RIOT INGENIERIA SAS

Nit. 901322361-4

IBAGUE
CL 95 13 A SUR 64 ED ATICA TO 2 AP 305
3212550052

contabilidad@riotingenieria.com

No somos grandes contribuyentes - responsables del IVA - código actividad industria y comercio 4290 Impreso por RIOT INGENIERIA SAS Nit. 901322361-4

FACTURA DE VENTA ELECTRONICA No FVER 106

FECHA EMISIÓN	**25**	**05**	**2026**
FECHA VENCIMIENTO	**25**	**05**	**2026**

CLIENTE: MUNICIPIO DE PUERTO BERRIO
NIT : 890980049-3
DIRECCION: CR 5 50 11 PALACIO MUNICIPAL
ORDEN COMPRA/CONTR CONTRATO CMC-138-2026

CIUDAD: PUERTO BERRIO
TELEFONO:-
CONDICION PAGO:

CANT	DESCRIPCIÓN	VR. SIN IVA	IVA	VR. BRUTO	VR. TOTAL
1.00	32 - MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE CONTROLADOR LOCAL, Mantenimiento preventivo de Controlador local. Incluye limpieza interior de gabinete, revision de seaÂ±ales indicadores visuales, revision de operacion, limpieza general del equipo, limpieza de tarjeteria.	$7,359,953.78	$1,398,391.22	$8,758,345.00	$8,758,345.00
1.00	33 - MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE CONTROLADOR LOCAL, Ajuste de cableado, reles fusibles, parametrizacion de voltaje de alimentacion de CA y corriente, chequeo de cable de poder de la fuente y buses de datos, ajuste de voltajes, y pruebas de funcionamiento	$6,133,294.96	$1,165,326.04	$7,298,621.00	$7,298,621.00
1.00	34 - REPROGRAMACION Y AJUSTE DE TIEMPOS, Reprogramacion del equipo con programa segun resultados del diagnostico y monitoreo de la interseccion.	$4,906,636.13	$932,260.86	$5,838,896.99	$5,838,896.99
1.00	35 - MANTENIMIENTO DE FUENTES DE ALIMENTACION O ACOMETIDA ELECTRICA, Incluye revision de conectores, medicion de voltaje y reconstruccion de empalme en transformador o en linea.	$3,679,976.47	$699,195.53	$4,379,172.00	$4,379,172.00
1.00	36 - INFORME DIAGNOSTICO, Documento o informe detallado del diagnostico de la interseccionÂ³n para futuras intervenciones, incluye registro fotografico de lo realizado	$2,453,317.65	$466,130.35	$2,919,448.00	$2,919,448.00
1.00	37 - Semaforo vehicular LED tipo S2, carcasa policarbonato, 3 aspectos 200mm, IP65, con visera y Brackets de fijacion galvanizado	$3,235,294.12	$614,705.88	$3,850,000.00	$3,850,000.00
3.00	38 - Conector IP67, multifilar, compatible TEK-III	$121,848.85	$23,151.27	$145,000.07	$435,000.22
25.00	39 - Cable de control THHN/THWN calibre AWG 16, suministro e instalacion	$10,504.20	$1,995.80	$12,500.00	$312,499.95
4.00	40 - Prensaestopas metalicos galvanizados 3/4 y accesorios de entrada al gabinete	$27,310.92	$5,189.07	$32,499.99	$129,999.98
1.00	41 - Materiales de fijacion e impermeabilizacion cinta auto fundente, silicona, tornilleria	$71,428.57	$13,571.43	$85,000.00	$85,000.00
1.00	42 - Estructuracion y comisiona miento en controlador Tek Chile TEK-III: asignacion de salidas, sincronizacion con semaforos peatonales y contadores, pruebas funcionales y reporte tecnico	$1,233,193.28	$234,306.72	$1,467,500.00	$1,467,500.00
1.00	43 - Transporte, gestion y administracion tecnica	$252,100.84	$47,899.16	$300,000.00	$300,000.00

SUBTOTAL	**$30,062,590.88**
IVA 19%	**$5,711,892.00**
TOTAL	**$35,774,483.00**

SON : TREINTA Y CINCO MILLONES SETECIENTOS SETENTA Y CUATRO MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y TRES PESOS M/CTE

Código Único de Factura Electrónica:
cd6b4969dcaa7f2bce75d0228dcd1415f1be810bf3fda319eedaeafd3df8c857eef941e6b4a5e398330b59a5a2
Representación gráfica de la factura electrónica según decreto 2242 de 2015 articulo 3 parágrafo 1
DIAN Autoriza Numeración de Facturación Electrónica 18764107625954 de 2026-03-25 del FVER102 al FVER1000 con fecha de vencimiento 2027-03-25

PAGO 001 CORRESPONDIENTE AL CONTRATO CMC-138-2026, MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS SEMAFOROS UBICADOS EN LA ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE PUERTO BERRIO ANTIOQUIA
Esta factura cambiaria de compraventa se asimila en sus efectos Juridicos y Legales a una Letra de Cambio conforme a los articulos 621, 773, 774 del C.C.
FAVOR CONSIGNAR A LA CUENTA AHORRO 108900478372 DAVIVIENDA A NOMBRE DE RIOT INGENIERIA SAS NIT.901.322.361-4

_____
NINI JOHANNA ROA HERNANDEZ

_____
NOMBRE Y CÉDULA

DIAN

Formulario del Registro Único Tributario

001

2. Concepto 0 2 Actualización

4. Número de formulario 141172219925

(415)7707212489984(8020) 000014117221992 5

5. Número de Identificación Tributaria (NIT)	6. DV	12. Dirección seccional	14. Buzón electrónico
9 0 1 3 2 2 3 6 1	4	Impuestos y Aduanas de Ibagué 9	

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
RIOT INGENIERIA SAS

36. Nombre comercial	37. Sigla
RIOT INGENIERIA	

UBICACIÓN

38. País	39. Departamento	40. Ciudad/Municipio
COLOMBIA 1 6 9	Tolima 7 3	Ibagué 0 0 1

41. Dirección principal
CL 95 13 A SUR 64 ED ATICA TO 2 AP 305

42. Correo electrónico contabilidad@riotingenieria.com

43. Código postal	44. Teléfono 1	45. Teléfono 2
	3 2 1 2 5 5 0 0 5 2	

CLASIFICACIÓN

Actividad económica

Actividad principal		Actividad secundaria		Otras actividades			Ocupación	
46. Código	47. Fecha inicio actividad	48. Código	49. Fecha inicio actividad	50. Código	1	2	51. Código	52. Número establecimientos
4 2 9 0	2 0 1 9 0 9 0 4	4 3 2 9	2 0 1 9 0 9 0 4		4 6 6 9	7 4 9 0		1

