/31/2025	5.792395, -72.992694	BUENO	INICIAL	ALC PLUVIAL			FLEXIBLE	ARO TAPA	BUENO	2		MAMPOSTERÍA
16		5/31/2025	5.792180, -72.993209	BUENO	INTERMEDIO	ALC COMBINADO			FLEXIBLE	CONCRETO	REGULAR	NO TIENE		MAMPOSTERÍA

Base de datos obtenida a partir del aplicativo móvil



Análisis estadístico de infraestructura existente



Informe de diagnóstico Santa Teresa



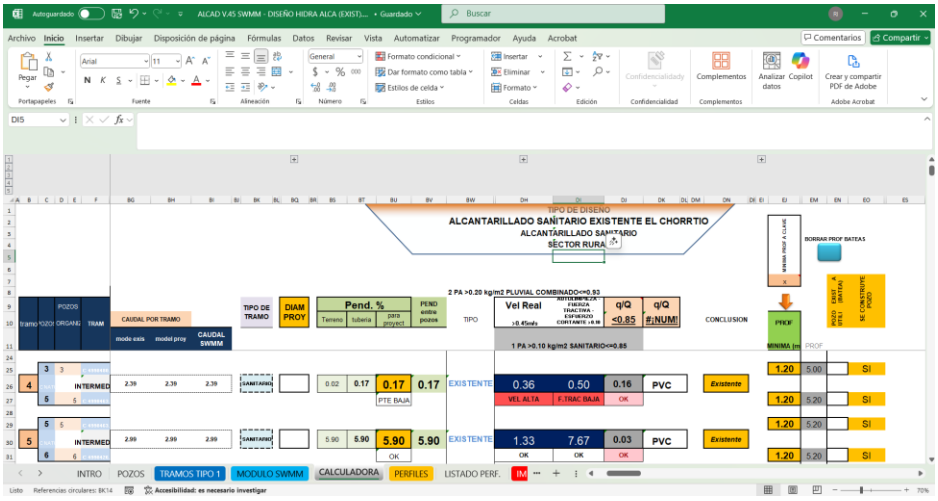
Plano de diagnóstico con infraestructura existente

Ruta: C-MT-CMA-001-2025\ (PRODUCTO 4) DIAGNÓSTICO INFRAESTRUCTURA ALCANTARILLADO

5. (PRODUCTO 5) DISEÑOS HIDRÁULICOS DE ALCANTARILLADO EXISTENTE

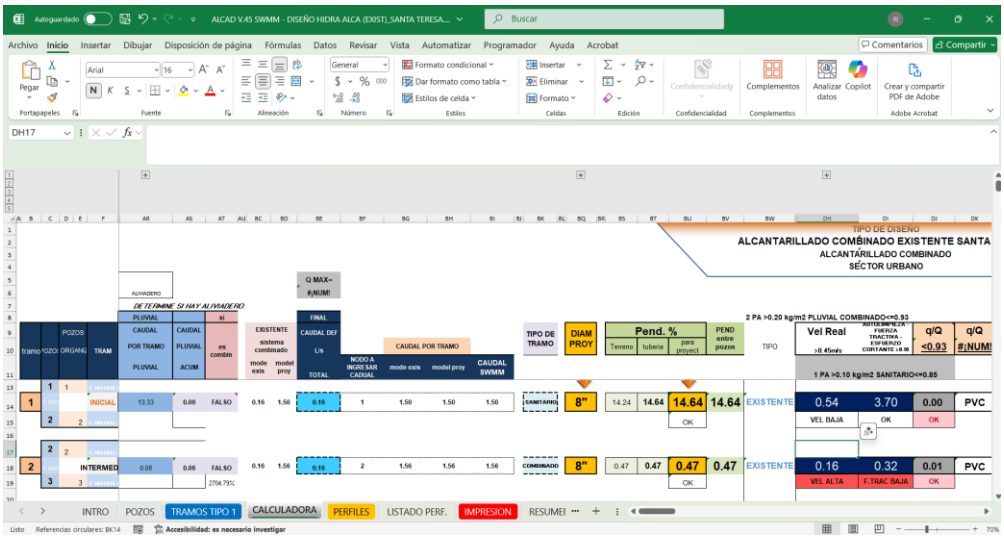
A partir de la información recolectada en campo, se procede a modelar hidráulicamente las redes existentes con el fin de evaluar su comportamiento. Se procede entonces a partir del plano de redes existentes, a extraer los datos de pozos y redes, diligenciando las fichas de extracción de datos. A partir de estos datos, se procede a realizar la evaluación hidráulica.

Para el caso de El Chorrito, se obtienen velocidades altas y fuerzas tractivas bajas, además para el escenario de ampliación de la cobertura, el diámetro de las redes existentes es insuficiente. Además, en este sector se cuenta únicamente con redes sanitarias.



Verificaciones hidráulicas El Chorrito.

