MANTENIMIENTO Y ADECUACIÓN VÍA CARBONERA- VÍA TEJAR ARRIBA DEL MUNICIPIO DE NUEVO COLON, DEPARTAMENTO BOYACÁ

INFORME DISEÑO DE PAVIMENTO

PROYECTO ELABORADO PARA:

ALCALDIA DE NUEVO COLÓN

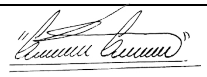


DICIEMBRE,2025

LISTA DE CONTROL DE CAMBIOS

PROYECTO:	MANTENIMIENTO Y ADECUACIÓN VÍA CARBONERA- VÍA TEJAR ARRIBA DEL MUNICIPIO DE NUEVO COLON, DEPARTAMENTO BOYACÁ.
LOCALIZACIÓN:	SECTOR TEJAR ARRIBA
No INTERNO:	INF-TP-087-25
ÁREA:	INF. TOPOGRAFICO

REVISIONES

ESTADO	NOMBRE	FECHA	FIRMA
LEVANTO	CRISTIAN CAMILO DIAZ V	26/12/2025	
REVISÓ			

INGEOTECK
Diseño Construcción e Ingeniería

1 TABLA DE CONTENIDO

2 GENERALIDADES 4
2.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 4
2.2 UBICACIÓN 4
3 ESTUDIO TOPOGRÁFICO 6
3.1 Objetivo 6
3.2 Metodología 6
3.3 Altimetría 7
Descripción De Levantamiento Por Medio De Estación Total 7
3.4 Equipos Empleados 8
3.5 Puntos De Amarre En Campo 9
3.6 Descripción De La Topografía Obtenida 9
4 CONCLUSIONES 13
5 ANEXO CARTERA TOPOGRAFICA OBTENIDA 14

INGEOTECK
Diseño Construcción e Ingeniería

2 GENERALIDADES

2.1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El presente informe contiene un resumen y descripción de la metodología utilizada para Levantamiento Topográfico Para el "MANTENIMIENTO Y ADECUACIÓN VÍA CARBONERA- VÍA TEJAR ARRIBA DEL MUNICIPIO DE NUEVO COLON, DEPARTAMENTO BOYACÁ.".

