INFORME MENSUAL DE ACTIVIDADES

CONTRATO No. IP-DT-BOY-009-2024

OBJETO: CONTRATAR LOS SERVICIOS PARA EL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO DE LOS PROYECTOS DE LAS VÍAS REGIONALES EN EL MARCO DEL PROGRAMA CAMINOS COMUNITARIOS DE LA PAZ TOTAL A CARGO DE LA DIRECCIÓN TERRITORIAL BOYACÁ

CAR INGENIERÍA Y TOPOGRAFÍA SAS

SEPTIEMBRE 2024

BOGOTÁ D.C.

1 INTRODUCCIÓN

Entre los suscritos, el **INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS** y **CAR INGENIERÍA TOPOGRAFÍA SAS** abrió el proceso licitatorio para desarrollar la "**CONTRATAR LOS SERVICIOS PARA EL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO DE LOS PROYECTOS DE LAS VÍAS REGIONALES EN EL MARCO DEL PROGRAMA CAMINOS COMUNITARIOS DE LA PAZ TOTAL A CARGO DE LA DIRECCIÓN TERRITORIAL BOYACÁ**", como resultado de este proceso, se suscribió el contrato de consultoría No. IP-DT-BOY-009-2024, el cual incluye entre otras, la elaboración de los estudios de topografía de los sectores, áreas y/o detalles a realizar, derivadas de los convenios solidarios suscritos entre la entidad y los diferentes organismos de acción comunal y comunidades Étnicas a cargo de la Dirección Territorial Boyacá y definidos por el Instituto Nacional de Vías, a través de la Gerencia de Caminos Comunitarios de la Paz Total.

Para la elaboración del estudio de topografía, la presente consultoría realizo la toma de información primaria mediante la ejecución de los trabajos de campo en veintisiete (27) sectores, como se describen a continuación:

Tabla 1. Listado de sectores del proyecto

DEPARTAMENTO	MUNICIPIO	SECTOR	No.
Boyacá	Chiscas	El Limón	1
	Chiscas	Upa	2
	Chita	Laureal	3
	El Cocuy	Carrizalito	4
	Somondoco	Gachantiva	5
	Labranzagrande	Q. Negra	6
	Paya	Morcote	7
	Pisba	Agua Blanca	8
	Pisba	Platanales	9
	Socotá	Puebloviejo	10
	Sutatenza	Gaque	11
	Umbita	Boquerón	12
	Labranzagrande	Tablón	13
	Paya	Guacal	14
	Nobsa	Chameza Mayor	15
	Maripi	Tapias	16
	Mongua	San Jeronimo	17
	Belén	Tirinquita	18
	Belén	Donación	19
	Belén	Montero	20
	Belén	Bella Vista	21
	Pajarito	Curisi	22
	Pajarito	Charanga	23
	Pajarito	Magavita	24
	Pisba	Moniquira	25
	Duitama	Quebrada De Becerra	26
	Paya	Boca De Monte	27

Fuente: CAR INGENIERÍA Y TOPOGRAFÍA SAS (2024).

Se presenta a continuación las actividades que se llevaron a cabo sobre diez (10) sectores del contrato.

2 ACTIVIDADES

Se realizaron las actividades conforme a la metodología presenta, para los siguientes sectores:

1_CHISCAS_EL_LIMON

2_CHISCAS_UPA

3_CHITA_JUNTAS

4_EL_COCUY_CARRIZALITO

5_SOMONDOCO_GACHANTIVA

6_LABRANZAGRANDE_Q._NEGRA

7_PAYA_MORCOTE

13_LABRANZAGRANDE_TABLON

16_MARIPI_TAPIAS

27_PAYA_BOCA_DE_MONTE

3 MATERIALIZACIÓN

Se realiza la materialización de los mojones de amarre para los levantamientos topográficos de los sectores que se intervinieron en el mes de septiembre.