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	0	1	4	4	2	4	8	5	2	5	5												

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

Usuarios aduaneros

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
54. Código	2	3																		

Exportadores

55. Forma	56. Tipo	Servicio	1	2	3
		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 ARIAS GOMEZ DUBIER ALEJANDRO

985. Cargo Representante legal Certificado

COPIA CERTIFICADO DOCUMENTO SIN COSTO

DIAN

Formulario del Registro Único Tributario

001

Espacio reservado para la DIAN

4. Número de formulario: 141172219925

(415)7707212489984(8020) 000014117221992 5

5. Número de Identificación Tributaria (NIT)	6. DV	12. Dirección seccional	14. Buzón electrónico
9 0 1 3 2 2 3 6 1	4	Impuestos y Aduanas de Ibagué	9

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	0 0 0 1	
73. Fecha	2 0 1 9 0 9 0 4	
74. Número de notaría		
75. Entidad de registro	0 3	
76. Fecha de registro	2 0 1 9 0 9 0 9	
77. No. Matrícula mercantil	0 0 0 0 3 0 8 4 2 7	
78. Departamento	7 3	
79. Ciudad/Municipio	0 0 1	
Vigencia		
80. Desde	2 0 1 9 0 9 0 9	
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	8 1	2 0 1 9 0 9 0 9		-
2		Año Mes Día		-
3		Año Mes Día		-
4		Año Mes Día		-
5		Año Mes Día		-

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

Espacio reservado para la DIAN

4. Número de formulario 141172219925

(415)7707212489984(8020) 000014117221992 5

5. Número de Identificación Tributaria (NIT)	6. DV	12. Dirección seccional	14. Buzón electrónico
9 0 1 3 2 2 3 6 1	4	Impuestos y Aduanas de Ibagué	9

Representación

1

98. Representación	99. Fecha inicio ejercicio representación
REPRS LEGAL PRIN 1 8	2 0 1 9 0 9 0 9

100. Tipo de documento	101. Número de identificación	102. DV	103. Número de tarjeta profesional
Cédula de Ciudadaní 1 3	1 1 1 0 5 2 3 2 0 6		

104. Primer apellido	105. Segundo apellido	106. Primer nombre	107. Otros nombres
ARIAS	GOMEZ	DUBIER	ALEJANDRO

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

DIAN

Formulario del Registro Único Tributario
Revisor Fiscal y Contador

001

Espacio reservado para la DIAN

4. Número de formulario 141172219925

(415)7707212489984(8020) 000014117221992 5

5. Número de Identificación Tributaria (NIT)	6. DV	12. Dirección seccional	14. Buzón electrónico
9 0 1 3 2 2 3 6 1	4	Impuestos y Aduanas de Ibagué	9

Revisor Fiscal y Contador

Revisor fiscal principal

124. Tipo de documento	125. Número de identificación	126. DV	127. Número de tarjeta profesional

128. Primer apellido	129. Segundo apellido	130. Primer nombre	131. Otros nombres

132. Número de Identificación Tributaria (NIT)	133. DV	134. Sociedad o firma designada

135. Fecha de nombramiento

Revisor fiscal suplente

136. Tipo de documento	137. Número de identificación	138. DV	139. Número de tarjeta profesional

140. Primer apellido	141. Segundo apellido	142. Primer nombre	143. Otros nombres

144. Número de Identificación Tributaria (NIT)	145. DV	146. Sociedad o firma designada

147. Fecha de nombramiento

Contador

148. Tipo de documento	149. Número de identificación	150. DV	151. Número de tarjeta profesional
Cédula de Ciudadanía 1 3	2 8 5 5 6 1 3 4	7	1 1 6 9 8 6 T

152. Primer apellido	153. Segundo apellido	154. Primer nombre	155. Otros nombres
ROA	HERNANDEZ	NINI	JOHANNA

156. Número de Identificación Tributaria (NIT)	157. DV	158. Sociedad o firma designada

159. Fecha de nombramiento
2 0 2 3 1 1 2 0

COPIA CERTIFICADO
DOCUMENTO SIN COSTO

DIAN

Formulario del Registro Único Tributario
Establecimientos

001

Página 5 de 5 **Hoja 6**

Espacio reservado para la DIAN

4. Número de formulario 141172219925

(415)7707212489984(8020) 000014117221992 5

5. Número de Identificación Tributaria (NIT)	6. DV	12. Dirección seccional	14. Buzón electrónico
9 0 1 3 2 2 3 6 1	4	Impuestos y Aduanas de Ibagué	9

Establecimientos, agencias, sucursales, oficinas, sedes o negocios entre otros

1

160. Tipo de establecimiento	161. Actividad económica
Establecimiento de comerci 0 2	Construcción de otras obras de ingeniería civil 4 2 9 0

162. Nombre del establecimiento: RIOT INGENIERIA

163. Departamento	164. Ciudad/Municipio
Tolima 7 3	Ibagué 0 0 1

165. Dirección: CR 4 N 61 - 19 PISO 1

166. Número de matrícula mercantil	167. Fecha de la matrícula mercantil
3 0 8 4 2 8	2 0 1 9 0 9 0 9
168. Teléfono	169. Fecha de cierre
3 2 1 2 5 5 0 0 5 2	

2

160. Tipo de establecimiento	161. Actividad económica

162. Nombre del establecimiento:

163. Departamento	164. Ciudad/Municipio

165. Dirección:

166. Número de matrícula mercantil	167. Fecha de la matrícula mercantil
168. Teléfono	169. Fecha de cierre

3

160. Tipo de establecimiento	161. Actividad económica

162. Nombre del establecimiento:

163. Departamento	164. Ciudad/Municipio

165. Dirección:

166. Número de matrícula mercantil	167. Fecha de la matrícula mercantil
168. Teléfono	169. Fecha de cierre

COPIA CERTIFICADO
DOCUMENTO SIN COSTO

FORMATO 6
PAGOS DE SEGURIDAD SOCIAL Y APORTES LEGALES

ARTÍCULO 50 LEY 789 DE 2002

DUBIER ALEJANDRO ARIAS GOMEZ identificado con C.C. 1.110.523.206 de Ibagué en mi condición de representante legal de RIOT INGENIERIA S.A.S. identificada con NIT 901.322.361-4 bajo la gravedad de juramento, certifico el pago de los aportes de salud, riesgos profesionales, pensiones y aportes a las Cajas de Compensación Familiar, al Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, al Servicio Nacional de Aprendizaje y al Fondo Nacional de Formación Profesional para la Industria de Construcción (*artículo 65 Ley 1819 de 2016 y artículo 3 Decreto 1047 de 1983),* pagados por la compañía durante los últimos seis (6) meses contados a partir de la fecha de cierre del presente procedimiento de selección. Lo anterior, en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 50 de la Ley 789 de 2002.