Para el caso de Santa Teresa, se encuentran redes separadas que en el colector final se combinan. Estas redes no cumplen con las profundidades mínimas requeridas. Las profundidades y diámetros de las redes existentes son insuficientes para realizar ampliación de cobertura. Se presentan velocidades altas y fuerzas tractivas bajas.



Verificaciones hidráulicas Santa Teresa.

Finalmente se generan los informes respectivos para la fase de diseño o modelación del alcantarillado existente en cada sector. En el cual se plasman los resultados de las simulaciones, las conclusiones y recomendaciones. Se complementan y generan planos de redes existentes obteniendo además los planos de planta-perfil.

Ruta: C-MT-CMA-001-2025\ (PRODUCTO 5) DISEÑOS HIDRÁULICOS DE ALCANTARILLADO EXISTENTE

6. (PRODUCTO 6) DISEÑOS HIDRÁULICOS Y ESTRUCTURALES DEL ALCANTARILLADO PROYECTADO

En esta etapa, se procesan y analizan los datos recolectados en las etapas anteriores. Se formulan alternativas de solución se evalúan a través de la matriz multicriterio y se selecciona la más favorable. En seguida se diseña la alternativa seleccionada.

El Chorrito:

Para el caso de El Chorrito, debido a que no se cuenta con la totalidad de cobertura, se evalúan alternativas de trazado para dar cobertura total.

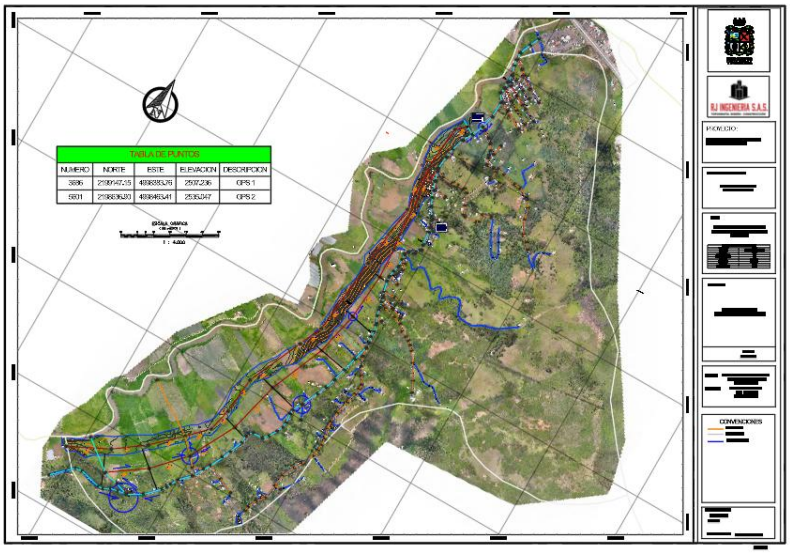
Finalmente, al obtener el trazado, los perfiles y evaluar económicamente las alternativas, se definen los trazados definitivos tanto para redes sanitarias como pluviales. Se procede a extraer la información de los trazados y se procede a realizar las modelaciones hidráulicas.

En este caso se optimizan las redes, se plantea la construcción de un segundo cárcamo de bombeo, cerca a la PTAR para sectorizar de esta manera el sistema.

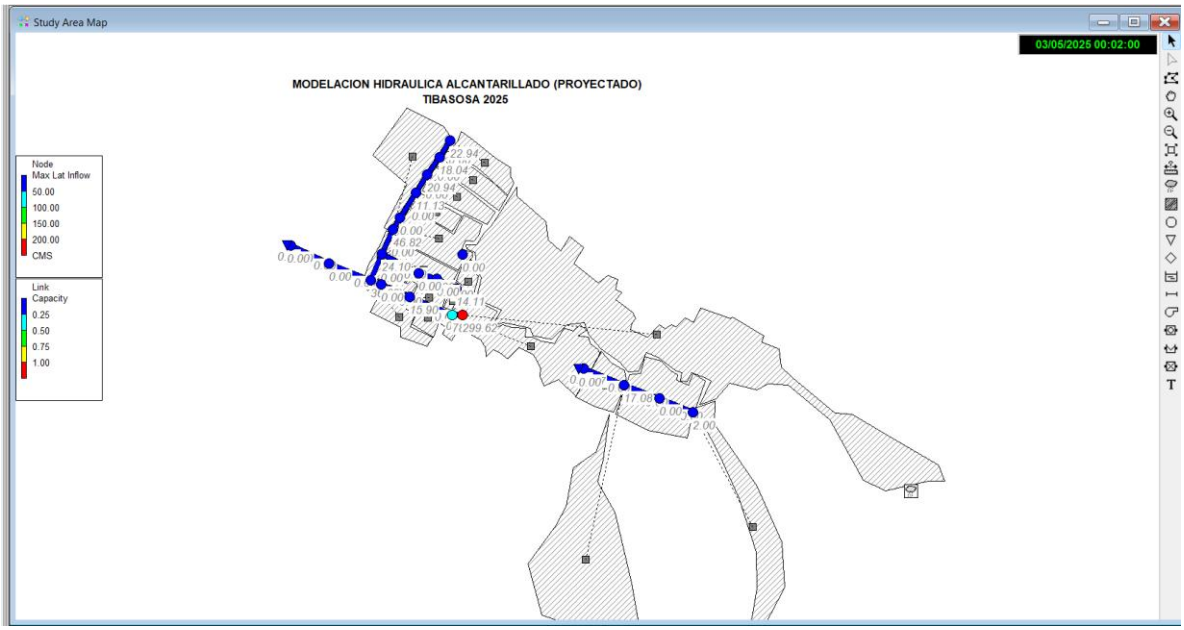
Se generan planos planta perfil, e informe final de diseño (memorias de cálculo) en el que se presentan los resultados de las simulaciones hidráulicas.