Tabla 2. Materialización vértices GNSS

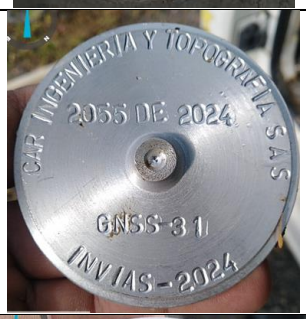
SECTOR	GPS	FOTO
1_CHISCAS_EL_LIMON	GNSS47	
	GNSS48	

2_CHISCAS_UPA	GNSS45	
	GNSS46	
3_CHITA_JUNTAS	GNSS51	
	GNSS52	
4_EL_COCUY_CARRIZALITO	GNSS49	

	GNSS50	
5_SOMONDOCO_GACHANTIVA	GNSS55	
	GNSS56	
	GNSS57	

	GNSS58	
6_LABRANZAGRANDE_Q._NEGRA	GNSS25	
	GNSS26	
7_PAYA_MORCOTE	GNSS43	
	GNSS44	

13_LABRANZAGRANDE_TABLON	GNSS19	
	GNSS20	
	GNSS21	
	GNSS22	
16_MARIPI_TAPIAS	GNSS49	

	GNSS50	
27_PAYA_BOCA_DE_MONTE	GNSS31	
	GNSS32	

Fuente: CAR INGENIERÍA Y TOPOGRAFÍA SAS (2024).

4 GEORREFERENCIACIÓN

Sobre las placas materializadas, se realiza el posicionamiento de GPS tipo estático, con equipos GPS de doble frecuencia, garantizando rastreos simultáneos con bases permanentes de la red magna eco, y tiempos de rastreo de acuerdo con la fórmula de la resolución 643 de 2018.

ANEXO 2

- Para distancias menores a ochenta (80) kilómetros, con equipos de doble frecuencia L1/L2 se debe aplicar la siguiente fórmula:

$$t = 65\ \text{min} + (3\ \text{min} \times (d - 10))$$

Donde:

t = Tiempo de rastreo
d = Distancia en kilómetros

Ilustración 1 Tiempo de Rastreo para GPS Estático
Fuente: Resolución 643 de 2018 – IGAC

Tabla 3. Tiempos de rastreo

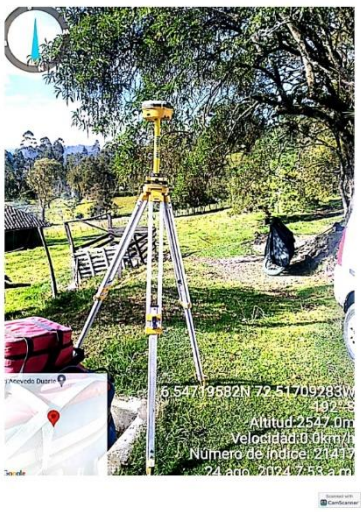
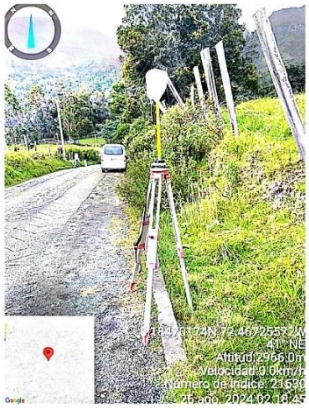
SECTOR	VÉRTICE		DISTANCIA (KM)	TIEMPO	
	BASE	SECTOR		REQUERIDO	EFECTUADO
1_CHISCAS_EL_LIMON	MAKA	GNSS47	24.51	2h39	3h07mn
	MLGS	GNSS47	31.39		
	MAKA	GNSS48	24.45	2h39	3h13mn
	MLGS	GNSS48	31.48		
2_CHISCAS_UPA	MAKA	GNSS45	28.16	2h34	4h28mn
	MLGS	GNSS45	29.98		
	MAKA	GNSS46	28.29	2h34	4h02mn
	MLGS	GNSS46	29.91		
3_CHITA_JUNTAS	MAKA	GNSS51	27.37	2h44	3h07mn
	SOCB	GNSS51	33.00		
	MAKA	GNSS52	27.36	2h44	3h15mn
	SOCB	GNSS52	33.07		
4_EL_COCUY_CARRIZALITO	MAKA	GNSS49	23.66	2h34	3h54mn
	MLGS	GNSS49	47.52		
	MAKA	GNSS50	23.55	2h34	3h40mn
	MLGS	GNSS50	47.44		
5_SOMONDOCO_GACHANTIVA	OAMU	GNSS55	11.60	2h40mn	3h09mn
	TUNA	GNSS55	31.74		
	OAMU	GNSS56	11.55	2h39mn	3h04mn
	TUNA	GNSS56	31.63		
	OAMU	GNSS57	12.09	2h37mn	3h16mn
	TUNA	GNSS57	30.97		
6_LABRANZAGRANDE_Q._NEGRA	SUAM	GNSS25	49.22	3h32mn	3h54mn
	VYPL	GNSS25	27.68		
	SUAM	GNSS26	49.16	3h32mn	4h00mn
	VYPL	GNSS26	27.81		
7_PAYA_MORCOTE	SUAM	GNSS43	69.78	3h50mn	3h54mn
	VYPL	GNSS43	42.87		
	SUAM	GNSS44	69.68	3h50mn	4h00mn
	VYPL	GNSS44	42.71		
13_LABRANZAGRANDE_TABLON	SOCB	GNSS19	45.91	3h12mn	3h47mn
	SUAM	GNSS19	41.27		
	SOCB	GNSS20	46.02	3h13mn	3h48mn
	SUAM	GNSS20	41.31		
	SOCB	GNSS21	47.40	3h17mn	3h19mn
	SUAM	GNSS21	41.63		
	SOCB	GNSS22	47.79	3h18mn	3h13mn
	SUAM	GNSS22	41.68		
16_MARIPI_TAPIAS	OAMU	GNSS59	50.73	3h25mn	3h29mn
	VBUV	GNSS59	18.17		