NINI JOHANNA ROA HERNANDEZ identificado con C.C. 25.556.134, y con tarjeta profesional No. 116986-T de la Junta Central de Contadores de Colombia, en mi condición de contadora de RIOT INGENIERIA S.A.S. identificada con NIT 901.322.361-4 debidamente inscrito en la Cámara de Comercio de Ibagué, luego de examinar de acuerdo con las normas de auditoría generalmente aceptadas en Colombia, los estados financieros de la compañía, bajo la gravedad de juramento, certifico el pago de los aportes de salud, riesgos profesionales, pensiones y aportes a las Cajas de Compensación Familiar, al Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, al Servicio Nacional de Aprendizaje y al Fondo Nacional de Formación Profesional para la Industria de Construcción *(artículo 65 Ley 1819 de 2016 y artículo 3 Decreto 1047 de 1983),* pagados por la compañía durante los últimos seis (6) meses contados a partir de la fecha de cierre del presente procedimiento de selección. Lo anterior, en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 50 de la Ley 789 de 2002.

En constancia, se firma en Pereira a los diecinueve (19) días del mes de Mayo de 2026.



DUBIER ALEJANDRO ARIAS GOMEZ
Representante Legal RIOT INGENIERIA S.A.S.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
IDENTIFICACIÓN PERSONAL
CÉDULA DE CIUDADANÍA

NÚMERO **28.556.134**

ROA HERNANDEZ

APELLIDOS

NINI JOHANNA

NOMBRES

Nini Johanna Roa H.

FIRMA





ÍNDICE DERECHO

FECHA DE NACIMIENTO **30-JUL-1982**

IBAGUE
(TOLIMA)

LUGAR DE NACIMIENTO

1.67 ESTATURA | **A+** G.S. RH | **F** SEXO

24-ENE-2001 IBAGUE

FECHA Y LUGAR DE EXPEDICIÓN

REGISTRADOR NACIONAL
JUAN CARLOS GALINDO VÁCHA

P-2900100-01099558-F-0028556134-20190927 **00678**26893A 1 9910171728

Escaneado con CamScanner

República de Colombia

Ministerio de Educación Nacional

JUNTA CENTRAL DE CONTADORES

TARJETA PROFESIONAL DE CONTADOR PUBLICO



116986-T

NINI JOHANNA
ROA HERNANDEZ
C.C. 28556134

RESOLUCION INSCRIPCION 16 FECHA 2006/03/02

UNIVERSIDAD COOPERATIVA DE COLOMBIA

PRESIDENTE

LUZ MYRIAM DÍAZ MUÑOZ 126842

IDEQS

FIRMA DEL TITULAR

37233

Esta tarjeta es el único documento que lo acredita como CONTADOR PUBLICO de acuerdo con lo establecido en la Ley 43 de 1990.

Agradecemos a quien encuentre esta tarjeta devolverla al Ministerio de Educación Nacional - Junta Central de Contadores.

LOGOFORMAS CONM. 2922566

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL **JUNTA CENTRAL DE CONTADORES**

Certificado No:

E809191F258568B5

LA REPUBLICA DE COLOMBIA

MINISTERIO DE COMERCIO, INDUSTRIA Y TURISMO

UNIDAD ADMINISTRATIVA ESPECIAL

JUNTA CENTRAL DE CONTADORES

CERTIFICA A:
QUIEN INTERESE

Que el contador público **NINI JOHANNA ROA HERNANDEZ** identificado con CÉDULA DE CIUDADANÍA No 28556134 de IBAGUE (TOLIMA) Y Tarjeta Profesional No 116986-T SI tiene vigente su inscripción en la Junta Central de Contadores y desde la fecha de Inscripción.

NO REGISTRA ANTECEDENTES DISCIPLINARIOS * * *

RIOT
INGENIERIA SAS

CEDULA REPRESENTANTE LEGAL RIOT INGENIERIA S.A.S.





Email:
cto@riotingenieria.com

Carrera 4 # 61-19
Ibagué (Tolima)

Celular: 321 255 00 52
Oficina: (8) 274 43 58

aportes en línea

Resumen General de Pago

DATOS GENERALES DEL APORTANTE

Identificación	dv	Razon Social	Clase Aportante	Sucursal Principal	Direccion	Ciudad-Departamento	Teléfono	Exonerado SENA e ICBF
NIT 901322361	4	RIOT INGENIERIA SAS	B - MENOS DE 200 COTIZANTES	RIOT INGENIERIA SAS	CARRERA 4 N. 61-19	IBAGUE-TOLIMA	2744358	Si

DATOS GENERALES DE LA LIQUIDACION

Periodo		Clave		Tipo	Fecha		Pago		
Pensión	Salud	Pago	Planilla	Planilla	Limite	Pago	Banco	Dias Mora	Valor
2026-03	2026-04	228913683	9503134256	E	2026/04/16	2026/04/16	BANCO DAVIVIENDA	0	$4,641,300

