GOBIERNO DE CALDAS	ACTA RESUMEN Y ORDENACIÓN DEL GASTO No. DOS (02) PARCIAL	Código: FO-GD-02-018 Versión: 28 Fecha de Modificacion: 05/02/2026

SECRETARÍA	INFRAESTRUCTURA	FECHA ACTA	jueves, 23 de julio de 2026

Número Radicado en SECOP: Contrato, Convenio, Proceso o Constancia Art 19 Decreto 1510/2013	SECOP II: MIC-SI-016-2026 (CO1.PCCNTR.9487930)	Número Radicado Interno del Contrato:	07052026-1082
Numero de identificacion del contratista - NIT	901.781.516-1	No. Ficha BPIN (**Solo para proyectos Regalias Anexar copia**)	
CONTRATISTA	VISION LIDAR SAS (REPRESENTADO LEGALMENTE POR CINDY TATIANA CALVO GONZALEZ)		
CONTRATO CEDIDO A:	N/A		
CODIGO VIA	3302	NOMBRE DE LA VIA	EJECUCION: VIA SALAMINA-PACORA, **MUNICIPIO DE SALAMINA**
Actividad Económica	7112	Tipo de Contrato	CONTRATO DE CONSULTORIA
Objeto del Contrato:	LEVANTAMIENTOS TOPOGRAFICOS DE LOS PREDIOS REQUERIDOS POR LA SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA PARA LA REALIZACION DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL.		

Valor del Contrato	Valor Adición	Valor Anticipo
$ 148.826.925,00	N/A	N/A

APORTANTES	%	VALOR	TIPO DE ENTIDAD			
Aporte Departamento:	100%	$ 148.826.925	PUBLICA	Duración Contrato: SEIS (06) MESES	Fecha de Iniciación	MAYO 11 DE 2026
Aporte Convenio No					Fecha de Terminación de ejecución	NOVIEMBRE 10 DE 2026

N° FACTURA	N° PEDIDO - RPC	ITEM	VALOR ORDENADO	AMORTIZACIÓN	VALOR NETO	FONDO	CEN GEST	POS PRE	A FUNCIONAL	ELEMENTO PEP
FVE-11	4500030593	1	$ 34.870.105,00	$ 0,00	$ 34.870.105,00	O-CZP0001	16INF	2320202008	C240231455302AAA	INF-P-2600068.01.03
VALOR ACTA			$ 34.870.105,00	$ -	$ 34.870.105,00					

RESUMEN DEL CONTRATO			RESUMEN DEL ANTICIPO		
Valor del Contrato:		$ 148.826.925,00	Valor del Anticipo:		
Adición del Contrato					
Valor Acta Nro. 1	$ 46.277.570,00		Amortización Acta 1		
Valor Acta Nro. 2	$ 34.870.105,00		Amortización Acta 2		
Valor Acta Nro. 3			Amortización Acta 3		
Valor Acta Nro. 4			Amortización Acta 4		
Valor Acta Nro. 5			Amortización Acta 5		
Valor Acta Nro. 6			Amortización Acta 6		
Valor Acta Nro. 7			Amortización Acta 7		
Valor Acta Nro. 8			Amortización Acta 8		
Valor Acta Nro. 9			Amortización Acta 9		
Saldo del Contrato:	$ 67.679.250,00		Saldo por Amortizar:		
SUMAS IGUALES	**$ 148.826.925,00**	**$ 148.826.925,00**	**SUMAS IGUALES**	**$ 0,00**	**$ 0,00**

OBSERVACION: (se diligencia cuando se requiera)

Nota: EL (LA) CONTRATISTA HA ACREDITADO EL PAGO DE LA SEGURIDAD SOCIAL INTEGRAL Y APORTES PARAFISCALES CONFORME A LAS NORMAS VIGENTES , EL CUAL HA SIDO VERIFICADO POR PARTE DEL ORDENADOR, SUPERVISOR Y/O INTERVENTOR EN CUMPLIMIENTO DEL ARTICULO 23 DE LA LEY 1150 de 2007 PARAGRAFO 1° ("El servidor público que sin justa causa no verifique el pago de los aportes a que se refiere el presente artículo, incurrirá en causal de mala conducta, que será sancionada con arreglo al régimen disciplinario vigente." y del articulo 23 del Decreto 1703/2002 Cotizaciones en contratación no laboral para efectos de lo establecido en el articulo 271 de la Ley 100 de 1993, en los contratos en donde este involucrada la ejecución de un servicio por una persona natural en favor de una persona natural o persona juridica de derecho publico o privado, la parte contratante deberá verificar la afiliación y pago de aportes al Sistema General de Seguridad Social

Firma

Nombre: JORGE RICARDO GUTIERREZ CARDONA

Secretario de Infraestructura

Ordenador del gasto

Firma

Nombre: ANDRES OSORIO BERMUDEZ

Supervisor contrato

Firma

Nombre **Interventor (a) - (NO APLICA)**

DIAN

FACTURA ELECTRÓNICA DE VENTA

VISIÓN LIDAR

Representación Gráfica

Datos del Documento

Código Único de Factura - CUFE :
3d256b55a5484755e34d25737ae8fe4e8d7ed3149dbf012ec909348edec1d1df0648ec7095cd5772330ed77eb09625b4

Número de Factura: FVE-11
Fecha de Emisión: 23/07/2026
Fecha de Vencimiento: 23/07/2026
Tipo de Operación: 10 - Estándar

Forma de pago: Contado
Medio de Pago: Débito Ahorro
Orden de pedido:
Fecha de orden de pedido:

Datos del Emisor / Vendedor

Razón Social: VISIÓN LIDAR S.A.S.
Nombre Comercial: VISIÓN LIDAR S.A.S.
Nit del Emisor: 901781518
Tipo de Contribuyente: Persona Jurídica
Régimen Fiscal:R-99-PN
Responsabilidad tributaria: ZZ - No aplica
Actividad Económica:

Pais: Colombia
Departamento: Caldas
Municipio / Ciudad: Manizales
Dirección: CR 23 73 39
Teléfono / Móvil: 3136286970
Correo: OPERACIONES@VISIONLIDAR.CO

Datos del Adquiriente / Comprador

Nombre o Razón Social: DEPARTAMENTO DE CALDAS
Tipo de Documento: NIT
Número Documento: 890801052
Tipo de Contribuyente: Persona Jurídica
Régimen fiscal: R-99-PN
Responsabilidad tributaria: ZZ - No aplica

Pais: Colombia
Departamento: Caldas
Municipio / Ciudad: Manizales
Dirección: Carrera 21 entre Calles 22 y 23 Manizales, Caldas, Colombia
Teléfono / Móvil: 68982444
Correo: hgutierreza@caldas.gov.co

Detalles de Productos

Nro.	Código	Descripción	U/M	Cantidad	Precio unitario	Descuento detalle	Recargo detalle	IMPUESTOS				Precio unitario de venta
								IVA	%	INC	%	
1	VLDR012	Acta Parcial 02 al contrat o de consultoria Nro 070 520261082 Objeto LEVA NTAMIENTOS TOPOGRA FICOS DE LOS PREDIOS REQUERIDOS POR LA SE CRETARIA DE INFRAEST RUCTURA PARA LA REAL IZACION DE PROYECTO S DE INFRAESTRUCTUR A VIAL	NIU	1,00	$ 29.302.609,24	$ 0,00	$ 0,00	$ 5.567.495,76	19.00			$ 29.302.609,24

Notas Finales

Linea de negocio:

Datos Totales

Documento generado el:
23/07/2026 14:35:46
Documento validado por la DIAN:
23/07/2026 14:35:47
XML Generado por: Solución Gratuita DIAN
800197268
PDF Generado por: Solución Gratuita DIAN
Nit:800197268

MONEDA	COP
TASA DE CAMBIO	0

Subtotal	29302609.24
Descuento detalle	0,00
Recargo detalle	0,00
Total Bruto Factura	29302609.24
IVA	5567495.76
INC	0,00
Bolsas	0,00
Otros impuestos	0
Total impuesto (=)	5567495.76
Total neto factura (=)	34870105
Descuento Global (-)	0,00
Recargo Global (+)	0,00
Total factura (=) COP $	$ 34870105

Valores informativos

ANTICIPOS	
Anticipos	0

RETENCIONES	
Rete fuente	0,00
Rete IVA	0,00
Rete ICA	0,00

MONEDA	COP
TASA DE CAMBIO	

Subtotal	29.302.609,24
Descuento detalle	0,00
Recargo detalle	0,00
Total Bruto Factura	29.302.609,24
IVA	5.567.495,76
INC	0,00
Bolsas	0,00
Otros impuestos	0,00
Total impuesto (=)	5.567.495,76
Total neto factura (=)	34.870.105,00
Descuento Global (-)	0,00
Recargo Global (+)	0,00
Total factura (=) COP $	$ 34.870.105,00

Valores informativos

ANTICIPOS	
Anticipos	0,00

RETENCIONES	
Rete fuente	0,00
Rete IVA	0,00
Rete ICA	0,00

Numero de Autorización: 18764082120799 Rango desde: 1 Rango hasta: 100 Vigencia: 2026-10-24

Certificado
Bancario

Lunes, 4 de mayo de 2026

A quien pueda interesar

BANCOLOMBIA S.A. se permite informar que VISION LIDAR S.A.S identificado(a) con NIT 901781518, a la fecha de expedición de esta certificación, tiene con el banco los siguientes productos:

Producto	No. Producto	Fecha Apertura	Estado
CUENTA DE AHORROS	37300003304	2024/09/19	ACTIVA

***Importante:** Esta constancia solo hace referencia a los productos mencionados anteriormente.

*Si desea verificar la veracidad de esta información, puede comunicarse con la Sucursal Telefónica Bancolombia los siguientes números: Medellín - Local: (60-4) 510 90 00 - Bogotá - Local: (60-1) 343 00 00 - Barranquilla - Local: (60-5) 361 88 88 - Cali - Local: (60-2) 554 05 05 - Resto del país: 01800 09 12345. Sucursales Telefónicas en el exterior: España (34) 900 995 717 - Estados Unidos (1) 1 866 379 97 14.

Catalina Cortés Uribe
Gerente Servicios Contact Center & BPO.

Bancolombia

CONSTANCIA DE CUMPLIMIENTO DE OBLIGACIONES CONEL SISTEMA INTEGRAL DE SEGURIDAD SOCIAL Y PARAFISCALES

La suscrita, **Cindy Tatiana Calvo González**, identificada con cédula de ciudadanía No. 1.053.818.164, en calidad de Representante Legal de la empresa **VISION LIDAR S.A.S.**, identificada con **NIT 904781518-1**, hace constar que la empresa se encuentra al día en el cumplimiento de todas sus obligaciones relacionadas con el. Sistema integral de Seguridad Social, incluyendo aportes a salud, pensión, riesgos laborales y parafiscales, de acuerdo con la normativa legal vigente en Colombia.

Lo anterior en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 50 de la Ley 789 de 2002 y el artículo 23 de la Ley 1150 de 2007.

La presente constancia se expide y se firma en la ciudad de Manizales, a los veintitrés (23) días del mes de julio de 2026.

