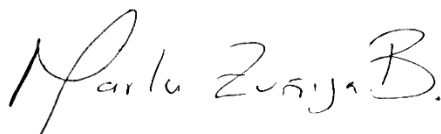


DISEÑO GEOMÉTRICO PARA VÍAS TERCIARIAS COTA

PROYECTO:

**“MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE
VÍAS RURALES MUISCA EN EL MUNICIPIO
DE COTA - CUNDINAMARCA”**

ELABORADO POR:



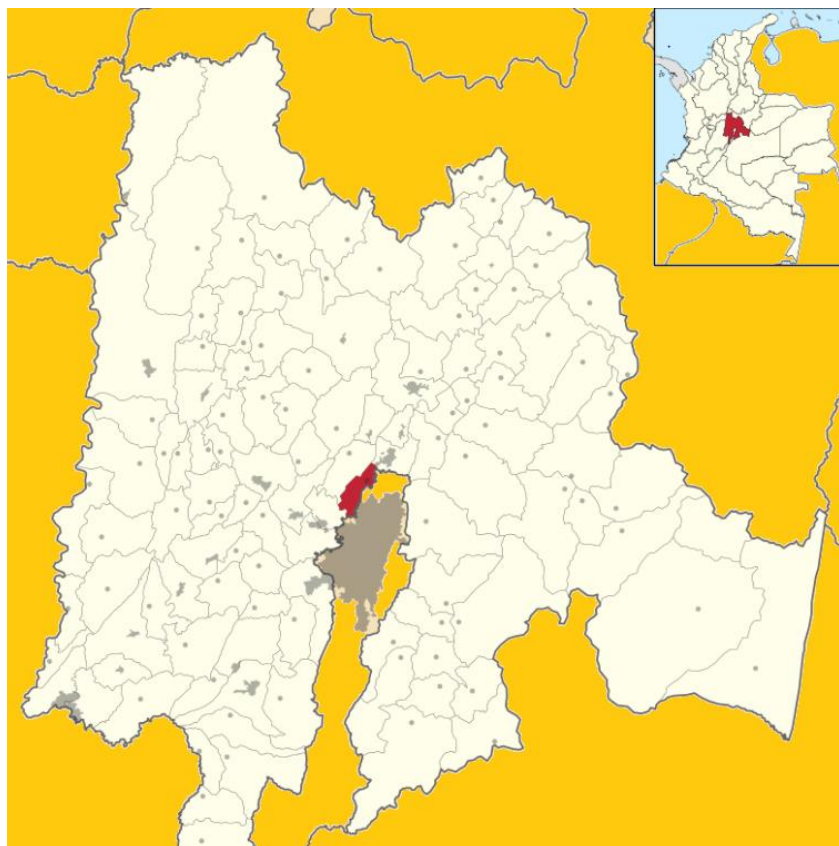
MARLA ZUÑIGA BENITEZ

TOPOGRAFA

T.P:01-15700

NOVIEMBRE DE 2024.

“MEJORAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE VÍAS RURALES MUISCA EN EL MUNICIPIO DE COTA - CUNDINAMARCA”



Localización del proyecto

TABLA DE CONTENIDO

Pág.

Tabla de contenido

1. INTRODUCCIÓN	3
1.1 CONSIDERACIONES GENERALES	3
1.2 METODOLOGÍA	4
1.2.1 Recopilación de Información	5
1.2.2 Diseño Definitivo	5
1.3 CONTENIDO	37
2. DESCRIPCIÓN Y LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO	38
3. TRABAJOS DE OFICINA	39
3.1 DISEÑO GEOMÉTRICO	39
3.1.1 Criterios de diseño	40
3.1.2 Análisis de Alternativas de Diseño	40
4. CONCLUSIONES	46
5. ANEXOS	46
5.1 CUADRO DE ELEMENTO DE CURVAS HORIZONTALES	46
5.2 CUADRO DE RASANTE	46
5.3 CUADRO DE VOLUMENES	46

1. INTRODUCCIÓN

El presente informe tiene como objetivo plantear los diseños requeridos para la implementación de placas Huyes, un proyecto que beneficiará a comunidades indígenas en el Municipio de Cota, ubicado en el departamento de Cundinamarca. Estas placas buscan mejorar la accesibilidad y seguridad vial en la región, promoviendo el desarrollo sostenible y el bienestar de estas comunidades.

El diseño geométrico se encuentra debidamente georeferenciado al sistema de coordenadas Manga Bogotá Central, una vez conocidas las características, necesidades y requerimientos técnicos se procede al desarrollo de estudios y diseños siguiendo como referencia el Manual de Diseño Geométrico de Carreteras INVIAS 2008.

1.1 CONSIDERACIONES GENERALES

El objetivo del estudio de trazado y diseño geométrico para este proyecto se centra en la definición de elementos que optimicen la infraestructura vial desde su creación. Este proyecto se enfoca en el diseño e implementación de placas Huyes, que facilitarán el acceso y promoverán la autonomía de las comunidades indígenas.

El estudio abarca el diseño geométrico basado en estudios topográficos y especificaciones aplicables. Se definió un trazado que se adapta a la topografía, priorizando la estabilidad, economía en las obras y la seguridad de los usuarios. Los lineamientos en los planos de diseño geométrico reflejan toda la información necesaria para avanzar en las labores de diseño de otras especialidades, garantizando que las condiciones de seguridad vial se cumplan durante la operación del proyecto. la superficie de rodadura con el peraltado apropiado para

las condiciones establecidas, que propendan por la seguridad vial durante la operación del proyecto.

El estudio del Diseño Geométrico tiene por objetivos: El estudio del Diseño Geométrico tiene por objetivos:

Definir los parámetros de diseño adecuados para la vía del Consorcio Vías Terciarias Cota 2024 con una velocidad de operación de **30 km/h**.

Realizar el diseño geométrico en planta, perfil y sección transversal de las vías que conforman el proyecto, de acuerdo con el Manual de Diseño Geométrico de Carreteras – INVIAS 2008.

Validar las maniobras que requiere ejecutar el vehículo de diseño y generar la superficie necesaria para implantar el proyecto de manera efectiva y segura.

1.2 METODOLOGÍA

La metodología de trabajo para la elaboración de los Estudios de Diseño Geométrico se estableció a partir de la información existente y las necesidades de las comunidades indígenas.

1.2.1 Recopilación de Información

La información básica para el diseño geométrico se obtuvo de estudios topográficos realizados a lo largo del corredor, así como de visitas de campo y registros fotográficos. Este proceso es crucial para comprender las condiciones del

terreno y asegurar que el diseño minimice la afectación a los predios de las comunidades aledañas al área de influencia del proyecto.

1.2.2 Diseño Definitivo

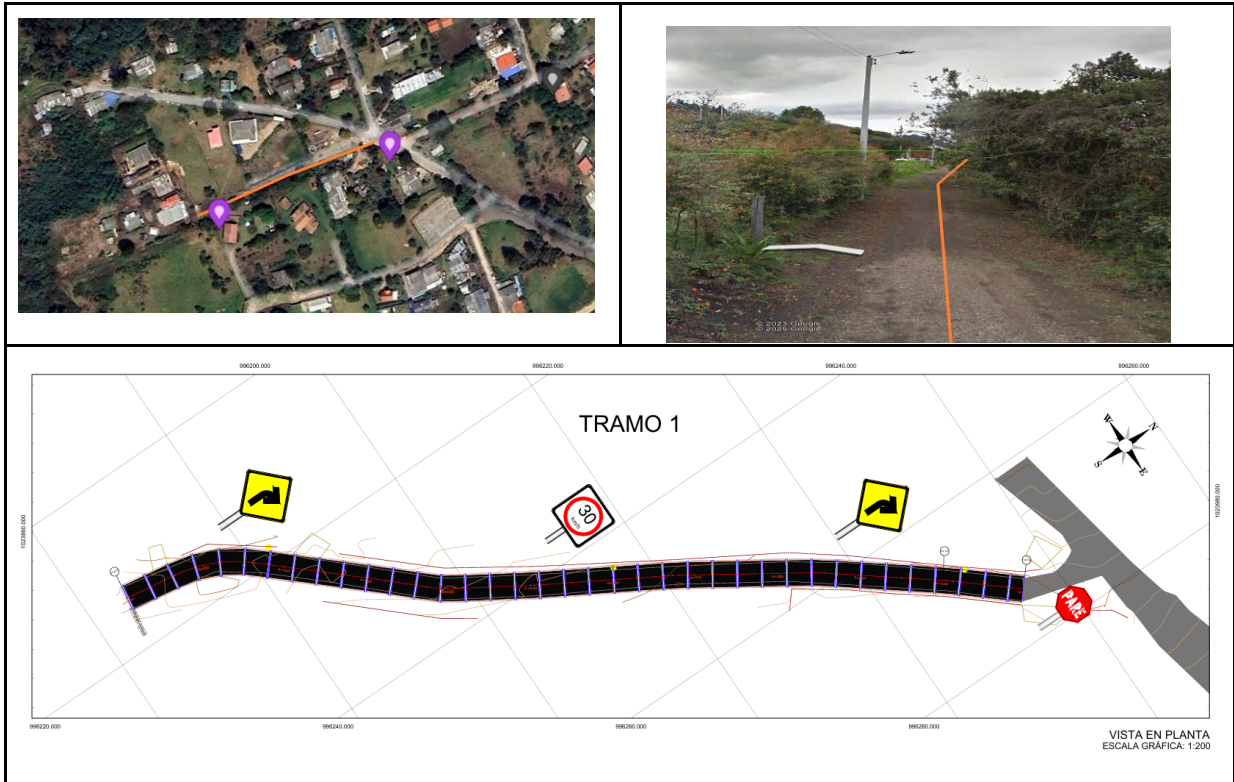
Después de analizar las variables y alternativas, se elabora el diseño más adecuado



para la creación de las placas Huyes, garantizando funcionalidad, comodidad y seguridad para los usuarios. Se presenta un diseño geométrico en planta y perfil que incluye todos los elementos necesarios, considerando las especificaciones y los parámetros de diseño que respondan a las necesidades de las comunidades indígenas y a las condiciones exigidas para el desarrollo del proyecto, siguiendo las recomendaciones del Manual de Diseño Geométrico para Carreteras – INVIAS 2008. Los diseños presentados responden a las técnicas y recomendaciones de la ingeniería vial, de tránsito y transporte, con el fin de obtener un diseño económico, funcional y seguro.

Los diseños presentados se basan en técnicas y recomendaciones de ingeniería vial, tránsito y transporte, con el objetivo de lograr un diseño económico, funcional y seguro. presenta en las siguientes figuras:

**Descripción tramo 1:
Vereda El Abra Alto de la Cruz.**



El tramo de carretera está diseñado con los siguientes materiales, alineados con los estándares de pavimentación rural:

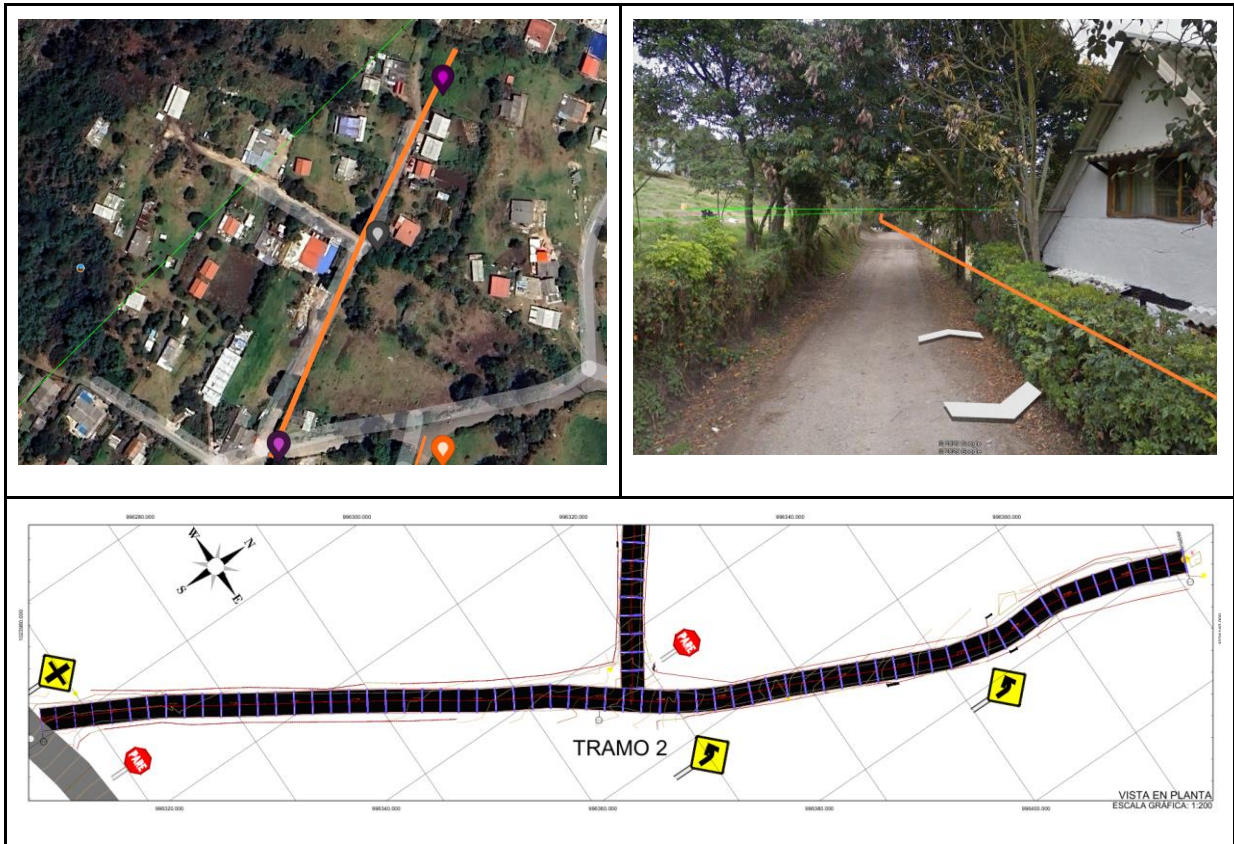
- **Concreto Reforzado:** Utilizado para la construcción de placa MR, ofreciendo resistencia y durabilidad frente al tráfico vehicular.
- **Material Granular Compactado:** Empleado en las capas de base y subbase, proporcionando una base sólida y uniforme para la carretera.

Coordenadas y Distancia del Tramo:

- **Coordenadas Iniciales:** X: 996,213.606 / Y: 1,023,865.012
- **Coordenadas Finales:** X: 996,273.883 / Y: 1,023,955.349

- **Distancia Total:** 109.83 metros Aproximadamente.

**Descripción tramo 2:
Vereda El Abra Alto de la Cruz.**



El tramo de carretera está diseñado con los siguientes materiales, alineados con los estándares de pavimentación rural:

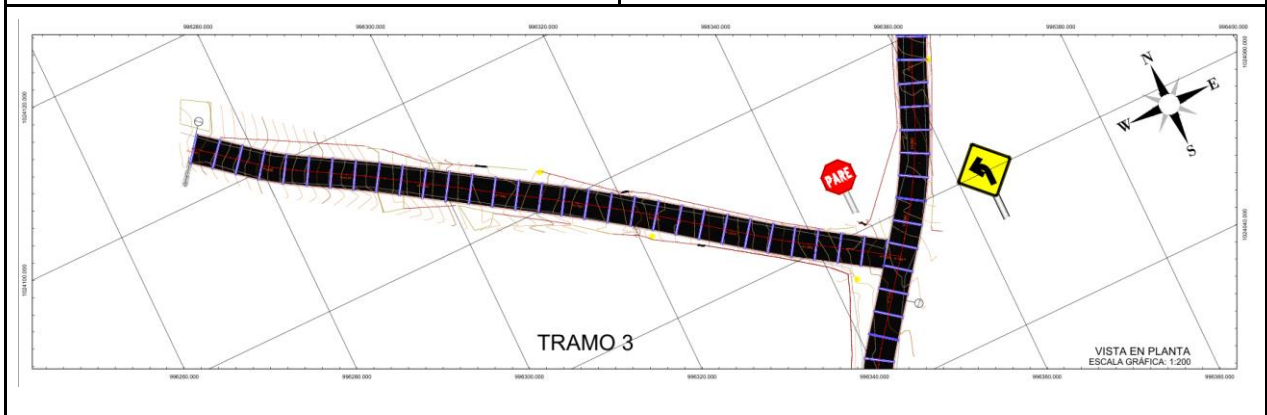
- **Concreto Reforzado:** Utilizado para la construcción de placa MR, ofreciendo resistencia y durabilidad frente al tráfico vehicular.
- **Material Granular Compactado:** Empleado en las capas de base y subbase, proporcionando una base sólida y uniforme para la carretera.

Coordenadas y Distancia del Tramo:

- **Coordenadas Iniciales:** X: 996,381.326 / Y: 1,024,142.495
- **Coordenadas Finales:** X: 996,297.248 / Y: 1,023,972.907
- **Distancia Total:** 191.71 metros Aproximadamente.

CUADRO DE ELEMENTOS HORIZONTALES							
PI	COORDENADAS PI	RADIO	DELTA	T	LC	ABSCISA PC	ABSCISA PT
PI : 8	(E:996274.718,N:1024105.143)	47.00	1°57'42"	0.805	1.61	K0+001.22	K0+002.83
PI : 9	(E:996281.271,N:1024099.729)	38.00	9°15'38"	3.078	6.14	K0+007.44	K0+013.58
PI : 10	(E:996292.217,N:1024093.332)	38.00	2°23'18"	0.792	1.58	K0+022.39	K0+023.98
PI : 11	(E:996314.208,N:1024079.219)	38.00	5°22'00"	1.781	3.56	K0+047.53	K0+051.09
PI : 12	(E:996321.509,N:1024073.503)	38.00	1°22'13"	0.454	0.91	K0+058.13	K0+059.04
PI : 13	(E:996335.801,N:1024062.855)	38.00	3°47'49"	1.260	2.52	K0+075.15	K0+077.67

Descripción tramo 3:
Vereda El Abra Alto de la Cruz.



El tramo de carretera está diseñado con los siguientes materiales, alineados con los estándares de pavimentación rural:

- **Concreto Reforzado:** Utilizado para la construcción de placa MR, ofreciendo resistencia y durabilidad frente al tráfico vehicular.
- **Material Granular Compactado:** Empleado en las capas de base y subbase, proporcionando una base sólida y uniforme para la carretera.

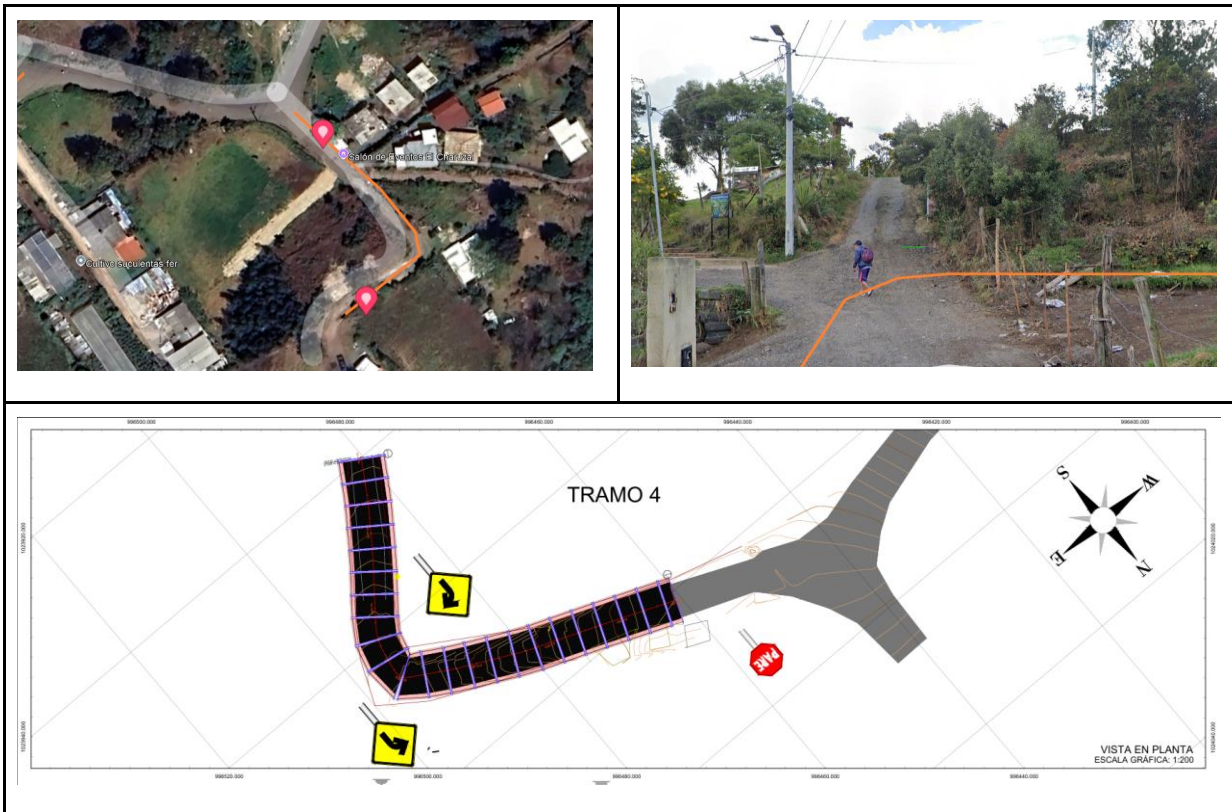
Coordenadas y Distancia del Tramo:

E: mail: delta10ingenieria@gmail.com
 Cel: 3146082342 – 3026156593
 Calle 24ª # 55-06 Bello

- **Coordenadas Iniciales:** X: 996,273.122 / Y: 1,024,106.372
- **Coordenadas Finales:** X: 996,348.866 / Y: 1,024,054.406
- **Distancia Total:** 91.93 metros Aproximadamente.