LIQUIDACION DETALLADA DE APORTES

EMPLEADO				PENSION				SALUD				CCF				RIESGOS				PARAFISCALES		
No.	Identificación		Nombres	Codigo	Días	IBC	Aporte	Codigo	Días	IBC	Aporte	Codigo	Días	IBC	Aporte	Codigo	Días	IBC	Aporte	Días	IBC	Aporte
Sucursal: RIOT INGENIERIA SAS (3 Afiliados)						$11,510,000	$1,921,600			$13,260,905	$530,500			$13,260,905	$530,500			$13,260,905	$923,000		$0	$0
Centro de Trabajo: RIOT INGENIERIA SAS (3 Afiliados)						$11,510,000	$1,921,600			$13,260,905	$530,500			$13,260,905	$530,500			$13,260,905	$923,000		$0	$0
Ciudad: IBAGUE Depto: TOLIMA (3 Afiliados)						$11,510,000	$1,921,600			$13,260,905	$530,500			$13,260,905	$530,500			$13,260,905	$923,000		$0	$0
1	CC	1110523206	ARIAS GOMEZ DUBIER ALEJANDRO	230201	30	$8,000,000	$1,360,000	EPS002	30	$8,000,000	$320,000	CCF50	30	$8,000,000	$320,000	14-11	30	$8,000,000	$556,800	30	$0	$0
2	CC	65737804	GOMEZ VILLA GLORIA INES		0	$0	$0	EPS002	30	$1,750,905	$70,100	CCF50	30	$1,750,905	$70,100	14-11	30	$1,750,905	$121,900	30	$0	$0
3	CC	1005911766	HERNANDEZ GOMEZ JUAN ESTEBAN	230201	30	$3,510,000	$561,600	EPS002	30	$3,510,000	$140,400	CCF50	30	$3,510,000	$140,400	14-11	30	$3,510,000	$244,300	30	$0	$0

EMPLEADO				PENSION				SALUD				CCF				RIESGOS				PARAFISCALES		
No.	Identificación		Nombres	Codigo	Días	IBC	Aporte	Codigo	Días	IBC	Aporte	Codigo	Días	IBC	Aporte	Codigo	Días	IBC	Aporte	Días	IBC	Aporte
Sucursal: RIOT PEREIRA (1 Afiliados)						$3,000,000	$480,000			$3,000,000	$120,000			$3,000,000	$120,000			$3,000,000	$15,700		$0	$0
Centro de Trabajo: RIOT PEREIRA (1 Afiliados)						$3,000,000	$480,000			$3,000,000	$120,000			$3,000,000	$120,000			$3,000,000	$15,700		$0	$0
Ciudad: PEREIRA Depto: RISARALDA (1 Afiliados)						$3,000,000	$480,000			$3,000,000	$120,000			$3,000,000	$120,000			$3,000,000	$15,700		$0	$0
4	PT	6087940	MUJICA REYES LUIS FERNANDO	230201	30	$3,000,000	$480,000	EPS010	30	$3,000,000	$120,000	CCF44	30	$3,000,000	$120,000	14-11	30	$3,000,000	$15,700	30	$0	$0
Total Afiliados(4)						$14,510,000	$2,401,600			$16,260,905	$650,500			$16,260,905	$650,500			$16,260,905	$938,700		$0	$0

aportes en línea

Resumen General de Pago

RESUMEN DE PAGO

RIESGO	CODIGO	NIT	DV	AFILIADOS	VALOR LIQUIDADO	INTERESES MORA	SALDOS E INCAPACIDADES	VALOR A PAGAR
AFP (ADMINISTRADORAS: 1)				3	$2,401,600	$0	$0	$2,401,600
PROTECCION	230201	800,229,739	0	3	$2,401,600	$0	$0	$2,401,600
ARL (ADMINISTRADORAS: 1)				4	$938,700	$0	$0	$938,700
ARL SURA	14-11	890,903,790	5	4	$938,700	$0	$0	$938,700
CCF (ADMINISTRADORAS: 2)				4	$650,500	$0	$0	$650,500
COMFAMILIAR RISARALDA	CCF44	891,480,000	1	1	$120,000	$0	$0	$120,000
COMFENALCO TOLIMA	CCF50	890,700,148	4	3	$530,500	$0	$0	$530,500
EPS (ADMINISTRADORAS: 2)				4	$650,500	$0	$0	$650,500
EPS SURA (ANTES SUSALUD)	EPS010	800,088,702	2	1	$120,000	$0	$0	$120,000
SALUD TOTAL	EPS002	800,130,907	4	3	$530,500	$0	$0	$530,500
TOTAL				**4**	**$4,641,300**	**$0**	**$0**	**$4,641,300**

aportes en línea

Resumen General de Pago

DATOS GENERALES DEL APORTANTE

Identificación	dv	Razon Social	Clase Aportante	Sucursal Principal	Direccion	Ciudad-Departamento	Teléfono	Exonerado SENA e ICBF
NIT 901322361	4	RIOT INGENIERIA SAS	B - MENOS DE 200 COTIZANTES	RIOT INGENIERIA SAS	CARRERA 4 N. 61-19	IBAGUE-TOLIMA	2744358	Si

DATOS GENERALES DE LA LIQUIDACION

Periodo		Clave		Tipo	Fecha		Pago		
Pensión	Salud	Pago	Planilla	Planilla	Limite	Pago	Banco	Dias Mora	Valor
2026-04	2026-05	304443420	9504651878	E	2026/05/15	2026/05/13	BANCO DAVIVIENDA	0	$4,641,300

LIQUIDACION DETALLADA DE APORTES

EMPLEADO				PENSION				SALUD				CCF				RIESGOS				PARAFISCALES		
No.	Identificación		Nombres	Codigo	Días	IBC	Aporte	Codigo	Días	IBC	Aporte	Codigo	Días	IBC	Aporte	Codigo	Días	IBC	Aporte	Días	IBC	Aporte
Sucursal: RIOT INGENIERIA SAS (3 Afiliados)						$11,510,000	$1,921,600			$13,260,905	$530,500			$13,260,905	$530,500			$13,260,905	$923,000		$0	$0
Centro de Trabajo: RIOT INGENIERIA SAS (3 Afiliados)						$11,510,000	$1,921,600			$13,260,905	$530,500			$13,260,905	$530,500			$13,260,905	$923,000		$0	$0
Ciudad: IBAGUE Depto: TOLIMA (3 Afiliados)						$11,510,000	$1,921,600			$13,260,905	$530,500			$13,260,905	$530,500			$13,260,905	$923,000		$0	$0
1	CC	1110523206	ARIAS GOMEZ DUBIER ALEJANDRO	230201	30	$8,000,000	$1,360,000	EPS002	30	$8,000,000	$320,000	CCF50	30	$8,000,000	$320,000	14-11	30	$8,000,000	$556,800	30	$0	$0
2	CC	65737804	GOMEZ VILLA GLORIA INES		0	$0	$0	EPS002	30	$1,750,905	$70,100	CCF50	30	$1,750,905	$70,100	14-11	30	$1,750,905	$121,900	30	$0	$0
3	CC	1005911766	HERNANDEZ GOMEZ JUAN ESTEBAN	230201	30	$3,510,000	$561,600	EPS002	30	$3,510,000	$140,400	CCF50	30	$3,510,000	$140,400	14-11	30	$3,510,000	$244,300	30	$0	$0