CINDY TATIANA CALVO GONZÁLEZ
C.C. 1.053.818.164 de Manizales
Rep. Legal: VISION LIDAR SAS

DIAN

Formulario del Registro Único Tributario

001

2. Concepto 0 1 Inscripción

4. Número de formulario 14967605080

(415)7707212489984(8020) 000001496760508 0

5. Número de Identificación Tributaria (NIT)	6. DV	12. Dirección seccional	14. Buzón electrónico
9 0 1 7 8 1 5 1 8	1	Impuestos y Aduanas de Manizales 1 0	

IDENTIFICACIÓN

24. Tipo de contribuyente	25. Tipo de documento	26. Número de Identificación	
Persona jurídica 1			

Lugar de expedición	28. País	29. Departamento	30. Ciudad/Municipio

31. Primer apellido	32. Segundo apellido	33. Primer nombre	34. Otros nombres

35. Razón social
VISIÓN LIDAR S.A.S.

36. Nombre comercial	37. Sigla

UBICACIÓN

38. País	39. Departamento	40. Ciudad/Municipio
COLOMBIA 1 6 9	Caldas 1 7	Manizales 0 0 1

41. Dirección principal
CR 23 73 39

42. Correo electrónico OPERACIONES@VISIONLIDAR.CO

43. Código postal	44. Teléfono 1	45. Teléfono 2
	3 1 3 6 2 8 6 9 7 0	3 1 0 3 7 5 6 9 3 2

CLASIFICACIÓN

Actividad económica						Ocupación	
Actividad principal		Actividad secundaria		Otras actividades			
46. Código	47. Fecha inicio actividad	48. Código	49. Fecha inicio actividad	50. Código 1	2	51. Código	52. Número establecimientos
7 1 1 2	2 0 2 3 1 2 1 3	4 3 9 0	2 0 2 3 1 2 1 3				0

Responsabilidades, Calidades y Atributos

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
53. Código	5	7	1	4	4	2	4	8	5	5																

05- Impto. renta y compl. régimen ordinar
07- Retención en la fuente a titulo de rent
14- Informante de exogena
42- Obligado a llevar contabilidad
48 - Impuesto sobre las ventas - IVA
55 - Informante de Beneficiarios Finales

Usuarios aduaneros																				Exportadores					
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	55. Forma	56. Tipo	Servicio	1	2	3
54. Código																							57. Modo			
																							58. CPC			

IMPORTANTE: Sin perjuicio de las actualizaciones a que haya lugar, la inscripción en el Registro Único Tributario -RUT-, tendrá vigencia indefinida y en consecuencia no se exigirá su renovación

Para uso exclusivo de la DIAN

59. Anexos SI [ ] NO [X] 60. No. de Folios: 0

La información suministrada a través del formulario oficial de inscripción, actualización, suspensión y cancelación del Registro Único Tributario (RUT), deberá ser exacta y veraz; en caso de constatar inexactitud en alguno de los datos suministrados se adelantarán los procedimientos administrativos sancionatorios o de suspensión, según el caso, Parágrafo del artículo 1.6.1.2.6 del Decreto 1625 del 2016. De igual manera al formalizar el trámite el usuario fue informado y acepta la política de tratamiento de datos ley 1581 de 2012.

Firma del solicitante:

Sin perjuicio de las verificaciones que la DIAN realice.

Firma autorizada:

984. Nombre CALVO GONZALEZ CINDY TATIANA

985. Cargo REPRESENTANTE

COPIA CERTIFICADO DOCUMENTO SIN COSTO

DIAN

Formulario del Registro Único Tributario

001

Espacio reservado para la DIAN

4. Número de formulario: 14967605080

(415)7707212489984(8020) 000001496760508 0

5. Número de Identificación Tributaria (NIT)	6. DV	12. Dirección seccional		14. Buzón electrónico
9 0 1 7 8 1 5 1 8	1	Impuestos y Aduanas de Manizales	1 0	

Características y formas de las organizaciones

62. Naturaleza	2	63. Formas asociativas	1 2	64. Entidades o institutos de derecho público de orden nacional, departamental, municipal y descentralizados	
65. Fondos		66. Cooperativas		67. Sociedades y organismos extranjeros	
68. Sin personería jurídica		69. Otras organizaciones no clasificadas		70. Beneficio	1

Constitución, Registro y Última Reforma

Documento	1. Constitución	2. Reforma
71. Clase	0 4	
72. Número	1	
73. Fecha	2 0 2 3 1 2 0 6	
74. Número de notaría		
75. Entidad de registro	0 3	
76. Fecha de registro	2 0 2 3 1 2 1 4	
77. No. Matrícula mercantil	0 0 0 0 2 3 4 0 5 4	
78. Departamento	1 7	
79. Ciudad/Municipio	0 0 1	
Vigencia		
80. Desde	2 0 2 3 1 2 1 4	
81. Hasta	9 9 9 9 1 2 3 1	

Composición del Capital

82. Nacional	1 0 0 %
83. Nacional público	0 . 0 %
84. Nacional privado	1 0 0 . 0 %
85. Extranjero	0 %
86. Extranjero público	0 . 0 %
87. Extranjero privado	0 . 0 %

Entidad de vigilancia y control

88. Entidad de vigilancia y control

Estado y Beneficio

Item	89. Estado actual	90. Fecha cambio de estado	91. Número de Identificación Tributaria (NIT)	92. DV
1				
2				
3				
4				
5				

Vinculación económica

93. Vinculación económica	94. Nombre del grupo económico y/o empresarial	95. Número de Identificación Tributaria (NIT) de la Matriz o Controlante	96. DV.

97. Nombre o razón social de la matriz o controlante

170. Número de identificación tributaria otorgado en el exterior	171. País	172. Número de identificación tributaria sociedad o natural del exterior con EP	

173. Nombre o razón social de la sociedad o natural del exterior con EP

COPIA CERTIFICADO DOCUMENTO SIN COSTO

DIAN

Formulario del Registro Único Tributario
Representación

001

Página 3 de 3 Hoja 3

Espacio reservado para la DIAN

4. Número de formulario 14967605080

(415)7707212489984(8020) 000001496760508 0

5. Número de Identificación Tributaria (NIT)	6. DV	12. Dirección seccional	14. Buzón electrónico
9 0 1 7 8 1 5 1 8	1	Impuestos y Aduanas de Manizales	1 0

Representación

1

98. Representación	99. Fecha inicio ejercicio representación
REPRS LEGAL PRIN 1 8	2 0 2 3 1 2 1 4

100. Tipo de documento	101. Número de identificación	102. DV	103. Número de tarjeta profesional
Cédula de Ciudadani 1 3	1 0 5 3 8 1 8 1 6 4		

104. Primer apellido	105. Segundo apellido	106. Primer nombre	107. Otros nombres
CALVO	GONZALEZ	CINDY	TATIANA

108. Número de Identificación Tributaria (NIT)	109. DV	110. Razón social representante legal

2

98. Representación	99. Fecha inicio ejercicio representación

100. Tipo de documento	101. Número de identificación	102. DV	103. Número de tarjeta profesional

104. Primer apellido	105. Segundo apellido	106. Primer nombre	107. Otros nombres

108. Número de Identificación Tributaria (NIT)	109. DV	110. Razón social representante legal

3

98. Representación	99. Fecha inicio ejercicio representación

100. Tipo de documento	101. Número de identificación	102. DV	103. Número de tarjeta profesional

104. Primer apellido	105. Segundo apellido	106. Primer nombre	107. Otros nombres

108. Número de Identificación Tributaria (NIT)	109. DV	110. Razón social representante legal

4

98. Representación	99. Fecha inicio ejercicio representación

100. Tipo de documento	101. Número de identificación	102. DV	103. Número de tarjeta profesional

104. Primer apellido	105. Segundo apellido	106. Primer nombre	107. Otros nombres

108. Número de Identificación Tributaria (NIT)	109. DV	110. Razón social representante legal

5

98. Representación	99. Fecha inicio ejercicio representación

100. Tipo de documento	101. Número de identificación	102. DV	103. Número de tarjeta profesional

104. Primer apellido	105. Segundo apellido	106. Primer nombre	107. Otros nombres

108. Número de Identificación Tributaria (NIT)	109. DV	110. Razón social representante legal

COPIA CERTIFICADO DOCUMENTO SIN COSTO

GOBIERNO DE CALDAS	ACTA NRO DOS (02) PARCIAL AL CONTRATO DE CONSULTORIA NRO. 07052026-1082 RADICADO SECRETARIA JURIDICA Nro. 07052026-1082

Secretaría : INFRAESTRUCTURA

Fecha acta JULIO 23 DE 2026

Concepto	Descripción			
No. Radicado Contrato de Obra	07052026-1082	Acto Administrativo:	N/A	
No. Pedido en SAP:	4500030593			
NIT o RUT:	901.781.518 - 1			
Contratista:	VISION LIDAR S.A.S			
Representante Legal:	CINDY TATIANA CALVO GONZALEZ			
Valor del Contrato ($):	$ 148.826.925,00	Aporte Departamento	$ 148.826.925,00	
Valor Adición	$ 0,00	Aporte otras entidades	N/A	
Objeto del contrato	LEVANTAMIENTOS TOPOGRAFICOS DE LOS PREDIOS REQUERIDOS POR LA SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA PARA LA REALIZACION DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL			
Disponibilidad presupuestal	3500048215	FONDO	O-CZP0001	
Duración del contrato (Plazo):	SEIS (06) MESES DESDE LA SUSCRIPCION DEL ACTA DE INICIO, PREVIO CUMPLIMIENTO DE LOS REQUSITOS DE PERFECCIONAMIENTO Y EJECUCION.			
Fecha de iniciación	MAYO 11 DE 2026	Fecha de terminación	NOVIEMBRE 10 DE 2026	
Supervisor Departamento	ANDRES OSORIO BERMUDEZ			

CONSULTORIA EJECUTADA POR MONTO AGOTABLE (PRESUPUESTO POR UNIDAD, DE ACUERDO A ESTUDIOS PREVIOS Y PROPUESTA PRESENTADA:

Nº	ITEM DE PAGO	DESCRIPCIÓN	UND.	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
	81101500	LEVANTAMIENTOS TOPOGRÁFICOS DE LOS PREDIOS REQUERIDOS POR LA SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA PARA LA REALIZACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL	VALOR PRESUPUESTO TOTAL POR UNIDAD (MONTO AGOTABLE):			
1		LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO CONVENCIONAL – 1 KMT (12 METROS ANCHO)	Km lineal	0,00	2.510.595,00	0,00
2		LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO CONVENCIONAL – 1 KMT (24 METROS ANCHO)	Km lineal	0,00	5.021.190,00	0,00
3		LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO CONVENCIONAL – 1 KMT (36 METROS ANCHO)	Km lineal	0,00	6.276.488,00	0,00
4		LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO CONVENCIONAL – 1 KMT (45 METROS ANCHO)	Km lineal	0,00	9.414.732,00	0,00
5		LEVANTAMIENTO LIDAR + FOTOGRAMETRIA – 1 KMT (45 METROS ANCHO)	Km lineal	0,00	6.605.300,00	0,00
6		CONSTRUCCION DE MOJON GEODESICO	Und LOS MOJONES GEODESICOS FUERON INSTALADOS EN LA VIA: SALAMINA-PACORA (2.00 MOJONES).	2,00	963.000,00	1.926.000,00
7		LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO CON ESTACION Y GNSS	Ha	0,00	2.092.163,00	0,00
8		LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO CON LIDAR Y PUNTOS DE CONTROL	Ha	0,00	2.043.679,00	0,00
					PRESUPUESTO TOTAL POR UNIDAD (INCLUIDO IVA 19%)	1.926.000,00