Se diseñan de igual manera las estructuras como pozos, sumideros y cárcamos de bombeo requeridos.

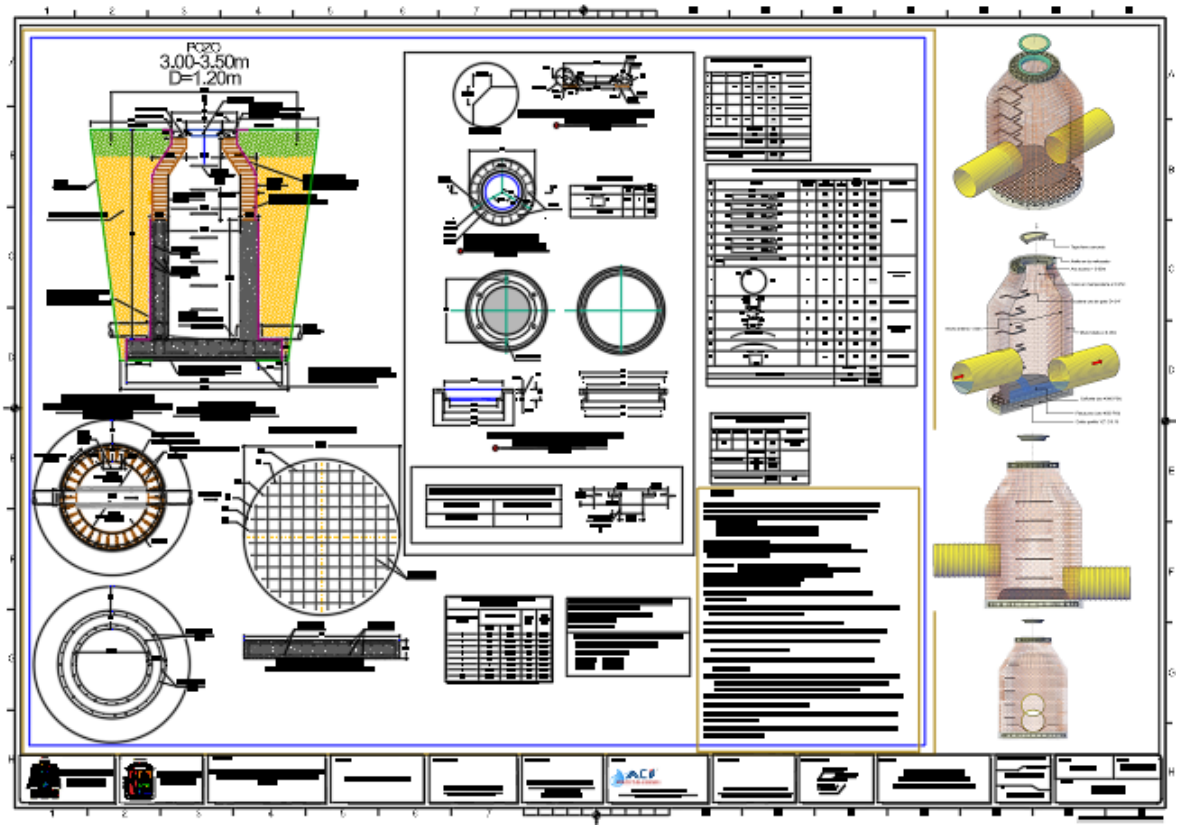
Evidencia fotográfica:



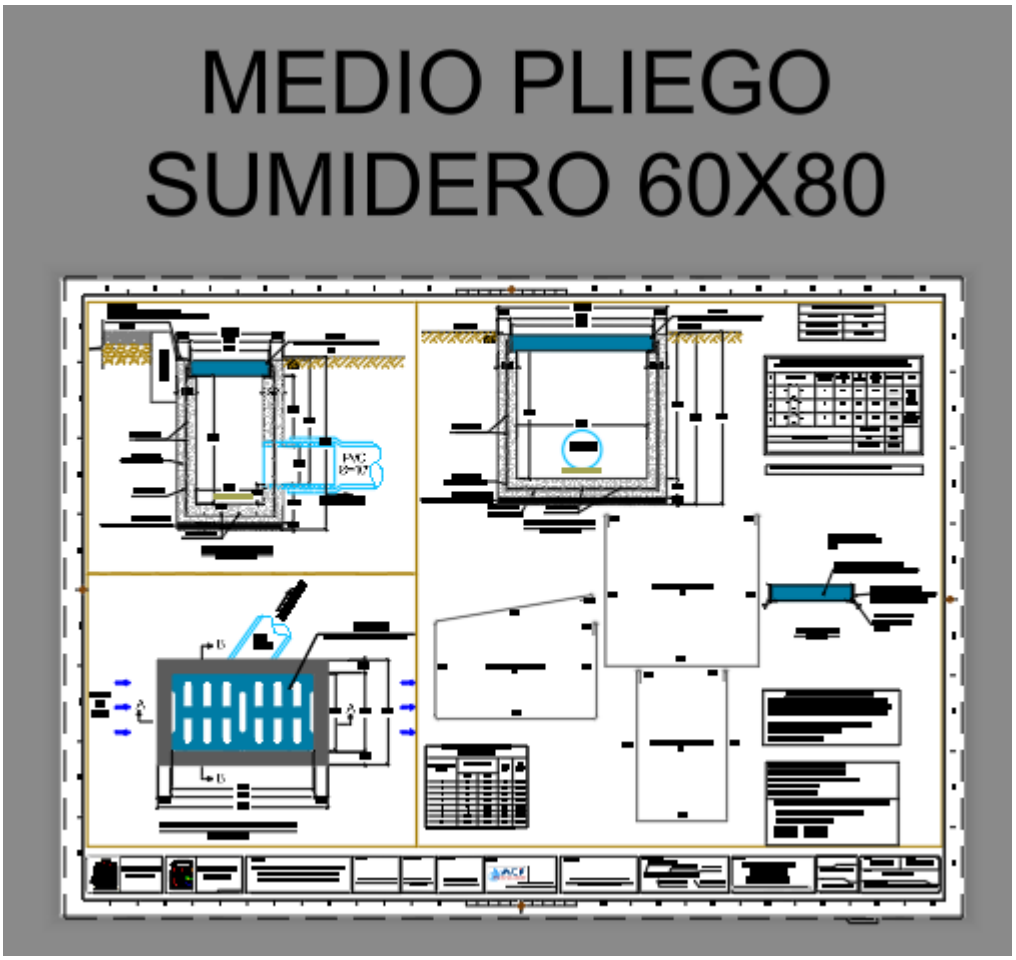
Planos planta alcantarillado proyectado El Chorrito



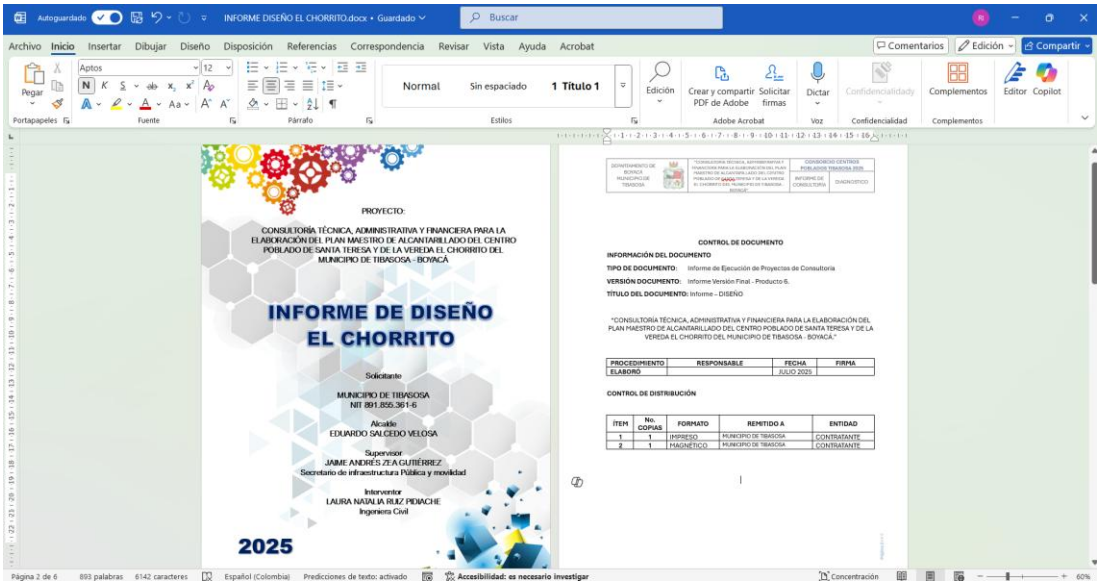
Modelación Hidráulica



Planos de Detalles



Planos de Detalles



Informe de Diseño

Santa Teresa:

Para el caso de Santa Teresa, debido a que no se cuenta con la totalidad de cobertura, se evalúan alternativas de trazado para dar cobertura total.

Finalmente, al obtener el trazado, los perfiles y evaluar económicamente las alternativas, se definen los trazados definitivos tanto para redes sanitarias como pluviales. Se procede a extraer la información de los trazados y se procede a realizar las modelaciones hidráulicas.