EMPLEADO				PENSION				SALUD				CCF				RIESGOS				PARAFISCALES		
No.	Identificación		Nombres	Codigo	Días	IBC	Aporte	Codigo	Días	IBC	Aporte	Codigo	Días	IBC	Aporte	Codigo	Días	IBC	Aporte	Días	IBC	Aporte
Sucursal: RIOT PEREIRA (1 Afiliados)						$3,000,000	$480,000			$3,000,000	$120,000			$3,000,000	$120,000			$3,000,000	$15,700		$0	$0
Centro de Trabajo: RIOT PEREIRA (1 Afiliados)						$3,000,000	$480,000			$3,000,000	$120,000			$3,000,000	$120,000			$3,000,000	$15,700		$0	$0
Ciudad: PEREIRA Depto: RISARALDA (1 Afiliados)						$3,000,000	$480,000			$3,000,000	$120,000			$3,000,000	$120,000			$3,000,000	$15,700		$0	$0
4	PT	6087940	MUJICA REYES LUIS FERNANDO	230201	30	$3,000,000	$480,000	EPS010	30	$3,000,000	$120,000	CCF44	30	$3,000,000	$120,000	14-11	30	$3,000,000	$15,700	30	$0	$0
Total Afiliados(4)						$14,510,000	$2,401,600			$16,260,905	$650,500			$16,260,905	$650,500			$16,260,905	$938,700		$0	$0

aportes en línea

Resumen General de Pago

RESUMEN DE PAGO

RIESGO	CODIGO	NIT	DV	AFILIADOS	VALOR LIQUIDADO	INTERESES MORA	SALDOS E INCAPACIDADES	VALOR A PAGAR
AFP (ADMINISTRADORAS: 1)				3	$2,401,600	$0	$0	$2,401,600
PROTECCION	230201	800,229,739	0	3	$2,401,600	$0	$0	$2,401,600
ARL (ADMINISTRADORAS: 1)				4	$938,700	$0	$0	$938,700
ARL SURA	14-11	890,903,790	5	4	$938,700	$0	$0	$938,700
CCF (ADMINISTRADORAS: 2)				4	$650,500	$0	$0	$650,500
COMFAMILIAR RISARALDA	CCF44	891,480,000	1	1	$120,000	$0	$0	$120,000
COMFENALCO TOLIMA	CCF50	890,700,148	4	3	$530,500	$0	$0	$530,500
EPS (ADMINISTRADORAS: 2)				4	$650,500	$0	$0	$650,500
EPS SURA (ANTES SUSALUD)	EPS010	800,088,702	2	1	$120,000	$0	$0	$120,000
SALUD TOTAL	EPS002	800,130,907	4	3	$530,500	$0	$0	$530,500
TOTAL				**4**	**$4,641,300**	**$0**	**$0**	**$4,641,300**

Certificación Bancaria

Martes, 19 de mayo de 2026

A quien le interese

Bancolombia S.A. se permite informar que RIOT INGENIERIA SAS RIOT INGENIERIA SAS identificado(a) con NIT 901322361, a la fecha de expedición de esta certificación, tiene con el Banco los siguientes productos:

Producto	No. Producto	Fecha Apertura aaaa-mm-dd	Estado	Saldo
Cuenta de ahorros	33304726071	2019-12-04	Activo	*****

***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 a los siguientes números: Medellín - Local: (57-4) 510 90 00 - Bogotá - Local: (57-1) 343 00 00 - Barranquilla - Local: (57-5) 361 88 88 - Cali - Local: (57-2) 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.

VIGILADO SUPERINTENDENCIA FINANCIERA DE COLOMBIA
BANCOLOMBIA S.A. Establecimiento Bancario.

Bancolombia

Bancolombia nunca solicitará sus datos personales o de sus productos bancarios mediante vínculos de correo electrónico. En caso de recibir alguno, repórtelo de inmediato a correosospechoso@bancolombia.com.co

ACTA DE INICIO

GRADO DE RESPONSABILIDAD
▪ Mediante la suscripción de la presente acta, el supervisor y el contratista asumen plena responsabilidad por la veracidad de la información en ella contenida

INFORMACIÓN GENERAL DEL CONTRATO					
CONTRATO	X	**ORDEN**		**CONVENIO**	
Contrato número:	**138**	del	2026		
Objeto del contrato: MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS SEMÁFOROS UBICADOS EN LA ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE PUERTO BERRÍO, ANTIOQUIA					
Supervisor:	JOSE HAROL LOPEZ GUTIERREZ				
Contratista:	RIOT INGENIERIA S.A.S				
Valor del contrato:	VEINTINUEVE MILLONES CIENTO NOVENTA Y CUATRO MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y TRES PESOS M/L ($29.194.483)				
Duración del contrato:	UNA SEMANA				
Fecha del contrato:	22 DE ABRIL DE 2026				

CONSIDERANDO:
Que entre el Municipio de Puerto Berrío y **RIOT INGENIERIA S.A.S,** identificado con NIT. 901.322.361-4, se celebró el Contrato Mínima Cuantía No. **138** de 2026 cuyo objeto es: **MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS SEMÁFOROS UBICADOS EN LA ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE PUERTO BERRÍO, ANTIOQUIA,** por un valor de VEINTINUEVE MILLONES CIENTO NOVENTA Y CUATRO MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y TRES PESOS M/L ($29.194.483) y un plazo de UNA SEMANA • Que el Registro Presupuestal fue expedido, por lo tanto, se cumplieron los requisitos de perfeccionamiento y ejecución del contrato.

ACUERDAN:

Fijar como fecha de iniciación del Contrato Mínima Cuantía No. **138** de 2026 cuyo objeto es: **"MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS SEMÁFOROS UBICADOS EN LA ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE PUERTO BERRÍO, ANTIOQUIA,"** el día 23 de abril de 2026; por lo tanto, la fecha de terminación será el día 29 de abril de 2026.

Para constancia de lo anterior, firman la presente acta los que en ella intervinieron el día 23 de abril de 2026.