CUADRO DE ELEMENTOS HORIZONTALES							
PI	COORDENADAS PI	RADIO	DELTA	T	LC	ABSCISA PC	ABSCISA PT
PI : 8	(E:996274.718,N:1024105.143)	47.00	1°57'42"	0.805	1.61	K0+001.22	K0+002.83
PI : 9	(E:996281.271,N:1024099.729)	38.00	9°15'38"	3.078	6.14	K0+007.44	K0+013.58
PI : 10	(E:996292.217,N:1024093.332)	38.00	2°23'18"	0.792	1.58	K0+022.39	K0+023.98
PI : 11	(E:996314.208,N:1024079.219)	38.00	5°22'00"	1.781	3.56	K0+047.53	K0+051.09
PI : 12	(E:996321.509,N:1024073.503)	38.00	1°22'13"	0.454	0.91	K0+058.13	K0+059.04
PI : 13	(E:996335.801,N:1024062.855)	38.00	3°47'49"	1.260	2.52	K0+075.15	K0+077.67

Descripción tramo 4:
Vereda El Abra Alto de la Cruz.



El tramo de carretera está diseñado con los siguientes materiales, alineados con los estándares de pavimentación rural:

- **Concreto Reforzado:** Utilizado para la construcción de placa MR, ofreciendo resistencia y durabilidad frente al tráfico vehicular.
- **Material Granular Compactado:** Empleado en las capas de base y subbase, proporcionando una base sólida y uniforme para la carretera.

Coordenadas y Distancia del Tramo:

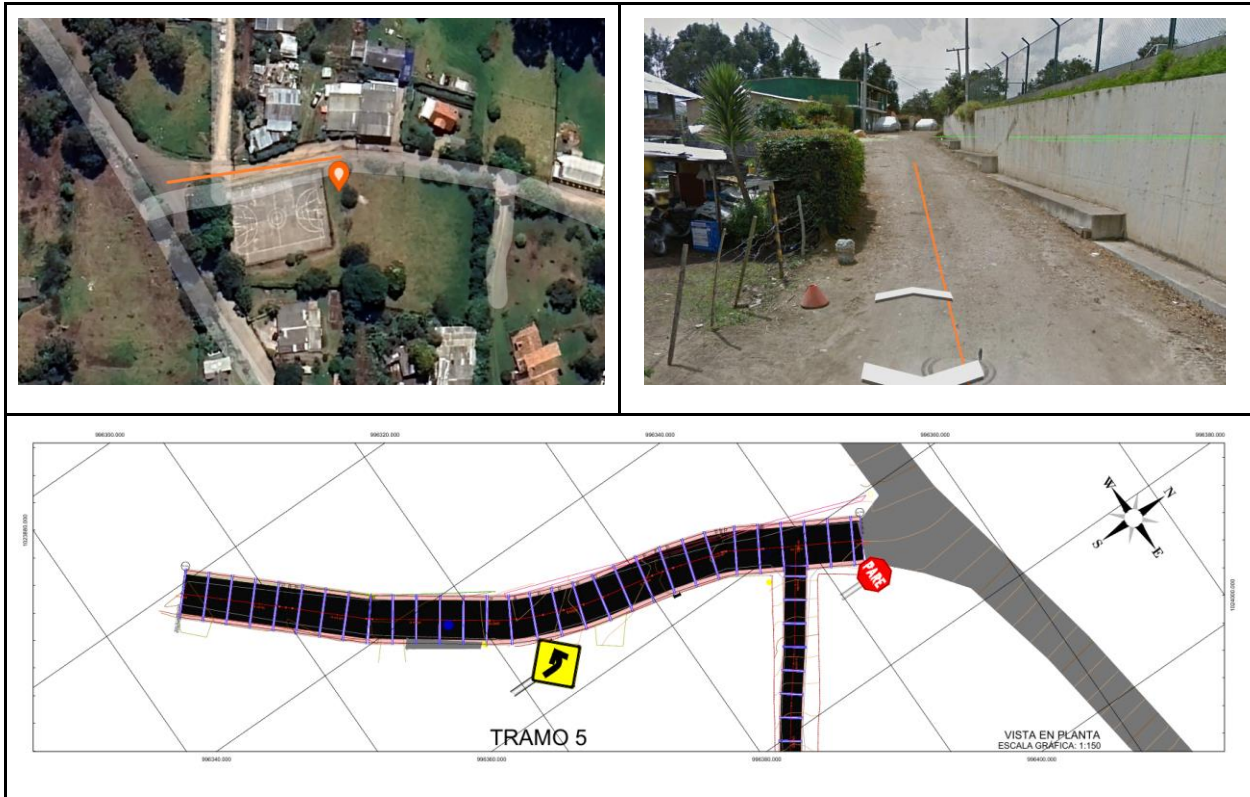
- **Coordenadas Iniciales:** X: 996,491.507 / Y: 1,023,955.234
- **Coordenadas Finales:** X: 996,480.110 / Y: 1,023,939.706

- **Distancia Total tramo 4:** 67.63. metros Aproximadamente.

CUADRO DE ELEMENTOS HORIZONTALES							
PI	COORDENADAS PI	RADIO	DELTA	T	LC	ABSCISA PC	ABSCISA PT
PI : 28	(E:996486.660,N:1023949.627)	80.00	4°01'21"	2.809	5.62	K0+004.48	K0+010.10

CUADRO DE ELEMENTOS HORIZONTALES							
PI	COORDENADAS PI	RADIO	DELTA	T	LC	ABSCISA PC	ABSCISA PT
PI : 174	(E:996494.941,N:1023959.481)	6.00	36°27'58"	1.977	3.82	K0+003.48	K0+007.30
PI : 175	(E:996495.203,N:1023965.498)	3.00	55°12'42"	1.569	2.89	K0+009.78	K0+012.67
PI : 176	(E:996490.601,N:1023969.001)	3.00	14°07'43"	0.372	0.74	K0+016.52	K0+017.25
PI : 177	(E:996480.158,N:1023973.466)	3.00	0°08'17"	0.004	0.01	K0+028.24	K0+028.24
PI : 178	(E:996471.508,N:1023977.189)	3.00	3°06'11"	0.081	0.16	K0+037.58	K0+037.74

Descripción tramo 5:
Vereda El Abra Alto de la Cruz.



El tramo de carretera está diseñado con los siguientes materiales, alineados con los estándares de pavimentación rural:

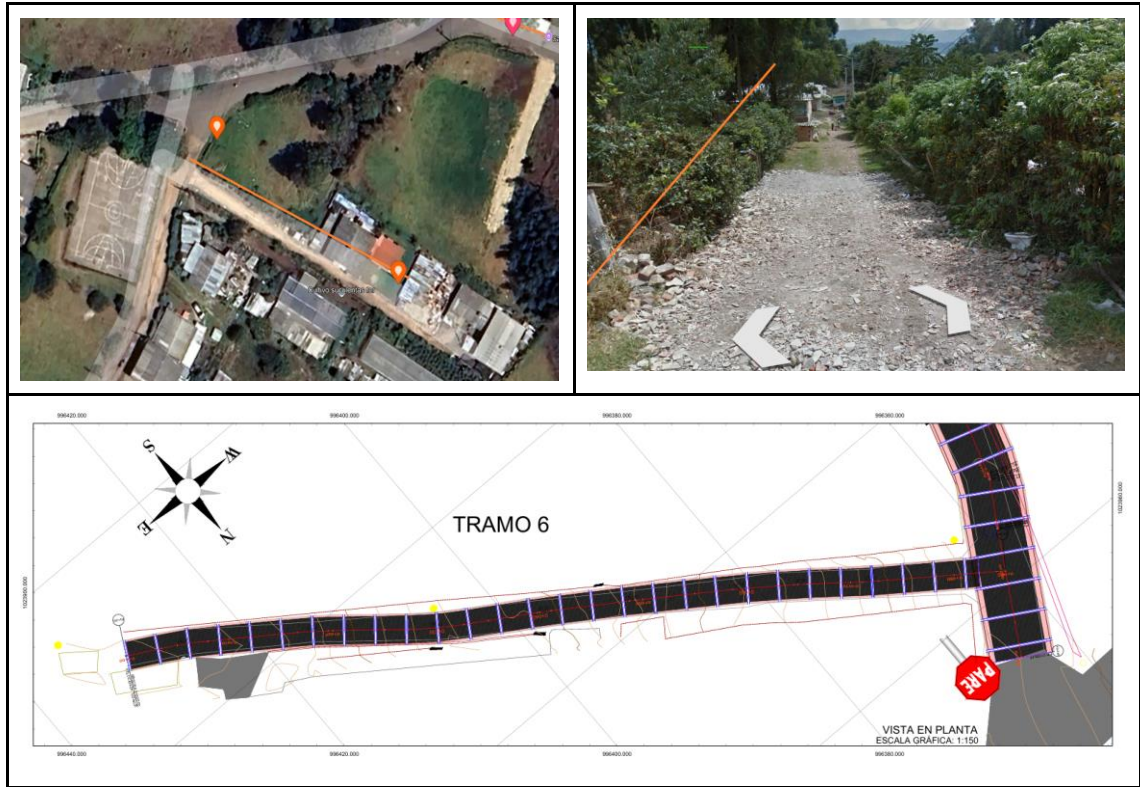
- **Concreto Reforzado:** Utilizado para la construcción de placa MR, ofreciendo resistencia y durabilidad frente al tráfico vehicular.
- **Material Granular Compactado:** Empleado en las capas de base y subbase, proporcionando una base sólida y uniforme para la carretera.

Coordenadas y Distancia del Tramo:

- **Coordenadas Iniciales:** X: 996,320.961 / Y: 1,023,890.998
- **Coordenadas Finales:** X: 996,364.848 / Y: 1,023,966.048
- **Distancia Total:** 88.44. metros Aproximadamente.

CUADRO DE ELEMENTOS HORIZONTALES							
PI	COORDENADAS PI	RADIO	DELTA	T	LC	ABSCISA PC	ABSCISA PT
PI : 29	(E:996329.990,N:1023900.849)	200.00	0°28'29"	0.829	1.66	K0+012.55	K0+014.20
PI : 30	(E:996337.275,N:1023908.723)	6.00	7°20'48"	0.385	0.77	K0+023.72	K0+024.49
PI : 31	(E:996348.163,N:1023924.028)	29.00	13°34'07"	3.450	6.87	K0+039.43	K0+046.30
PI : 32	(E:996351.437,N:1023932.189)	29.00	7°34'16"	1.919	3.83	K0+049.73	K0+053.56
PI : 33	(E:996354.118,N:1023942.716)	29.00	2°41'43"	0.682	1.36	K0+061.82	K0+063.18
PI : 34	(E:996356.525,N:1023950.597)	29.00	7°22'07"	1.867	3.73	K0+068.88	K0+072.61
PI : 35	(E:996358.464,N:1023954.881)	24.00	5°24'35"	1.134	2.27	K0+074.31	K0+076.57

Descripción tramo 6:
Vereda El Abra Alto de la Cruz.



El tramo de carretera está diseñado con los siguientes materiales, alineados con los estándares de pavimentación rural:

- **Concreto Reforzado:** Utilizado para la construcción de placa MR, ofreciendo resistencia y durabilidad frente al tráfico vehicular.
- **Material Granular Compactado:** Empleado en las capas de base y subbase, proporcionando una base sólida y uniforme para la carretera.

Coordenadas y Distancia del Tramo:

- **Coordenadas Iniciales:** X: 996,430.423 / Y: 1,023,910.419
- **Coordenadas Finales:** X: 996,360.646 / Y: 1,023,958.696

- **Distancia Total:** 84.95. metros Aproximadamente.

CUADRO DE ELEMENTOS HORIZONTALES							
PI	COORDENADAS PI	RADIO	DELTA	T	LC	ABSCISA PC	ABSCISA PT
PI : 36	(E:996425.377,N:1023913.100)	38.00	6°48'23"	2.260	4.51	K0+003.45	K0+007.97
PI : 37	(E:996415.208,N:1023920.147)	38.00	4°28'22"	1.484	2.97	K0+016.60	K0+019.56
PI : 38	(E:996405.982,N:1023927.670)	38.00	9°23'04"	3.119	6.22	K0+026.86	K0+033.09
PI : 39	(E:996398.016,N:1023932.234)	38.00	5°58'30"	1.983	3.96	K0+037.17	K0+041.13
PI : 40	(E:996390.999,N:1023937.292)	38.00	1°08'44"	0.380	0.76	K0+047.42	K0+048.18
PI : 41	(E:996381.356,N:1023943.954)	38.00	2°38'36"	0.877	1.75	K0+058.64	K0+060.39
PI : 42	(E:996376.511,N:1023946.981)	36.00	6°05'03"	1.913	3.82	K0+063.32	K0+067.14
PI : 43	(E:996371.240,N:1023951.111)	36.00	2°28'43"	0.779	1.56	K0+071.14	K0+072.70

Descripción tramo 7:
Vereda Cetime sector El Pesebre.



El tramo de carretera está diseñado con los siguientes materiales, alineados con los estándares de pavimentación rural:

- **Concreto Reforzado:** Utilizado para la construcción de placa MR, ofreciendo resistencia y durabilidad frente al tráfico vehicular.
- **Material Granular Compactado:** Empleado en las capas de base y subbase, proporcionando una base sólida y uniforme para la carretera.

Coordenadas y Distancia del Tramo:

- **Coordenadas Iniciales:** X: 996,755.495 / Y: 1,025,019.787
- **Coordenadas Finales:** X: 996,787.781 / Y: 1,025,111.261
- **Distancia Total:** 126.12. metros Aproximadamente.

**Descripción tramo 8:
Vereda Cetime sector El Pesebre.**



El tramo de carretera está diseñado con los siguientes materiales, alineados con los estándares de pavimentación rural:

- **Concreto Reforzado:** Utilizado para la construcción de placa MR, ofreciendo resistencia y durabilidad frente al tráfico vehicular.
- **Material Granular Compactado:** Empleado en las capas de base y subbase, proporcionando una base sólida y uniforme para la carretera.

Coordenadas y Distancia del Tramo:

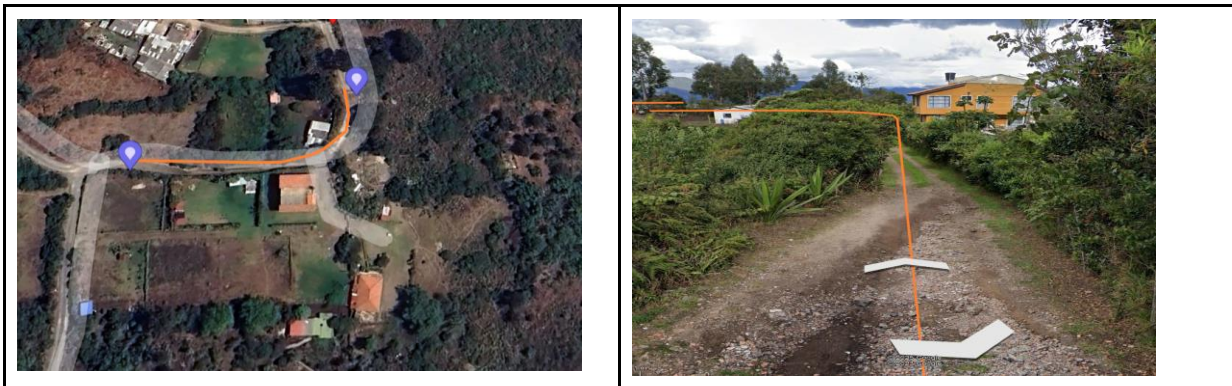
- **Coordenadas Iniciales:** X: 996,757.050/ Y: 1,025,110.328

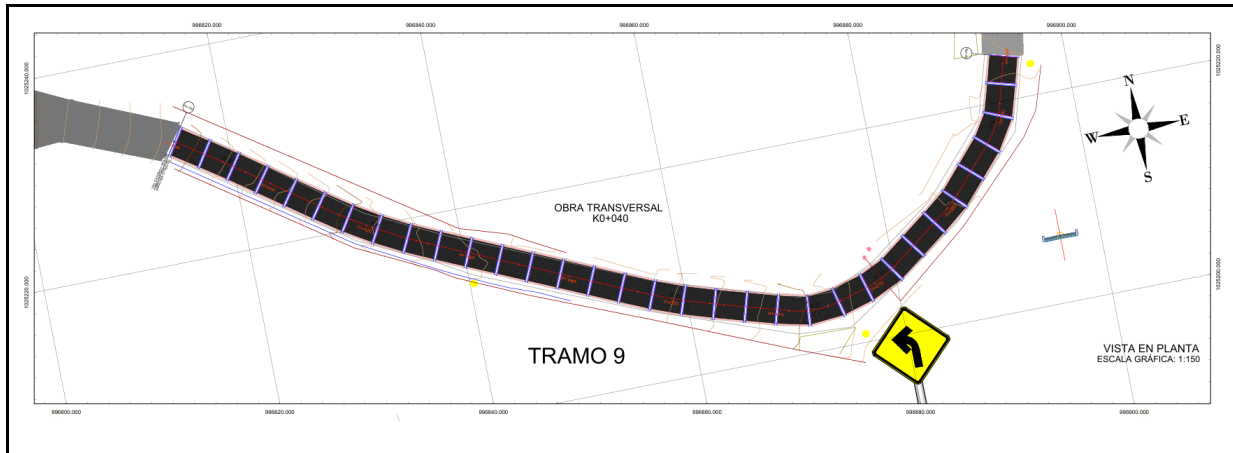
- **Coordenadas Finales:** X: 996,792.954/ Y: 1,025,111.718
- **Distancia Total:** 35.98. metros Aproximadamente.

CUADRO DE ELEMENTOS HORIZONTALES							
PI	COORDENADAS PI	RADIO	DELTA	T	LC	ABSCISA PC	ABSCISA PT
PI : 60	(E:996763.786,N:1025110.536)	200.00	0°35'54"	1.044	2.09	K0+005.69	K0+007.78
PI : 61	(E:996774.246,N:1025110.750)	32.00	6°44'23"	1.884	3.76	K0+015.31	K0+019.08
PI : 62	(E:996778.952,N:1025111.404)	12.00	10°50'02"	1.138	2.27	K0+020.80	K0+023.07
PI : 63	(E:996785.907,N:1025111.049)	12.00	9°56'54"	1.044	2.08	K0+027.86	K0+029.94
PI : 64	(E:996791.773,N:1025111.772)	5.00	9°38'40"	0.422	0.84	K0+034.38	K0+035.22

Descripción tramo 9:

Vereda La Moya sector Galilea.