2.2 UBICACIÓN

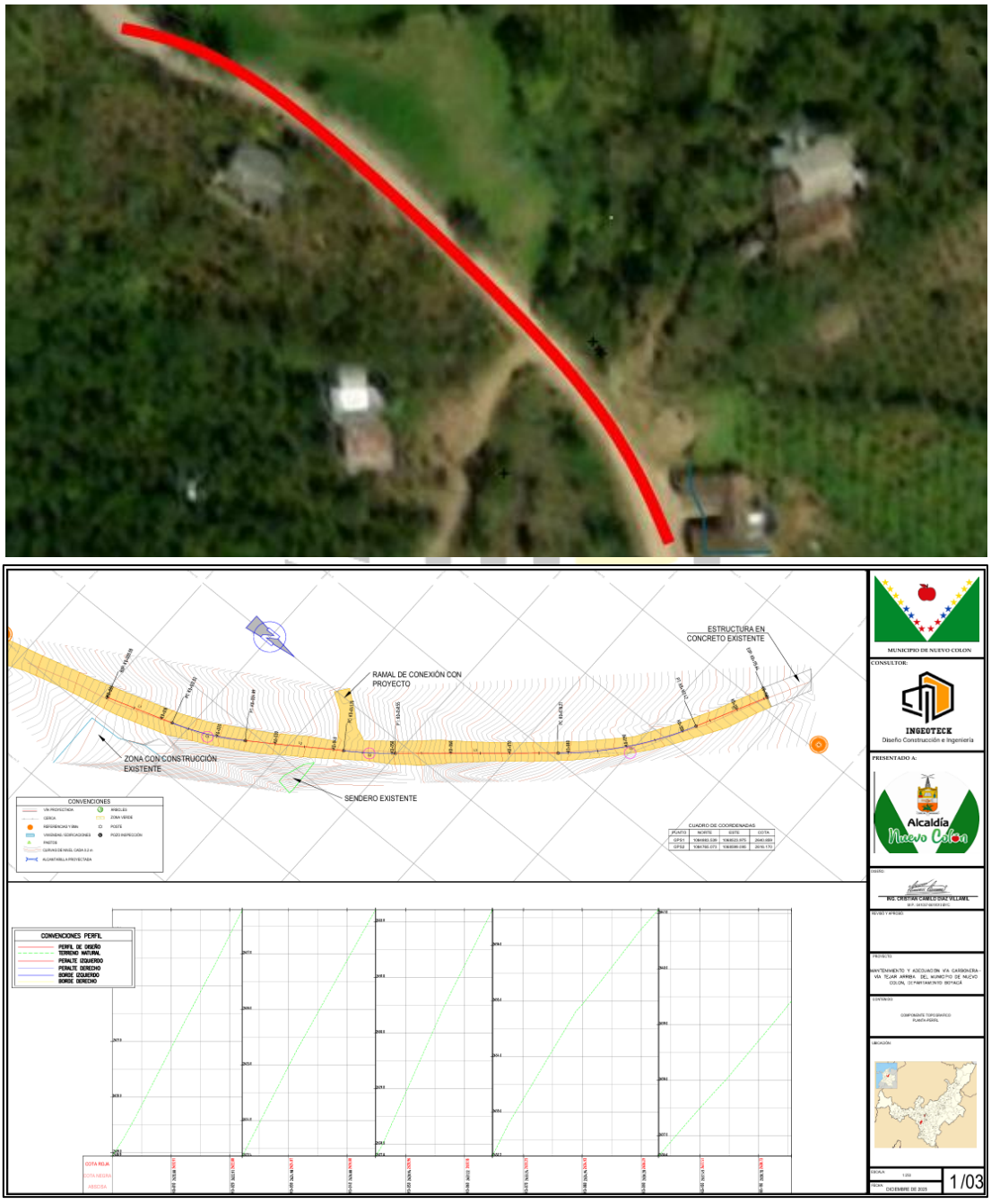
El municipio de Nuevo Colón se localiza en la región central del departamento de Boyacá, en la provincia de Márquez, a una distancia aproximada de 40 km de la ciudad de Tunja, capital departamental. Su territorio se encuentra inmerso en el altiplano cundiboyacense, caracterizándose por una topografía predominantemente ondulada con sectores de relieve montañoso suave. Nuevo Colón limita al norte con el municipio de Tibaná, al sur con Jenésano, al oriente con Ramiriquí y al occidente con Boyacá (municipio). El municipio cuenta con una ubicación estratégica dentro del corredor vial que conecta a Tunja con los municipios de la provincia de Márquez, lo que facilita la movilidad regional y el intercambio económico. Su altitud promedio y condiciones climáticas templadas favorecen el desarrollo de actividades agrícolas, constituyéndose estas como uno de los principales soportes de su economía local.

Ilustración 1. Localización General.



Fuente: Wikipedia.

Ilustración 2. Localización especifica levantamiento topográfico.



Fuente: Google Earth

3 ESTUDIO TOPOGRÁFICO

A continuación, se hace un resumen y descripción de la metodología utilizada para el levantamiento topográfico para el proyecto.

3.1 Objetivo

Detallar y determinar las características topográficas de la zona de estudio del objeto del contrato.

3.2 Metodología

Se realizó el levantamiento topográfico del sitio en estudio teniendo en cuenta tanto las características planimétricas y altimétricas de la zona; generando una nube de putos lo bastante densa para garantizar que el modelo digital se ajuste a la realidad, así como los detalles principales de la vía, localización de postes de servicios públicos y empalme con las vías adyacentes de manera detallada y demás puntos de interés necesarios para la realización de los estudios, diseños y construcción que se llevarán a cabo en el sitio.