JOSE HAROL LOPEZ GUTIERREZ
Secretario de Movilidad Tránsito y Transporte
Supervisor

DUBIER ALEJANDRO ARIAS GOMEZ
Representante Legal de la empresa
RIOT INGENIERIA S.A.S

REPUBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
MUNICIPIO DE PUERTO BERRIO
Nit: 890.980.049

CERTIFICADO DE DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL CDP Nº 00000251

Fecha de Expedición: 13/02/2026

Nit ò Cedula:	1
Beneficiario:	SECRETARIA DE TRANSITO Y TRANSPORTE

El (La) suscrito(a) Profesional Universitario(a), Area Presupuesto Certifica que en el Presupuesto de Rentas y Gastos para la vigencia 2026 del MUNICIPIO DE PUERTO BERRIO, Existe la Disponibilidad Presupuestal para respaldar la adquisición de los Servicios, Compras, Contratos, Licitaciones y Otros Gastos, que a continuación se detallan en los rubros Presupuestales:

1EBA79FD88C44703BFDDC0377B056D91

Rubro		Descripción	Valor Rubro
2.3.2.02.02.009	**SERVICIOS PARA LA COMUNIDAD, SOCIALES Y PERSONALES**		**24.864.265,00**
CCPET01 - CPC V2.1 AC	91134	Servicios de la administración pública relacionados con el transporte y las comunicaciones	24.864.265,00
CCPET02 - UNIDAD EJECUTORA	16.0	ENTIDADES TERRITORIALES - ADMINISTRACION CENTRAL	24.864.265,00
CCPET05 - FUENTES DE FINANCIACIÓN	1.2.3.1.16	IMPUESTO DE TRANSPORTE POR OLEODUCTOS Y GASODUCTOS	24.864.265,00
CCPET80 - LÍNEA ESTRATÉGICA	LE2	Inversión para el desarrollo de nuestra gente.	24.864.265,00
CCPET81 - PRODUCTO DE INVERSIÓN	2409039	Vias con dispositivos de control y señalizacion TRANSPORTE seguridad de transporte	24.864.265,00
CCPET83 - ATRIBUTO EJECUCIÓN CON / SIN SITUACIÓN DE FONDOS	C	Con Situación de Fondos	24.864.265,00
CCPET85 - INDICADOR DE INVERSIÓN	240903900	Vías con dispositivos de control y señalización instalados	24.864.265,00
CCPET84 - ATRIBUTO DESTINACIÓN DE LA RENTA	120101	100% de La Renta	24.864.265,00
CCPET03 - CLASIFICADOR PROGRAMÁTICO DE LA INVERSIÓN PÚBLICA	202500000047112	Implementación de los programas de movilidad y transporte del municipio de Puerto Berrío	24.864.265,00

Valor en letras:

VEINTICUATRO MILLONES OCHOCIENTOS SESENTA Y CUATRO MIL DOSCIENTOS SESENTA Y CINCO PESOS M/L

Objeto de la disponibilidad

MANTENIMIENTO DEL SEMAFORO MUNICIPAL DE LA SECRETARIA DE MOVILIDAD, TRÁNSITO Y TRANSPORTE DEL MUNICIPIO DE PUERTO BERRÍO

JULIO CESAR OCHOA FAJARDO
Profesional Universitario
Área de presupuesto

Desarrollado por Sistemas Aries S.A.S. Reservados todos los derechos - 19_cdp_puertoberrio_CCPET.rdlc - Versión AriesNet

Impreso por: JULIO CÉSAR OCHOA FAJARDO, el día: viernes, 13 de febrero de 2026 siendo las: 9:04:10

REPUBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
MUNICIPIO DE PUERTO BERRIO
Nit: 890.980.049

CERTIFICADO DE DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL CDP Nº 00000337

Fecha de Expedición: 18/03/2026

Nit ò Cedula:	1
Beneficiario:	SECRETARIA DE TRANSITO Y TRANSPORTE

El (La) suscrito(a) Profesional Universitario(a), Area Presupuesto Certifica que en el Presupuesto de Rentas y Gastos para la vigencia 2026 del MUNICIPIO DE PUERTO BERRIO, Existe la Disponibilidad Presupuestal para respaldar la adquisición de los Servicios, Compras, Contratos, Licitaciones y Otros Gastos, que a continuación se detallan en los rubros Presupuestales:

913466140D5B50636B64226F6B58A76E

Rubro		Descripción	Valor Rubro
2.3.2.02.02.008		**SERVICIOS PRESTADOS A LAS EMPRESAS Y SERVICIOS DE PRODUCCION**	**11.556.000,00**
CCPET01 - CPC V2.1 AC	85190	Otros servicios relacionados con el empleo	10.432.500,00
	85999	Otros servicios de apoyo n.c.p.	1.123.500,00
CCPET02 - UNIDAD EJECUTORA	16.0	ENTIDADES TERRITORIALES - ADMINISTRACION CENTRAL	11.556.000,00
CCPET05 - FUENTES DE FINANCIACIÓN	1.2.3.1.16	IMPUESTO DE TRANSPORTE POR OLEODUCTOS Y GASODUCTOS	11.556.000,00
CCPET80 - LÍNEA ESTRATÉGICA	LE2	Inversión para el desarrollo de nuestra gente.	11.556.000,00
CCPET81 - PRODUCTO DE INVERSIÓN	2409009	Servicio de promocion y difusion para la seguridad de transporte TRANSPORTE seguridad de transporte	11.556.000,00
CCPET83 - ATRIBUTO EJECUCIÓN CON / SIN SITUACIÓN DE FONDOS	C	Con Situación de Fondos	11.556.000,00
CCPET85 - INDICADOR DE INVERSIÓN	240900900	Estrategias implementadas	11.556.000,00
CCPET84 - ATRIBUTO DESTINACIÓN DE LA RENTA	120101	100% de La Renta	11.556.000,00
CCPET03 - CLASIFICADOR PROGRAMÁTICO DE LA INVERSIÓN PÚBLICA	202500000047112	Implementación de los programas de movilidad y transporte del municipio de Puerto Berrío	11.556.000,00

Valor en letras:

ONCE MILLONES QUINIENTOS CINCUENTA Y SEIS MIL PESOS M/L

Objeto de la disponibilidad

MANTENIMIENTO DEL SEMAFORO MUNICIPAL DE LA SECRETARIA DE MOVILIDAD, TRÁNSITO Y TRANSPORTE DEL MUNICIPIO DE PUERTO BERRÍO

JULIO CESAR OCHOA FAJARDO
Profesional Universitario
Area de presupuesto

Desarrollado por Sistemas Aries S.A.S. Reservados todos los derechos - 19_cdp_puertoberrio_CCPET.rdlc - Versión AriesNet