El tramo de carretera está diseñado con los siguientes materiales, alineados con los estándares de pavimentación rural:

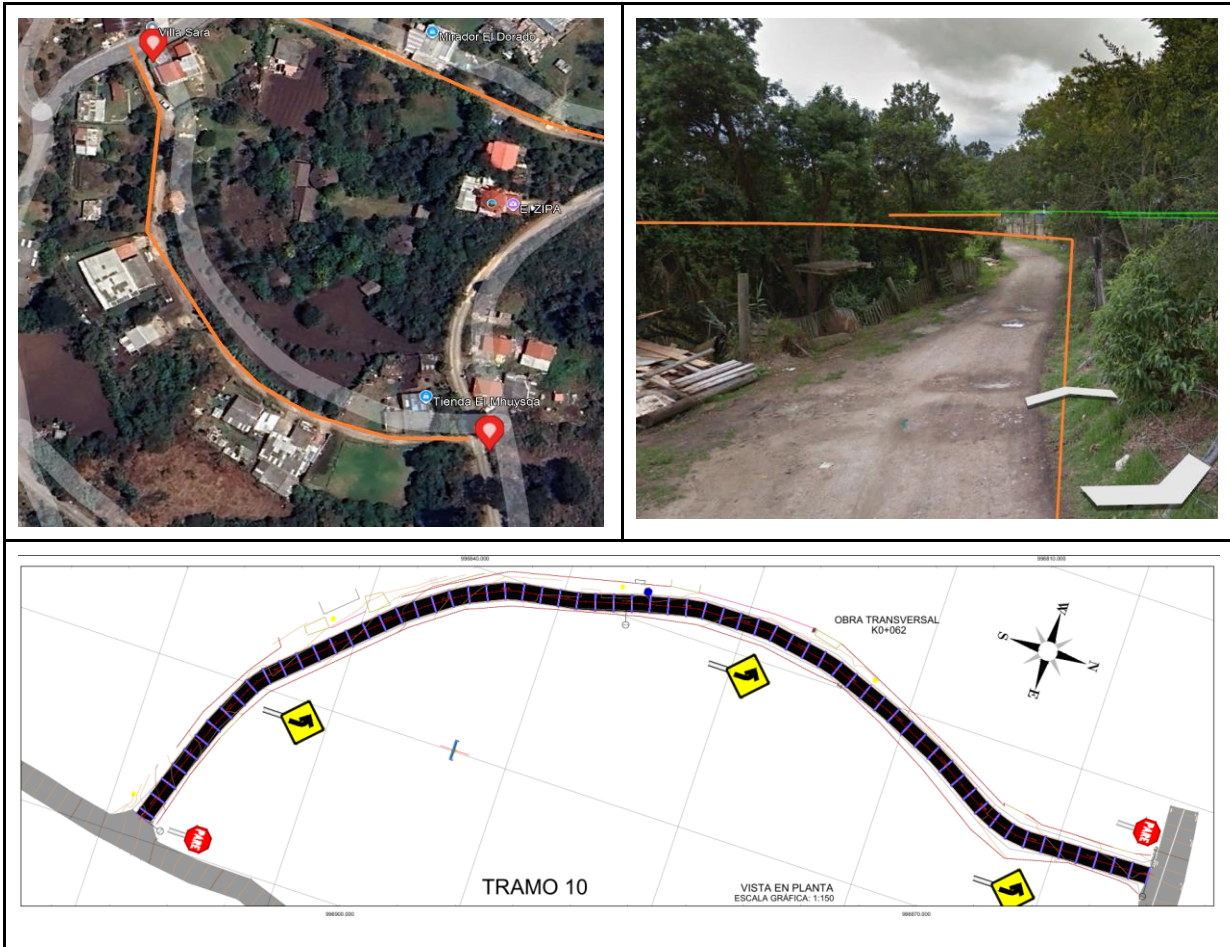
- **Concreto Reforzado:** Utilizado para la construcción de placa MR, ofreciendo resistencia y durabilidad frente al tráfico vehicular.
- **Material Granular Compactado:** Empleado en las capas de base y subbase, proporcionando una base sólida y uniforme para la carretera.

Coordenadas y Distancia del Tramo:

- **Coordenadas Iniciales:** X: 996,814.927/ Y: 1,025,231.499
- **Coordenadas Finales:** X: 996,894.142/ Y: 1,025,224.210
- **Distancia Total:** 95.76. metros Aproximadamente.

CUADRO DE ELEMENTOS HORIZONTALES							
PI	COORDENADAS PI	RADIO	DELTA	T	LC	ABSCISA PC	ABSCISA PT
PI : 74	(E:996819.347,N:1025228.572)	115.00	2°06'53"	2.122	4.24	K0+003.18	K0+007.43
PI : 75	(E:996831.928,N:1025219.502)	52.00	11°42'25"	5.331	10.62	K0+015.48	K0+026.11
PI : 76	(E:996858.772,N:1025207.504)	52.00	7°38'59"	3.476	6.94	K0+046.70	K0+053.65
PI : 77	(E:996871.914,N:1025203.628)	9.00	32°24'22"	2.615	5.09	K0+061.26	K0+066.35
PI : 78	(E:996878.723,N:1025205.577)	9.00	20°26'54"	1.623	3.21	K0+069.19	K0+072.40
PI : 79	(E:996886.681,N:1025211.449)	9.00	11°51'06"	0.934	1.86	K0+079.73	K0+081.60
PI : 80	(E:996892.367,N:1025217.824)	9.00	26°11'52"	2.094	4.12	K0+087.11	K0+091.22

Descripción tramo 10:
Vereda La Moya sector Galilea.



El tramo de carretera está diseñado con los siguientes materiales, alineados con los estándares de pavimentación rural:

- **Concreto Reforzado:** Utilizado para la construcción de placa MR, ofreciendo resistencia y durabilidad frente al tráfico vehicular.
- **Material Granular Compactado:** Empleado en las capas de base y subbase, proporcionando una base sólida y uniforme para la carretera.

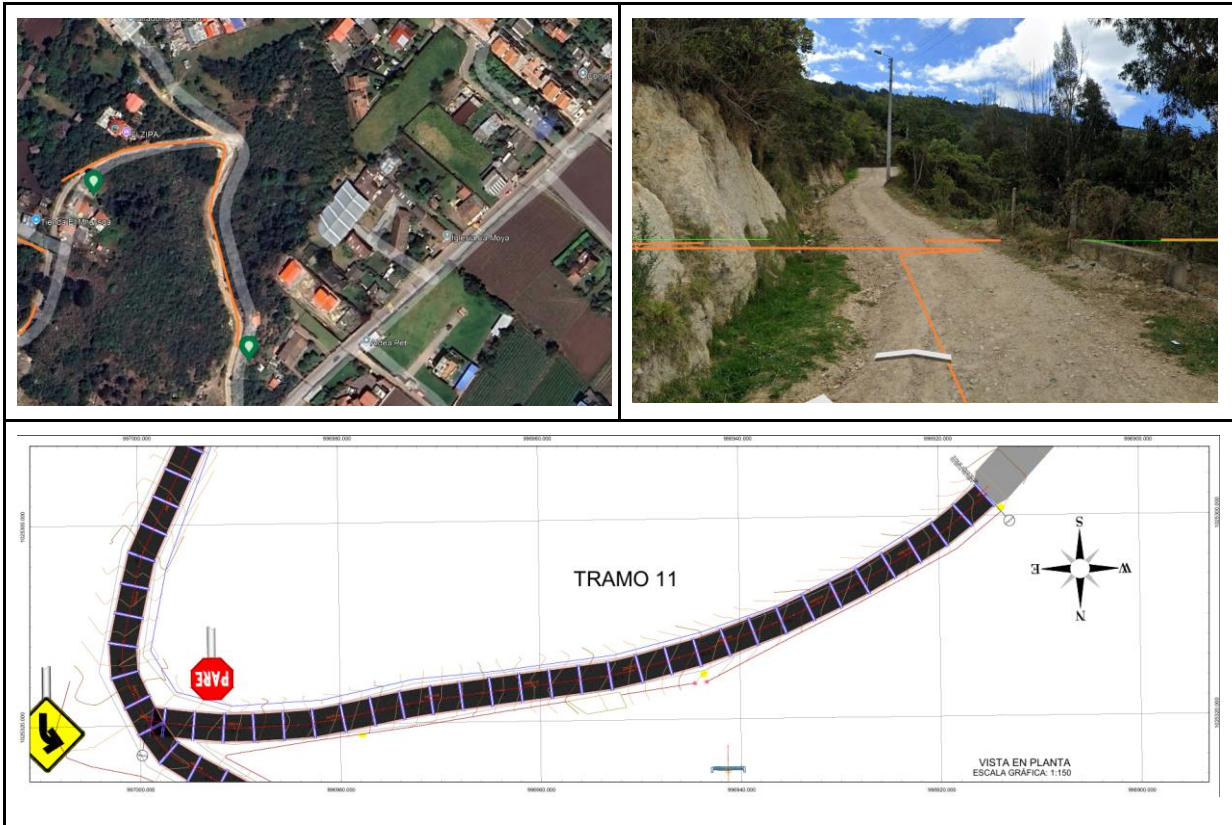
Coordenadas y Distancia del Tramo:

- **Coordenadas Iniciales:** X: 996,896.546/ Y: 1,025,255.987
- **Coordenadas Finales:** X: 996,853.201/ Y: 1,025,415.975

- **Distancia Total:** 193.2. metros Aproximadamente.

CUADRO DE ELEMENTOS HORIZONTALES							
PI	COORDENADAS PI	RADIO	DELTA	T	LC	ABSCISA PC	ABSCISA PT
PI : 81	(E: 996853.946, N: 1025393.070)	12.00	21°06'31"	2.236	4.42	K0+020.68	K0+025.10
PI : 82	(E: 996851.997, N: 1025387.486)	12.00	11°49'27"	1.243	2.48	K0+027.54	K0+030.02
PI : 83	(E: 996845.632, N: 1025376.920)	12.00	6°35'26"	0.691	1.38	K0+040.42	K0+041.80
PI : 84	(E: 996841.036, N: 1025366.823)	12.00	3°46'45"	0.396	0.79	K0+051.80	K0+052.60
PI : 85	(E: 996836.757, N: 1025355.496)	12.00	10°55'39"	1.148	2.29	K0+063.16	K0+065.45
PI : 86	(E: 996834.762, N: 1025343.907)	12.00	10°46'21"	1.131	2.26	K0+074.93	K0+077.19
PI : 87	(E: 996834.973, N: 1025331.880)	12.00	12°39'29"	1.331	2.65	K0+086.75	K0+089.40
PI : 88	(E: 996837.242, N: 1025322.546)	12.00	2°39'10"	0.278	0.56	K0+097.40	K0+097.96
PI : 90	(E: 996841.876, N: 1025301.529)	12.00	15°28'37"	1.631	3.24	K0+117.61	K0+120.85
PI : 91	(E: 996845.268, N: 1025294.157)	12.00	10°47'54"	1.134	2.26	K0+126.20	K0+128.46
PI : 92	(E: 996850.955, N: 1025286.186)	12.00	7°28'51"	0.785	1.57	K0+136.33	K0+137.90
PI : 93	(E: 996869.157, N: 1025266.658)	12.00	21°36'38"	2.290	4.53	K0+161.52	K0+166.05
PI : 94	(E: 996878.353, N: 1025262.291)	12.00	5°09'51"	0.541	1.08	K0+173.40	K0+174.48
PI : 95	(E: 996886.585, N: 1025259.256)	12.00	2°05'29"	0.219	0.44	K0+182.49	K0+182.93

Descripción tramo 11:
Vereda La Moya sector Galilea.



El tramo de carretera está diseñado con los siguientes materiales, alineados con los estándares de pavimentación rural:

- **Concreto Reforzado:** Utilizado para la construcción de placa MR, ofreciendo resistencia y durabilidad frente al tráfico vehicular.
- **Material Granular Compactado:** Empleado en las capas de base y subbase, proporcionando una base sólida y uniforme para la carretera.

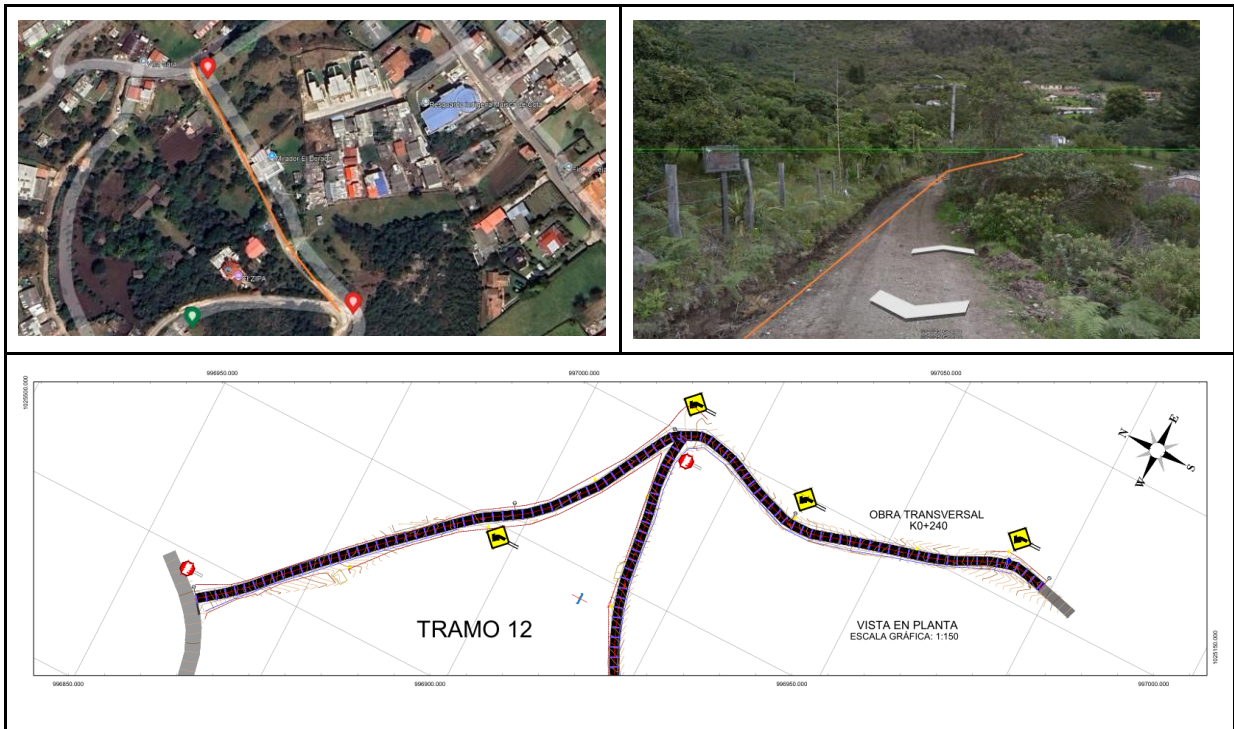
Coordenadas y Distancia del Tramo:

- **Coordenadas Iniciales:** X: 996,915.287 / Y: 1,025,297.918
- **Coordenadas Finales:** X: 996,999.339 / Y: 1,025,319.424

- **Distancia Total:** 88.83. metros Aproximadamente.

CUADRO DE ELEMENTOS HORIZONTALES							
PI	COORDENADAS PI	RADIO	DELTA	T	LC	ABSCISA PC	ABSCISA PT
PI : 96	(E:996919.592,N:1025301.724)	23.00	11°23'13"	2.293	4.57	K0+003.45	K0+008.02
PI : 97	(E:996928.183,N:1025306.702)	23.00	4°54'11"	0.985	1.97	K0+014.67	K0+016.64
PI : 98	(E:996935.451,N:1025310.120)	23.00	4°43'19"	0.948	1.90	K0+022.74	K0+024.64
PI : 99	(E:996943.565,N:1025313.148)	23.00	5°33'12"	1.115	2.23	K0+031.23	K0+033.46
PI : 100	(E:996952.281,N:1025315.469)	23.00	8°03'45"	1.621	3.24	K0+039.75	K0+042.98
PI : 101	(E:996963.937,N:1025316.869)	23.00	0°29'08"	0.097	0.19	K0+053.00	K0+053.20
PI : 102	(E:996972.553,N:1025317.978)	23.00	4°00'04"	0.803	1.61	K0+060.98	K0+062.59
PI : 103	(E:996982.495,N:1025319.971)	23.00	8°30'54"	1.712	3.42	K0+070.22	K0+073.63
PI : 104	(E:996990.533,N:1025320.367)	23.00	7°42'17"	1.549	3.09	K0+078.42	K0+081.51
PI : 105	(E:996995.491,N:1025319.943)	23.00	2°48'30"	0.564	1.13	K0+084.38	K0+085.50

Descripción tramo 12:
Vereda La Moya sector Galilea.



El tramo de carretera está diseñado con los siguientes materiales, alineados con los estándares de pavimentación rural:

- **Concreto Reforzado:** Utilizado para la construcción de placa MR, ofreciendo resistencia y durabilidad frente al tráfico vehicular.
- **Material Granular Compactado:** Empleado en las capas de base y subbase, proporcionando una base sólida y uniforme para la carretera.

Coordenadas y Distancia del Tramo:

- **Coordenadas Iniciales:** X: 997,008.213 / Y: 1,025,202.611
- **Coordenadas Finales:** X: 996,888.312 / Y: 1,025,428.047
- **Distancia Total:** 279.93. metros Aproximadamente.

CUADRO DE ELEMENTOS HORIZONTALES						
PI	COORDENADAS PI	RADIO	DELTA	T	LC	ABSCISA PT
PI : 106	(E: 996891.339, N: 1025424.173)	60.00	2°18'02"	1.205	2.41	K0+003.71
PI : 107	(E: 996893.098, N: 1025421.726)	14.00	5°55'10"	0.724	1.45	K0+007.21
PI : 108	(E: 996898.924, N: 1025415.171)	14.00	6°35'12"	0.806	1.61	K0+015.89
PI : 109	(E: 996905.804, N: 1025409.023)	14.00	2°45'50"	0.338	0.68	K0+025.59
PI : 110	(E: 996914.365, N: 1025400.596)	14.00	1°42'11"	0.208	0.42	K0+037.73
PI : 111	(E: 996920.893, N: 1025393.672)	14.00	0°08'35"	0.017	0.03	K0+047.50
PI : 112	(E: 996930.270, N: 1025384.029)	14.00	2°05'20"	0.255	0.51	K0+060.65
PI : 113	(E: 996934.749, N: 1025379.020)	14.00	0°40'25"	0.082	0.16	K0+067.54
PI : 114	(E: 996944.693, N: 1025368.159)	14.00	2°10'02"	0.265	0.53	K0+082.08
PI : 115	(E: 996949.218, N: 1025362.825)	14.00	8°09'05"	0.998	1.99	K0+088.34
PI : 116	(E: 996956.841, N: 1025350.700)	14.00	11°22'12"	1.394	2.78	K0+102.27
PI : 117	(E: 996962.299, N: 1025344.954)	14.00	7°30'18"	0.918	1.83	K0+110.66
PI : 118	(E: 996974.169, N: 1025335.353)	14.00	11°20'25"	1.390	2.77	K0+125.45
PI : 119	(E: 996983.936, N: 1025330.241)	14.00	1°27'51"	0.179	0.36	K0+137.68
PI : 120	(E: 996992.996, N: 1025325.200)	14.00	0°17'19"	0.035	0.07	K0+148.19
PI : 121	(E: 996997.763, N: 1025322.579)	7.00	34°37'36"	2.182	4.23	K0+151.48
PI : 122	(E: 997002.079, N: 1025313.949)	7.00	38°47'23"	2.464	4.74	K0+160.71
PI : 123	(E: 996999.775, N: 1025303.310)	7.00	12°30'37"	0.767	1.53	K0+173.11
PI : 124	(E: 996994.296, N: 1025291.414)	7.00	5°48'40"	0.355	0.71	K0+186.61
PI : 125	(E: 996990.360, N: 1025279.930)	7.00	20°04'20"	1.239	2.45	K0+197.87

CUADRO DE ELEMENTOS HORIZONTALES						
PI	COORDENADAS PI	RADIO	DELTA	T	LC	ABSCISA PT
PI : 126	(E: 996990.518, N: 1025272.084)	7.00	15°41'47"	0.965	1.92	K0+205.96
PI : 127	(E: 996994.124, N: 1025260.178)	7.00	1°05'04"	0.066	0.13	K0+219.29
PI : 128	(E: 996997.301, N: 1025248.925)	7.00	0°46'01"	0.047	0.09	K0+231.00
PI : 129	(E: 997000.589, N: 1025236.653)	7.00	4°58'05"	0.304	0.61	K0+243.45
PI : 130	(E: 997003.146, N: 1025229.615)	7.00	7°11'23"	0.440	0.88	K0+250.80
PI : 131	(E: 997007.952, N: 1025220.246)	7.00	9°49'10"	0.601	1.20	K0+261.17
PI : 132	(E: 997010.396, N: 1025212.417)	7.00	29°53'37"	1.869	3.65	K0+268.10

P.K. de perfil a partir de planta

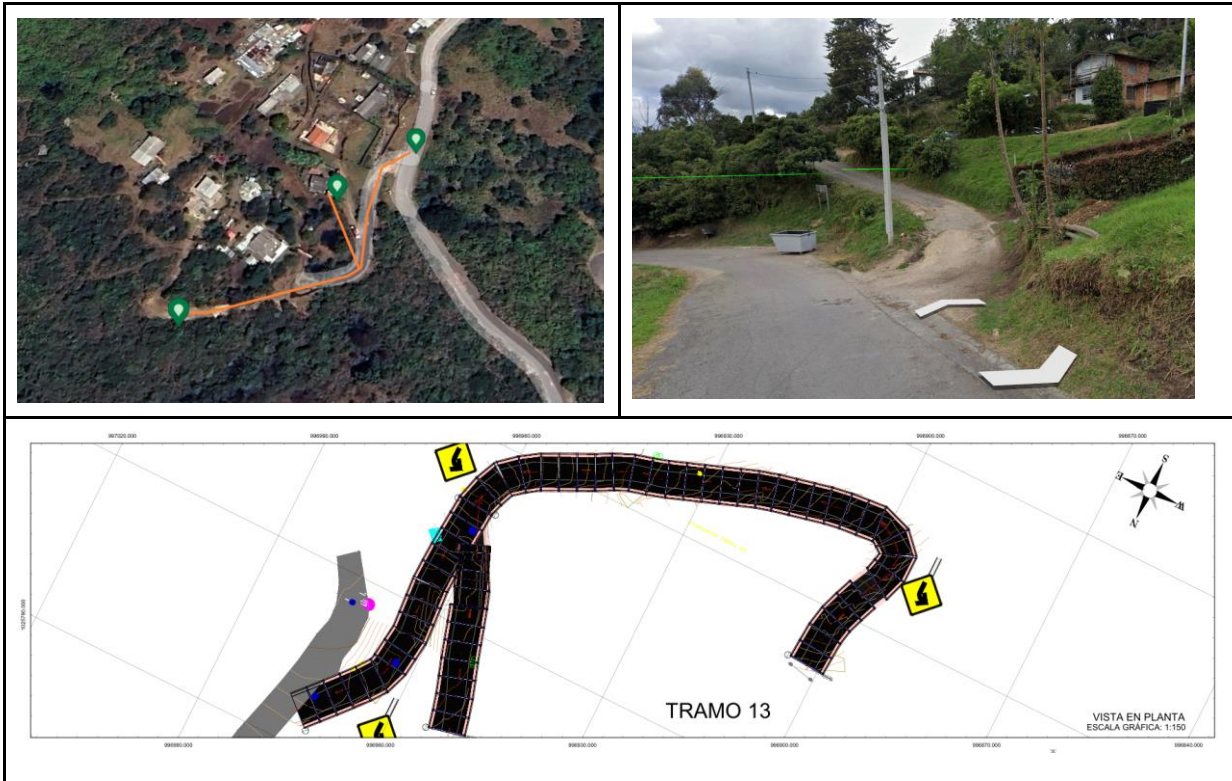
Especifica una ubicación de punto de y mediante la definición de un P.K. de al de una elevación

STAE

Pulse F1 para obtener más ayuda

Descripción tramo 13:
Vereda La Moya sector Cueva de los zorros.