La metodología se resume en las siguientes actividades:

- Visita y reconocimiento del sitio.

- Amarre geodésico al sistema de coordenadas geográficas mundial MAGNA SIRGAS - ORIGEN NACIONAL

  Para lo cual las medidas están dadas en metros
  Elipsoide: WGS 85
  Proyección: Transversal Mercator
  Coordenadas: N 2.000.000 E 5.000.000
  Coordenadas Geográficas: Latitud 4°58'0.47"Norte
  Altitud 73°29'5.88"Oeste.
- Levantamiento topográfico con estación total.
- Cálculo de carteras de campo.
- Digitalización en AutoCAD.

INGEOTECK
Diseño Construcción e Ingeniería

3.3 Altimetría

En el desarrollo de un proceso topográfico vial, es fundamental identificar y analizar las características altimétricas del terreno para asegurar la viabilidad y funcionalidad del diseño vial. Los procesos altimétricos incluyen la determinación precisa de las cotas del terreno mediante técnicas de levantamiento topográfico, como el uso de nivelación Estas técnicas permiten identificar las variaciones en el relieve, como pendientes, valles y mesetas, y son esenciales para el diseño de rutas que optimicen el rendimiento de la infraestructura vial y minimicen los costos de construcción y mantenimiento.

Descripción De Levantamiento Por Medio De Estación Total

Montaje De La Estación Total

Durante el trabajo de campo la parte más dificultosa es claramente el **montaje del aparato** sobre un **punto topográfico**. Puede llegar a ser complicado para el técnico, sobre todo teniendo en cuenta las irregularidades del terreno y el cansancio físico. Durante la realización de un levantamiento es preciso mover e instalar de nuevo el aparato en gran cantidad ocasiones.

Elección Y Marcado Del Punto De Control Topográfico

Esta elección no tiene más complicación que la de tener en cuenta unas recomendaciones básicas:

- **Buena Visibilidad**, ya que mover e instalar repetidamente el aparato resulta muchas veces pesado, por lo que se debe escoger una ubicación desde la que se puedan avistar la mayor cantidad de puntos posibles.
- **Seguridad**, tanto del operario como del equipo, sobre todo en calles con mucho tráfico. Para prevenir accidentes, el personal deberá utilizar chalecos reflectantes e instalar conos de precaución alrededor.

Montaje Y Ajuste De La Estación Total

Es de enorme importancia, ya que un correcto montaje facilitará el trabajo a realizar.

- **Montaje Del Trípode**, cogiéndolo con las patas plegadas y apoyándolo de pie sobre el punto. Luego habrá que soltar los seguros para que las patas se extiendan y levantarlo desde la base superior hasta aproximadamente el nivel de la barbilla del operario. Por último, cerrar los seguros para fijar la longitud de las patas.

- **Se Separarán Las Patas Del Trípode**, cerciorándose de que están a la misma distancia y que la cabeza del trípode se encuentra nivelada.
- Se coloca el trípode de manera que la **Cabeza Esté Por Encima Del Punto Topográfico** y después se fijan bien las patas al suelo.

Nivelación De La Estación Total

Una vez realizados los pasos anteriores, se procederá a la **Nivelación Del Aparato**. Esto se consigue de dos maneras diferentes:

- La primera consiste en **Ajustar La Altura De Las Patas** provocando movimientos bruscos en el nivel.
- La segunda consiste en **Mover Los Tornillos De La Estación Total** para conseguir movimientos más finos, siempre buscando la horizontalidad del aparato. Dichos tornillos se moverán con cuidado hasta llevar la burbuja del nivel al centro del ojo de buey. Una vez hecho esto, **se gira 90 grados para cotejar la nivelación** en el aparato.

Toma De Datos

Una vez establecidos los parámetros anteriores, procederemos a realizar la **toma de datos para el levantamiento topográfico**.
Se coloca un **nuevo punto** donde más nos convenga y le damos un nombre (también es recomendable marcarlo con pintura o con una estaca de madera), una vez hecho esto **colocamos el prisma** encima y en dirección a la estación y procedemos a **anotar sus coordenadas** y guardarlas.