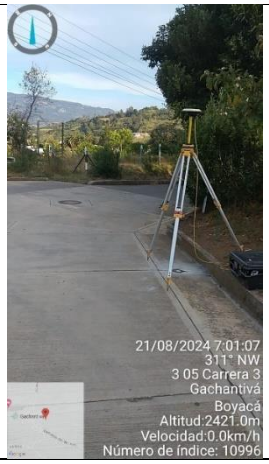
	OAMU	GNSS60	50.74	3h25mn	3h31mn
	VBUV	GNSS60	18.22		
27_PAYA_BOCA_DE_MONTE	SOCB	GNSS33	41.61	3h28mn	5h43mn
	SUAM	GNSS33	47.91		
	SOCB	GNSS34	41.59	3h29mn	6h10mn
	SUAM	GNSS34	48.05		

Fuente: CAR INGENIERÍA Y TOPOGRAFÍA SAS (2024).

Tabla 4. Posicionamiento de los vértices GNSS

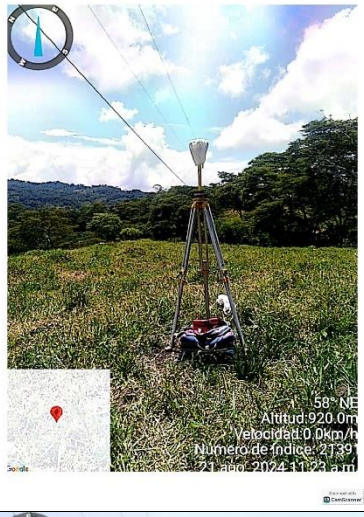
SECTOR	GPS	FOTO
1_CHISCAS_EL_LIMON	GNSS47	
	GNSS48	
2_CHISCAS_UPA	GNSS45	

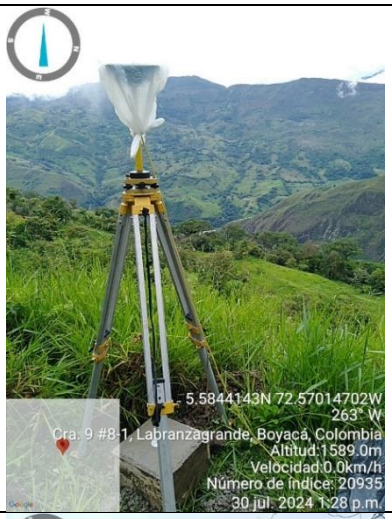
	GNSS46	
3_CHITA_JUNTAS	GNSS51	
	GNSS52	

4_EL_COCUY_CARRIZALITO	GNSS49	
	GNSS50	
5_SOMONDOCO_GACHANTIVA	GNSS55	

	GNSS56		
	GNSS57		
	GNSS58		

6_LABRANZAGRANDE_Q._NEGRA	GNSS25	
	GNSS26	
7_PAYA_MORCOTE	GNSS43	

	GNSS44	
13_LABRANZAGRANDE_TABLON	GNSS19	
	GNSS20	

	GNSS21	
	GNSS22	
16_MARIPI_TAPIAS	GNSS59	

	GNSS60	
27_PAYA_BOCA_DE_MONTE	GNSS33	
	GNSS34	

Fuente: CAR INGENIERÍA Y TOPOGRAFÍA SAS (2024).

La información recolectada en campo se procesa y se obtienen las coordenadas base para los levantamientos de detalles en cada uno de los sectores, la proyección de las coordenadas es Origen Único Nacional y la época de referencia es 2018.0.