E: mail: delta10ingenieria@gmail.com
Cel: 3146082342 – 3026156593
Calle 24ª # 55-06 Bello



El tramo de carretera está diseñado con los siguientes materiales, alineados con los estándares de pavimentación rural:

- **Concreto Reforzado:** Utilizado para la construcción de placa MR, ofreciendo resistencia y durabilidad frente al tráfico vehicular.
- **Material Granular Compactado:** Empleado en las capas de base y subbase, proporcionando una base sólida y uniforme para la carretera.

Coordenadas y Distancia del Tramo:

- **Coordenadas Iniciales:** X: 996,902.061 / Y: 1,025,740.248
- **Coordenadas Finales:** X: 996,974.297 / Y: 1,025,784.527

- **Distancia Total:** 147.66. metros Aproximadamente.

CUADRO DE ELEMENTOS HORIZONTALES							
PI	COORDENADAS PI	RADIO	DELTA	T	LC	ABSCISA PC	ABSCISA PT
PI : 134	(E:996898.430.N:1025724.202)	10.00	10°17'02"	0.900	1.79	K0+015.71	K0+017.50
PI : 135	(E:996897.103.N:1025722.161)	3.00	19°58'12"	0.528	1.05	K0+018.48	K0+019.52
PI : 136	(E:996896.065.N:1025716.933)	3.00	66°16'35"	1.959	3.47	K0+022.38	K0+025.85
PI : 137	(E:996900.438.N:1025713.804)	3.00	40°46'06"	1.115	2.13	K0+028.15	K0+030.29
PI : 138	(E:996909.080.N:1025714.588)	3.00	7°42'58"	0.202	0.40	K0+037.65	K0+038.05
PI : 139	(E:996921.182.N:1025717.360)	3.00	7°13'46"	0.190	0.38	K0+050.07	K0+050.45
PI : 140	(E:996931.373.N:1025721.095)	3.00	0°03'41"	0.002	0.00	K0+061.11	K0+061.12
PI : 141	(E:996937.461.N:1025723.319)	3.00	4°42'31"	0.123	0.25	K0+067.47	K0+067.72
PI : 142	(E:996943.428.N:1025724.958)	3.00	13°44'00"	0.361	0.72	K0+073.42	K0+074.14
PI : 143	(E:996947.301.N:1025727.113)	3.00	3°11'04"	0.083	0.17	K0+078.13	K0+078.30
PI : 144	(E:996956.769.N:1025731.712)	3.00	12°30'52"	0.329	0.66	K0+088.41	K0+089.07
PI : 145	(E:996960.812.N:1025734.919)	3.00	29°11'09"	0.781	1.53	K0+093.12	K0+094.65
PI : 146	(E:996962.823.N:1025739.800)	3.00	17°51'57"	0.472	0.94	K0+098.67	K0+099.61
PI : 147	(E:996963.707.N:1025750.967)	3.00	2°59'26"	0.078	0.16	K0+110.26	K0+110.42
PI : 148	(E:996963.841.N:1025755.965)	3.00	5°32'11"	0.145	0.29	K0+115.19	K0+115.48
PI : 149	(E:996963.214.N:1025764.930)	3.00	11°05'08"	0.291	0.58	K0+124.03	K0+124.61
PI : 150	(E:996964.151.N:1025772.469)	3.00	29°16'06"	0.783	1.53	K0+131.14	K0+132.67
PI : 151	(E:996966.451.N:1025775.594)	3.00	4°05'28"	0.107	0.21	K0+135.66	K0+135.87
PI : 152	(E:996968.478.N:1025777.972)	3.00	0°41'12"	0.018	0.04	K0+138.87	K0+138.91
PI : 153	(E:996970.715.N:1025780.534)	3.00	0°45'53"	0.020	0.04	K0+142.27	K0+142.31

Descripción tramo 14:
Vereda La Moya sector Cueva de los zorros.



El tramo de carretera está diseñado con los siguientes materiales, alineados con los estándares de pavimentación rural:

- **Concreto Reforzado:** Utilizado para la construcción de placa MR, ofreciendo resistencia y durabilidad frente al tráfico vehicular.
- **Material Granular Compactado:** Empleado en las capas de base y subbase, proporcionando una base sólida y uniforme para la carretera.

Coordenadas y Distancia del Tramo:

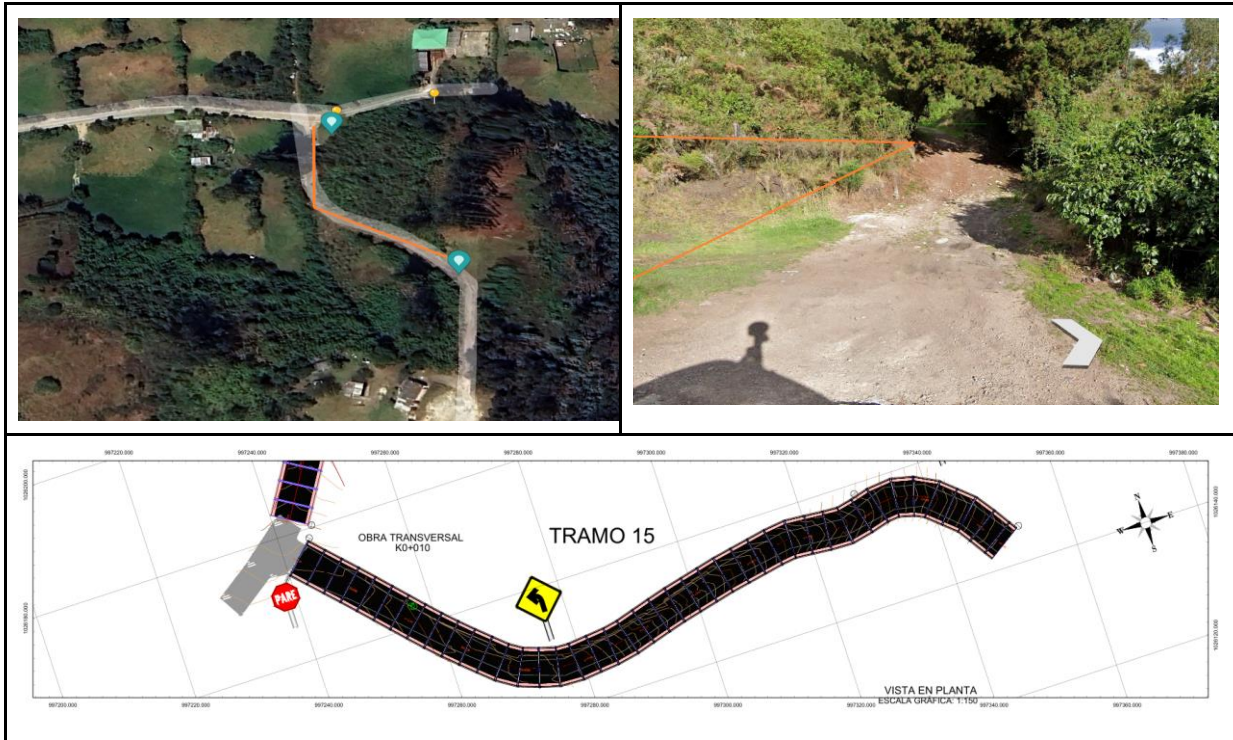
- **Coordenadas Iniciales:** X: 996,950.575/ Y: 1,025,776.692
- **Coordenadas Finales:** X: 996,962.826/ Y: 1,025,739.797

- **Distancia Total:** 38.91. metros Aproximadamente.

CUADRO DE ELEMENTOS HORIZONTALES							
PI	COORDENADAS PI	RADIO	DELTA	T	LC	ABSCISA PC	ABSCISA PT
PI : 154	(E:996951.816,N:1025771.421)	47.00	5°12'56"	2.141	4.28	K0+003.27	K0+007.55
PI : 155	(E:996954.032,N:1025764.797)	47.00	1°55'02"	0.786	1.57	K0+011.61	K0+013.18
PI : 156	(E:996956.265,N:1025757.297)	47.00	1°47'24"	0.734	1.47	K0+019.49	K0+020.96
PI : 157	(E:996958.376,N:1025750.940)	47.00	3°23'29"	1.391	2.78	K0+025.53	K0+028.31

Descripción tramo 15:

Vereda La Moya sector Cueva de los zorros.



El tramo de carretera está diseñado con los siguientes materiales, alineados con los estándares de pavimentación rural:

- **Concreto Reforzado:** Utilizado para la construcción de placa MR, ofreciendo resistencia y durabilidad frente al tráfico vehicular.
- **Material Granular Compactado:** Empleado en las capas de base y subbase, proporcionando una base sólida y uniforme para la carretera.

Coordenadas y Distancia del Tramo:

- **Coordenadas Iniciales:** X: 997,242.259 / Y: 1,026,176.033
- **Coordenadas Finales:** X: 997,349.052 / Y: 1,026,143.748

- **Distancia Total:** 124.55. metros Aproximadamente.

CUADRO DE ELEMENTOS HORIZONTALES							
PI	COORDENADAS PI	RADIO	DELTA	T	LC	ABSCISA PC	ABSCISA PT
PI : 158	(E:997249.662,N:1026168.432)	200.00	1°03'33"	1.849	3.70	K0+008.76	K0+012.46
PI : 159	(E:997260.143,N:1026157.263)	116.00	4°55'28"	4.988	9.97	K0+020.94	K0+030.91
PI : 160	(E:997269.483,N:1026148.884)	13.00	25°49'02"	2.979	5.86	K0+035.49	K0+041.35
PI : 161	(E:997276.939,N:1026146.735)	10.00	21°49'10"	1.927	3.81	K0+044.20	K0+048.01
PI : 162	(E:997286.378,N:1026147.684)	10.00	10°45'52"	0.942	1.88	K0+054.62	K0+056.50
PI : 163	(E:997295.699,N:1026150.446)	10.00	2°55'04"	0.255	0.51	K0+065.03	K0+065.54
PI : 164	(E:997305.277,N:1026152.761)	10.00	2°44'29"	0.239	0.48	K0+074.90	K0+075.38
PI : 165	(E:997316.467,N:1026154.905)	10.00	15°55'55"	1.399	2.78	K0+085.13	K0+087.91
PI : 166	(E:997325.625,N:1026154.090)	7.66	17°19'13"	1.166	2.32	K0+094.54	K0+096.85
PI : 167	(E:997328.475,N:1026154.708)	7.66	3°03'07"	0.204	0.41	K0+098.40	K0+098.81
PI : 168	(E:997334.157,N:1026156.261)	7.66	31°38'57"	2.171	4.23	K0+102.32	K0+106.55
PI : 169	(E:997339.395,N:1026154.723)	5.98	24°48'45"	1.315	2.59	K0+108.53	K0+111.12
PI : 170	(E:997345.164,N:1026149.677)	5.98	15°34'43"	0.818	1.63	K0+116.65	K0+118.27

Descripción tramo 16:
Vereda La Moya sector Cueva de los zorros.



El tramo de carretera está diseñado con los siguientes materiales, alineados con los estándares de pavimentación rural:

- **Concreto Reforzado:** Utilizado para la construcción de placa MR, ofreciendo resistencia y durabilidad frente al tráfico vehicular.
- **Material Granular Compactado:** Empleado en las capas de base y subbase, proporcionando una base sólida y uniforme para la carretera.

Coordenadas y Distancia del Tramo:

- **Coordenadas Iniciales:** X: 997,243.000/ Y: 1,026,181.781
- **Coordenadas Finales:** X: 997,285.121 / Y: 1,026,236.727
- **Distancia Total:** 68.80. metros Aproximadamente.

CUADRO DE ELEMENTOS HORIZONTALES							
PI	COORDENADAS PI	RADIO	DELTA	T	LC	ABSCISA PC	ABSCISA PT
PI : 171	(E:997266.567,N:1026219.662)	13.00	5°36'50"	0.637	1.27	K0+001.05	K0+002.32
PI : 172	(E:997268.581,N:1026222.103)	13.00	7°57'23"	0.904	1.81	K0+003.94	K0+005.75
PI : 173	(E:997279.068,N:1026231.718)	13.00	2°54'27"	0.330	0.66	K0+018.74	K0+019.40

1.3 CONTENIDO

El presente informe describe las actividades llevadas a cabo durante la ejecución del estudio, organizadas de la siguiente manera:

En el primer capítulo, "Introducción", se presentan las consideraciones generales y la metodología desarrollada en el informe de Diseño Geométrico.

El segundo capítulo, "Descripción y Localización del Proyecto", detalla el proyecto en el contexto regional y su impacto en las comunidades indígenas.

El tercer capítulo, "Trabajos de Oficina", describe las actividades realizadas para la elaboración de los productos finales del Diseño Geométrico.

En el cuarto capítulo, "Anexos", se presentan los principales anexos que se derivan del presente estudio.

2. DESCRIPCIÓN Y LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

La clasificación, localización y el área de influencia de la vía en estudio se encuentran íntimamente relacionadas entre sí e influyen significativamente en el funcionamiento de la misma. Además, son indispensables para definir los elementos de la infraestructura a diseñar.

El corredor de la vía en estudio se encuentra localizado en el departamento de Cundinamarca, en el Municipio de Cota, cercano a la ciudad de Bogotá, con una longitud aproximada de 1.6 km.

Es una vía terciaria , que se encuentra en diferentes tipos de terrenos como ondulado, montañoso y escarpado, con una geometría muy sinuosa que permite desarrollar velocidades de operación alrededor de los 30 Km/h y con una sección transversal variable de ancho según condiciones del terreno.

Veredas de interés;

- Vereda El abra Alto de la cruz.
- Vereda Cetime sector El Pesebre.
- Vereda La Moya sector Galilea y sector cueva de los zorros.

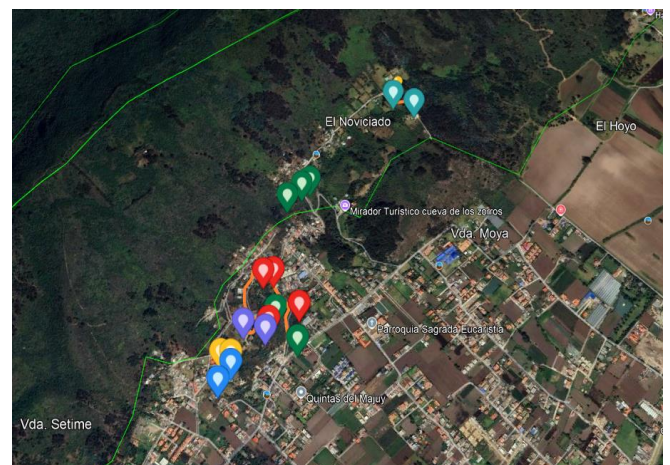
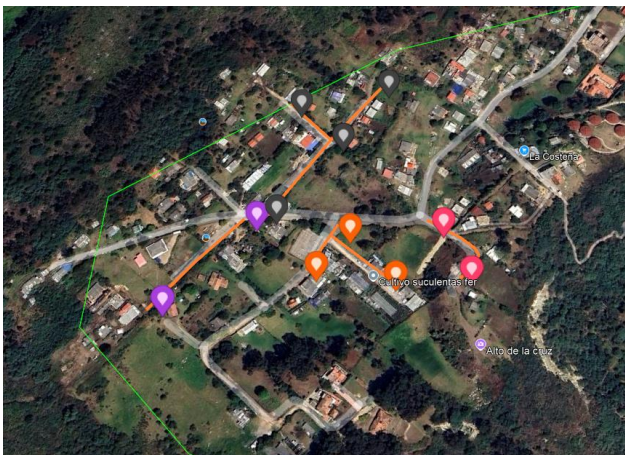


Ilustración 1. Localización General

3. TRABAJOS DE OFICINA

Una vez estudiadas las imágenes satelitales de la zona de influencia del proyecto y los levantamientos topográficos, se desarrollaron las siguientes actividades:

3.1 DISEÑO GEOMÉTRICO

Los criterios utilizados para la realización del estudio del diseño geométrico se enfocaron en la definición y solución técnica de las necesidades del proyecto, apoyándose en los parámetros técnicos establecidos por el cliente, los cuales se refieren a los manuales de Diseño Geométrico del INVIAS y de la AASHTO.