INGEOTECK
Diseño Construcción e Ingeniería

3.4 Equipos Empleados

Los equipos utilizados para poder realizar el levantamiento topográfico fueron los siguientes:

- Vehículo para transporte
- GPS Garmin.
- Estación Total SOUTH modelo NTS-362 R8.
- Materiales y herramientas auxiliares.
- Computador.

- Software Autodesk AutoCAD Civil 3D 2023.
- Plotter.

3.5 Puntos De Amarre En Campo

Para el desarrollo del replanteo de las obras propuestas en el sitio, se materializaron puntos de amarre, los cuales están debidamente referenciados al sistema de coordenadas planas que pertenecen a la región de Boyacá y que corresponde a MAGNA SIRGAS origen Nacional.

3.6 Descripción De La Topografía Obtenida

La topografía obtenida se realizó en diciembre de 2025 en el municipio de Nuevo Colón, con los equipos y metodologías anteriormente planteadas, durante el reconocimiento de la zona y luego de realizar el levantamiento topográfico en la zona objeto de estudio, se pudo determinar que el terreno corresponde a una caracterización escarpada, esto con respecto a su topografía al momento de realizar el estudio.

Registro fotográfico



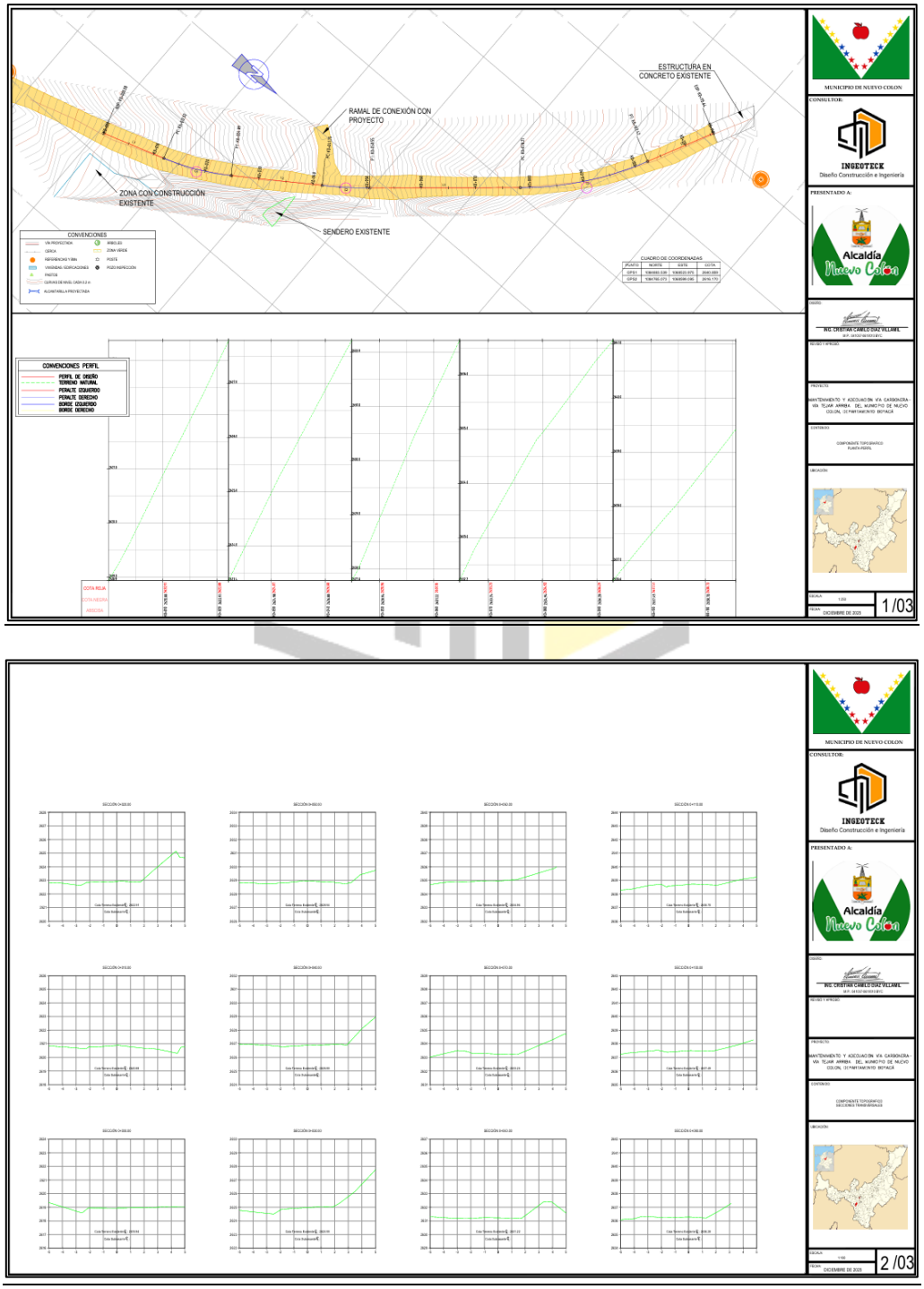






Diseño Construcción e Ingeniería

Ilustración 3. Vista miniatura del modelo digital obtenido



Fuente: El estudio

Cartera Topográfica Obtenida

Del trabajo de campo, se obtuvo la siguiente cartera del levantamiento topográfico, la cual se encuentra en el anexo A continuación, se presenta un cuadro resumen de los códigos utilizados para el levantamiento topográfico y su descripción, para una mejor interpretación de la cartera topográfica.