MAYOR CONSULTORIA EJECUTADA POR MONTO AGOTABLE (PRESUPUESTO POR UNIDAD:

Nº	ITEM DE PAGO	DESCRIPCIÓN	UND.	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
	81101500	LEVANTAMIENTOS TOPOGRÁFICOS DE LOS PREDIOS REQUERIDOS POR LA SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA PARA LA REALIZACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL	VALOR PRESUPUESTO TOTAL POR UNIDAD (MONTO AGOTABLE):			
1		LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO CONVENCIONAL – 1 KMT (12 METROS ANCHO)	Km lineal	0,00	2.510.595,00	0,00
2		LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO CONVENCIONAL – 1 KMT (24 METROS ANCHO)	Km lineal	0,00	5.021.190,00	0,00
3		LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO CONVENCIONAL – 1 KMT (36 METROS ANCHO)	Km lineal	0,00	6.276.488,00	0,00
4		LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO CONVENCIONAL – 1 KMT (45 METROS ANCHO)	Km lineal	0,00	9.414.732,00	0,00
5		LEVANTAMIENTO LIDAR + FOTOGRAMETRIA – 1 KMT (45 METROS ANCHO)	Km lineal	0,00	6.605.300,00	0,00
6		CONSTRUCCION DE MOJON GEODESICO	Und	0,00	963.000,00	0,00

7		LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO CON ESTACION Y GNSS	Ha	0,00	2.092.163,00	0,00
8		LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO CON LIDAR Y PUNTOS DE CONTROL	Ha	16,12	2.043.679,00	32.944.105,00
					PRESUPUESTO TOTAL POR UNIDAD (INCLUIDO IVA 19%)	32.944.105,00

Valor Acta PARCIAL	X	TOTAL	$34.870.105,00
Amortización Anticipo			$0,00
Valor Ordenación del Gasto:			$34.870.105,00

RESUMEN DEL CONTRATO		
Valor Inicial del Contrato		148.826.925,00
Valor adicional		
Valor Acta No. 1:	46.277.570,00	
Valor Acta No. 2:	34.870.105,00	
Saldo del contrato	67.679.250,00	
Sumas Iguales	148.826.925,00	148.826.925,00

RESUMEN DEL ANTICIPO		
Valor del Anticipo:		0,00
Amortización del Anticipo Acta 1:	0,00	
Amortización del Anticipo Acta 2:	0,00	
Saldo por amortizar:	0,00	
Sumas Iguales:	0,00	0,00

SE HACE CONSTAR

Que **VISION LIDAR S.A.S**, representado legalmente por **CINDY TATIANA CALVO GONZALEZ**, ejecuta parcialmente para el Departamento de Caldas el, **OBJETO DE ESTE CONTRATO DE CONSULTORIA A ENTERA SATISFACCION Y DENTRO DEL PLAZO PREVISTO.**

Dando cumplimiento al artículo 50 de la ley 789 de 2.002, modificado por el Articulo 1° de la ley 828 de 2.003 y al Articulo 27 del Decreto 2170 de 2.002, la suscrita Interventoría verificó el cumplimiento de éstas obligaciones por parte del contratista.

Firma
JORGE RICARDO GUTIERREZ CARDONA
Secretaria de Infraestructura
Ordenador del Gasto

Firma
VISION LIDAR S.A.S
Contratista

Firma
ANDRES OSORIO BERMUDEZ
Supervisor contrato

GOBIERNO DE CALDAS	ACTA MAYORES CANTIDADES DEL PRESUPUESTO POR UNIDAD AL ACTA NRO DOS (02) PARCIAL DEL CONTRATO DE CONSULTORIA NRO. 07052026-1082 RADICADO SECRETARIA JURIDICA Nro. 07052026-1082

Secretaria : INFRAESTRUCTURA

Fecha acta JULIO 23 DE 2026

Concepto	Descripción			
No. Radicado Contrato de Obra	07052026-1082	Acto Administrativo:	N/A	
No. Pedido en SAP:	4500030593			
NIT o RUT:	901.781.518 - 1			
Contratista:	VISION LIDAR S.A.S			
Representante Legal:	CINDY TATIANA CALVO GONZALEZ			
Valor del Contrato ($):	$ 148.826.925,00	Aporte Departamento	$ 148.826.925,00	
Valor Adición	$ 0,00	Aporte otras entidades	N/A	
Objeto del contrato	LEVANTAMIENTOS TOPOGRAFICOS DE LOS PREDIOS REQUERIDOS POR LA SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA PARA LA REALIZACION DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL			
Disponibilidad presupuestal	3500048215	FONDO	O-CZP0001	
Duración del contrato (Plazo):	SEIS (06) MESES DESDE LA SUSCRIPCION DEL ACTA DE INICIO, PREVIO CUMPLIMIENTO DE LOS REQUSITOS DE PERFECCIONAMIENTO Y EJECUCION.			
Fecha de iniciación	MAYO 11 DE 2026	Fecha de terminación	NOVIEMBRE 10 DE 2026	
Supervisor Departamento	ANDRES OSORIO BERMUDEZ			

MAYOR CONSULTORIA EJECUTADA POR MONTO AGOTABLE (PRESUPUESTO POR UNIDAD:

Nº	ITEM DE PAGO	DESCRIPCIÓN	UND.	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
	81101500	LEVANTAMIENTOS TOPOGRÁFICOS DE LOS PREDIOS REQUERIDOS POR LA SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA PARA LA REALIZACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL	VALOR PRESUPUESTO TOTAL POR UNIDAD (MONTO AGOTABLE):			
1		LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO CONVENCIONAL – 1 KMT (12 METROS ANCHO)	Km lineal	0,00	2.510.595,00	0,00
2		LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO CONVENCIONAL – 1 KMT (24 METROS ANCHO)	Km lineal	0,00	5.021.190,00	0,00
3		LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO CONVENCIONAL – 1 KMT (36 METROS ANCHO)	Km lineal	0,00	6.276.488,00	0,00
4		LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO CONVENCIONAL – 1 KMT (45 METROS ANCHO)	Km lineal	0,00	9.414.732,00	0,00
5		LEVANTAMIENTO LIDAR + FOTOGRAMETRIA – 1 KMT (45 METROS ANCHO)	Km lineal	0,00	6.605.300,00	0,00
6		CONSTRUCCION DE MOJON GEODESICO	Und	0,00	963.000,00	0,00
7		LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO CON ESTACION Y GNSS	Ha	0,00	2.092.163,00	0,00
8		LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO CON LIDAR Y PUNTOS DE CONTROL	Ha	16,12	2.043.679,00	32.944.105,00
					PRESUPUESTO TOTAL POR UNIDAD (INCLUIDO IVA 19%)	32.944.105,00

JUSTIFICACION DE LAS MODIFICACIONES: En el presupuesto del proceso de minima cuantia MIC-SI-016-2026 y en el contrato Nro. 07052026-1082, se determino que la modalidad de contratacion es por monto agotable, debiendose tener en cuenta el mayor descuento en la sumatoria de los valores unitarios y solo por una unidad de cada uno de los items precitados. Dado lo anterior, las mayores cantidades corresponde a los items que superan la unidad, diferente al valor del contrato.

Por lo tanto, se autoriza la inclusion del acta de mayores cantidades aquí relacionadas.

Firma
JORGE RICARDO GUTIERREZ CARDONA
Secretario de Infraestructura
Ordenador del Gasto

Firma
VISION LIDAR S.A.S
Contratista

Firma
ANDRES OSORIO BERMUDEZ
Supervisor contrato

GOBIERNO DE CALDAS

RESUMEN DE ACTIVIDADES 02 PARCIAL

CONTRATO DE CONSULTORIA NRO: 07052026-1082

OBJETO: LEVANTAMIENTOS TOPOGRÁFICOS DE LOS PREDIOS REQUERIDOS POR LA SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA PARA LA REALIZACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL

CONTRATISTA: VISION LIDAR S.A.S

SUPERVISOR: ANDRES OSORIO BERMUDEZ

CONSULTORIA CONTRATADA SEGÚN PROPUESTA Y ESTUDIO PREVIO							CONSULTORIA ADICIONAL	CONTRATO
CONSULTORIA CONTRATADA CONTRATO INICIAL								
Nº	ITEM DE PAGO	DESCRIPCIÓN	UND.	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL	CANT.	VR.TOTAL
	81101500	LEVANTAMIENTOS TOPOGRÁFICOS DE LOS PREDIOS REQUERIDOS POR LA SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA PARA LA REALIZACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL	VALOR PRESUPUESTO TOTAL POR UNIDAD (MONTO AGOTABLE):			148.846.925,00		
1		LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO CONVENCIONAL – 1 KMT (12 METROS ANCHO)	Km lineal	9,00	2.510.595,00	22.595.355,00		
2		LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO CONVENCIONAL – 1 KMT (24 METROS ANCHO)	Km lineal	3,00	5.021.190,00	15.063.570,00		
3		LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO CONVENCIONAL – 1 KMT (36 METROS ANCHO)	Km lineal	3,00	6.276.488,00	18.829.464,00		
4		LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO CONVENCIONAL – 1 KMT (45 METROS ANCHO)	Km lineal	2,50	9.414.732,00	23.536.830,00		
5		LEVANTAMIENTO LIDAR + FOTOGRAMETRIA – 1 KMT (45 METROS ANCHO)	Km lineal	2,51	6.605.300,00	16.551.938,00		

CONSULTORIA EJECUTADA+ MAYOR CANTIDAD+NO PREVISTA EJECUTADA									
DESCRIPCION									
CONSULTORIA EJECUTADA 0		MAYOR CANTIDAD		ONSULTORIA EJECUTADA 0		MAYOR CANTIDAD		AL CONSULTORIA EJECUT	
CANT.	VR.TOTAL	CANT.	VR.TOTAL	CANT.	VR.TOTAL	CANT.	VR.TOTAL	CANT.	VR.TOTAL
VALOR PRESUPUESTO TOTAL POR UNIDAD (MONTO AGOTABLE): $ 148.826.925,00									
0,00	0,00	0,00	0,00					0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00					0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00					0,00	0,00
0,00	0,00	0,00	0,00					0,00	0,00
2,51	16.579.303,00	0,09	594.477,00					2,60	17.173.780,00

6		CONSTRUCCION DE MOJON GEODESICO	Und	20,00	963.000,00	19.260.000,00			9,00	8.667.000,00	0,00	0,00	2,00	1.926.000,00			11,00	10.593.000,00
									LOS MOJONES GEODESICOS FUERON INSTALADOS EN LAS VIAS: AGUADAS-ARMA-LA PINTADA (5,00 MOJONES), LA MICA-NAJANJAL-ARMA (2,00 MONES) Y SALAMINA-PACORA (2,00 MOJONES).				LOS MOJONES GEODESICOS FUERON INSTALADOS EN LA VIA: SALAMINA-PACORA (2,00 MOJONES),					
7		LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO CON ESTACION Y GNSS	Ha	6,00	2.092.163,00	12.552.978,00											0,00	0,00
8		LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO CON LIDAR Y PUNTOS DE CONTROL	Ha	10,00	2.043.679,00	20.436.790,00			10,00	20.436.790,00	0,00	0,00		0,00	16,12	32.944.105,00	26,12	53.380.895,00
			PRESUPUESTO TOTAL POR UNIDAD (INCLUIDO IVA 19%)			148.826.925,00			TOTAL	45.683.093,00	TOTAL	594.477,00	TOTAL	1.926.000,00	TOTAL	32.944.105,00	TOTAL	81.147.675,00