Los trabajos realizados para la ejecución del Diseño Geométrico del Proyecto se basan en las siguientes actividades:

3.1.1 Criterios de diseño

En la tabla 1 se muestra un resumen de los criterios de diseño considerados para las vías, tomando como referencia la Norma Colombiana para el diseño de carreteras de INVIAS versión 2008

Criterio		Valor
Velocidad de diseño		30 km/h
Tipo de terreno		Montañoso
Tipo de carretera		Vías rurales
Bombeo		+2,0 % / -2,0 %
Peralte máximo		6,0 %
Radio mínimo en curva		43
Tipo de curvas		Circulares
Pendiente longitudinal	Máxima	10%
	Mínima	0,3 %
Longitud de curva vertical mínima		24m
Parámetro mínimo K en curvas verticales	Convexa	4.0
	Cóncava	9.0
Ancho de carril		6 m

Tabla 1. Criterios de diseño

Fuente: Propia

3.1.1.1 Sección transversal típica

La sección típica considerada para el corredor, está constituida por una calzada de 6.0 metros, con una cuneta lateral y un bordillo

El bombeo considerado para cada calzada es del 2.0 % drenando hacia las cuneta

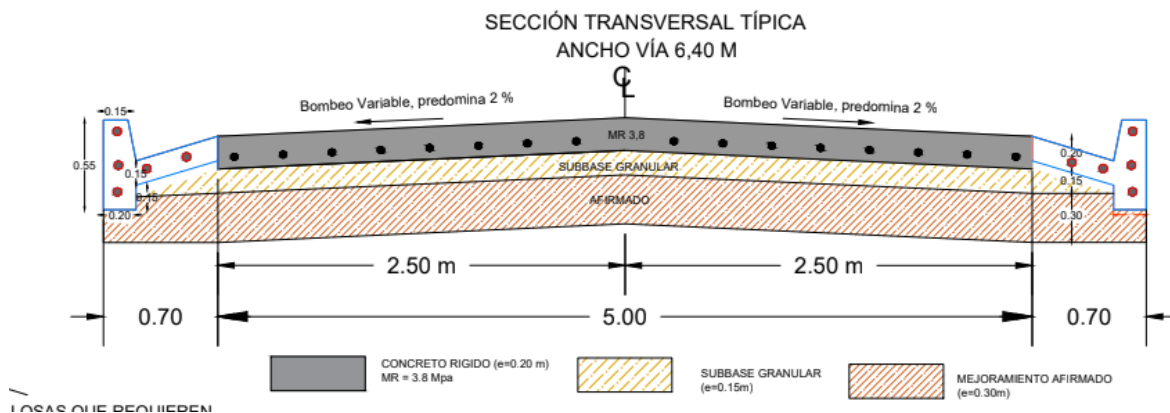


Ilustración 2. Sección Típica Implementada

3.1.1.2 ALINEAMIENTO HORIZONTAL

3.1.1.2.1 Tipo de terreno

Es necesario identificar el tipo de terreno en el que se realizará el proyecto, para obtener la clasificación de los vehículos que puedan transitar por pendientes máximas y velocidad de tránsito máxima en el proyecto efectuados en el manual de diseño geométrico de vías INVIAS -Colombia 2008

3.1.1.2.1 Velocidad de diseño

Corresponde a una velocidad de referencia que sirve de guía para definir las especificaciones mínimas para el diseño geométrico. Se trata entonces de la máxima velocidad a la cual se puede transitar de una manera cómoda y segura,

bajo condiciones favorables, durante un tramo determinado de vía, en la Ilustración

1. Se muestran las especificaciones que plantea el manual de diseño geométrico de vías según el tipo de proyecto y el tipo de terreno en el cual se realizara para este proyecto, para obtener dicha información depende de la categoría de la carretera lo cual es terciaria y tipo de terreno que corresponde montañoso, como resultado se obtiene una velocidad de diseño $V = 30$ km/h

CATEGORÍA DE LA CARRETERA	TIPO DE TERRENO	VELOCIDAD DE DISEÑO DE UN TRAMO HOMOGÉNEO V_{TR} (km/h)									
		20	30	40	50	60	70	80	90	100	110
Primaria de dos calzadas	Plano										
	Ondulado										
	Montañoso										
	Escarpado										
Primaria de una calzada	Plano										
	Ondulado										
	Montañoso										
	Escarpado										
Secundaria	Plano										
	Ondulado										
	Montañoso										
	Escarpado										
Terciaria	Plano										
	Ondulado										
	Montañoso										

Ilustración SEQ Ilustración * ARABIC 3.
 Valores de Velocidad de diseño. Manual de

3.1.1.2.1 Calzada

El ancho de la calzada se obtendrá por categoría de carretera y clasificación del tipo de terreno. El ancho de calzada para una vía terciaria y para un terreno montañoso corresponde a 5m como se indica en Ilustración 2.

CATEGORIA DE LA CARRETERA	TIPO DE TERRENO	VELOCIDAD DE DISEÑO DEL TRAMO HOMOGÉNEO (V _{TR}) (km/h)									
		20	30	40	50	60	70	80	90	100	110
Primaria de dos calzadas	Plano	-	-	-	-	-	-	7.30	7.30	7.30	7.30
	Ondulado	-	-	-	-	-	-	7.30	7.30	7.30	7.30
	Montañoso	-	-	-	-	-	7.30	7.30	7.30	7.30	-
	Escarpado	-	-	-	-	-	7.30	7.30	7.30	-	-
Primaria de una calzada	Plano	-	-	-	-	-	-	7.30	7.30	7.30	-
	Ondulado	-	-	-	-	-	7.30	7.30	7.30	7.30	-
	Montañoso	-	-	-	-	7.30	7.30	7.30	7.30	-	-
	Escarpado	-	-	-	-	7.00	7.00	7.00	-	-	-
Secundaria	Plano	-	-	-	-	7.30	7.30	7.30	-	-	-
	Ondulado	-	-	-	-	7.00	7.30	7.30	-	-	-
	Montañoso	-	-	6.60	7.00	7.00	7.00	-	-	-	-
	Escarpado	-	-	6.00	6.60	7.00	-	-	-	-	-
Terciaria	Plano	-	-	6.00	-	-	-	-	-	-	-
	Ondulado	-	6.00	6.00	-	-	-	-	-	-	-
	Montañoso	6.00	6.00	6.00	-	-	-	-	-	-	-
	Escarpado	6.00	6.00	-	-	-	-	-	-	-	-

La calzada puede requerir sobreancho en curvas con Radios reducidos. En el numeral 5.4 se trata este aspecto.

3.1.1.2.1 Peralte máximo (emáx)

Para carreteras terciarias especialmente en terrenos montañosos y escarpados , se considera que el peralte máximo más adecuado para este caso es de seis por ciento (6%).

Ilustración SEQ Ilustración * ARABIC 4. Ancho de Calzada.
 Manual de Diseño Geometrico INVIAS

3.1.1.2.1 Radio de curvatura mínimo

Radio de curvatura mínima (R_{cmín}) es el valor limite de curvatura para una velocidad especifica de acuerdo con el peralte máximo y el coeficiente de fricción transversal máxima , como lo indica la ilustración 4 , del manual de diseño geométrico invias , el valor del radio corresponde a 43m .

Coeficiente de fricción transversal máxima para una velocidad de 30(km/h) corresponde a 0.23 como lo indica en la Ilustración 5. del manual de diseño geométrico Invias

VELOCIDAD ESPECÍFICA (V _{CH}) (km/h)	PERALTE MÁXIMO (%)	COEFICIENTE DE FRICCIÓN TRANSVERSAL f _{Tmáx}	TOTAL e _{máx} + f _{Tmáx}	RADIO MÍNIMO (m)	
				CALCULADO	REDONDEADO
20	6,0	0,35	0,41	7,7	15 ⁽¹⁾
30	6,0	0,28	0,34	20,8	21
40	6,0	0,23	0,29	43,4	43
50	6,0	0,19	0,25	78,7	79
60	6,0	0,17	0,23	123,2	123

⁽¹⁾ La adopción de este valor redondeado se sustenta básicamente en la necesidad de suministrar a los vehículos condiciones de desplazamiento cómodas, en aras de permitir giros sin requerir cambios muy fuertes en su velocidad.

Ilustración SEQ Ilustración * ARABIC 5. Radios mínimos para peralte máximo 6%

VELOCIDAD ESPECÍFICA V_{CH} (km/h)	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130
COEFICIENTE DE FRICCIÓN TRANSVERSAL MÁXIMA $f_{Tmáx}$	0.35	0.28	0.23	0.19	0.17	0.15	0.14	0.13	0.12	0.11	0.09	0.08

Ilustración 6. Coeficiente de fricción transversal máxima

3.1.1.2.1 DISEÑO DE PERFIL EN EL EJE DE LA CARRETERA

3.1.1.2.2 Pendiente máxima (%):

La velocidad especifica es del 30km/h y la categoría de terreno para la vía a diseñar es terciaria , la pendiente máxima corresponde al 10m

CATEGORÍA DE LA CARRETERA	VELOCIDAD ESPECÍFICA DE LA TANGENTE VERTICAL V_{TV} (km/h)											
	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130
Primaria de dos calzadas	-	-	-	-	-	6	6	6	5	5	4	4
Primaria de una calzada	-	-	-	-	8	7	6	6	5	5	5	-
Secundaria	-	-	10	9	8	7	6	6	6	-	-	-
Terciaria	14	12	10	10	10	-	-	-	-	-	-	-

Ilustración 7. Pendiente

máxima

3.1.1.2.3 Longitud Mínima de la tangente vertical

VELOCIDAD ESPECÍFICA DE LA TANGENTE VERTICAL V_{TV} (km/h)	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130
LONGITUD MÍNIMA DE LA TANGENTE VERTICAL (m)	40	60	80	140	170	195	225	250	280	305	335	360

Ilustración 8. Longitud mínima de la tangente vertical

3.1.1.2.4 Elementos geométricos de la curva vertical simétrica

VELOCIDAD ESPECÍFICA V _{cv} (km/h)	DISTANCIA DE VISIBILIDAD DE PARADA (m)	VALORES DE K _{min}				LONGITUD MÍNIMA SEGÚN CRITERIO DE OPERACIÓN (m)
		CURVA CONVEXA		CURVA CÓNCAVA		
		CALCULADO	REDONDEADO	CALCULADO	REDONDEADO	
20	20	0.6	1.0	2.1	3.0	20 ⁽¹⁾
30	35	1.9	2.0	5.1	6.0	20 ⁽¹⁾
40	50	3.8	4.0	8.5	9.0	24
50	65	6.4	7.0	12.2	13.0	30
60	85	11.0	11.0	17.3	18.0	36
70	105	16.8	17.0	22.6	23.0	42
80	130	25.7	26.0	29.4	30.0	48
90	160	38.9	39.0	37.6	38.0	54
100	185	52.0	52.0	44.6	45.0	60
110	220	73.6	74.0	54.4	55.0	66
120	250	95.0	95.0	62.8	63.0	72
130	285	123.4	124.0	72.7	73.0	78

Ilustración 9. Planta criterio de diseño

3.1.1.3 Estructura de pavimento

Alternativa No. 1 – Estructura convencional con material asfálticos	
Material	Espesor (cm)
Placa de Concreto $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$	15,0
Subbase Granular SBG-C (Art. 320-22 INVIAS)	15,0
Total Cajón	30,0

Tabla 2. Estructura de pavimento

3.1.2 Análisis de Alternativas de Diseño

Con base en los parámetros de diseño descritos en los numerales anteriores y adoptando las recomendaciones del cliente, se proyectó el diseño geométrico en planta. Se realizó el diseño de la rasante del proyecto teniendo en cuenta los

parámetros de diseño mencionados y utilizando el software Civil 3D, lo que agiliza la elaboración de planos de planta, perfil y secciones transversales. Para este proyecto, se implementarán placas huellas utilizando los materiales especificados.

4. Conclusiones

- El diseño geométrico presentado respeta los parámetros mínimos requeridos según normatividad INVIAS 2008.
- Se permitirá realizar modificaciones en los alineamientos horizontales y verticales, en función de los cambios que surjan durante el proceso constructivo...
- El diseño de la vía contempla pendientes menores al 10%, radios mínimos de 43 m y peralte máximo de 6.0%, de acuerdo con las condiciones mínimas establecidas por la normatividad vigente para una velocidad de 30 km/h, considerando la implementación de las placas huellas.

5. ANEXOS

5.1 CUADRO DE ELEMENTO DE CURVAS HORIZONTALES

Vinculo Excel : [Cuadro de elemento Horizontales](#)

5.2 CUADRO DE RASANTE

Vinculo Excel : [COTA/CARTERA DE RASANTE](#)

5.3 CUADRO DE VOLUMENES

Vinculo Excel : [COTA/ REPORTE DE VOLUMEN](#)



Firma de revisor

VICTOR GUAYAMBUCO

Nombre

INGENIERO CIVIL

Cargo

25202116054

CND

2024



INFORME AMARRE GEODESICO

Proyección Bogotá central

Municipio de Cota

1. ASPECTOS GENERALES

Posicionamiento GPS para la generación de puntos con coordenadas reales en la proyección MAGNA CENTRAL BOGOTA que rige en Colombia según IGAC.

Se posicionarán parejas de puntos GPS en el sector de interés, para generar plano amarrado a coordenadas reales.

2. EQUIPO UTILIZADO



GPS CHC X91

3. RECURSO HUMANO

01 Topógrafo.

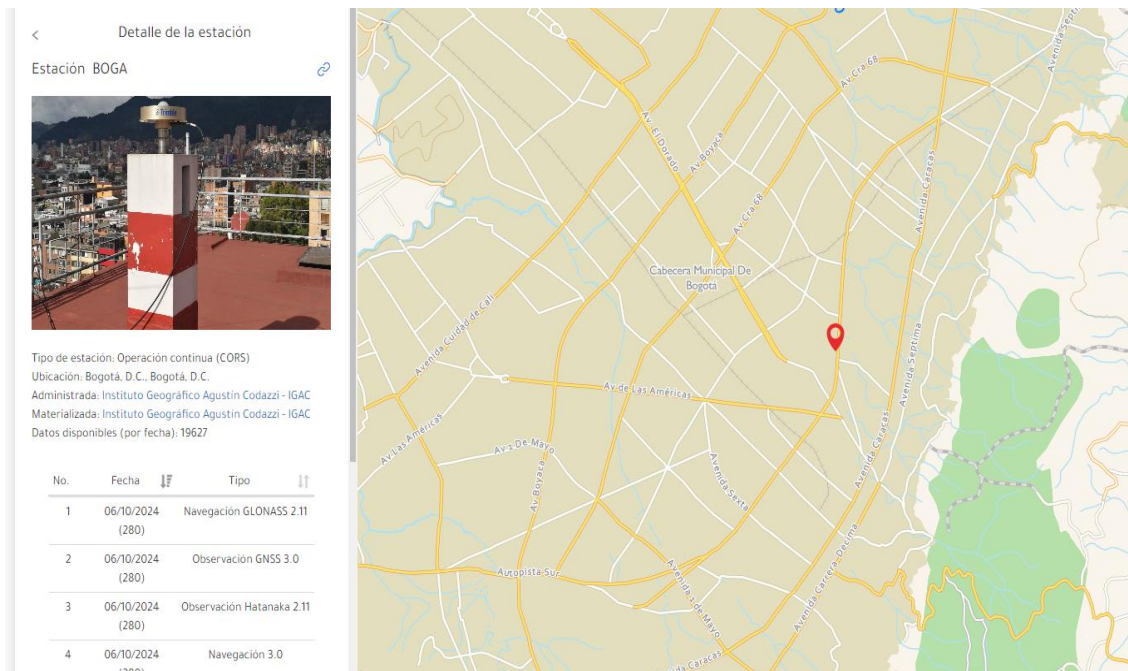
02 Auxiliares de Topografía.

4. PROCEDIMIENTO

Modalidad Estático.

Posicionamiento GPS amarrado a punto geodésico perteneciente al IGAC (Instituto Geográfico Agustín Codazzi), cuyas coordenadas son reales y aptas para realizarel ajuste de los puntos nuevos a georreferenciar.

Para este caso específico se utilizó antena activa boga ubicado en zona urbana del Municipio de Bogotá DC, con altura elipsoidal certificada.



En sector rural cercano al sitio de estudios se instalaron dos mojones con placas de aluminios identificadas como GPS1 y GPS2 los cuales se posicionaron GPS DOBLE FRECUENCIA CHC X91 que recepcionarán información satelital durante un periodo de dos horas generando datos crudos que son subidos al software Topcon Tools y son amarrados al punto de control certificado por el IGAC.

5. RESULTADOS.

Coordenadas reales Gauss kruger origen Bogotá central (IGAC) cotas ORTOMETRICAS.



Project Summary

Project name: **Amarre cota septiembre_2024.ttp**
Surveyor:
Comment:
Linear unit: **Meters**
Projection: **MAGNA IGAC Bogota**
Geoid:

Points

Name	Grid Northing (m)	Grid Easting (m)	Elevation (m)	Code
BOGA	1004697.847	999729.074	2609.688	
GPS1	1025763.022	996972.629	2665.177	
GPS2	1025819.839	996983.356	2669.352	

Coordenadas reales Gauss kruger origen UNICO NACIONAL (IGAC) cotas ORTOMETRICAS.



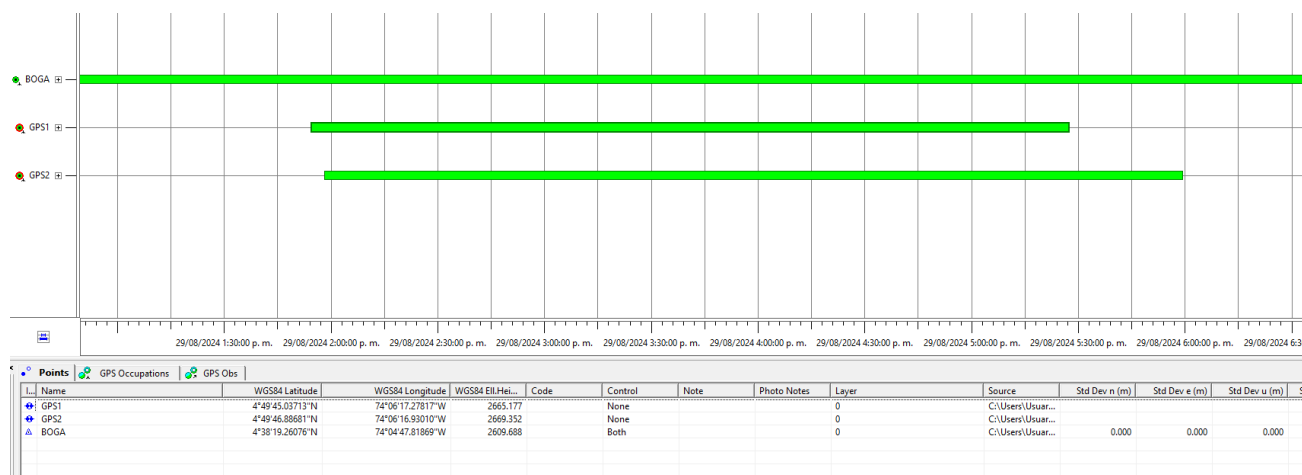
Project Summary

Project name: **Amarre cota septiembre_2024.ttp**
Surveyor:
Comment:
Linear unit: **Meters**
Projection: **Magna Nacional_CTM12**
Geoid:

Points

Name	Grid Northing (m)	Grid Easting (m)	Elevation (m)	Code
BOGA	2070660.769	4880260.530	2609.688	
GPS1	2091717.167	4877538.471	2665.177	
GPS2	2091773.932	4877549.281	2669.352	

Traslapos de posicionamiento.



Precisiones Obtenidas.