Tabla 5. Coordenadas finales

SECTOR	PUNTO	NORTE	ESTE	COTA GEOCOL-2004
1_CHISCAS_EL_LIMON	GNSS47	2277668.934	5052210.184	2003.431
	GNSS48	2277575.424	5052242.051	1987.815
2_CHISCAS_UPA	GNSS45	2281334.130	5053343.004	2511.456
	GNSS46	2281476.061	5053367.775	2521.075
3_CHITA_JUNTAS	GNSS51	2241428.593	5058917.377	2942.250
	GNSS52	2241503.664	5058957.007	2938.520
4_EL_COCUY_CARRIZALITO	GNSS49	2263187.282	5060426.850	3033.959
	GNSS50	2263186.504	5060310.536	3043.427
5_SOMONDOCO_GACHANTIVA	GNSS55	2193557.657	4939399.266	2396.365
	GNSS56	2193498.848	4939501.828	2408.798
	GNSS57	2193799.239	4940933.423	2518.329
	GNSS58	2193865.282	4941021.032	2528.525
6_LABRANZAGRANDE_Q._NEGRA	GNSS25	2166024.500	5051810.025	845.795
	GNSS26	2166169.283	5051814.100	823.501
7_PAYA_MORCOTE	GNSS43	2181379.227	5077610.249	884.158
	GNSS44	2181247.248	5077501.353	896.688
13_LABRANZAGRANDE_TABLON	GNSS19	2177132.940	5047822.070	1645.587
	GNSS20	2177018.701	5047828.194	1639.083
	GNSS21	2175527.475	5047690.826	1572.030
	GNSS22	2175079.444	5047586.487	1564.905
16_MARIPI_TAPIAS	GNSS59	2175696.219	4887957.212	1087.320
	GNSS60	2175790.554	4887935.286	1074.015
27_PAYA_BOCA_DE_MONTE	GNSS33	2177610.340	5060355.838	1242.707
	GNSS34	2177478.121	5060273.309	1266.675

Fuente: CAR INGENIERÍA Y TOPOGRAFÍA SAS (2024).

5 ALTIMÉTRIA

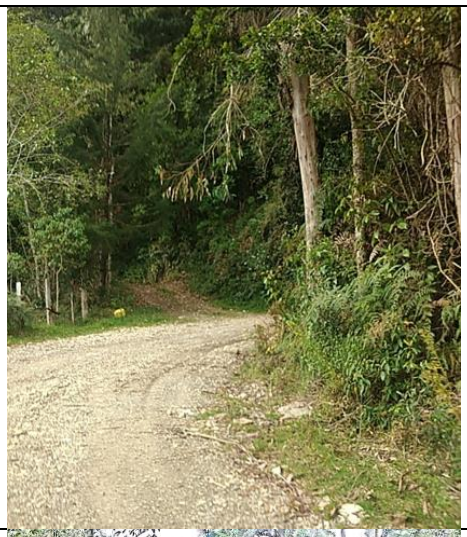
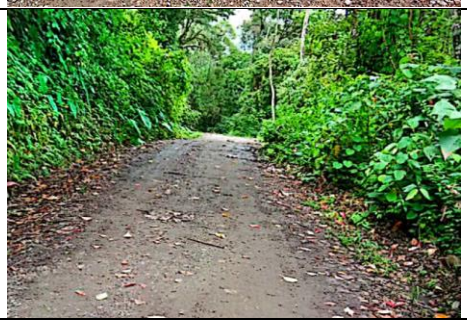
Las zonas de estudio no cuentan con NP de la red de nivelación geodésica nacional, por tanto, se traslada la cota a los vértices GNSS, mediante proceso de posicionamiento, calculando la cota con el modelo geoidal geocol-2004, por esta razón no se realizan traslados de nivelación geométrica.

6 PLANIMETRIA

Se realizo el levantamiento de detalles para el corredor de estudio en cada uno de los sectores, el levantamiento de detalles se realizó para un buffer de 5 metros, desde el eje, a cada lado de la vía.

Tabla 6. Levantamiento de detalles

SECTOR	FOTO
1_CHISCAS_EL_LIMON	
2_CHISCAS_UPA	
3_CHITA_JUNTAS	
4_EL_COCUY_CARRIZALITO	

5_SOMONDOCO_GACHANTIVA	
6_LABRANZAGRANDE_Q._NEGRA	
7_PAYA_MORCOTE	
13_LABRANZAGRANDE_TABLON	

16_MARIPI_TAPIAS	
27_PAYA_BOCA_DE_MONTE	

Fuente: CAR INGENIERÍA Y TOPOGRAFÍA SAS (2024).