VISION LIDAR SAS
CONTRATISTA

ANDRES OSORIO BERMUDEZ
SUPERVISOR CONTRATO

VALOR ACTA DOS PARCIAL	$	34.870.105,00
AMORTIZACION ANTICIPO	$	0,00
SALDO A FAVOR DEL CONTRATISTA	$	34.870.105,00

GOBIERNO DE CALDAS	PREACTA NRO DOS (02) PARCIAL AL CONTRATO DE CONSULTORIA NRO. 07052026-1082 RADICADO SECRETARIA JURIDICA Nro. 07052026-1082

Secretaria : INFRAESTRUCTURA

Fecha Preacta JULIO 23 DE 2026

Concepto	Descripción			
No. Radicado Contrato de Obra	07052026-1082	Acto Administrativo:	N/A	
No. Pedido en SAP:	4500030593			
NIT o RUT:	901.781.518 - 1			
Contratista:	VISION LIDAR S.A.S			
Representante Legal:	CINDY TATIANA CALVO GONZALEZ			
Valor del Contrato ($):	$ 148.826.925,00	Aporte Departamento	$ 148.826.925,00	
Valor Adición	$ 0,00	Aporte otras entidades	N/A	
Objeto del contrato	LEVANTAMIENTOS TOPOGRAFICOS DE LOS PREDIOS REQUERIDOS POR LA SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA PARA LA REALIZACION DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL			
Disponibilidad presupuestal	3500048215	FONDO	O-CZP0001	
Duración del contrato (Plazo):	SEIS (06) MESES DESDE LA SUSCRIPCION DEL ACTA DE INICIO, PREVIO CUMPLIMIENTO DE LOS REQUSITOS DE PERFECCIONAMIENTO Y EJECUCION.			
Fecha de iniciación	MAYO 11 DE 2026	Fecha de terminación	NOVIEMBRE 10 DE 2026	
Supervisor Departamento	ANDRES OSORIO BERMUDEZ			

CONSULTORIA EJECUTADA SEGÚN PRESUPUESTO POR MONTO AGOTABLE (PRESUPUESTO POR UNIDAD + MAYOR CANTIDAD:

Nº	ITEM DE PAGO	DESCRIPCIÓN	UND.	CANTIDAD	MEDIDAS
	81101500	**LEVANTAMIENTOS TOPOGRÁFICOS DE LOS PREDIOS REQUERIDOS POR LA SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA PARA LA REALIZACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL**			
1		LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO CONVENCIONAL – 1 KMT (12 METROS ANCHO)	Km lineal	0,00	0,00
2		LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO CONVENCIONAL – 1 KMT (24 METROS ANCHO)	Km lineal	0,00	0,00
3		LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO CONVENCIONAL – 1 KMT (36 METROS ANCHO)	Km lineal	0,00	0,00
4		LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO CONVENCIONAL – 1 KMT (45 METROS ANCHO)	Km lineal	0,00	0,00
5		LEVANTAMIENTO LIDAR + FOTOGRAMETRIA – 1 KMT (45 METROS ANCHO)	Km lineal	0,00	0,00
6		CONSTRUCCION DE MOJON GEODESICO	Und	2,00	VER INFORME ANEXO PRESENTADO POR EL CONTRATISTA
7		LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO CON ESTACION Y GNSS	Ha	0,00	0,00
8		LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO CON LIDAR Y PUNTOS DE CONTROL	Ha	16,12	VER INFORME ANEXO PRESENTADO POR EL CONTRATISTA

VISION LIDAR SAS
EL CONTRATISTA

ANDRES OSORIO BERMUDEZ
EL SUPERVISOR

GOBIERNO DE CALDAS	INFORME DE INTERVENTORIA/SUPERVISION CONTRATO	Código: FO-FT-02-005 Versión: 07 Fecha de modificación: 19/01/2016

SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA
INFORME DE SUPERVISION 02 PARCIAL

CONTRATO	07052026-1082	RADICADO JURID. NRO:	07052026-1082		
OBJETO:	LEVANTAMIENTOS TOPOGRAFICOS DE LOS PREDIOS REQUERIDOS POR LA SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA PARA LA REALIZACION DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL				
NOMBRE DEL CONTRATISTA	VISION LIDAR S.A.S				
NOMBRE DEL SUPERVISOR (E.)	ANDRES OSORIO BERMUDEZ				
PLAZO INICIAL DEL CONTRATO	SEIS (06) MESES DESDE LA SUSCRIPCION DEL ACTA DE INICIO, PREVIO CUMPLIMIENTO DE LOS REQUSITOS DE PERFECCIONAMIENTO Y EJECUCION.		MODIFICATORIO 01	N/A	
VALOR DEL CONTRATO INCLUIDO A.U (32%)	$ 148.826.925	% IVA INCLUIDO	19%		
VALOR TOTAL	$ 148.826.925				

LEVANTAMIENTOS TOPOGRÁFICOS DE LOS PREDIOS REQUERIDOS POR LA SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA PARA LA REALIZACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL	CANT.	V*/UNIT.	PORCENTAJE	DIFER.	CANT.	V*/UNIT.	PORCENTAJE
	VALOR PRESUPUESTO TOTAL CONTRATADO POR UNIDAD (MONTO AGOTABLE): $ 34.927.147,00				VALOR PRESUPUESTO TOTAL EJECUTADO POR UNIDAD (MONTO AGOTABLE): $ 81.147.675,00		
LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO CONVENCIONAL – 1 KMT (12 METROS ANCHO)	1,00	2.510.595,00	7,19%	-7,19%	0,00	0,00	0,00%
LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO CONVENCIONAL – 1 KMT (24 METROS ANCHO)	1,00	5.021.190,00	14,38%	-14,38%	0,00	0,00	0,00%
LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO CONVENCIONAL – 1 KMT (36 METROS ANCHO)	1,00	6.276.488,00	17,97%	-17,97%	0,00	0,00	0,00%
LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO CONVENCIONAL – 1 KMT (45 METROS ANCHO)	1,00	9.414.732,00	26,96%	-26,96%	0,00	0,00	0,00%
LEVANTAMIENTO LIDAR + FOTOGRAMETRIA – 1 KMT (45 METROS ANCHO)	1,00	6.605.300,00	18,91%	30,26%	2,60	17.173.780,00	49,17%
CONSTRUCCION DE MOJON GEODESICO	1,00	963.000,00	2,76%	27,57%	11,00	10.593.000,00	30,33%
LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO CON ESTACION Y GNSS	1,00	2.092.163,00	5,99%	-5,99%	0,00	0,00	0,00%
LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO CON LIDAR Y PUNTOS DE CONTROL	1,00	2.043.679,00	5,85%	146,98%	26,12	53.380.895,00	152,83%
VALOR PRESUPUESTO TOTAL POR UNIDAD (MONTO AGOTABLE):		**34.927.147,00**				**81.147.675,00**	

INFORMACIÓN DE CONTRATO	
CONTRATISTA	VISION LIDAR S.A.S
VALOR DEL CONTRATO	$ 148.826.925
VALOR ADICIONAL	$ 0
VALOR TOTAL	$ 148.826.925
PLAZO INICIAL	SEIS (06) MESES DESDE LA SUSCRIPCION DEL ACTA DE INICIO, PREVIO CUMPLIMIENTO DE LOS REQUSITOS DE PERFECCIONAMIENTO Y EJECUCION.
FECHA INICIACION	MAYO 11 DE 2026
FECHA TERMINACION	NOVIEMBRE 10 DE 2026

INTERVENTORIA/SUPERVISION
EL CONTRATO NO CONTO CON INTERVENTORIA EXTERNA). LA SUPERVISION ESTA A CARGO DEL ING. ANDRES OSORIO BERMUDEZ, PROFESIONAL UNIVERSITARIO, ADSCRITO A LA SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA

ACTIVIDADES REALIZADAS

ANDRES OSORIO BERMUDEZ
Supervisor contrato

GOBIERNO DE CALDAS	INFORME DE INTERVENTORIA/SUPERVISION 02 PARCIAL AL CONTRATO DE OBRA 28072025-1322	Código: FO-FT-02-005 Versión: 07 Fecha de Modificación: 19/01/2016

SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA

FECHA
JULIO 23 DE 2026

ACTA NRO. 02 PARCIAL — **INFORME AMBIENTAL DE INTERVENTORIA/SUPERVISION**

CONTRATO	07052026-1082	**CONSULTORIA**		**OBRA:**	X
Nro. CONTRATO RADICADO:	07052026-1082				

OBJETO DEL CONTRATO:	LEVANTAMIENTOS TOPOGRAFICOS DE LOS PREDIOS REQUERIDOS POR LA SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA PARA LA REALIZACION DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL
CONTRATISTA:	VISION LIDAR S.A.S
SUPERVISOR	ANDRES OSORIO BERMUDEZ

PREGUNTAS	SI	NO	N/A	OBSERVACIONES
El personal que labora en la obra utiliza uniformes y equipos de protección personal			X	
Los vehículos que transportan los sobrantes y escombros de construcción cuentan con el distintivo en las puertas laterales donde se indica el nombre de contratista, la entidad contratante y la obra para la cual labora			X	
La vía en el sector donde se realizan las obras se encuentran libres de escombros			X	
Se acumulan escombros, sobrantes de excavación y materiales en zonas verdes o sobre las cunetas.			X	
Los escombros de construcción permanecen en la obra por más de 24 horas			X	
Se cubren los materiales almacenados temporalmente con un material impermeable			X	
Existe un cerramiento con malla fina sintética o doble cinta reflectiva para los materiales almacenados temporalmente en la obra			X	
Se lleva a cabo una recolección periódica de basuras y desperdicios			X	
Existe un cerramiento del frente de la obra con malla fina sintética o cinta reflectiva			X	
La obra cuenta con valla publicitaria			X	
Se instalaron vallas informativas al transito vehicular 100 metros antes de la llegada a la obra			X	
La disolución de la liga asfáltica se realiza con calentadores portátiles que utilicen gas como combustible o por el contrario debidamente adecuados con resistencias eléctricas			X	
En la obra se realizan quemas a cielo abierto			X	
Se mezclan concretos en plataformas metálicas o geotextil			X	
Las baterías de las máquinas son reemplazadas en un taller autorizado			X	
El cambio de aceites se realiza en la obra			X	
Se utilizan compresores neumáticos para la limpieza de la superficie de la obra			X	
El establecimiento de la maquinaria o el almacenamiento de combustibles se realizó en zonas públicas			X	
Las labores de reparación y mantenimiento de maquinaria se realiza en centros autorizados			X	
Se usan baños portátiles			X	
Se entrega volantes informativos para la comunidad			X	
Se tiene el manual de mínimas implicaciones ambientales en la obra			X	
Se afectan corredores de fauna nativa		X		
Se afecta el hábitat de fauna y flora propia de la región		X		
Se hace control de emisión de gases a equipos mecánicos utilizados en obra			X	
Se hace control a la posible quema de desechos de materiales provenientes de la obra			X	
Se hace control en vaciados de concreto (esparcimiento de partículas de cemento)			X	
Se hace control de desechos tóxicos que puedan generar contaminación del aire			X	
Se hace control de desechos orgánicos que puedan producir CO2 por descomposición			X	
se requiere concesión de aguas para aprovechamiento en la obra		X		
Se alteran los valores escénicos de la unidad paisajística de la región		X		