Project Summary

Project name: Amarre cota septiembre_2024.ttp

Created by:

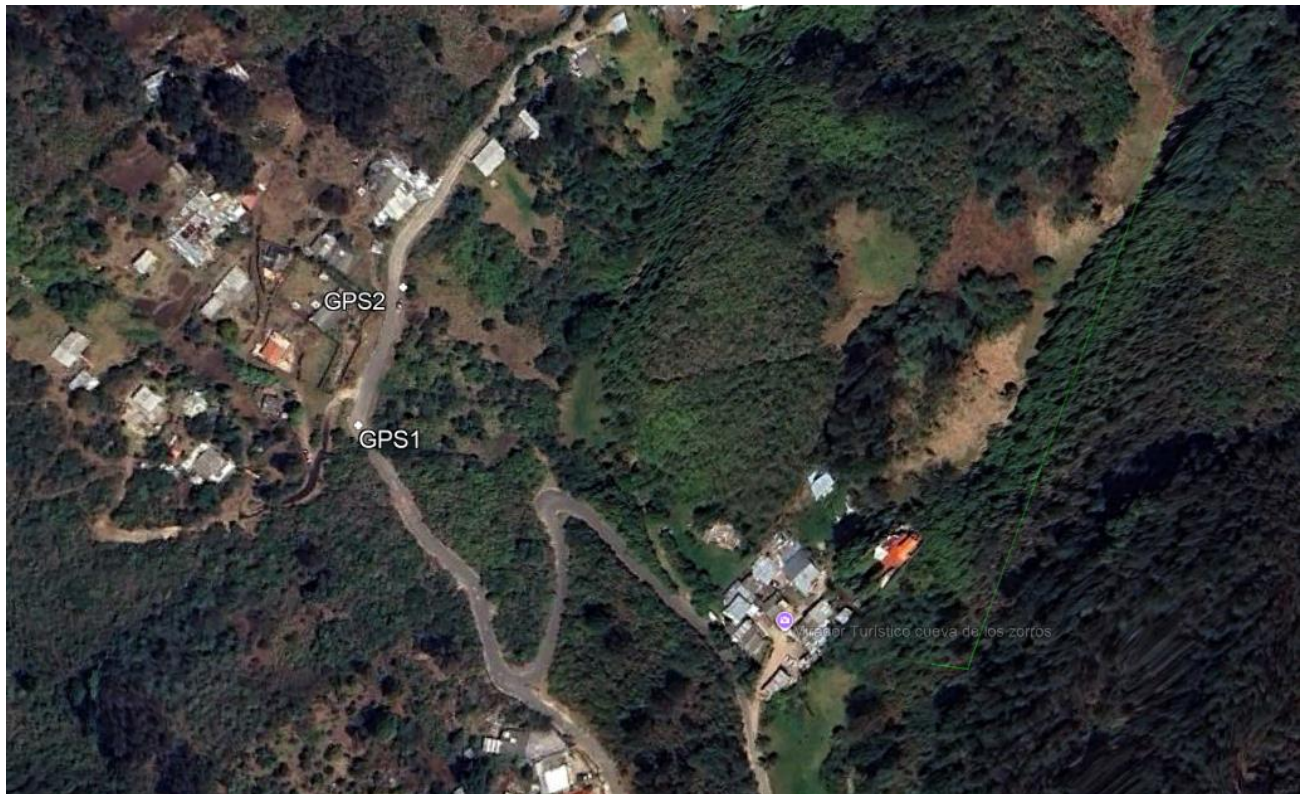
Comment:

Linear unit: Meters

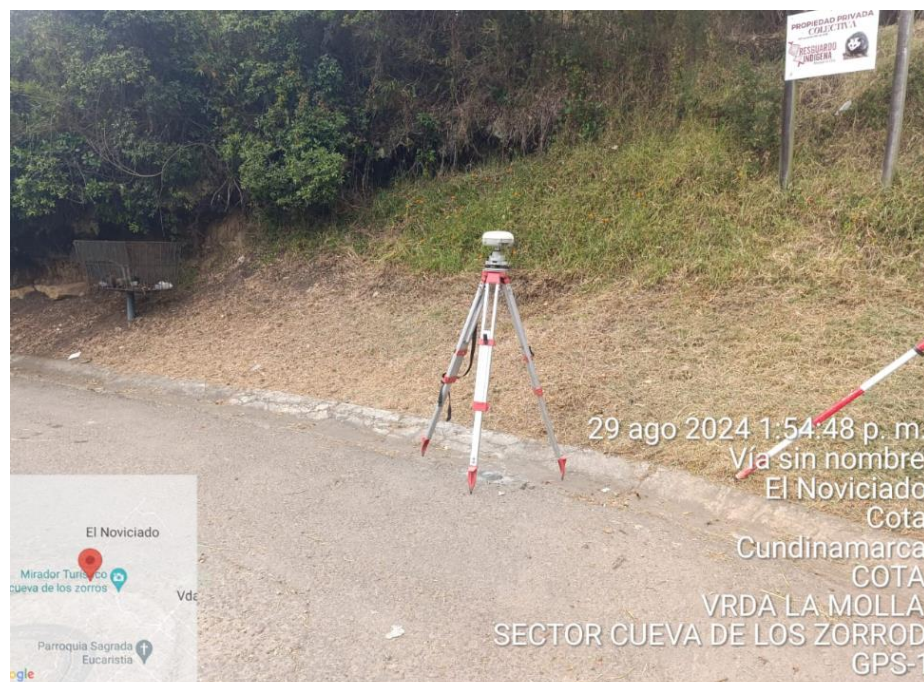
GPS Obs Quality

Name	dN (m)	dE (m)	dHt (m)	Horz RMS (m)	Vert RMS (m)
BOGA-GPS1	21056.372	-2722.028	80.877	0.016	0.033
BOGA-GPS2	21113.163	-2711.248	85.065	0.014	0.007
GPS1-GPS2	56.765	10.811	4.175	0.001	0.002

6. UBICACIÓN EN CAMPO



7. REGISTRO FOTOGRAFICO





PROFESIONAL VICTOR G.



Certificado de vigencia y antecedentes disciplinarios
CVAD-2024-3149659

**CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE INGENIERÍA
COPNIA**

EL DIRECTOR GENERAL

CERTIFICA:

1. Que VICTOR JULIO GUAYAMBUCO QUINTERO, identificado(a) con Cedula de Ciudadanía 79451399, se encuentra inscrito(a) en el Registro Profesional Nacional que lleva esta entidad, en la profesión de INGENIERIA CIVIL con MATRICULA PROFESIONAL 25202-116054 desde el 17 de Febrero de 2005, otorgado(a) mediante Resolución Nacional 54.
2. Que el(la) MATRICULA PROFESIONAL es la autorización que expide el Estado para que el titular ejerza su profesión en todo el territorio de la República de Colombia, de conformidad con lo dispuesto en la Ley 842 de 2003.
3. Que el(la) referido(a) MATRICULA PROFESIONAL se encuentra **VIGENTE**
4. Que el profesional no tiene antecedentes disciplinarios ético-profesionales.
5. Que la presente certificación se expide en Bogotá, D.C., a los quince (15) días del mes de Noviembre del año dos mil veinticuatro (2024).

Rubén Darío Ochoa Arbeláez

Firma del titular (*)

(*) Con el fin de verificar que el titular autoriza su participación en procesos estatales de selección de contratistas. La falta de firma del titular no invalida el Certificado.
El presente es un documento público expedido electrónicamente con firma digital que garantiza su plena validez jurídica y probatoria según lo establecido en la Ley 527 de 1999. Para verificar la firma digital, consulte las propiedades del documento original en formato .pdf.
Para verificar la integridad e inalterabilidad del presente documento consulte en el sitio web https://tramites.copnia.gov.co/Copnia_Microsite/CertificateOfGoodStanding/CertificateOfGoodStandingStart indicado el número del certificado que se encuentra en la esquina superior derecha de este documento.





Libertad y Orden

Universidad Militar Nueva Granada

En consideración a que:

Victor Julio Guayambuco Quintero

C.C. 79.451.399 expedida en Bogotá

ha cumplido con todos los requisitos exigidos, le confiere el título de

Especialista en Ingeniería de Pavimentos

En constancia se firma el presente Diploma en Bogotá, D.C.

a los 28 días del mes de Julio de 2010.


Rector


Vicerrector Académico


Decano de la Facultad

Acta de Inscripción N° PG-BOM-UMNG
Registro N° PG-3160


Director de Registro y Control Académico

Registro Oficial
Asamblea de Julio 11 de 2010
Bogotá, D.C. República de Colombia
Día 28 de Julio de 2010

Medellín 21 de Enero de 2025

CARTA DE RESPONSABILIDAD

Yo **VICTOR JULIO GUAYAMBUCO QUINTERO** identificado con cedula de ciudadana 79.451.399 en mi calidad de INGENIERO CIVIL con matricula profesional N° 25202116054 expedida por el Consejo Profesional de Ingenieria COPNIA, presento los estudios y diseños para lozas en concreto MR de tramos viales ubicados zona de resguardos indígenas del Municipio de Cota -Cundinamarca

Cordialmente.



VICTOR JULIO GUAYAMBUCO QUINTERO

Ingeniero Civil

MP: 25202116054

Cel 3124839825

Informe de volumen

Cliente:

Client

Client Company

Address 1

Fecha: 20/01/2025 11:20:30 a. m.

Preparado por:

Preparer

Your Company Name

123 Main Street

Alienación: TRAMO 9 COTA

Grupo de líneas de muestreo: LINEA DE MUESTREO TRAMO 9

P.K. inicial: 0+000.00

P.K. final: 0+095.76

Diagrama de masas: DIAGRAMA TRAMO 9

P.K.	Área de desmonte (Metros cuadrados)	Volumen de desmonte (Metros cúbicos)	Volumen reutilizable (Metros cúbicos)	Área de terraplén (Metros cuadrados)	Volumen de terraplén (Metros cúbicos)	Vol. desmonte acumul. (Metros cúbicos)	Vol. reutilizable acumul. (Metros cúbicos)	Vol. terraplén acumul. (Metros cúbicos)	Vol. neto acumul. (Metros cúbicos)
0+000.00	0.05	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+005.00	0.01	0.15	0.15	0.13	0.50	0.15	0.50	0.50	-0.35
0+010.00	0.00	0.02	0.02	0.29	1.06	0.16	1.56	1.56	-1.39
0+015.00	0.00	0.00	0.00	0.57	2.17	0.16	3.73	3.73	-3.56
0+020.00	0.00	0.00	0.00	0.97	3.86	0.16	7.59	7.59	-7.42
0+025.00	0.00	0.00	0.00	0.83	4.49	0.16	12.08	12.08	-11.91
0+030.00	0.00	0.00	0.00	0.79	4.05	0.16	16.13	16.13	-15.97
0+035.00	0.00	0.00	0.00	0.52	3.26	0.16	19.39	19.39	-19.23
0+040.00	0.00	0.00	0.00	0.19	1.76	0.16	21.15	21.15	-20.99
0+045.00	0.00	0.00	0.00	0.39	1.44	0.16	22.60	22.60	-22.43
0+050.00	0.00	0.00	0.00	0.43	2.06	0.16	24.65	24.65	-24.49
0+055.00	0.03	0.07	0.07	0.10	1.32	0.24	25.97	25.97	-25.74
0+060.00	0.03	0.14	0.14	0.08	0.45	0.38	26.42	26.42	-26.04
0+065.00	0.22	0.64	0.64	0.04	0.31	1.02	26.73	26.73	-25.70
0+070.00	0.16	0.96	0.96	0.06	0.24	1.98	26.96	26.96	-24.98
0+075.00	0.00	0.41	0.41	0.14	0.49	2.39	27.45	27.45	-25.06
0+080.00	0.00	0.01	0.01	0.29	1.07	2.40	28.52	28.52	-26.13
0+085.00	0.03	0.08	0.08	0.16	1.12	2.48	29.65	29.65	-27.17
0+090.00	0.03	0.16	0.16	0.08	0.60	2.63	30.25	30.25	-27.62
0+095.00	0.05	0.21	0.21	0.07	0.37	2.84	30.62	30.62	-27.78

Informe de volumen

Cliente:

Client

Client Company

Address 1

Fecha: 20/01/2025 11:21:15 a. m.

Preparado por:

Preparer

Your Company Name

123 Main Street

Alienación: TRAMO 10 COTA

Grupo de líneas de muestreo: LINEA DE MUESTREO TRAMO 10 COTA

P.K. inicial: 0+000.00

P.K. final: 0+193.20

Diagrama de masas: DIAGRAMA TRAMO 10

P.K.	Área de desmonte (Metros cuadrados)	Volumen de desmonte (Metros cúbicos)	Volumen reutilizable (Metros cúbicos)	Área de terraplén (Metros cuadrados)	Volumen de terraplén (Metros cúbicos)	Vol. desmonte acumul. (Metros cúbicos)	Vol. reutilizable acumul. (Metros cúbicos)	Vol. terraplén acumul. (Metros cúbicos)	Vol. neto acumul. (Metros cúbicos)
0+000.00	0.21	0.00	0.00	0.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+005.00	0.19	0.99	0.99	0.08	0.67	0.99	0.67	0.67	0.32
0+010.00	0.09	0.68	0.68	0.12	0.51	1.67	1.18	1.18	0.49
0+015.00	0.00	0.22	0.22	0.20	0.80	1.89	1.98	1.98	-0.09
0+020.00	0.07	0.17	0.17	0.10	0.76	2.06	2.74	2.74	-0.68
0+025.00	0.08	0.35	0.35	0.09	0.49	2.41	3.23	3.23	-0.82
0+030.00	0.00	0.20	0.20	0.11	0.50	2.61	3.73	3.73	-1.13
0+035.00	0.04	0.10	0.10	0.08	0.47	2.71	4.20	4.20	-1.50
0+040.00	0.03	0.17	0.17	0.08	0.41	2.88	4.61	4.61	-1.73
0+045.00	0.09	0.32	0.32	0.07	0.39	3.20	4.99	4.99	-1.80
0+050.00	0.21	0.75	0.75	0.05	0.31	3.95	5.31	5.31	-1.36
0+055.00	0.18	0.96	0.96	0.06	0.28	4.91	5.59	5.59	-0.68
0+060.00	0.14	0.79	0.79	0.12	0.45	5.70	6.04	6.04	-0.34
0+065.00	0.08	0.56	0.56	0.14	0.63	6.25	6.67	6.67	-0.41
0+070.00	0.13	0.53	0.53	0.12	0.63	6.79	7.29	7.29	-0.50
0+075.00	0.04	0.43	0.43	0.22	0.84	7.21	8.14	8.14	-0.92
0+080.00	0.06	0.26	0.26	0.15	0.89	7.47	9.03	9.03	-1.56
0+085.00	0.11	0.42	0.42	0.08	0.57	7.89	9.60	9.60	-1.71
0+090.00	0.22	0.85	0.85	0.11	0.45	8.74	10.05	10.05	-1.31
0+095.00	0.32	1.35	1.35	0.07	0.44	10.09	10.50	10.50	-0.40
0+100.00	0.16	1.21	1.21	0.08	0.36	11.30	10.86	10.86	0.44
0+105.00	0.05	0.52	0.52	0.15	0.55	11.82	11.41	11.41	0.41
0+110.00	0.11	0.39	0.39	0.19	0.87	12.21	12.28	12.28	-0.07
0+115.00	0.11	0.55	0.55	0.14	0.83	12.75	13.10	13.10	-0.35
0+120.00	0.03	0.35	0.35	0.32	1.11	13.10	14.21	14.21	-1.11

0+125.00	0.02	0.11	0.11	0.35	1.65	13.21	15.87	15.87	-2.66
0+130.00	0.17	0.47	0.47	0.12	1.15	13.68	17.02	17.02	-3.34
0+135.00	0.11	0.69	0.69	0.10	0.57	14.37	17.58	17.58	-3.21
0+140.00	0.45	1.41	1.41	0.03	0.34	15.78	17.92	17.92	-2.13
0+145.00	0.39	2.09	2.09	0.04	0.20	17.88	18.11	18.11	-0.23
0+150.00	0.31	1.76	1.76	0.05	0.24	19.64	18.35	18.35	1.29
0+155.00	0.33	1.61	1.61	0.05	0.25	21.25	18.60	18.60	2.65
0+160.00	0.34	1.67	1.67	0.04	0.23	22.93	18.83	18.83	4.09
0+165.00	0.00	0.87	0.87	0.44	1.19	23.80	20.02	20.02	3.78
0+170.00	0.00	0.00	0.00	0.35	1.96	23.80	21.98	21.98	1.81
0+175.00	0.00	0.00	0.00	0.25	1.51	23.80	23.49	23.49	0.30
0+180.00	0.11	0.29	0.29	0.08	0.82	24.08	24.31	24.31	-0.23
0+185.00	0.14	0.64	0.64	0.12	0.50	24.72	24.81	24.81	-0.09
0+190.00	0.27	1.03	1.03	0.05	0.43	25.75	25.24	25.24	0.51
0+193.20	0.06	0.53	0.53	0.08	0.20	26.28	25.44	25.44	0.84

Informe de volumen

Ciente:

Client

Client Company

Address 1

Fecha: 20/01/2025 11:22:25 a. m.

Preparado por:

Preparer

Your Company Name

123 Main Street

Alienación: TRAMO 11 COTA

Grupo de líneas de muestreo: LINEA MUESTREO TRAMO 11

P.K. inicial: 0+000.00

P.K. final: 0+088.83

Diagrama de masas: DIAGRAMA 11

P.K.	Área de desmonte (Metros cuadrados)	Volumen de desmonte (Metros cúbicos)	Volumen reutilizable (Metros cúbicos)	Área de terraplén (Metros cuadrados)	Volumen de terraplén (Metros cúbicos)	Vol. desmonte acumul. (Metros cúbicos)	Vol. reutilizable acumul. (Metros cúbicos)	Vol. terraplén acumul. (Metros cúbicos)	Vol. neto acumul. (Metros cúbicos)
0+000.00	0.12	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+005.00	0.34	1.15	1.15	0.12	0.42	1.15	0.42	0.42	0.73
0+010.00	0.22	1.44	1.44	0.05	0.41	2.59	0.82	0.82	1.76
0+015.00	0.17	0.99	0.99	0.23	0.72	3.57	1.54	1.54	2.03
0+020.00	0.21	0.98	0.98	0.25	1.18	4.55	2.73	2.73	1.82
0+025.00	0.12	0.85	0.85	0.20	1.09	5.40	3.82	3.82	1.58
0+030.00	0.14	0.64	0.64	0.23	1.06	6.04	4.88	4.88	1.16
0+035.00	0.22	0.91	0.91	0.25	1.16	6.95	6.04	6.04	0.92
0+040.00	0.01	0.59	0.59	0.38	1.58	7.54	7.62	7.62	-0.07
0+045.00	0.23	0.63	0.63	0.14	1.29	8.17	8.90	8.90	-0.73
0+050.00	0.51	1.84	1.84	0.02	0.41	10.02	9.31	9.31	0.70
0+055.00	0.08	1.48	1.48	0.17	0.47	11.49	9.78	9.78	1.71
0+060.00	0.07	0.40	0.40	0.15	0.79	11.89	10.57	10.57	1.32
0+065.00	0.15	0.55	0.55	0.15	0.75	12.44	11.32	11.32	1.12
0+070.00	0.05	0.49	0.49	0.37	1.29	12.93	12.61	12.61	0.32
0+075.00	0.02	0.19	0.19	0.22	1.45	13.12	14.07	14.07	-0.94
0+080.00	0.03	0.13	0.13	0.15	0.92	13.26	14.99	14.99	-1.73
0+085.00	0.00	0.07	0.07	0.39	1.33	13.33	16.32	16.32	-2.98
0+088.83	0.00	0.00	0.00	0.00	0.74	13.33	17.06	17.06	-3.72

Informe de volumen

Cliente:

Client

Client Company

Address 1

Fecha: 20/01/2025 11:23:16 a. m.

Preparado por:

Preparer

Your Company Name

123 Main Street

Alienación: TRAMO 12 COTA
Grupo de líneas de muestreo: LINEA DE RASTREO TRAMO 12
P.K. inicial: 0+000.00
P.K. final: 0+279.93
Diagrama de masas: DRIAGRAMA 12

P.K.	Área de desmonte (Metros cuadrados)	Volumen de desmonte (Metros cúbicos)	Volumen reutilizable (Metros cúbicos)	Área de terraplén (Metros cuadrados)	Volumen de terraplén (Metros cúbicos)	Vol. desmonte acumul. (Metros cúbicos)	Vol. reutilizable acumul. (Metros cúbicos)	Vol. terraplén acumul. (Metros cúbicos)	Vol. neto acumul. (Metros cúbicos)
0+000.00	0.21	0.00	0.00	0.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+005.00	0.39	1.47	1.47	0.05	0.72	1.47	0.72	0.72	0.76
0+010.00	0.01	0.99	0.99	0.22	0.67	2.46	1.39	1.39	1.08
0+015.00	0.04	0.12	0.12	0.21	1.09	2.58	2.48	2.48	0.11
0+020.00	0.04	0.19	0.19	0.27	1.22	2.78	3.69	3.69	-0.91
0+025.00	0.18	0.55	0.55	0.20	1.17	3.33	4.86	4.86	-1.53
0+030.00	0.06	0.62	0.62	0.10	0.76	3.95	5.62	5.62	-1.67
0+035.00	0.10	0.39	0.39	0.13	0.58	4.34	6.20	6.20	-1.85
0+040.00	0.12	0.53	0.53	0.21	0.83	4.88	7.03	7.03	-2.15
0+045.00	0.03	0.36	0.36	0.25	1.14	5.24	8.17	8.17	-2.93
0+050.00	0.01	0.10	0.10	0.48	1.81	5.34	9.98	9.98	-4.64
0+055.00	0.04	0.14	0.14	0.25	1.82	5.48	11.80	11.80	-6.32
0+060.00	0.03	0.19	0.19	0.18	1.07	5.67	12.88	12.88	-7.21
0+065.00	0.11	0.36	0.36	0.23	1.03	6.03	13.91	13.91	-7.88
0+070.00	0.34	1.12	1.12	0.08	0.80	7.15	14.70	14.70	-7.55
0+075.00	0.18	1.28	1.28	0.18	0.65	8.43	15.36	15.36	-6.92
0+080.00	0.05	0.56	0.56	0.10	0.70	9.00	16.06	16.06	-7.06
0+085.00	0.00	0.12	0.12	0.28	0.96	9.12	17.02	17.02	-7.91
0+090.00	0.00	0.00	0.00	0.43	1.79	9.12	18.81	18.81	-9.69
0+095.00	0.00	0.00	0.00	0.46	2.23	9.12	21.04	21.04	-11.93
0+100.00	0.00	0.01	0.01	0.31	1.91	9.12	22.96	22.96	-13.83
0+105.00	0.01	0.04	0.04	0.16	1.14	9.16	24.10	24.10	-14.94
0+110.00	0.00	0.04	0.04	0.15	0.78	9.20	24.88	24.88	-15.68
0+115.00	0.24	0.62	0.62	0.28	1.06	9.82	25.94	25.94	-16.12
0+120.00	0.09	0.83	0.83	0.17	1.11	10.64	27.05	27.05	-16.40