CODIGO	DESCRIPCION	CODIGO	DESCRIPCION
T	TERRENO	F	FALLA GEOLOGICA
EV	EJE VIA	BF	BODE DE FALLA
BV	BORDE AFIRMADO	D#	DELTA
BVA	BORDE ASFALTO	RM#	REFERENCIA MOJON
BVC	BORDE VIA EN CONCRETO	MOJON#	MOJON
BVL	BORDE VIA ADOQUIN	CJE	CAJA ELECTRICA
Z	CUENETA	RG	REGISTRO DE AGUA
BT	BORDE O PATA TALUD	SUM	SUMIDERO
ESC	ESCARPADO	XR	CERRAMIENTO METALICO
POS	POSTE	JAR	JARDIN O MATERA
ALC	ALCANTARILLA	COL	COLUMNA
TAN	TANQUE	SEM	SEMAFORO
AR	ARBOL	PLC	PLACA DE CONCRETO
PZ	POZO DE INSPECCION	CST	CASETA
X	CERCA	PQ	PARQUEADERO
XV	CARCA VIVA	PPZ	PROFUNDIDAD DE POZO
ENT	ENTRADA	RGG	REGISTRO DE GAS
CODIGO	CONSTRUCCION	V	FALLA PAVIMENTO
CC	FINAL DE CONSTRUCCION	A	ANDEN
SAR	SARDINEL O BORDILLO	PACK	ECO PARQUES
LA	LAMINA DE AGUA	S	SEÑAL DE TRANSITO
ES	ESCALERA	RGA	REGISTRO DE AGUA
RAM	RAMPA	RGE	REGISTROS ELECTRICOS
GAV	GAVION	REF#	REFERENCIA MOJONES
MC	MURO DE CONTENCION	CANCHA	CANCHA

INGEOTECK Diseño Construcción e Ingeniería

4 CONCLUSIONES

- El levantamiento se realizó mediante la implementación del método digital.
- Se realizó el levantamiento topográfico del sitio en estudio teniendo en cuenta tanto las características planimetrías y altimétricas de la zona, así como los detalles principales de la vía, de manera detallada, para poder generar una nube con puntos bastante densa para garantizar que el modelo digital se ajuste a la realidad.
- Se emplearon equipos de precisión, certificados y calibrados para disminuir el margen de error durante la toma de la información.