OBSERVACIONES:

Supervisor

ANDRES OSORIO BERMUDEZ
SUPERVISOR

VISION LIDAR S.A.S.
NIT 901781518-1 | operaciones@visionlidar.co

INFORME TÉCNICO

Levantamiento Topográfico y LiDAR — Punto Crítico

IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO	
Proyecto	MIC-SI-016-2026
Contrato	Levantamientos topográficos de los predios requeridos por la Secretaría de Infraestructura para la realización de proyectos de infraestructura vial
Vía	Salamina – Pácora
Código de tramo	3302-T1
Abscisado del punto crítico	K7+749 al K8+103,4 (equivalente a K0+00–K0+354.4 del levantamiento de detalle)
Municipio	Salamina, Departamento de Caldas
Contratante	Secretaría de Infraestructura – Gobernación de Caldas
Contratista	Visión LiDAR S.A.S.
Fechas de ejecución	2 de junio de 2026 (primera campaña) y 3 de julio de 2026 (segunda campaña)
Sistema de referencia	MAGNA-SIRGAS / Origen Nacional – GEOCOL2004
Software utilizado	DJI Terra 5.2.8 | LiDAR360 | ArcGIS Pro | Civil 3D | LTOP4GeoSuite

Elaboró: Olga Lucía Tello Cuéllar – Matrícula CPNT 01-2390
Revisó: Visión LiDAR S.A.S. – Equipo técnico | Fecha de emisión: Julio de 2026

1. Introducción

El presente informe técnico documenta el levantamiento topográfico y LiDAR ejecutado por Visión LiDAR S.A.S. en el corredor vial Salamina – Pácora, sobre un punto crítico identificado dentro del tramo K7+749 al K8+103,4 (código de tramo 3302-T1), en cumplimiento del contrato MIC-SI-016-2026 suscrito con la Gobernación de Caldas – Secretaría de Infraestructura, cuyo objeto es la realización de levantamientos topográficos de los predios requeridos para la ejecución de proyectos de infraestructura vial en el Departamento de Caldas.

El levantamiento se desarrolló en dos campañas de campo. La primera, ejecutada el 2 de junio de 2026, comprendió la construcción y georreferenciación de los dos mojones geodésicos permanentes del proyecto, GPS1 y GPS2, así como la materialización de los cinco puntos de control geodésico complementarios (GCP1, GCP2, GCP3, GCP5 y GCP6) mediante marcas pintadas sobre el pavimento. En esta misma jornada se realizaron las observaciones GNSS estáticas iniciales sobre los cinco puntos de control y el primer vuelo LiDAR sobre el corredor. La segunda campaña, realizada el 3 de julio de 2026, consistió en una nueva sesión de observación estática sobre los mismos puntos de control, con el fin de verificar su estabilidad y fortalecer la precisión del ajuste mediante doble determinación en fechas distintas, así como un segundo vuelo LiDAR de refuerzo sobre el sector.

La metodología empleada integró técnicas geodésicas de alta precisión con tecnología LiDAR aerotransportada mediante dron, permitiendo obtener un levantamiento de detalle con precisión centimétrica sobre el punto crítico, incluyendo el registro específico del hundimiento y agrietamiento del pavimento identificado en el sector.

Los trabajos se ajustaron a los lineamientos técnicos establecidos en la Norma Técnica Colombiana NTC-6271 (Estudios Topográficos), al sistema de referencia oficial MAGNA-SIRGAS con Origen Nacional, y a las especificaciones técnicas particulares definidas en el contrato MIC-SI-016-2026 y sus anexos. Los productos entregados cumplen los criterios de precisión contractuales: error vertical ≤ 5 cm RMSE y error horizontal ≤ 10 cm.

2. Localización

2.1 Localización general

El área de levantamiento se localiza en el municipio de Salamina, departamento de Caldas, sobre el corredor vial que comunica los municipios de Salamina y Pácora (código de tramo 3302-T1). El sector corresponde a una zona de alta montaña, con alturas que oscilan entre los 1,180 y los 1,460 m s.n.m. según los perfiles transversales levantados, desarrollada sobre una ladera de fuerte pendiente que desciende desde la banca vial hacia el cauce de la Quebrada La Frisolera. En este tramo, la vía se desarrolla en sentido sureste–noroeste.

DATOS DE LOCALIZACIÓN	

Departamento	Caldas
Municipio	Salamina
Vía	Salamina – Pácora
Código de tramo	3302-T1
Abscisado	K7+749 – K8+103,4
Longitud del levantamiento de detalle	354.4 m lineales (K0+00–K0+354.4)
Rango altimétrico	1,180 – 1,460 m s.n.m. (perfiles transversales)
Sistema de referencia	MAGNA-SIRGAS / Origen Nacional (GEOCOL2004)
Cuerpo de agua asociado	Quebrada La Frisolera

2.2 Características del terreno

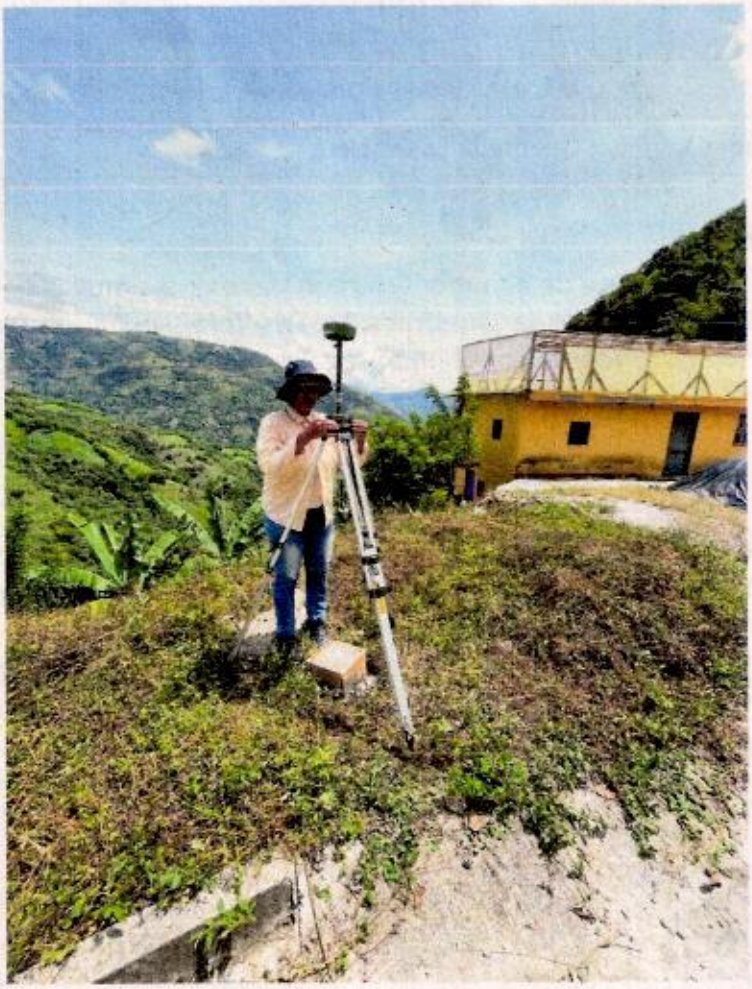
El corredor vial atraviesa un relieve de alta montaña con pendientes muy pronunciadas, del orden del 55–60% en el talud lateral hacia la Quebrada La Frisolera, según los perfiles transversales levantados. La vegetación circundante combina pastizales, rastrojo y vegetación arbórea dispersa sobre la ladera.

3. Construcción y Georreferenciación de los Mojones GPS1 y GPS2

Los mojones GPS1 y GPS2 constituyen los puntos de control geodésico permanentes del proyecto, materializados mediante bloques de concreto fundidos in situ con encofrado de madera, sobre la berma del corredor vial. Cada bloque fue nivelado con nivel de burbuja durante el proceso de fundición y lleva una placa circular de identificación grabada con el nombre del punto y la fecha de instalación (junio de 2026). A diferencia de los puntos de control complementarios (GCP), materializados mediante marcas pintadas sobre el pavimento, GPS1 y GPS2 quedan como monumentos permanentes en el terreno, disponibles para futuros levantamientos en el corredor Salamina–Pácora.

3.1 GPS2 — Mojón principal

GPS2 fue establecido como el mojón principal del proyecto, utilizado como estación de referencia fija para el postproceso de la totalidad de las sesiones estáticas realizadas sobre los puntos GCP en ambas campañas de campo (2 de junio y 3 de julio de 2026). Su posición fue determinada mediante línea base procesada contra la estación CORS IGAC UNCA (Palestina, Caldas), con solución Fixed, RMS de 22.56 mm y Ratio de 10.4, adoptando finalmente las coordenadas resultantes del ajuste geodésico general de la red (ver sección 8).





GPS2 — instalación de equipo GNSS sobre el mojón recién fundido



GPS2 — mojón terminado, placa de identificación y nivel de burbuja, junio de 2026

3.2 GPS1 — Mojón de apoyo para el vuelo LiDAR

GPS1 fue determinado mediante postproceso de línea base tomando GPS2 como referencia fija, con una duración de observación de aproximadamente 3 horas 51 minutos (16:27:09–20:18:41), modelo de solución L1 con efemérides broadcast, obteniendo solución Fixed con RMS de 9.72 mm y Ratio de 11.2, sobre una línea base de 237.21 m. Este mojón se utilizó como base de apoyo durante las misiones de vuelo LiDAR, para el procesamiento PPK de la trayectoria IMU del dron.