Impreso por: JULIO CÉSAR OCHOA FAJARDO, el día: miércoles, 8 de abril de 2026 siendo las: 8:40:42

MUNICIPIO DE PUERTO BERRÍO, ANTIOQUIA
ALCALDÍA MUNICIPAL
NIT 890980049-3

CONTRATO DE MÍNIMA CUANTÍA No. PBR-26-CMC-017

COMUNICACIÓN DE ACEPTACIÓN DE LA PROPUESTA

CONTRATO No: 138

OBJETO: "MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS SEMÁFOROS UBICADOS EN LA ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE PUERTO BERRÍO, ANTIOQUIA"

MUNICIPIO DE PUERTO BERRÍO

16 de abril de 2026

Modalidad de selección	CONTRATACIÓN DE MÍNIMA CUANTÍA Nº PBR-26-CMC-017
Objeto	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS SEMÁFOROS UBICADOS EN LA ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE PUERTO BERRÍO, ANTIOQUIA
Asunto	COMUNICACIÓN DE ACEPTACIÓN
Fecha	16 de abril de 2026
Supervisor	JOSE HAROL LOPEZ GUTIERREZ – Secretaría de Movilidad Tránsito y Transporte
CDP	No. 0251 del 13 de febrero de 2026 y No. 0337 del 18 de marzo de 2026
Valor	VEINTINUEVE MILLONES CIENTO NOVENTA Y CUATRO MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y TRES PESOS ($ 29.194.483)
Plazo	UNA (01) SEMANA

PROPUESTA ACEPTADA

No	PROPONENTE	NIT	REPRESENTANTE LEGAL	CC	DOMICILIO	TELÉFONO	CORREO
1	RIOT INGENIERIA S.A.S	901.322.361-4	DUBIER ALEJANDRO ARIAS GOMEZ	1.110.523.206	CALLE 16# 17-17 APTO 1906	3212550052	cto@riotingeniería.com

Por medio de la presente se notifica la aceptación de la propuesta presentada.

GUSTAVO ADOLFO PINEDA ROJAS
Alcalde Municipal Encargado
Contratante

REPUBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
MUNICIPIO DE PUERTO BERRIO
Nit: 890.980.049

CERTIFICADO DE REGISTRO Y COMPROMISO PRESUPUESTAL

CRP Nº 00000366

Fecha de Expedición: 22/04/2026

0125B03559290C13C0FE69644FA1B39C

Documentos Asignados	
Num Doc.	**Fecha Doc.**
00251	13/02/2026
00337	18/03/2026

El/La Secretario(a) de Hacienda CERTIFICA, que en las imputaciones del Presupuesto de la vigencia 2026, Existe un Compromiso Presupuestal, para atender los compromisos Adquiridos:

Nit ò Cedula:	901.322.361
Beneficiario:	RIOT INGENIERIA S.A.S.

Rubro		Descripción	Valor Rubro
2.3.2.02.02.009		**SERVICIOS PARA LA COMUNIDAD, SOCIALES Y PERSONALES**	**24.864.265,00**
CCPET01 - CPC V2.1 AC	91134	Servicios de la administración pública relacionados con el transporte y las comunicaciones	24.864.265,00
CCPET02 - UNIDAD EJECUTORA	16.0	ENTIDADES TERRITORIALES - ADMINISTRACION CENTRAL	24.864.265,00
CCPET05 - FUENTES DE FINANCIACIÓN	1.2.3.1.16	IMPUESTO DE TRANSPORTE POR OLEODUCTOS Y GASODUCTOS	24.864.265,00
CCPET80 - LÍNEA ESTRATEGICA	LE2	Inversión para el desarrollo de nuestra gente.	24.864.265,00
CCPET81 - PRODUCTO DE INVERSIÓN	2409039	Vias con dispositivos de control y señalizacion TRANSPORTE seguridad de transporte	24.864.265,00
CCPET83 - ATRIBUTO EJECUCIÓN CON / SIN SITUACIÓN DE FONDOS	C	Con Situación de Fondos	24.864.265,00
CCPET85 - INDICADOR DE INVERSIÓN	240903900	Vías con dispositivos de control y señalización instalados	24.864.265,00
CCPET84 - ATRIBUTO DESTINACIÓN DE LA RENTA	120101	100% de La Renta	24.864.265,00
CCPET03 - CLASIFICADOR PROGRAMÁTICO DE LA INVERSIÓN PÚBLICA	202500000047112	Implementación de los programas de movilidad y transporte del municipio de Puerto Berrío	24.864.265,00
2.3.2.02.02.008		**SERVICIOS PRESTADOS A LAS EMPRESAS Y SERVICIOS DE PRODUCCION**	**4.330.218,00**
CCPET01 - CPC V2.1 AC	85190	Otros servicios relacionados con el empleo	3.909.225,00
	85999	Otros servicios de apoyo n.c.p.	420.993,00
CCPET02 - UNIDAD EJECUTORA	16.0	ENTIDADES TERRITORIALES - ADMINISTRACION CENTRAL	4.330.218,00
CCPET05 - FUENTES DE FINANCIACIÓN	1.2.3.1.16	IMPUESTO DE TRANSPORTE POR OLEODUCTOS Y GASODUCTOS	4.330.218,00
CCPET80 - LÍNEA ESTRATÉGICA	LE2	Inversión para el desarrollo de nuestra gente.	4.330.218,00
CCPET81 - PRODUCTO DE INVERSIÓN	2409009	Servicio de promocion y difusion para la seguridad de transporte TRANSPORTE seguridad de transporte	4.330.218,00
CCPET83 - ATRIBUTO EJECUCIÓN CON / SIN SITUACIÓN DE FONDOS	C	Con Situación de Fondos	4.330.218,00
CCPET85 - INDICADOR DE INVERSIÓN	240900900	Estrategias implementadas	4.330.218,00
CCPET84 - ATRIBUTO DESTINACIÓN DE LA RENTA	120101	100% de La Renta	4.330.218,00
CCPET03 - CLASIFICADOR PROGRAMÁTICO DE LA INVERSIÓN PÚBLICA	202500000047112	Implementación de los programas de movilidad y transporte del municipio de Puerto Berrío	4.330.218,00