0+125.00	0.03	0.31	0.31	0.49	1.65	10.96	28.69	28.69	-17.74
0+130.00	0.00	0.08	0.08	0.39	2.19	11.03	30.88	30.88	-19.85
0+135.00	0.00	0.00	0.00	0.40	1.98	11.03	32.87	32.87	-21.83
0+140.00	0.07	0.17	0.17	0.22	1.56	11.20	34.42	34.42	-23.22
0+145.00	0.45	1.30	1.30	0.04	0.65	12.50	35.07	35.07	-22.58
0+150.00	0.60	2.62	2.62	0.00	0.11	15.12	35.18	35.18	-20.06
0+155.00	0.11	1.74	1.74	0.06	0.16	16.86	35.35	35.35	-18.49
0+160.00	0.19	0.75	0.75	0.05	0.28	17.60	35.62	35.62	-18.02
0+165.00	0.11	0.72	0.72	0.08	0.33	18.32	35.96	35.96	-17.64
0+170.00	0.16	0.67	0.67	0.05	0.31	18.99	36.27	36.27	-17.28
0+175.00	0.04	0.51	0.51	0.18	0.55	19.50	36.82	36.82	-17.32
0+180.00	0.02	0.17	0.17	0.23	1.01	19.67	37.83	37.83	-18.16
0+185.00	0.00	0.06	0.06	0.56	1.95	19.72	39.78	39.78	-20.06
0+190.00	0.22	0.55	0.55	0.07	1.55	20.27	41.33	41.33	-21.06
0+195.00	0.23	1.13	1.13	0.13	0.50	21.40	41.83	41.83	-20.43
0+200.00	0.69	2.34	2.34	0.00	0.33	23.73	42.17	42.17	-18.43
0+205.00	0.69	3.47	3.47	0.01	0.04	27.20	42.21	42.21	-15.01
0+210.00	0.13	2.09	2.09	0.06	0.18	29.29	42.39	42.39	-13.10
0+215.00	0.13	0.65	0.65	0.08	0.35	29.94	42.74	42.74	-12.80
0+220.00	0.11	0.61	0.61	0.10	0.45	30.55	43.19	43.19	-12.63
0+225.00	0.02	0.34	0.34	0.38	1.21	30.89	44.40	44.40	-13.50
0+230.00	0.00	0.06	0.06	0.76	2.85	30.95	47.24	47.24	-16.29
0+235.00	0.20	0.49	0.49	0.13	2.21	31.44	49.45	49.45	-18.01
0+240.00	0.35	1.37	1.37	0.04	0.43	32.81	49.88	49.88	-17.06
0+245.00	0.00	0.88	0.88	0.87	2.29	33.69	52.17	52.17	-18.48
0+250.00	0.00	0.00	0.00	0.67	3.85	33.69	56.01	56.01	-22.32
0+255.00	0.00	0.00	0.00	0.30	2.43	33.69	58.44	58.44	-24.75
0+260.00	0.01	0.03	0.03	0.34	1.60	33.72	60.04	60.04	-26.32
0+265.00	0.41	1.02	1.02	0.14	1.18	34.74	61.22	61.22	-26.48
0+270.00	0.21	1.47	1.47	0.16	0.78	36.21	62.00	62.00	-25.79
0+275.00	0.33	1.30	1.30	0.03	0.50	37.51	62.50	62.50	-24.99
0+279.93	0.40	1.81	1.81	0.01	0.10	39.32	62.60	62.60	-23.28

Informe de volumen

Cliente:

Client

Client Company

Address 1

Fecha: 20/01/2025 11:24:24 a. m.

Preparado por:

Preparer

Your Company Name

123 Main Street

Alienación: TRAMO 13 COTA

Grupo de líneas de muestreo: TRAMO 13 LINEAS DE RASTREO

P.K. inicial: 0+000.00

P.K. final: 0+147.66

Diagrama de masas: DIAGRAMA 13 TRAMO

P.K.	Área de desmante (Metros cuadrados)	Volumen de desmante (Metros cúbicos)	Volumen reutilizable (Metros cúbicos)	Área de terraplén (Metros cuadrados)	Volumen de terraplén (Metros cúbicos)	Vol. desmante acumul. (Metros cúbicos)	Vol. reutilizable acumul. (Metros cúbicos)	Vol. terraplén acumul. (Metros cúbicos)	Vol. neto acumul. (Metros cúbicos)
0+000.00	0.09	0.00	0.00	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+005.00	0.00	0.23	0.23	0.30	1.06	0.23	1.06	1.06	-0.83
0+010.00	0.36	0.85	0.85	0.09	1.00	1.08	2.06	2.06	-0.97
0+015.00	0.61	2.38	2.38	0.03	0.30	3.47	2.36	2.36	1.11
0+020.00	0.35	2.44	2.44	0.18	0.50	5.91	2.86	2.86	3.05
0+025.00	0.32	1.81	1.81	0.01	0.38	7.72	3.23	3.23	4.49
0+030.00	0.05	0.89	0.89	0.19	0.53	8.62	3.76	3.76	4.85
0+035.00	0.11	0.40	0.40	0.09	0.70	9.01	4.47	4.47	4.55
0+040.00	0.31	1.02	1.02	0.06	0.39	10.03	4.86	4.86	5.17
0+045.00	0.12	1.07	1.07	0.15	0.54	11.10	5.40	5.40	5.70
0+050.00	0.00	0.29	0.29	0.76	2.28	11.39	7.68	7.68	3.71
0+055.00	0.01	0.02	0.02	0.99	4.40	11.41	12.08	12.08	-0.67
0+060.00	0.00	0.02	0.02	0.58	3.93	11.44	16.01	16.01	-4.57
0+065.00	0.00	0.00	0.00	0.28	2.15	11.44	18.16	18.16	-6.72
0+070.00	0.01	0.02	0.02	0.29	1.40	11.46	19.56	19.56	-8.10
0+075.00	0.32	0.81	0.81	0.04	0.83	12.27	20.39	20.39	-8.12
0+080.00	0.11	1.09	1.09	0.06	0.24	13.36	20.63	20.63	-7.27
0+085.00	0.09	0.50	0.50	0.06	0.30	13.86	20.93	20.93	-7.07
0+090.00	0.06	0.36	0.36	0.07	0.33	14.22	21.26	21.26	-7.05
0+095.00	0.01	0.16	0.16	0.16	0.55	14.38	21.82	21.82	-7.43
0+100.00	0.00	0.02	0.02	0.32	1.19	14.40	23.00	23.00	-8.60
0+105.00	0.03	0.08	0.08	0.20	1.30	14.48	24.30	24.30	-9.82
0+110.00	0.00	0.08	0.08	0.22	1.04	14.57	25.34	25.34	-10.77
0+115.00	0.09	0.22	0.22	0.06	0.70	14.79	26.04	26.04	-11.25

0+120.00	0.70	1.93	1.93	0.05	0.27	16.72	26.31	26.31	-9.59
0+125.00	0.00	1.82	1.82	0.19	0.57	18.54	26.88	26.88	-8.34
0+130.00	0.00	0.01	0.01	0.20	0.97	18.55	27.85	27.85	-9.29
0+135.00	0.17	0.43	0.43	0.05	0.60	18.98	28.45	28.45	-9.46
0+140.00	0.07	0.59	0.59	0.23	0.70	19.57	29.15	29.15	-9.58
0+145.00	0.01	0.18	0.18	0.42	1.62	19.75	30.76	30.76	-11.01
0+147.66	0.10	0.14	0.14	0.13	0.72	19.89	31.49	31.49	-11.59

Informe de volumen

Cliente:

Client

Client Company

Address 1

Fecha: 20/01/2025 11:25:10 a. m.

Preparado por:

Preparer

Your Company Name

123 Main Street

Alienación: TRAMO 14 COTA
Grupo de líneas de muestreo: TRAMO 14 LINEA DE MUESTREO
P.K. inicial: 0+000.00
P.K. final: 0+038.91
Diagrama de masas: DIAGRAMA TRAMO 14

P.K.	Área de desmonte (Metros cuadrados)	Volumen de desmonte (Metros cúbicos)	Volumen reutilizable (Metros cúbicos)	Área de terraplén (Metros cuadrados)	Volumen de terraplén (Metros cúbicos)	Vol. desmonte acumul. (Metros cúbicos)	Vol. reutilizable acumul. (Metros cúbicos)	Vol. terraplén acumul. (Metros cúbicos)	Vol. neto acumul. (Metros cúbicos)
0+000.00	0.15	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+005.00	0.02	0.43	0.43	0.37	1.10	0.43	1.10	1.10	-0.67
0+010.00	0.06	0.22	0.22	0.16	1.33	0.65	2.43	2.43	-1.78
0+015.00	0.21	0.67	0.67	0.04	0.52	1.32	2.95	2.95	-1.63
0+020.00	0.14	0.88	0.88	0.05	0.24	2.20	3.19	3.19	-0.99
0+025.00	0.58	1.82	1.82	0.48	1.32	4.02	4.51	4.51	-0.49
0+030.00	0.26	2.13	2.13	0.62	2.71	6.15	7.22	7.22	-1.07
0+035.00	0.00	0.64	0.64	0.00	1.55	6.79	8.78	8.78	-1.98

Informe de volumen

Cliente:

Client

Client Company

Address 1

Fecha: 20/01/2025 11:26:55 a. m.

Preparado por:

Preparer

Your Company Name

123 Main Street

Alienación: TRAMO 15 COTA
Grupo de líneas de muestreo: LINEA DE MUESTREO 15
P.K. inicial: 0+000.00
P.K. final: 0+124.55

P.K.	Área de desmonte (Metros cuadrados)	Volumen de desmonte (Metros cúbicos)	Volumen reutilizable (Metros cúbicos)	Área de terraplén (Metros cuadrados)	Volumen de terraplén (Metros cúbicos)	Vol. desmonte acumul. (Metros cúbicos)	Vol. reutilizable acumul. (Metros cúbicos)	Vol. terraplén acumul. (Metros cúbicos)	Vol. neto acumul. (Metros cúbicos)
0+000.00	0.74	0.00	0.00	0.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+005.00	0.51	3.13	3.13	0.24	0.98	3.13	0.98	0.98	2.15
0+010.00	0.03	1.36	1.36	1.27	3.78	4.49	4.75	4.75	-0.27
0+015.00	0.39	1.05	1.05	0.61	4.72	5.54	9.47	9.47	-3.93
0+020.00	0.19	1.43	1.43	0.89	3.75	6.97	13.22	13.22	-6.25
0+025.00	0.60	1.96	1.96	0.50	3.51	8.93	16.72	16.72	-7.79
0+030.00	0.62	3.03	3.03	0.74	3.14	11.96	19.86	19.86	-7.90
0+035.00	0.73	3.38	3.38	0.58	3.30	15.34	23.16	23.16	-7.82
0+040.00	0.15	1.95	1.95	0.45	2.88	17.29	26.04	26.04	-8.76
0+045.00	0.08	0.53	0.53	1.27	4.47	17.82	30.51	30.51	-12.69
0+050.00	0.39	1.04	1.04	0.98	5.97	18.86	36.48	36.48	-17.62
0+055.00	0.54	2.29	2.29	0.52	3.79	21.16	40.27	40.27	-19.11
0+060.00	1.48	4.93	4.93	0.00	1.36	26.09	41.63	41.63	-15.54
0+065.00	1.23	6.78	6.78	0.14	0.35	32.87	41.98	41.98	-9.12
0+070.00	0.71	4.85	4.85	0.03	0.42	37.72	42.40	42.40	-4.68
0+075.00	1.67	5.95	5.95	0.00	0.07	43.67	42.47	42.47	1.20
0+080.00	1.07	6.90	6.90	0.00	0.00	50.57	42.47	42.47	8.10
0+085.00	0.65	4.29	4.29	0.00	0.00	54.86	42.47	42.47	12.39
0+090.00	1.08	4.66	4.66	0.25	0.60	59.52	43.06	43.06	16.46
0+095.00	0.91	4.89	4.89	0.54	1.97	64.41	45.03	45.03	19.38
0+100.00	1.25	5.60	5.60	0.28	1.99	70.01	47.03	47.03	22.98
0+105.00	1.37	6.16	6.16	0.00	0.71	76.18	47.74	47.74	28.44
0+110.00	1.73	7.72	7.72	0.00	0.00	83.90	47.74	47.74	36.16
0+115.00	2.09	9.70	9.70	0.00	0.00	93.61	47.74	47.74	45.87
0+120.00	1.39	9.04	9.04	0.00	0.00	102.64	47.74	47.74	54.90
0+124.55	0.57	4.45	4.45	0.00	0.00	107.09	47.74	47.74	59.36

Informe de volumen

Cliente:

Client

Client Company

Address 1

Fecha: 20/01/2025 11:27:34 a. m.

Preparado por:

Preparer

Your Company Name

123 Main Street

Alienación: TRAMO 17 corregido

Grupo de líneas de muestreo: LINEA DE MUESTREO 17 CORREGIFO

P.K. inicial: 0+000.00

P.K. final: 0+067.63

P.K.	Área de desmonte (Metros cuadrados)	Volumen de desmonte (Metros cúbicos)	Volumen reutilizable (Metros cúbicos)	Área de terraplén (Metros cuadrados)	Volumen de terraplén (Metros cúbicos)	Vol. desmonte acumul. (Metros cúbicos)	Vol. reutilizable acumul. (Metros cúbicos)	Vol. terraplén acumul. (Metros cúbicos)	Vol. neto acumul. (Metros cúbicos)
0+000.00	0.14	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+005.00	0.32	1.15	1.15	0.00	0.02	1.15	0.02	0.02	1.13
0+010.00	0.68	2.48	2.48	0.00	0.00	3.63	0.02	0.02	3.61
0+015.00	0.66	3.33	3.33	0.00	0.00	6.95	0.02	0.02	6.94
0+020.00	0.46	2.80	2.80	0.02	0.04	9.75	0.06	0.06	9.69
0+025.00	0.72	2.88	2.88	0.00	0.04	12.63	0.10	0.10	12.53
0+030.00	1.61	4.19	4.19	0.00	0.01	16.82	0.11	0.11	16.72
0+035.00	1.94	8.05	8.05	0.00	0.01	24.87	0.12	0.12	24.76
0+040.00	1.85	9.54	9.54	0.00	0.00	34.41	0.12	0.12	34.30
0+045.00	1.41	8.17	8.17	0.01	0.03	42.58	0.15	0.15	42.43
0+050.00	0.79	5.47	5.47	0.23	0.60	48.05	0.75	0.75	47.30
0+055.00	0.23	2.54	2.54	0.60	2.07	50.59	2.82	2.82	47.77
0+060.00	0.36	1.46	1.46	0.00	1.51	52.06	4.33	4.33	47.73
0+065.00	0.18	1.34	1.34	0.41	1.02	53.40	5.36	5.36	48.04
0+067.63	0.24	0.55	0.55	0.01	0.55	53.94	5.91	5.91	48.04

Informe de volumen

Cliente:

Client

Client Company

Address 1

Fecha: 20/01/2025 11:12:12 a. m.

Preparado por:

Preparer

Your Company Name

123 Main Street

Alienación: TRAMO 1 COTA

Grupo de líneas de muestreo: LINEA DE MUESTREO

P.K. inicial: 0+000.00

P.K. final: 0+109.83

Diagrama de masas: TRAMO 1 COTA

P.K.	Área de desmonte (Metros cuadrados)	Volumen de desmonte (Metros cúbicos)	Volumen reutilizable (Metros cúbicos)	Área de terraplén (Metros cuadrados)	Volumen de terraplén (Metros cúbicos)	Vol. desmonte acumul. (Metros cúbicos)	Vol. reutilizable acumul. (Metros cúbicos)	Vol. terraplén acumul. (Metros cúbicos)	Vol. neto acumul. (Metros cúbicos)
0+000.00	0.04	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+005.00	0.25	0.74	0.74	0.02	0.23	0.74	0.23	0.23	0.51
0+010.00	0.47	1.82	1.82	0.00	0.05	2.56	0.28	0.28	2.28
0+015.00	0.19	1.68	1.68	0.03	0.06	4.24	0.34	0.34	3.90
0+020.00	0.04	0.58	0.58	0.18	0.50	4.82	0.84	0.84	3.98
0+025.00	0.22	0.64	0.64	0.13	0.76	5.45	1.60	1.60	3.85
0+030.00	0.13	0.88	0.88	0.07	0.49	6.33	2.09	2.09	4.24
0+035.00	0.12	0.62	0.62	0.09	0.40	6.95	2.49	2.49	4.46
0+040.00	0.17	0.69	0.69	0.12	0.54	7.64	3.03	3.03	4.62
0+045.00	0.29	1.15	1.15	0.14	0.65	8.79	3.67	3.67	5.12
0+050.00	0.02	0.77	0.77	0.40	1.36	9.57	5.03	5.03	4.53
0+055.00	0.07	0.22	0.22	0.18	1.46	9.78	6.49	6.49	3.29
0+060.00	0.15	0.55	0.55	0.12	0.75	10.34	7.25	7.25	3.09
0+065.00	0.13	0.69	0.69	0.11	0.59	11.03	7.84	7.84	3.19
0+070.00	0.13	0.63	0.63	0.05	0.40	11.66	8.24	8.24	3.43
0+075.00	0.01	0.34	0.34	0.21	0.64	12.00	8.88	8.88	3.13
0+080.00	0.00	0.03	0.03	0.43	1.59	12.03	10.47	10.47	1.56
0+085.00	0.00	0.00	0.00	0.53	2.40	12.03	12.88	12.88	-0.84
0+090.00	0.00	0.00	0.00	0.57	2.74	12.03	15.62	15.62	-3.59
0+095.00	0.04	0.10	0.10	0.41	2.44	12.13	18.06	18.06	-5.93
0+100.00	0.10	0.34	0.34	0.59	2.51	12.47	20.56	20.56	-8.09
0+105.00	0.06	0.40	0.40	0.36	2.38	12.87	22.94	22.94	-10.07

Informe de volumen

Ciente:

Client

Client Company

Address 1

Fecha: 20/01/2025 11:13:52 a. m.

Preparado por:

Preparer

Your Company Name

123 Main Street

Alienación: TRAMO 2 COTA

Grupo de líneas de muestreo: linea de muestreo tramo 2

P.K. inicial: 0+000.00

P.K. final: 0+091.93

Diagrama de masas: DIAGRAMA TRAMO 2

P.K.	Área de desmonte (Metros cuadrados)	Volumen de desmonte (Metros cúbicos)	Volumen reutilizable (Metros cúbicos)	Área de terraplén (Metros cuadrados)	Volumen de terraplén (Metros cúbicos)	Vol. desmonte acumul. (Metros cúbicos)	Vol. reutilizable acumul. (Metros cúbicos)	Vol. terraplén acumul. (Metros cúbicos)	Vol. neto acumul. (Metros cúbicos)
0+000.00	0.36	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+005.00	0.20	1.41	1.41	0.04	0.14	1.41	0.14	0.14	1.27
0+010.00	0.05	0.61	0.61	0.13	0.43	2.02	0.56	0.56	1.46
0+015.00	0.26	0.76	0.76	0.01	0.34	2.79	0.91	0.91	1.88
0+020.00	0.23	1.22	1.22	0.03	0.11	4.00	1.02	1.02	2.98
0+025.00	0.07	0.73	0.73	0.12	0.40	4.73	1.42	1.42	3.31
0+030.00	0.31	0.95	0.95	0.05	0.43	5.68	1.84	1.84	3.84
0+035.00	0.00	0.79	0.79	0.38	1.07	6.46	2.91	2.91	3.55
0+040.00	0.24	0.59	0.59	0.08	1.16	7.05	4.08	4.08	2.97
0+045.00	0.00	0.59	0.59	0.69	1.94	7.64	6.02	6.02	1.62
0+050.00	0.02	0.06	0.06	0.15	2.12	7.70	8.14	8.14	-0.43
0+055.00	0.94	2.42	2.42	0.02	0.44	10.12	8.58	8.58	1.54
0+060.00	0.00	2.35	2.35	0.57	1.49	12.47	10.07	10.07	2.40
0+065.00	0.13	0.34	0.34	0.13	1.76	12.80	11.83	11.83	0.97
0+070.00	0.04	0.43	0.43	0.36	1.23	13.23	13.06	13.06	0.17
0+075.00	0.02	0.14	0.14	0.27	1.58	13.37	14.63	14.63	-1.27
0+080.00	0.55	1.44	1.44	0.04	0.77	14.80	15.40	15.40	-0.60
0+085.00	1.29	4.59	4.59	0.00	0.10	19.39	15.50	15.50	3.89
0+090.00	0.00	3.22	3.22	0.00	0.00	22.61	15.50	15.50	7.11

Informe de volumen

Cliente:

Client

Client Company

Address 1

Fecha: 20/01/2025 11:14:57 a. m.