GPS1 — instalación de equipo GNSS, vista panorámica del sitio



GPS1 — encofrado de madera nivelado, previo al vaciado de concreto



GPS1 — mojón terminado, placa de identificación y nivel de burbuja, junio de 2026

GPS1 — equipo GNSS en posición de medición sobre el mojón

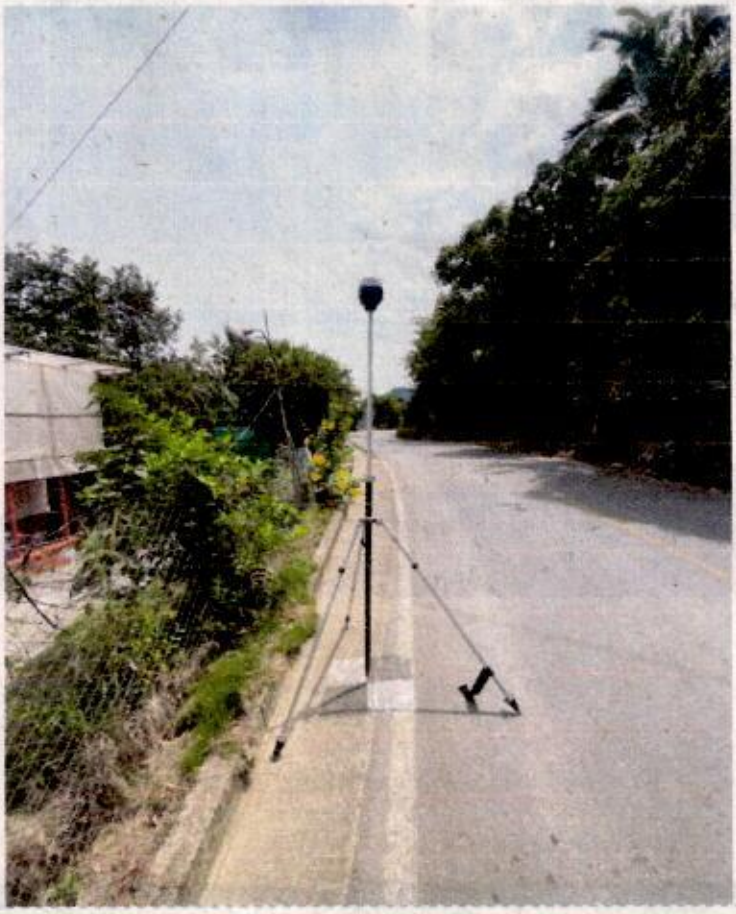
3.3 Coordenadas de los mojones

Punto	Este (m)	Norte (m)	H ortométrica (m)	Función
GPS1	4 725 651.670	2 157 482.618	1381.979	Mojón de apoyo — vuelo LiDAR
GPS2	4 725 592.149	2 157 712.211	1380.979	Mojón principal — referencia de red

4. Puntos de Control Geodésico (GCP)

Como complemento a los mojones GPS1 y GPS2, se establecieron cinco puntos de control geodésico adicionales, denominados GCP1, GCP2, GCP3, GCP5 y GCP6, distribuidos a lo largo del corredor con el fin de fortalecer la geometría de la red GNSS y servir de apoyo para la referenciación del levantamiento LiDAR.

A diferencia de los mojones GPS1 y GPS2, los puntos GCP fueron materializados mediante marcas pintadas directamente sobre el pavimento existente y puntilla con cabeza en cruz, utilizando un molde con patrón ajedrezado como referencia de puntería precisa, dada la disponibilidad de superficie pavimentada estable a lo largo del corredor. Esta metodología, más ágil que la fundición de mojones de concreto, resulta adecuada para puntos de apoyo complementarios que no requieren permanecer como monumentos a largo plazo.



Punto	Este (m)	Norte (m)	H ortométrica (m)
GCP1	4 725 662.300	2 157 452.700	1381.103
GCP2	4 725 643.887	2 157 513.603	1382.7765
GCP3	4 725 620.596	2 157 547.814	1382.4225
GCP5	4 725 593.630	2 157 640.037	1381.748
GCP6	4 725 589.600	2 157 697.992	1381.081

Las alturas ortométricas de todos los puntos (GCP1 a GCP6 y GPS1, GPS2) se calcularon mediante la ecuación H = h − N, aplicando el modelo geoidal oficial GEOCOL2004, con ondulación geoidal N = 27.881 m para el sector, valor extraído en ArcGIS Pro a partir del geoide oficial publicado por el IGAC (https://redgeodesica.igac.gov.co/) para las coordenadas específicas de los puntos del proyecto.

[INSERTAR FOTO: GCP3 — marca en pavimento (zona de grieta)]

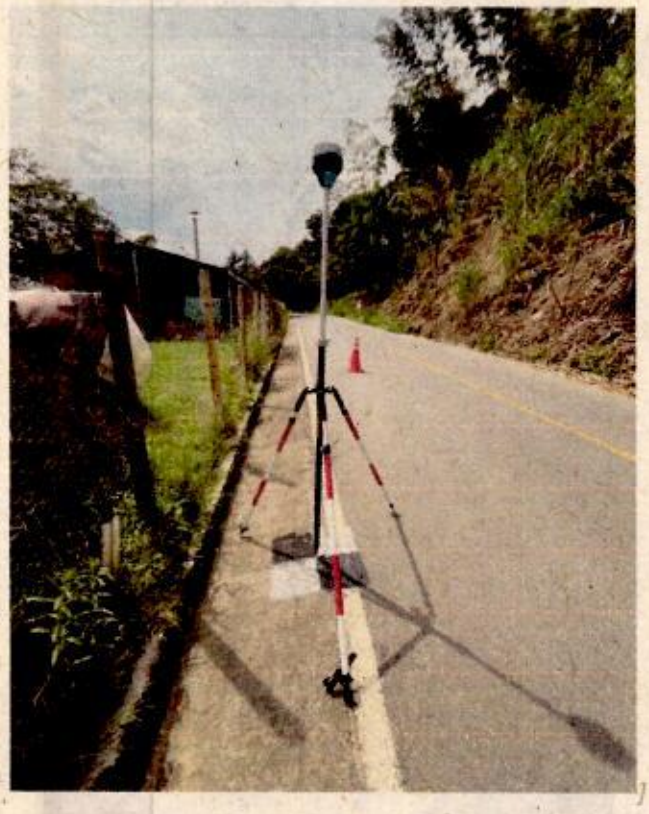


Imagen GCP1



Imagen GCP2



Imagen GCP3 (Punto de hundimiento)

5. Descripción del Punto Crítico

El punto crítico identificado corresponde a un hundimiento localizado del pavimento, acompañado de hundimiento superficial visible, ubicado antes de la abscisa K0+120 del levantamiento de detalle, en la zona inicial del tramo K7+749–K8+103,4 del corredor vial Salamina–Pácora.

En este sector, la vía se desarrolla en sentido sureste–noroeste, sobre una ladera cuya pendiente transversal desciende de forma pronunciada (aproximadamente 55–60%, según perfiles transversales) desde el costado derecho hacia el izquierdo del eje vial, en dirección al cauce de la Quebrada La Frisolera.

La afectación no corresponde a un movimiento en masa (deslizamiento) de la ladera, sino a un hundimiento diferencial del pavimento, cuya causa más probable está asociada a procesos de erosión interna (piping) bajo la banca, generando pérdida de soporte y colapso superficial localizado. Esta hipótesis deberá ser confirmada mediante estudio geotécnico complementario por parte de la Secretaría de Infraestructura.

El punto de control GCP3 se ubica directamente en la zona de mayor expresión del agrietamiento, lo que permitió su registro geodésico preciso en ambas campañas de campo como referencia para el análisis de detalle de la superficie en esta área. Para su documentación se generaron curvas de nivel de detalle de alta resolución (ver sección 13), diseñadas específicamente para representar el microrelieve del agrietamiento, a diferencia de las curvas generales del corredor.

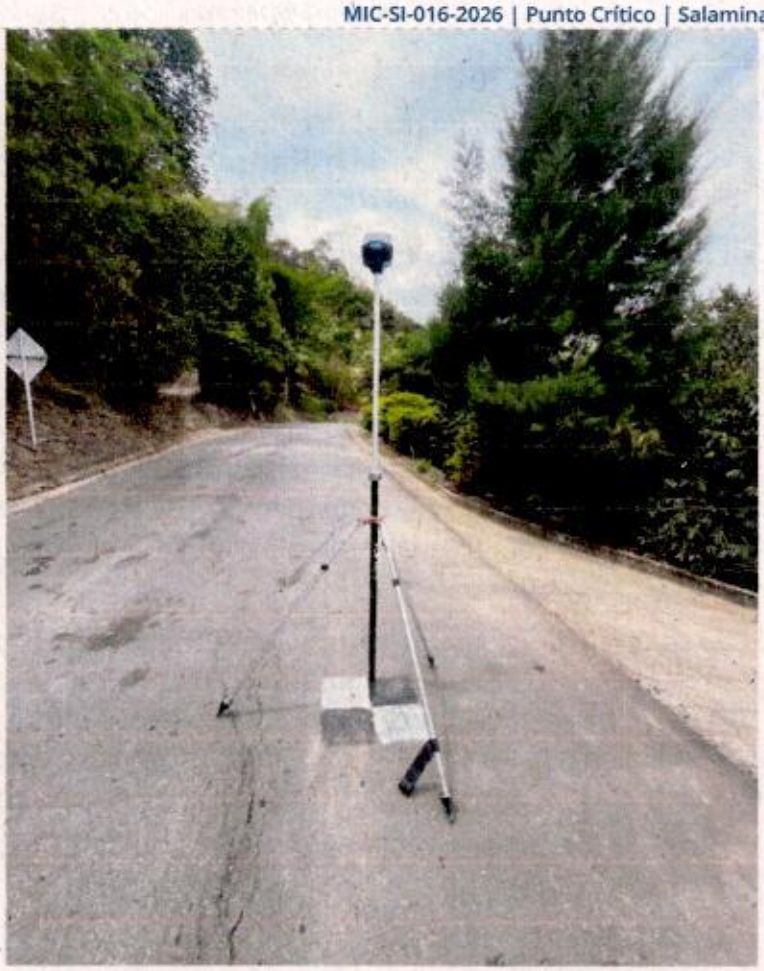


FOTO GCP3 se ve hundimiento y agrietamiento del pavimento



IMAGEN:

IMÁGEN: Vista panorámica del talud hacia la Quebrada La Frisolera

6. Objetivo y Alcance

El presente informe documenta el levantamiento topográfico y LiDAR de detalle realizado sobre el punto crítico ubicado en el corredor vial Salamina – Pácora, con el fin de generar información geoespacial de alta precisión que sustente el diagnóstico técnico y las decisiones de intervención de la Secretaría de Infraestructura del Departamento de Caldas. Los productos obtenidos son:

- Levantamiento planimétrico y altimétrico de detalle del punto crítico.
- Modelo Digital del Terreno (MDT), generado sin suavizado, para preservar el microrelieve real del agrietamiento.
- Curvas de nivel de detalle (50 cm de intervalo en la zona del punto crítico) mostrando la expresión superficial de las grietas.
- Ortofotomosaico RGB de alta resolución.
- Nube de puntos LiDAR clasificada en formato LAS.
- Análisis de drenajes de la ladera hacia la Quebrada La Frisolera.
- Superficie topográfica y cartografía del sector lista para Civil 3D (.xml, .dwg).

Todos los productos se ajustan a los lineamientos de la Norma Técnica Colombiana NTC-6271 y a las precisiones exigidas contractualmente (error vertical ≤ 5 cm RMSE, error horizontal ≤ 10 cm).

7. Metodología General

La ejecución del levantamiento siguió una secuencia metodológica integrada que combinó técnicas geodésicas de alta precisión con tecnología LiDAR aerotransportada, desarrollada en dos campañas de campo complementarias. El levantamiento no incluyó observación RTK cinemática; el apoyo terrestre del proyecto se basó en las observaciones GNSS estáticas de los mojones GPS1, GPS2 y los puntos de control GCP.

7.1 Procedimiento de campo

Primera campaña — 2 de junio de 2026

Se realizó el reconocimiento del corredor vial, la construcción y georreferenciación de los mojones GPS1 y GPS2, la materialización de los cinco puntos de control geodésico complementarios (GCP1, GCP2, GCP3, GCP5 y GCP6) mediante marcas pintadas sobre el pavimento y puntilla con cabeza de estrella, las observaciones GNSS estáticas iniciales sobre dichos puntos y el primer vuelo LiDAR sobre el corredor.