En este caso se optimizan las redes, se plantea la construcción de un colector paralelo al canal de Vargas y un segundo cárcamo de bombeo, frente a la PTAR para sectorizar de esta manera el sistema y generar un único paso elevado para el sector.

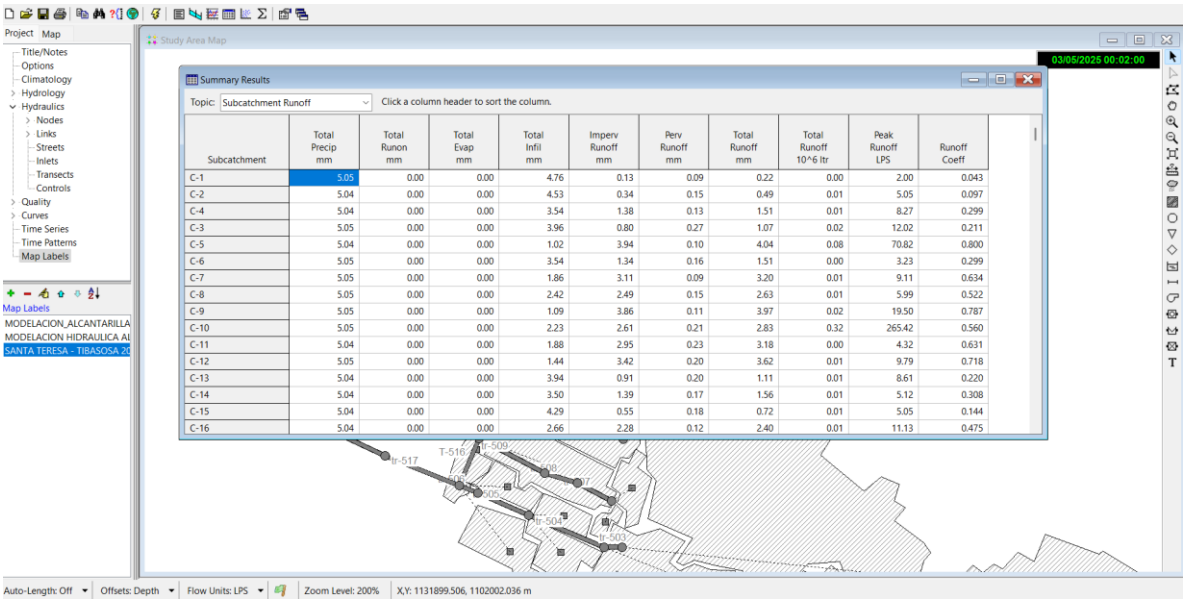
Se generan planos planta perfil, e informe final de diseño (memorias de cálculo) en el que se presentan los resultados de las simulaciones hidráulicas.

Se diseñan de igual manera las estructuras como pozos, sumideros y cárcamos de bombeo requeridos.

Evidencia fotográfica:

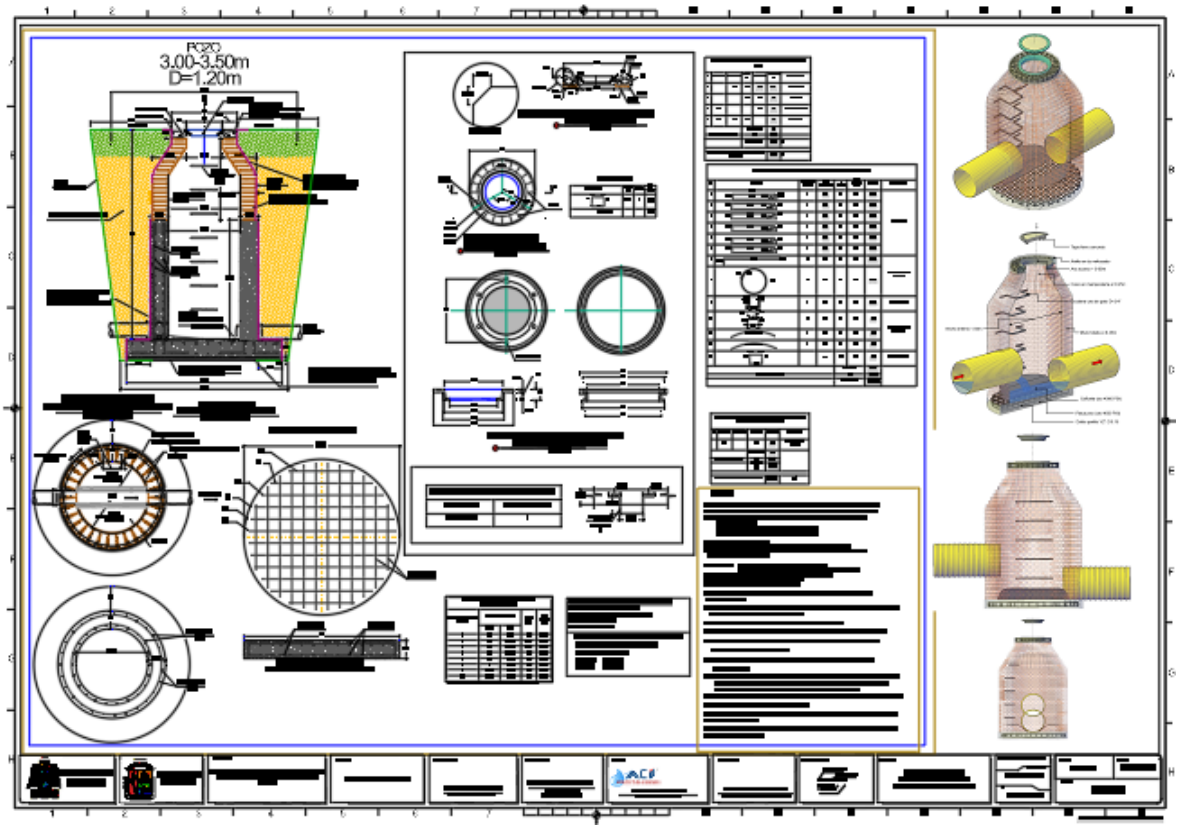


Planos planta alcantarillado proyectado Santa Teresa

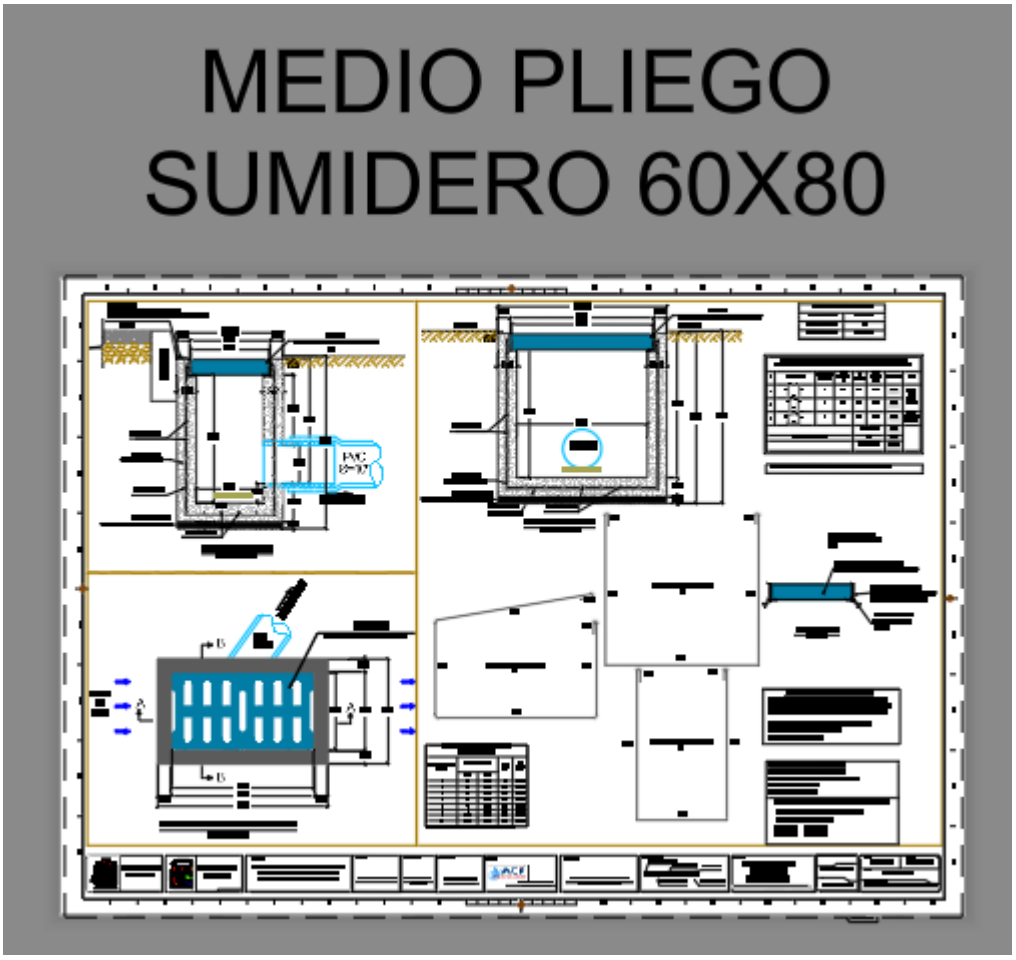


Subcatchment	Total Precip mm	Total Runon mm	Total Evap mm	Total Infil mm	Imperv Runoff mm	Perv Runoff mm	Total Runoff mm	Total Runoff 10^6 ltr	Peak Runoff LPS	Runoff Coeff
C-1	5.05	0.00	0.00	4.76	0.13	0.09	0.22	0.00	2.00	0.043
C-2	5.04	0.00	0.00	4.53	0.34	0.15	0.49	0.01	5.05	0.097
C-4	5.04	0.00	0.00	3.54	1.38	0.13	1.51	0.01	8.27	0.299
C-3	5.05	0.00	0.00	3.96	0.80	0.27	1.07	0.02	12.02	0.211
C-5	5.04	0.00	0.00	1.02	3.94	0.10	4.04	0.08	70.82	0.800
C-6	5.05	0.00	0.00	3.54	1.34	0.16	1.51	0.00	3.23	0.299
C-7	5.05	0.00	0.00	1.86	3.11	0.09	3.20	0.01	9.11	0.634
C-8	5.05	0.00	0.00	2.42	2.49	0.15	2.63	0.01	5.99	0.522
C-9	5.05	0.00	0.00	1.09	3.86	0.11	3.97	0.02	19.50	0.787
C-10	5.05	0.00	0.00	2.23	2.61	0.21	2.83	0.32	265.42	0.560
C-11	5.04	0.00	0.00	1.88	2.95	0.23	3.18	0.00	4.32	0.631