Preparado por:

Preparer

Your Company Name

123 Main Street

Alienación: TRAMO 3 COTA

Grupo de líneas de muestreo: línea de muestreo cota 3 tramo

P.K. inicial: 0+000.00

P.K. final: 0+191.79

Diagrama de masas: DIAGRAMA TRAMO 4

P.K.	Área de desmonte (Metros cuadrados)	Volumen de desmonte (Metros cúbicos)	Volumen reutilizable (Metros cúbicos)	Área de terraplén (Metros cuadrados)	Volumen de terraplén (Metros cúbicos)	Vol. desmonte acumul. (Metros cúbicos)	Vol. reutilizable acumul. (Metros cúbicos)	Vol. terraplén acumul. (Metros cúbicos)	Vol. neto acumul. (Metros cúbicos)
0+000.00	0.25	0.00	0.00	0.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+005.00	0.45	1.74	1.74	0.35	1.27	1.74	1.27	1.27	0.47
0+010.00	0.00	1.13	1.13	0.71	2.63	2.88	3.91	3.91	-1.03
0+015.00	0.00	0.00	0.00	0.32	2.58	2.88	6.48	6.48	-3.61
0+020.00	0.07	0.18	0.18	0.16	1.20	3.06	7.68	7.68	-4.63
0+025.00	0.16	0.59	0.59	0.06	0.52	3.65	8.20	8.20	-4.56
0+030.00	0.08	0.61	0.61	0.18	0.57	4.26	8.78	8.78	-4.52
0+035.00	0.07	0.36	0.36	0.13	0.81	4.62	9.59	9.59	-4.97
0+040.00	0.00	0.18	0.18	0.24	0.94	4.80	10.52	10.52	-5.72
0+045.00	0.12	0.29	0.29	0.05	0.71	5.09	11.23	11.23	-6.14
0+050.00	0.14	0.65	0.65	0.04	0.22	5.75	11.45	11.45	-5.70
0+055.00	0.16	0.75	0.75	0.50	1.36	6.49	12.82	12.82	-6.32
0+060.00	0.22	0.94	0.94	0.74	3.11	7.44	15.92	15.92	-8.48
0+065.00	0.22	1.11	1.11	0.69	3.58	8.55	19.51	19.51	-10.96
0+070.00	0.39	1.52	1.52	0.42	2.78	10.07	22.29	22.29	-12.21
0+075.00	0.55	2.35	2.35	0.14	1.38	12.42	23.67	23.67	-11.25
0+080.00	0.62	2.88	2.88	0.15	0.77	15.30	24.44	24.44	-9.14
0+085.00	0.77	3.47	3.47	0.02	0.44	18.77	24.87	24.87	-6.11
0+090.00	2.19	7.40	7.40	0.00	0.04	26.17	24.92	24.92	1.25
0+095.00	3.02	13.00	13.00	0.00	0.00	39.16	24.92	24.92	14.25
0+100.00	0.66	9.19	9.19	0.20	0.50	48.35	25.41	25.41	22.94
0+105.00	0.53	2.96	2.96	0.17	0.92	51.31	26.33	26.33	24.98
0+110.00	0.28	2.07	2.07	0.13	0.72	53.38	27.05	27.05	26.33
0+115.00	0.28	1.40	1.40	0.12	0.61	54.79	27.66	27.66	27.13
0+120.00	0.42	1.75	1.75	0.04	0.39	56.53	28.05	28.05	28.48

0+125.00	0.32	1.85	1.85	0.05	0.21	58.39	28.26	28.26	30.13
0+130.00	0.18	1.24	1.24	0.06	0.25	59.63	28.51	28.51	31.12
0+135.00	0.40	1.46	1.46	0.04	0.24	61.09	28.75	28.75	32.35
0+140.00	0.49	2.24	2.24	0.04	0.19	63.34	28.94	28.94	34.40
0+145.00	0.14	1.59	1.59	0.14	0.45	64.92	29.39	29.39	35.53
0+150.00	0.15	0.72	0.72	0.06	0.50	65.65	29.90	29.90	35.75
0+155.00	0.06	0.51	0.51	0.12	0.45	66.15	30.34	30.34	35.81
0+160.00	0.05	0.26	0.26	0.25	0.94	66.42	31.28	31.28	35.14
0+165.00	0.22	0.68	0.68	0.24	1.22	67.10	32.51	32.51	34.59
0+170.00	0.44	1.65	1.65	0.18	1.04	68.75	33.54	33.54	35.21
0+175.00	0.35	2.03	2.03	0.15	0.79	70.78	34.33	34.33	36.44
0+180.00	0.29	1.60	1.60	0.05	0.48	72.38	34.81	34.81	37.57
0+185.00	0.26	1.37	1.37	0.28	0.81	73.75	35.62	35.62	38.12
0+190.00	0.26	1.30	1.30	0.43	1.78	75.04	37.40	37.40	37.64
0+191.71	0.26	0.44	0.44	0.28	0.61	75.49	38.01	38.01	37.48

Informe de volumen

Cliente:

Client

Client Company

Address 1

Fecha: 20/01/2025 11:08:59 a. m.

Preparado por:

Preparer

Your Company Name

123 Main Street

Alienación: TRAMO corregido cota

Grupo de líneas de muestreo: tramo corregido cota

P.K. inicial: 0+000.00

P.K. final: 0+068.80

P.K.	Área de desmonte (Metros cuadrados)	Volumen de desmonte (Metros cúbicos)	Volumen reutilizable (Metros cúbicos)	Área de terraplén (Metros cuadrados)	Volumen de terraplén (Metros cúbicos)	Vol. desmonte acumul. (Metros cúbicos)	Vol. reutilizable acumul. (Metros cúbicos)	Vol. terraplén acumul. (Metros cúbicos)	Vol. neto acumul. (Metros cúbicos)
0+000.00	0.33	0.00	0.00	0.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+005.00	0.96	3.23	3.23	0.12	0.62	3.23	0.62	0.62	2.60
0+010.00	1.12	5.20	5.20	0.10	0.55	8.42	1.17	1.17	7.25
0+015.00	1.16	5.69	5.69	0.04	0.35	14.11	1.52	1.52	12.59
0+020.00	1.77	7.24	7.24	0.00	0.10	21.35	1.62	1.62	19.73
0+025.00	2.18	9.81	9.81	0.00	0.01	31.16	1.63	1.63	29.54
0+030.00	1.38	8.87	8.87	0.00	0.00	40.04	1.63	1.63	38.41
0+035.00	0.46	4.55	4.55	0.03	0.07	44.59	1.70	1.70	42.89
0+040.00	0.51	2.40	2.40	0.13	0.39	46.99	2.09	2.09	44.90
0+045.00	0.30	2.02	2.02	0.08	0.52	49.01	2.61	2.61	46.39
0+050.00	0.66	2.38	2.38	0.02	0.25	51.39	2.87	2.87	48.52
0+055.00	0.51	2.91	2.91	0.00	0.04	54.30	2.91	2.91	51.39
0+060.00	0.52	2.56	2.56	0.00	0.00	56.85	2.91	2.91	53.94
0+065.00	0.73	3.13	3.13	0.00	0.00	59.98	2.91	2.91	57.07
0+068.80	0.50	2.35	2.35	0.01	0.01	62.33	2.92	2.92	59.41

Informe de volumen

Cliente:

Client

Client Company

Address 1

Fecha: 20/01/2025 11:15:56 a. m.

Preparado por:

Preparer

Your Company Name

123 Main Street

Alienación: TRAMO 5 COTA

Grupo de líneas de muestreo: línea de cracteristica tramo 5

P.K. inicial: 0+000.00

P.K. final: 0+088.44

Diagrama de masas: DIAGRAMA TRAMO 5

P.K.	Área de desmonte (Metros cuadrados)	Volumen de desmonte (Metros cúbicos)	Volumen reutilizable (Metros cúbicos)	Área de terraplén (Metros cuadrados)	Volumen de terraplén (Metros cúbicos)	Vol. desmonte acumul. (Metros cúbicos)	Vol. reutilizable acumul. (Metros cúbicos)	Vol. terraplén acumul. (Metros cúbicos)	Vol. neto acumul. (Metros cúbicos)
0+000.00	0.72	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+005.00	0.71	3.57	3.57	0.03	0.08	3.57	0.08	0.08	3.49
0+010.00	0.58	3.23	3.23	0.02	0.13	6.80	0.21	0.21	6.60
0+015.00	0.25	2.10	2.10	0.09	0.28	8.90	0.48	0.48	8.42
0+020.00	0.55	2.02	2.02	0.01	0.26	10.92	0.74	0.74	10.18
0+025.00	0.44	2.43	2.43	0.07	0.22	13.35	0.96	0.96	12.39
0+030.00	0.31	1.89	1.89	0.11	0.45	15.23	1.41	1.41	13.83
0+035.00	1.00	3.29	3.29	0.00	0.27	18.52	1.68	1.68	16.84
0+040.00	0.44	3.62	3.62	0.25	0.62	22.14	2.30	2.30	19.83
0+045.00	0.53	2.54	2.54	0.01	0.61	24.68	2.91	2.91	21.77
0+050.00	0.62	2.85	2.85	0.25	0.64	27.53	3.55	3.55	23.98
0+055.00	0.47	2.57	2.57	0.03	0.70	30.10	4.25	4.25	25.85
0+060.00	1.91	5.94	5.94	0.03	0.15	36.04	4.40	4.40	31.64
0+065.00	0.22	5.47	5.47	0.35	0.95	41.51	5.35	5.35	36.16
0+070.00	0.30	1.29	1.29	0.46	2.02	42.80	7.36	7.36	35.43
0+075.00	0.23	1.42	1.42	0.16	1.47	44.22	8.84	8.84	35.38
0+080.00	0.07	0.75	0.75	0.18	0.86	44.97	9.69	9.69	35.28
0+085.00	0.56	1.58	1.58	0.01	0.48	46.55	10.18	10.18	36.37
0+088.30	0.50	1.75	1.75	0.18	0.31	48.29	10.49	10.49	37.81

Informe de volumen

Cliente:

Client
Client Company
Address 1
Fecha: 20/01/2025 11:18:05 a. m.

Preparado por:

Preparer
Your Company Name
123 Main Street

Alienación: TRAMO 6 COTA
Grupo de líneas de muestreo: tramo 6 línea de muestreo
P.K. inicial: 0+000.00
P.K. final: 0+084.95
Diagrama de masas: DIAGRAMA TRAMO 6

P.K.	Área de desmante (Metros cuadrados)	Volumen de desmante (Metros cúbicos)	Volumen reutilizable (Metros cúbicos)	Área de terraplén (Metros cuadrados)	Volumen de terraplén (Metros cúbicos)	Vol. desmante acumul. (Metros cúbicos)	Vol. reutilizable acumul. (Metros cúbicos)	Vol. terraplén acumul. (Metros cúbicos)	Vol. neto acumul. (Metros cúbicos)
0+000.00	0.07	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+005.00	0.07	0.36	0.36	0.10	0.41	0.36	0.41	0.41	-0.05
0+010.00	0.03	0.26	0.26	0.17	0.66	0.62	1.07	1.07	-0.45
0+015.00	0.06	0.24	0.24	0.18	0.87	0.86	1.94	1.94	-1.08
0+020.00	0.10	0.42	0.42	0.07	0.62	1.28	2.55	2.55	-1.28
0+025.00	0.19	0.73	0.73	0.05	0.30	2.01	2.85	2.85	-0.84
0+030.00	0.16	0.88	0.88	0.04	0.23	2.88	3.08	3.08	-0.20
0+035.00	0.15	0.78	0.78	0.06	0.26	3.66	3.35	3.35	0.32
0+040.00	0.09	0.59	0.59	0.09	0.38	4.26	3.72	3.72	0.53
0+045.00	0.35	1.09	1.09	0.04	0.31	5.35	4.03	4.03	1.31
0+050.00	0.70	2.63	2.63	0.00	0.10	7.98	4.14	4.14	3.84
0+055.00	0.43	2.83	2.83	0.03	0.09	10.81	4.23	4.23	6.58
0+060.00	0.09	1.30	1.30	0.07	0.26	12.11	4.49	4.49	7.62
0+065.00	0.00	0.23	0.23	0.33	1.00	12.34	5.50	5.50	6.84
0+070.00	0.00	0.01	0.01	0.15	1.20	12.34	6.70	6.70	5.64
0+075.00	0.10	0.27	0.27	0.05	0.52	12.61	7.22	7.22	5.39
0+080.00	0.11	0.53	0.53	0.06	0.28	13.14	7.50	7.50	5.64

Informe de volumen

Cliente:

Client

Client Company

Address 1

Fecha: 20/01/2025 11:18:51 a. m.

Preparado por:

Preparer

Your Company Name

123 Main Street

Alienación: TRAMO 7 COTA

Grupo de líneas de muestreo: TRAMO 7 COTA

P.K. inicial: 0+000.00

P.K. final: 0+126.12

Diagrama de masas: DIAGRAMA TRAMO 7

P.K.	Área de desmonte (Metros cuadrados)	Volumen de desmonte (Metros cúbicos)	Volumen reutilizable (Metros cúbicos)	Área de terraplén (Metros cuadrados)	Volumen de terraplén (Metros cúbicos)	Vol. desmonte acumul. (Metros cúbicos)	Vol. reutilizable acumul. (Metros cúbicos)	Vol. terraplén acumul. (Metros cúbicos)	Vol. neto acumul. (Metros cúbicos)
0+000.00	0.25	0.00	0.00	0.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+005.00	0.08	0.83	0.83	0.14	0.80	0.83	0.80	0.80	0.02
0+010.00	0.37	1.12	1.12	0.09	0.58	1.94	1.38	1.38	0.56
0+015.00	0.02	0.97	0.97	0.22	0.78	2.92	2.16	2.16	0.75
0+020.00	0.00	0.04	0.04	0.22	1.11	2.96	3.27	3.27	-0.31
0+025.00	0.08	0.20	0.20	0.14	0.92	3.16	4.19	4.19	-1.03
0+030.00	0.08	0.39	0.39	0.12	0.65	3.56	4.84	4.84	-1.28
0+035.00	0.02	0.24	0.24	0.11	0.58	3.79	5.42	5.42	-1.62
0+040.00	0.00	0.05	0.05	0.10	0.55	3.84	5.97	5.97	-2.13
0+045.00	0.01	0.02	0.02	0.13	0.61	3.86	6.57	6.57	-2.71
0+050.00	0.09	0.24	0.24	0.15	0.70	4.10	7.27	7.27	-3.17
0+055.00	0.13	0.56	0.56	0.20	0.86	4.66	8.13	8.13	-3.47
0+060.00	0.27	1.01	1.01	0.13	0.81	5.67	8.94	8.94	-3.27
0+065.00	0.09	0.90	0.90	0.13	0.66	6.57	9.60	9.60	-3.04
0+070.00	0.02	0.30	0.30	0.13	0.66	6.86	10.26	10.26	-3.40
0+075.00	0.03	0.13	0.13	0.22	0.89	6.99	11.15	11.15	-4.15
0+080.00	0.41	1.09	1.09	0.06	0.71	8.08	11.86	11.86	-3.77
0+085.00	0.02	1.07	1.07	0.13	0.48	9.15	12.34	12.34	-3.19
0+090.00	0.21	0.59	0.59	0.07	0.49	9.74	12.83	12.83	-3.09
0+095.00	0.06	0.66	0.66	0.11	0.46	10.40	13.29	13.29	-2.89
0+100.00	0.19	0.63	0.63	0.07	0.45	11.02	13.74	13.74	-2.72
0+105.00	0.18	0.94	0.94	0.04	0.27	11.96	14.02	14.02	-2.06
0+110.00	0.07	0.64	0.64	0.22	0.65	12.60	14.67	14.67	-2.07
0+115.00	0.27	0.85	0.85	0.05	0.69	13.44	15.36	15.36	-1.92
0+120.00	0.06	0.81	0.81	0.31	0.92	14.25	16.28	16.28	-2.03

0+125.00	0.00	0.14	0.14	0.00	0.79	14.39	17.07	17.07	-2.68
0+126.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14.39	17.07	17.07	-2.68

Informe de volumen

Cliente:

Client

Client Company

Address 1

Fecha: 20/01/2025 11:19:46 a. m.

Preparado por:

Preparer

Your Company Name

123 Main Street

Alienación: TRAMO 8 COTA

Grupo de líneas de muestreo: tramo 8 línea de muestreo

P.K. inicial: 0+000.00

P.K. final: 0+035.98

Diagrama de masas: DIAGRAMA TRAMO 8

P.K.	Área de desmonte (Metros cuadrados)	Volumen de desmonte (Metros cúbicos)	Volumen reutilizable (Metros cúbicos)	Área de terraplén (Metros cuadrados)	Volumen de terraplén (Metros cúbicos)	Vol. desmonte acumul. (Metros cúbicos)	Vol. reutilizable acumul. (Metros cúbicos)	Vol. terraplén acumul. (Metros cúbicos)	Vol. neto acumul. (Metros cúbicos)
0+000.00	0.14	0.00	0.00	0.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0+005.00	0.07	0.51	0.51	0.19	0.86	0.51	0.86	0.86	-0.35
0+010.00	0.16	0.58	0.58	0.20	0.97	1.09	1.83	1.83	-0.74
0+015.00	0.33	1.23	1.23	0.26	1.15	2.32	2.98	2.98	-0.66
0+020.00	0.00	0.81	0.81	0.37	1.61	3.12	4.59	4.59	-1.47
0+025.00	0.00	0.01	0.01	0.23	1.48	3.13	6.07	6.07	-2.94
0+030.00	0.00	0.01	0.01	0.60	2.09	3.14	8.16	8.16	-5.02
0+035.00	0.38	0.94	0.94	0.05	1.58	4.08	9.75	9.75	-5.66

PROFESIONAL MARLA Z.



República de Colombia
CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE TOPOGRAFÍA
Ley 70 / 79

CERTIFICADO DE VIGENCIA No: 520327/2025

EL DIRECTOR EJECUTIVO DEL CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE TOPOGRAFÍA

HACE CONSTAR

Que el(la) Señor(a) **MARLA ZUÑIGA BENITEZ**, identificado(a) con cédula de ciudadanía No. **1152687204**, se encuentra inscrito(a) en el Registro Único de Topógrafos RUTOPO del CPNT como **TECNÓLOGO EN TOPOGRAFÍA** de la Institución de Educación Superior **SENA**, bajo la Licencia Profesional No. **01-15700** con fecha de expedición del **26 de Junio de 2015**.

Que el(la) Señor(a) **MARLA ZUÑIGA BENITEZ**, tiene vigente su Licencia Profesional No. **01-15700** y a la fecha **NO REGISTRA ANTECEDENTES DISCIPLINARIOS**, que lo (la) inhabiliten en el ejercicio de su profesión.

Dada en Bogotá, D.C. a los **31 días del mes de Enero de 2025**.

LUIS ALEJANDRO ZAFRA JARAMILLO
Director Ejecutivo

***Firma del profesional**

*La firma del profesional es requerida para comprobar la ausencia de su participación en procesos contractuales. La falta de la firma del profesional NO invalida el certificado.

Notas 1- El anterior certificado no suplente la Licencia Profesional para ejercer un cargo.

2- La validez del documento se puede verificar en la página web www.cpnt.gov.co a través del número de certificado de Vigencia.

3- Este certificado digital tiene plena validez de conformidad con lo establecido en el Art. 2 de la Ley 527 de 1999, decreto 1747 de 2000 y Art. 6 Parágrafo 3 de la Ley 962 de 2005.



República de Colombia



CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE TOPOGRAFIA

Nombre: MARLA ZUÑIGA BENITEZ

Cédula: 1.152.687.204.

Licencia Profesional No:

01-15700

Resolución: 02-5701 - 26/06/2015

TECNOLOGO EN TOPOGRAFIA
SENA



MARIA APARICIO P.

Vicepresidente





Medellín 21 de Enero de 2025

CARTA DE RESPONSABILIDAD

Yo **MARLA ZUÑIGA BENITEZ identificada** con cedula de ciudadana 1.152.687.204 en mi calidad de TOPOGRAFA con matricula profesional N° 0115700 expedida por el Consejo Profesional nacional de topografia presento los estudios previos para diseños de lozas en concreto MR de tramos viales ubicados zona de resguardos indígenas del Municipio de Cota -Cundinamarca

Cordialmente.

MARLA ZUÑIGA BENITEZ

Topógrafa

TP0115700

Cel 3146082342