Las observaciones estáticas de la primera campaña se realizaron con sesiones de aproximadamente 8 a 9.5 minutos por punto, utilizando GPS2 como base de referencia (altura elipsoidal 1408.860 m), con solución Fixed en la totalidad de los puntos observados:

Punto	Fecha	Hora inicio - fin	Duración	Q	Sat.	Ratio
GCP1	02/06/2026	19:04:03 – 19:13:33	9m 30s	Fix	6	279.3
GCP2	02/06/2026	19:23:01 – 19:31:30	8m 29s	Fix	6	999.9
GCP3	02/06/2026	19:33:38 – 19:41:40	8m 02s	Fix	6	3.8
GCP5	02/06/2026	19:56:43 – 20:04:57	8m 14s	Fix	5	3.1
GCP6	02/06/2026	20:07:37 – 20:15:39	8m 02s	Fix	5	999.9

Segunda campaña — 3 de julio de 2026

Con el fin de verificar la estabilidad de los puntos de control y fortalecer la precisión del ajuste mediante doble determinación en fechas distintas, se realizó una segunda sesión de observación estática sobre la totalidad de los cinco puntos de control, junto con un segundo vuelo LiDAR de refuerzo sobre el corredor. Las sesiones de esta campaña presentaron mayor número de satélites observados (18 a 21) respecto a la primera campaña, reflejando mejores condiciones de geometría satelital:

Punto	Fecha	Hora inicio - fin	Duración	Q	Sat.	Ratio
GCP1	03/07/2026	16:37:31.8 – 16:45:33.4	8m 02s	Fix	21	275.9

GCP2	03/07/2026	16:26:39.2 – 16:34:52.0	8m 13s	Fix	21	130.0
GCP3	03/07/2026	16:16:54.6 – 16:24:58.0	8m 03s	Fix	18	3.1
GCP5	03/07/2026	16:06:02.4 – 16:14:04.0	8m 02s	Fix	18	94.8
GCP6	03/07/2026	15:55:16.6 – 16:03:30.0	8m 13s	Fix	19	218.0

La consistencia entre las coordenadas obtenidas en ambas campañas para los puntos comunes valida la estabilidad de los puntos de control y la calidad del procesamiento realizado, confirmando su idoneidad como apoyo para el vuelo LiDAR.

Vuelo LiDAR

El vuelo LiDAR se ejecutó con el sensor DJI Zenmuse L2 montado sobre el dron DJI Matrice 350 RTK, en 7 misiones de vuelo válidas distribuidas entre las dos campañas de campo, con alturas de vuelo variables entre 58 y 225 m sobre el terreno según la misión, velocidades entre 3.1 y 4.09 m/s, y modo de escaneo Non-repetitive. Durante el vuelo, el mojón GPS1 operó como referencia de apoyo para el procesamiento PPK de la trayectoria IMU, mientras GPS2 se mantuvo como mojón principal de la red.

7.2 Estación CORS de referencia

Se utilizó la estación CORS UNCA (Palestina, Caldas), ubicada a 44.5 km del área de levantamiento, por ser la estación activa más cercana con datos disponibles para las fechas de observación. Dada la mayor longitud de línea base respecto a distancias típicas recomendadas (< 25 km), se incrementaron los tiempos de observación en campo (considerando minutos adicionales por kilómetro de distancia a la estación de referencia) y se empleó procesamiento con modelo ionosphere-free (IONOFREE) y efemérides precisas, garantizando la calidad geodésica del ajuste conforme a los resultados obtenidos.

ESTACIÓN CORS – UNCA	
Municipio	Palestina, Caldas
Estado	Activa
Distancia al proyecto	44.5 km
Receptor	Trimble NETR9
Antena	Trimble TRM57971.00
Constelaciones	GPS y GLONASS
Formato	RINEX 3.0
Latitud	5.07229143° N

Longitud	-75.67325149° W
Altura elipsoidal	1048.168 m

8. Resultados GNSS – Red Geodésica

El procesamiento de la red GNSS se realizó con LTOP4GeoSuite 2023.1.0, utilizando como referencia absoluta la estación CORS IGAC UNCA. La red fue procesada integrando las observaciones de los cinco puntos de control (GCP1, GCP2, GCP3, GCP5, GCP6) y el mojón GPS2, sin exclusión de observaciones, obteniendo los siguientes resultados:

Componente	Error máximo medio	Resultado
Planimetría	9.7 mm	Pasado
Altimetría	31.9 mm	Pasado

Las alturas elipsoidales obtenidas mediante observaciones GNSS y procesadas en LTOP4GeoSuite fueron transformadas a alturas ortométricas mediante el modelo geoidal oficial GEOCOL2004, aplicando una ondulación geoidal N = 27.881 m para el sector, extraída puntualmente para las coordenadas del proyecto a partir del geoide oficial del IGAC.

8.1 Coordenadas finales ajustadas

Punto	Este (m)	Norte (m)	H ortométrica (m)
GCP1	4 725 662.300	2 157 452.700	1381.103
GCP2	4 725 643.887	2 157 513.603	1382.7765
GCP3	4 725 620.596	2 157 547.814	1382.4225
GCP5	4 725 593.630	2 157 640.037	1381.748
GCP6	4 725 589.600	2 157 697.992	1381.081
GPS1	4 725 651.670	2 157 482.618	1381.979
GPS2	4 725 592.149	2 157 712.211	1380.979

8.2 Líneas base procesadas

El ajuste de la red se sustenta en dos líneas base independientes, procesadas mediante postproceso: la primera enlaza la estación CORS UNCA con el mojón GPS2 (línea base larga, ~44.4 km), y la segunda enlaza GPS2 con GPS1 (línea base corta, ~237 m), utilizando GPS2 como referencia fija en ambos casos.

Parámetro	UNCA → GPS2	GPS2 → GPS1
Duración de observación	16:27:09 – 20:18:41 (~3h 51min)	16:27:09 – 20:18:41 (~3h 51min)

Intervalo	10 s.	15 s
Modelo de solución	IONOFREE	L1
Efemérides	Precisas	Broadcast
Solución	Fixed	Fixed
RMS (Fixed)	22.56 mm	9.72 mm
Ratio	10.4	11.2
Distancia (DS)	44,392.72 m (44.4 km)	237.21 m
Precisión relativa	0.11 ppm	2.12 ppm

El uso de modelo IONOFREE y efemérides precisas en la línea base larga (UNCA-GPS2) compensa la mayor distancia a la estación de referencia, logrando una solución Fixed confiable (Ratio 10.4, muy por encima del mínimo aceptable de 3.0).

9. Equipos Utilizados

Se emplearon receptores GNSS FOIF A90 y Emlid RS2, multiconstelación de doble frecuencia con radio UHF integrado, para las observaciones estáticas de los mojones GPS1, GPS2 y los puntos de control GCP. Para el levantamiento LiDAR se utilizó el sensor DJI Zenmuse L2 (número de serie 6U3DM65005KR07) montado sobre la plataforma DJI Matrice 350 RTK. Todos los equipos cuentan con certificados de calibración vigentes, dentro del plazo requerido por el contrato.

10. Levantamiento LiDAR – Parámetros de Vuelo

El vuelo LiDAR se ejecutó con el sensor DJI Zenmuse L2 sobre plataforma DJI Matrice 350 RTK, distribuido en 7 misiones de vuelo válidas entre las dos campañas de campo (2 de junio y 3 de julio de 2026), con las siguientes características generales:

Componente	Especificación
Plataforma UAV	DJI Matrice 350 RTK
Sensor LiDAR	DJI Zenmuse L2 (SN 6U3DM65005KR07)
Modo de escaneo	Non-repetitive
Frecuencia de pulso	240 kHz
Frecuencia de escaneo	1,200 kHz
Campo de visión (FOV)	70° × 75°
Retornos por pulso	Hasta 5
Número de misiones de vuelo válidas	7

Velocidad promedio	3.1 – 4.09 m/s
Altura de vuelo	58 – 225 m (variable según misión)
POS Fix	100%
PPK Fix	100%
Boresight	Calibración de fábrica (por defecto)

Se identificó un segmento adicional de datos en el procesamiento (altura registrada de 0.62 m), correspondiente a un registro de calibración en tierra previo al despegue, sin aporte a la nube de puntos del corredor. Este segmento no se incluye en el conteo de misiones de vuelo efectivas.

11. Nube de Puntos LiDAR

11.1 Strip Alignment

Se realizó el proceso de alineación de fajas (strip alignment) en LiDAR360 con el fin de evaluar y optimizar la consistencia geométrica entre las distintas pasadas del vuelo:

Métrica	Valor
RMSE de alineación entre fajas	0.0815 m (8.2 cm)
Boresight ΔRoll	0.0267585°
Boresight ΔPitch	0.00316366°
Boresight ΔHeading	-0.0357773°

El RMSE de alineación entre fajas de vuelo (8.2 cm) corresponde a la consistencia geométrica entre pasadas del vuelo, y no debe confundirse con el RMSE vertical absoluto del producto, el cual se valida de forma independiente mediante puntos de control en tierra (ver sección 12).

11.2 Clasificación de suelo

La clasificación de puntos de suelo (Ground) se realizó mediante el método Steep Slope, adecuado para el terreno de alta montaña con pendientes pronunciadas del sector. Se evaluó el efecto del parámetro de suavizado (Smooth Point Cloud), validándose empíricamente contra puntos de control independientes que la configuración sin suavizado ofrece mejor ajuste vertical (RMSE de 3.3 cm con suavizado, frente a 2.4 cm sin suavizado), por lo que se adoptó esta última configuración para los productos finales.

Parámetro	Valor
Método	Steep Slope
Smooth Point Cloud	No (validado empíricamente)
Building Max Diagonal	20 m

Iteration Angle	10°
Iteration Distance	0.7 m

11.3 Densidad de la nube de puntos

La densidad efectiva se calculó excluyendo la superficie de la Quebrada La Frisolera, dado que la tecnología LiDAR topográfico convencional no garantiza retorno de señal sobre cuerpos de agua, por las propiedades de absorción y reflexión especular del haz láser sobre superficies líquidas. La densidad reportada corresponde exclusivamente a la cobertura efectiva sobre superficie terrestre dentro del corredor de interés.

Parámetro	Valor
Número de puntos	143,361,752
Área de cálculo (corredor, sin cuerpo de agua)	140,584 m² (14.06 ha)
Densidad máxima	15,554 pts/m²
Densidad promedio (efectiva)	1,019.76 pts/m²
Densidad mínima contractual	≥ 1,000 pts/m²
Resultado	Cumple

La densidad efectiva de 1,019.76 pts/m², calculada sobre el área real del corredor excluyendo la Quebrada La Frisolera, cumple la densidad mínima contractual de 1,000 pts/m², aunque con un margen reducido (1.98% por encima del mínimo). Este margen ajustado es consistente con la mayor variabilidad en las alturas de vuelo registrada en el proyecto (58–225 m según misión), por lo que se recomienda considerar dicho margen en la planificación de vuelos futuros sobre corredores similares.

12. Control de Calidad – Puntos de Verificación

La precisión vertical de la nube de puntos fue verificada de forma independiente mediante los cinco puntos de control (GCP1, GCP2, GCP3, GCP5, GCP6), comparando la altura de la nube LiDAR clasificada contra las coordenadas ajustadas de la red geodésica:

Configuración	RMSE vertical	Cumple ≤ 5 cm
Clasificación sin suavizado (Smooth = No) — adoptada	2.4 cm	Sí

El RMSE vertical de 2.4 cm, obtenido con la configuración sin suavizado adoptada para los productos finales, cumple holgadamente la exigencia contractual de ≤ 5 cm RMSE.