C-12	5.05	0.00	0.00	1.44	3.42	0.20	3.62	0.01	9.79	0.718
C-13	5.04	0.00	0.00	3.94	0.91	0.20	1.11	0.01	8.61	0.220
C-14	5.04	0.00	0.00	3.50	1.39	0.17	1.56	0.01	5.12	0.308
C-15	5.04	0.00	0.00	4.29	0.55	0.18	0.72	0.01	5.05	0.144
C-16	5.04	0.00	0.00	2.66	2.28	0.12	2.40	0.01	11.13	0.475

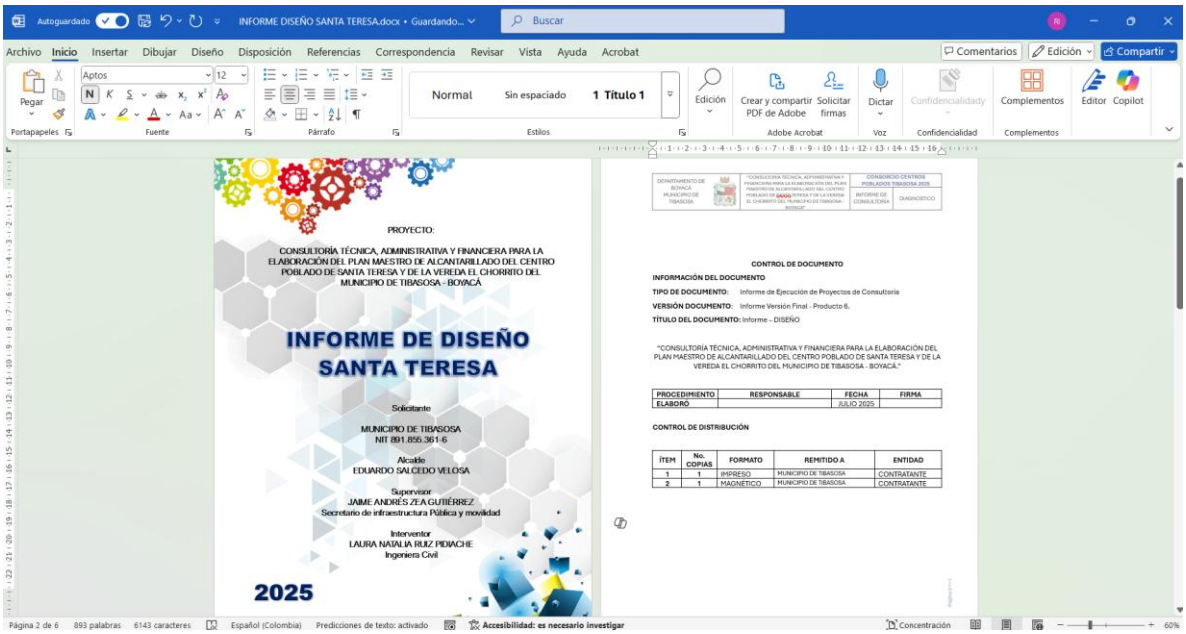
Modelación Hidráulica



Planos de Detalles



Planos de Detalles



Informe de Diseño

AVANCE DE EJECUCIÓN DE LA CONSULTORÍA PERIODO COBRO PARCIAL 02

Durante el periodo correspondiente al primer corte de seguimiento, se ha alcanzado un avance físico equivalente al 89% del contrato inicial, correspondiente a la ejecución completa de los seis primeros productos establecidos en el cronograma contractual, los cuales se describen a continuación:

CONSULTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN MAESTRO DE ALCANTARILLADO DEL CENTRO POBLADO DE SANTA TERESA Y DE LA VEREDA EL CHORRITO DEL MUNICIPIO DE TIBASOSA - BOYACÁ