Cordialmente,

INGEOTECK
Diseño Construcción e Ingeniería

CRISTIAN CAMILO DÍAZ VILLAMIL
ingeniero civil
especialista en infraestructura vial

Tunja, diciembre de 2025

5 ANEXO CARTERA TOPOGRAFICA OBTENIDA

PUNTO	NORTE	ESTE	ELEVACION	DESCRIP
1	1084883.54	1068523.98	2640.859	GPS1
2	1084875.01	1068516.49	2640.521	EJE
3	1084871.28	1068523.72	2639.363	EJE
4	1084866.58	1068533.88	2637.984	EJE
5	1084860.79	1068543.24	2636.636	EJE
6	1084858.74	1068545.74	2636.247	EJE
7	1084851.13	1068553.51	2634.788	EJE
8	1084842.58	1068560.91	2632.803	EJE
9	1084834.12	1068568.16	2630.452	EJE
10	1084825.79	1068574.76	2627.942	EJE
11	1084814.15	1068583.46	2625.23	EJE
12	1084802.96	1068590.39	2622.499	EJE
13	1084787.73	1068596.13	2619.228	EJE
14	1084780.09	1068597.72	2617.978	EJE
15	1084771.57	1068600.28	2616.711	EJE
16	1084765.07	1068599.1	2616.17	GPS2
17	1084765.33	1068599.52	2615.931	BV
18	1084767.2	1068603.68	2616.043	BV
19	1084772.18	1068601.67	2616.668	BV
20	1084772.11	1068597.85	2616.907	BV
21	1084775.9	1068600.6	2617.269	BV
22	1084775.72	1068596.85	2617.448	BV
23	1084779.39	1068599.72	2617.721	BV
24	1084781.58	1068595.31	2618.308	BV
25	1084787.3	1068593.59	2619.307	BV
26	1084788.88	1068597.62	2619.361	BV
27	1084797.75	1068594.81	2620.973	BV
28	1084797.14	1068590.39	2621.242	BV
29	1084802.01	1068588.33	2622.467	BV
30	1084804.51	1068591.46	2622.613	BV
31	1084811.86	1068587.18	2624.519	BV
32	1084811.31	1068582.94	2624.677	BV
33	1084816.78	1068579.09	2626.043	BV
34	1084819.61	1068581.68	2626.317	BV

INGEOTECK Diseño Construcción e Ingeniería

35	1084822.9	1068579.15	2627.089	BV
36	1084820.9	1068576.8	2626.899	BV
37	1084820.07	1068575.5	2627.061	ENT
38	1084817.71	1068572.33	2627.164	ENT
39	1084814.68	1068570.3	2627.17	ENT
40	1084816.29	1068568.16	2627.278	ENT
41	1084819.22	1068570.45	2627.157	ENT
42	1084821.87	1068572.77	2627.245	ENT
43	1084823.26	1068573.29	2627.475	ENT
44	1084824.21	1068573.76	2627.788	BV
45	1084827.11	1068576.01	2627.963	BV
46	1084830.75	1068573.73	2628.913	BV
47	1084829.1	1068569.71	2629.115	BV
48	1084834.63	1068570.61	2630.034	BV
49	1084834.05	1068565.2	2630.778	BV
50	1084838.33	1068566.85	2631.267	BV
51	1084839.1	1068561.33	2632.22	BV
52	1084843.28	1068562.27	2632.698	BV
53	1084844.35	1068557	2633.575	BV
54	1084848.48	1068557.89	2633.945	BV
55	1084853.25	1068553.53	2635.105	BV
56	1084852.35	1068549.94	2635.237	BV
57	1084858.17	1068548.4	2635.859	BV
58	1084858.74	1068543.29	2636.44	BV
59	1084862.23	1068543.48	2636.672	BV
60	1084864.86	1068539.65	2637.222	BV
61	1084862.94	1068536.58	2637.359	BV
62	1084865.83	1068531.22	2638.046	BV
63	1084869.7	1068531.8	2638.29	BV
64	1084871.95	1068526.23	2639.041	BV
65	1084869.43	1068523.5	2639.196	BV
66	1084869.74	1068522.3	2639.402	BVC
67	1084873.01	1068524.03	2639.433	BVC
68	1084876.25	1068517.38	2640.941	BVC
69	1084873.76	1068514.47	2640.841	BVC
71	1084878.21	1068518.62	2640.524	T
72	1084877.25	1068528.36	2639.885	T
73	1084872.89	1068533.3	2639.136	T