13. Análisis de Drenajes y Curvas de Nivel de Detalle

13.1 Análisis de drenajes

Para el análisis de drenajes se generó una malla TIN suavizada a partir del MDT, con el fin de eliminar picos residuales de alta frecuencia que afectan la continuidad del flujo hidrológico simulado, sin que esto modifique el MDT base utilizado para la generación de superficies y demás productos topográficos, el cual se mantiene sin suavizado para preservar el detalle real del terreno.

Parámetro	Valor
Segmentos de cauce identificados	270
Puntos de salida (outlets)	5 (excluyendo duplicado)
Outlet principal	Coordenadas (2157785.178, 4725217.161); Flow Accumulation: 1,111,410

14. Datos de Ortofotomosaico

Parámetro	Valor
TDOM GSD	3.48 cm/px
Cobertura	0.259329 km² (25.93 ha)
Proyección	MAGNA-SIRGAS / Origen Nacional
Tecnología de georreferenciación	PPK, 100% Fix

15. Planimetría Final

A partir de la nube de puntos clasificada, las observaciones GNSS y el modelo digital del terreno, se elaboró la planimetría final del corredor, correspondiente al tramo K7+749 al K8+103,4 de la vía Salamina – Pácora (código 3302-T1), con el eje de vía, curvas de nivel, drenajes, linderos de predios y la ubicación de la grieta identificada en el punto crítico.

15.1 Abscisado del eje de vía

Las coordenadas del eje de vía, cada 20 metros, en el sistema MAGNA-SIRGAS / Origen Nacional, son:

Abscisa	Norte (Y)	Este (X)
K0+00	2157390.736	4725668.276
K0+20	2157410.559	4725665.825
K0+40	2157430.517	4725666.848
K0+60	2157450.347	4725661.138
K0+80	2157469.734	4725656.081

K0+100	2157489.083	4725649.591
K0+120	2157507.986	4725640.096
K0+140	2157525.542	4725627.492
K0+160	2157541.051	4725615.779
K0+180	2157557.246	4725608.618
K0+200	2157575.806	4725605.003
K0+220	2157595.476	4725601.474
K0+240	2157615.162	4725597.780
K0+260	2157634.817	4725593.744
K0+280	2157654.406	4725590.984
K0+300	2157674.197	4725592.128
K0+320	2157694.091	4725597.763
K0+340	2157713.238	4725605.112
K0+354.4	2157725.566	—

Nota: la abscisa K0+120 del levantamiento local corresponde aproximadamente a la zona donde se ubica el punto crítico (hundimiento y agrietamiento del pavimento), antes de dicha progresiva.

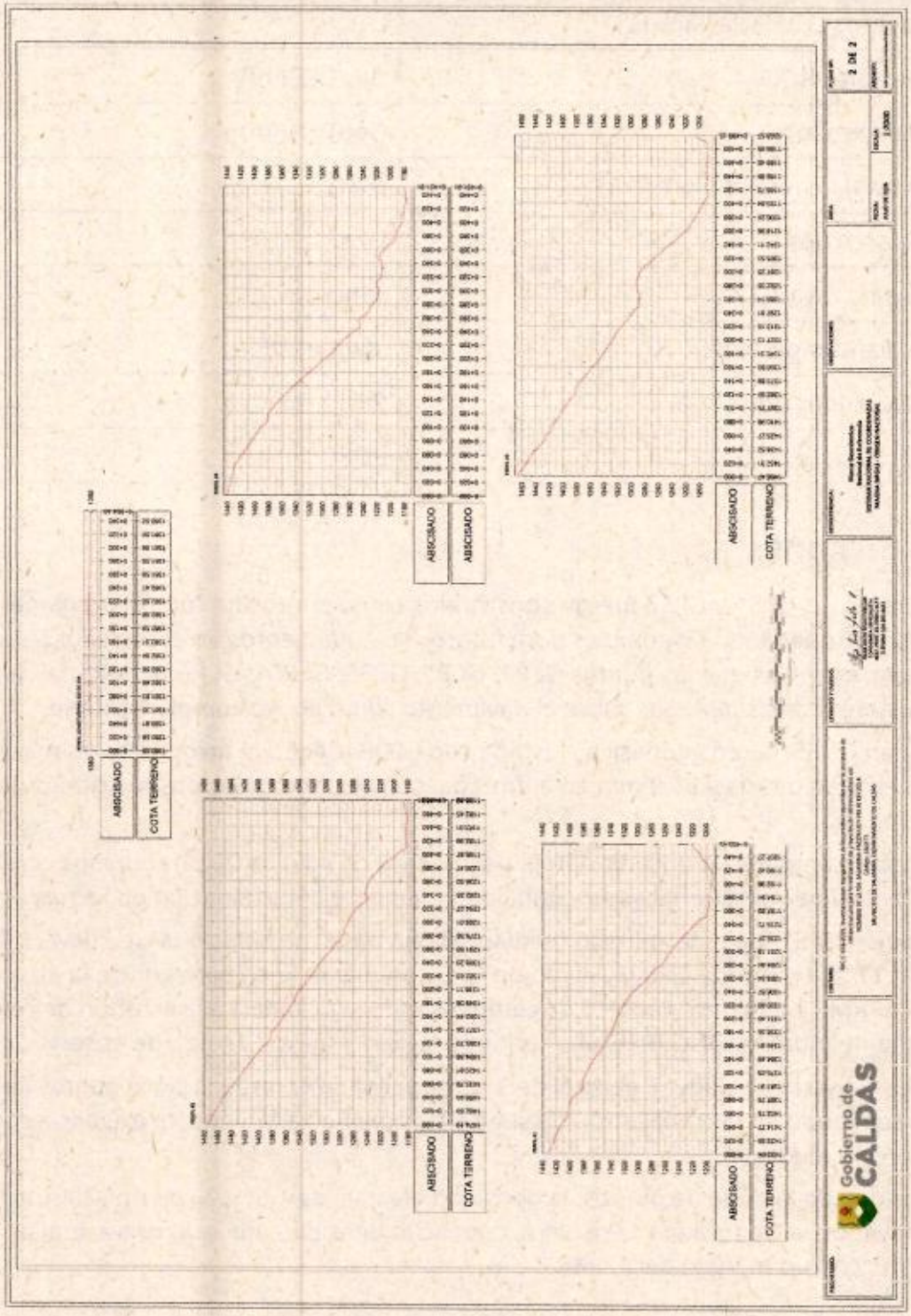
15.2 Plano de planta



MIC-SI-016-2026 Levantamientos topográficos de los predios requeridos por la Secretaría de Infraestructura para la realización de proyectos de infraestructura vial.		
NOMBRE DE LA VÍA: SALAMINA-PÁCORA K7+749 AL K8.103,4 Código: 3302-TI MUNICIPIO DE SALAMINA, DEPARTAMENTO DE CALDAS		
K0+00	Y=2157390,736	X=4725668,276
K0+20	Y=2157410,559	X=4725665,825
K0+40	Y=2157430,517	X=4725666,848
K0+60	Y=2157450,347	X=4725666,053
K0+80	Y=2157469,734	X=4725661,138
K0+100	Y=2157489,083	X=4725656,081
K0+120	Y=2157507,985	X=4725649,591
K0+140	Y=2157528,542	X=4725640,096
K0+160	Y=2157541,051	X=4725627,492
K0+180	Y=2157557,264	X=4725615,779
K0+200	Y=2157575,806	X=4725608,618
K0+220	Y=2157595,476	X=4725605,003
K0+240	Y=2157615,582	X=4725601,474
K0+260	Y=2157634,817	X=4725597,780
K0+280	Y=2157654,405	X=4725593,746
K0+300	Y=2157674,197	X=4725590,984
K0+320	Y=2157694,091	X=4725592,128
K0+340	Y=2157713,238	X=4725597,763
K0+354,6	Y=2157725,565	X=4725605,112

Plano de planta — Vía Salamina-Pácora K7+749 al K8+103,4, escala 1:1000

15.3 Perfiles transversales y longitudinal



16. Entregables Finales

Producto	Formato
Nube de puntos LiDAR clasificada	LAS
Ortofotomosaico RGB	GeoTIFF (.tif)
MDT (sin suavizado)	GeoTIFF (.tif)
Curvas de nivel generales (corredor)	DWG
Análisis de drenajes	DWG
Superficie para Civil 3D	.xml + .dwg
Planos de planta y perfiles	.dwg + PDF
Datos GNSS crudos (RINEX)	RINEX 2.x / 3.x
Informe técnico	PDF

17. Conclusiones

- Los mojones GPS1 y GPS2 fueron construidos como puntos de control permanentes en concreto, quedando disponibles para futuros levantamientos en el corredor Salamina–Pácora, mientras que los puntos GCP1, GCP2, GCP3, GCP5 y GCP6 se materializaron mediante marcas pintadas sobre el pavimento como apoyo complementario.
- Calidad GNSS: la red geodésica ajustada con LTOP4GeoSuite arrojó errores máximos de 9.7 mm en planimetría y 31.9 mm en altimetría, con el 100% de las observaciones dentro de tolerancia.
- La doble campaña de observación (2 de junio y 3 de julio de 2026) sobre los cinco puntos de control permitió verificar su estabilidad mediante determinación en fechas distintas.
- El mojón GPS1 fue determinado mediante línea base con solución Fixed (RMS 9.72 mm, Ratio 11.2) a partir de GPS2, y el mojón GPS2 mediante línea base contra la estación CORS UNCA (RMS 22.56 mm, Ratio 10.4), compensando la distancia a la estación de referencia mediante modelo IONOFREE, efemérides precisas y mayor tiempo de observación.
- Precisión vertical: el RMSE vertical de 2.4 cm, validado contra los cinco puntos de control (sin suavizado en la clasificación de suelo), cumple holgadamente la exigencia contractual de ≤ 5 cm RMSE.
- Densidad de la nube de puntos: la densidad efectiva de 1,019.76 pts/m², calculada excluyendo la Quebrada La Frisolera, cumple la densidad mínima contractual de 1,000 pts/m², con un margen del 1.98%.

- El punto crítico corresponde a un hundimiento del pavimento por probable erosión interna, no a un deslizamiento de talud, ubicado antes de la abscisa K0+120, sobre una ladera de fuerte pendiente hacia la Quebrada La Frisolera.
- Se generaron curvas de nivel de detalle específicas para el punto crítico, con configuración fina de simplificación y suavizado, que permiten visualizar el agrietamiento superficial asociado al hundimiento.
- Cumplimiento normativo: todos los productos se entregaron conforme a los lineamientos de la NTC-6271 y a las especificaciones técnicas exigidas en el contrato MIC-SI-016-2026.

RESPONSABLE TÉCNICO	
Elaboró	Olga Lucía Tello Cuéllar – Topógrafa responsable
Matrícula CPNT	01-2390
Revisó	Equipo Visión LiDAR S.A.S. — Especialistas en Geodesta / Piloto de dron Profesional / Especialista SIG
Fecha de emisión	Julio de 2026
Firma	Olga Lucía Tello C