ÍTEM	DESCRIPCIÓN	UND	CANT	VR UNITARIO SANTA TERESA [A]	VR UNITARIO EL CHORRITO [B]	VR TOTAL [A+B]	EJECUTADO
1	(PRODUCTO 1) ANTECEDENTES	UND	1.00	$ 10,300,000.00	$ 10,300,000.00	$ 20,600,000.00	100.0%
2	(PRODUCTO 2) LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO	UND	1.00	$ 29,025,000.00	$ 35,475,000.00	$ 64,500,000.00	100.0%
3	(PRODUCTO 3) ESTUDIOS Y DISEÑOS GEOTÉCNICOS	UND	1.00	$ 12,555,000.00	$ 15,345,000.00	$ 27,900,000.00	100.0%
4	(PRODUCTO 4) DIAGNÓSTICO INFRAESTRUCTURA ALCANTARILLADO	UND	1.00	$ 27,135,000.00	$ 33,165,000.00	$ 60,300,000.00	100.0%
5	(PRODUCTO 5) DISEÑOS HIDRÁULICOS DE ALCANTARILLADO EXISTENTE	UND	1.00	$ 21,375,000.00	$ 21,375,000.00	$ 42,750,000.00	100.0%
6	(PRODUCTO 6) DISEÑOS HIDRÁULICOS Y ESTRUCTURALES DEL ALCANTARILLADO PROYECTADO	UND	1.00	$ 23,100,000.00	$ 23,100,000.00	$ 46,200,000.00	100.0%
7	(PRODUCTO 7) ESTUDIOS FINANCIEROS Y ECONÓMICOS	UND	1.00	$ 9,883,823.53	$ 9,883,823.53	$ 19,767,647.06	
8	(PRODUCTO 8) PRESENTACIÓN PROYECTO	UND	1.00	$ 6,000,000.00	$ 6,000,000.00	$ 12,000,000.00	
					SUBTOTAL CONSULTORÍA	**$ 294,017,647.06**	89%

IVA	**19%**	**$ 55,863,352.94**	89%
VALOR TOTAL PROYECTO		**$ 349,881,000.00**	89%

RESUMEN PROGRAMACIÓN	EJECUTADO
PROGRAMACIÓN ACUMULADA	89%

Con la finalización del 100% de estos seis productos, se respalda técnicamente el avance correspondiente al Cobro Parcial 02, representando el 89% del total contractual inicial, ya que lo referente con la adición se encuentra en ejecución. No obstante, y de conformidad con lo establecido en las condiciones de pago estipuladas en el clausulado contractual, dicho avance sustenta la solicitud de cobro correspondiente: "… *Un segundo pago correspondiente a la suma de CIENTO CINCUENTA y SIETE MILLONES DOSCIENTOS OCHENTA y NUEVE MIL SETECIENTOS PESOS ($157.289.700) M/CTE, previa presentación del informe avalado por la Interventoría y el supervisor designado que contenga el recibido a satisfacción de los productos objeto de consultoría de los ítems 1 al 6 de los Estudios y Diseños correspondientes al centro poblado de santa teresa y el chorrito de acuerdo con los requerimientos establecidos, aprobados por la interventoría*…".

Este cobro corresponde al segundo hito de pago pactado, asociado a la entrega completa y validación por parte de la interventoría de los productos mencionados. Todos los entregables fueron elaborados en estricto cumplimiento de los Términos de Referencia, las especificaciones técnicas y la normativa vigente, y han sido presentados en los formatos y niveles de calidad exigidos, garantizando su utilidad como insumo para las fases subsiguientes del proyecto.

En cumplimiento de lo establecido en las condiciones contractuales y una vez alcanzado el avance requerido, se procede a solicitar el Cobro Parcial 02, equivalente a la suma de CIENTO CINCUENTA y SIETE MILLONES DOSCIENTOS OCHENTA y NUEVE MIL SETECIENTOS PESOS ($157.289.700) M/CTE.

FRANLIN YEBRAIL OJEDA CADENA
C.C. No. 7.226.154 de Duitama
R/L CONSORCIO CENTROS POBLADOS TIBASOSA 2025

Contenido

LOCALIZACIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL 1

INFORME CONTRATO DE CONSULTORIA: No. C-MT-CMA-001-2025 2

DESCRIPCIÓN DEL ALCANCE DEL CONTRATO 4

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS PROCESOS Y ACTIVIDADES EJECUTADOS DURANTE EL PERIODO RELACIONADO AL PRESENTE INFORME. 6

1. **(PRODUCTO 1) ANTECEDENTES** 6
2. **(PRODUCTO 2) LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO** 11
3. **(PRODUCTO 3) ESTUDIOS Y DISEÑOS GEOTÉCNICOS** 16
4. **(PRODUCTO 4) DIAGNÓSTICO INFRAESTRUCTURA ALCANTARILLADO** 20
5. **(PRODUCTO 5) DISEÑOS HIDRÁULICOS DE ALCANTARILLADO EXISTENTE** 27
6. **(PRODUCTO 6) DISEÑOS HIDRÁULICOS Y ESTRUCTURALES DEL ALCANTARILLADO PROYECTADO** 29

AVANCE DE EJECUCIÓN DE LA CONSULTORÍA PERIODO COBRO PARCIAL 02 35