INGEOTECK
Diseño Construcción e Ingeniería

74	1084869.71	1068538.2	2638.452	T
75	1084862.47	1068546.02	2637.428	T
76	1084858.89	1068550.53	2636.962	T
77	1084856.16	1068553.94	2636.13	T
78	1084853.2	1068558.48	2635.57	T
79	1084848.67	1068562.46	2634.959	T
80	1084840.18	1068567.88	2632.974	T
81	1084836.43	1068573.24	2629.743	T
82	1084833.14	1068573.82	2629.314	T
83	1084829.63	1068574.97	2628.331	T
84	1084824.88	1068578.6	2627.072	T
85	1084822.6	1068581.11	2626.867	T
86	1084820.35	1068582.22	2626.387	SENDERO
87	1084819.26	1068583.53	2626.814	SENDERO
88	1084818.27	1068586.48	2627.796	SENDERO
89	1084817.93	1068587.32	2628.361	SENDERO
90	1084817.99	1068588.64	2629.064	SENDERO
91	1084819.72	1068587.75	2629.709	SENDERO
92	1084820.76	1068588.18	2630.329	SENDERO
93	1084820.66	1068589.09	2630.659	SENDERO
94	1084816.09	1068588.22	2627.978	T
95	1084812.79	1068589.63	2626.41	T
96	1084808.45	1068592.17	2625.642	T
97	1084804.68	1068594.44	2624.557	T
98	1084802.62	1068595.14	2623.659	T
99	1084800.76	1068598.31	2621.145	C
100	1084796.42	1068598.57	2620.807	C
101	1084796.08	1068598.56	2619.961	ANDEN
102	1084797.52	1068596.1	2620.65	ANDEN
103	1084800.59	1068595.9	2620.945	ANDEN
104	1084792.45	1068598.94	2619.641	T
105	1084792.16	1068600.53	2619.526	C
106	1084786.37	1068600.68	2618.925	C
107	1084786.57	1068611.05	2618.672	C
108	1084782.79	1068604.6	2618.452	T
109	1084773.84	1068602.31	2616.526	T
110	1084764.96	1068606.24	2615.522	T
111	1084763.54	1068599.65	2615.515	T

INGEOTECK
Diseño Construcción e Ingeniería

112	1084766.79	1068598.29	2616.232	T
113	1084777.06	1068596.27	2617.549	T
114	1084786.25	1068593.37	2618.743	T
115	1084792.6	1068591.59	2620.176	T
116	1084800.72	1068588.62	2622.024	T
117	1084810.51	1068582.8	2624.197	T
118	1084816.58	1068578.2	2625.798	T
119	1084824.87	1068572.08	2627.945	T
120	1084835.52	1068563.31	2631.309	T
121	1084841.13	1068558.57	2633.225	T
122	1084848.34	1068551.25	2634.609	T
123	1084853.27	1068547.41	2635.588	T
124	1084859.8	1068541.08	2636.595	T
125	1084860.19	1068539.24	2637.189	ENT
126	1084862.79	1068535.34	2637.623	ENT
129	1084869.27	1068523.63	2639.162	T
130	1084866.39	1068529.71	2638.151	T
131	1084865.3	1068531.7	2638.009	T
132	1084873.04	1068513.97	2640.752	T

INGEOTECK
Diseño Construcción e Ingeniería