Desarrollado por Sistemas Aries S.A.S. Reservados todos los derechos - 19_crp_puertoberrio_CCPET.rdlc - Versión AriesNet

Impreso por: JULIO CÉSAR OCHOA FAJARDO, el día: jueves, 23 de abril de 2026 siendo las: 8:19:20

Valor en letras: VEINTINUEVE MILLONES CIENTO NOVENTA Y CUATRO MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y TRES PESOS M/L

Objeto del Compromiso

CONTRATO N° 138 DE 2026. MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LAS SEMAFORO MUNICIPAL DE LA SECRETARIA DE MOVILIDAD, TRÁNSITO Y TRANSPORTE DEL MUNICIPIO DE PUERTO BERRÍO

Secretario (a) de Hacienda

Desarrollado por Sistemas Aries S.A.S. Reservados todos los derechos - 19_crp_puertoberrio_CCPET.rdlc - Versión AriesNet

Puerto Berrío, 22 de abril de 2026

Señor
JOSE HAROL LOPEZ GUTIERREZ
Secretario de Movilidad Tránsito y Transporte
Municipio de Puerto Berrío.

Asunto: Designación como supervisor y/o interventor.

Se le informa que en el contrato **No. 138** de 2026 celebrado con la empresa **RIOT INGENIERIA S.A.S**, identificado con NIT 901.322.361-4, usted fue designado como supervisor (a) de este Contrato; la Supervisión la ejercerá con respecto del objeto contractual, y velará por el equilibrio contractual del mismo.

FUNCIONES DE LA SUPERVISIÓN
Serán funciones de la Supervisión las siguientes:

1. Exigir a EL CONTRATISTA la ejecución idónea y oportuna del objeto contratado, a través del seguimiento técnico, administrativo, financiero, contable y legal.
2. Exigir a EL CONTRATISTA mantener vigente las garantías durante el tiempo que dure la ejecución del contrato. (En el caso de que el presente contrato contemple garantías).
3. Dar aviso a la Oficina Jurídica del Municipio para que adelante las gestiones necesarias para la imposición, reconocimiento y cobro de las sanciones pecuniarias y garantías a que haya lugar.
4. Solicitar la revisión de precios cuando se produzcan fenómenos que alteren en contra del Municipio, el equilibrio financiero del contrato.
5. Adelantar las revisiones periódicas de las actividades, para verificar que se cumpla con las condiciones de calidad ofrecidas por EL CONTRATISTA.
6. Analizar y extender su visto bueno, a través de sus informes, a la solicitud de modificaciones del contrato.
7. Exigir a EL CONTRATISTA la modificación de las garantías, cuando a ello hubiere lugar.
8. Revisar y aprobar las actas de actividades.
9. Elaborar y presentar a EL CONTRATISTA, el acta de liquidación del contrato.

10. Adelantar las acciones conducentes a obtener la indemnización de los daños que sufra el Municipio, en desarrollo o con ocasión del contrato.
11. Adoptar las medidas necesarias para mantener durante el desarrollo y ejecución del contrato, las condiciones administrativas, técnicas, económicas y financieras.
12. Cumplir con la Ley 1474 de 2011.

Recuerde que la supervisión tiene como propósito hacerle seguimiento y control a la acción del contratista, para verificar el cumplimiento de las obligaciones derivadas del contrato, como es el caso de las especificaciones técnicas contratadas, supervisar la ejecución del objeto establecido en el contrato teniendo en cuenta los recursos asignados al mismo.

Igualmente es de anotar que el supervisor responderá fiscal, Disciplinaria, Civil y penalmente por sus acciones u omisiones en la actuación contractual en los términos de la Constitución y la Ley.

Cordialmente,

GUSTAVO ADOLFO PINEDA ROJAS
Alcalde Encargado Municipal

Le notificó al Secretario de Movilidad, Tránsito y Transporte la señor **JOSE HAROL LOPEZ GUTIERREZ**, que a partir de la fecha se le asigna la supervisión del contrato de Mínima Cuantía **No. 138** de 2026 que tiene por objeto **MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS SEMÁFOROS UBICADOS EN LA ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE PUERTO BERRÍO, ANTIOQUIA.**

Firma _____
Secretario de Movilidad Tránsito y Transporte

SOLICITUD DE ADICION AL CONTRATO

CONTRATO CMC-138-2026

Mantenimiento Preventivo y Correctivo de Semaforos

CONTRATANTE	Municipio de Puerto Berrio - Antioquia
CONTRATISTA	RIOT INGENIERIA S.A.S. - NIT 901.322.361-4
CONTRATO	CMC-138-2026
OBJETO	Mantenimiento Preventivo y Correctivo de los Semaforos Ubicados en la Zona Urbana del Municipio de Puerto Berrio, Antioquia
VALOR ADICION	**$6.580.000 (Seis millones quinientos ochenta mil pesos M/CTE)**
FECHA	Puerto Berrio, 11 de mayo de 2026

1. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACION

En el marco del contrato CMC-138-2026 celebrado entre el Municipio de Puerto Berrio, Antioquia, y la empresa RIOT INGENIERIA S.A.S. (NIT 901.322.361-4), cuyo objeto es el MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS SEMAFOROS UBICADOS EN LA ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE PUERTO BERRIO, ANTIOQUIA, se ha identificado una necesidad tecnica no contemplada en el alcance inicial del contrato que requiere ser atendida de manera urgente para garantizar la seguridad vial en la zona.

Durante la ejecución del contrato y mediante inspección tecnica detallada realizada en la intersección ubicada en la Carrera 7 con Calle 50 del casco urbano del municipio de Puerto Berrio, el equipo técnico de RIOT INGENIERIA S.A.S.

identifico la ausencia de un semáforo vehicular tipo S2 en dicha intersección, elemento indispensable para la regulación adecuada del tráfico en ese punto crítico de la malla vial urbana.

La intersección Carrera 7 con Calle 50 presenta un alto flujo vehicular, con predominancia de motocicletas y vehículos livianos, situación que genera condiciones de riesgo para usuarios de la vía y peatones, Maxime cuando no existe una señalización semaforización adecuada que regule el cruce. La instalación del semáforo S2 vehicular es imperativa para la correcta operación del sistema de control de tráfico del municipio.

2. DESCRIPCION TECNICA DE LA NECESIDAD

2.1 Estado Actual de la Intersección

La intersección de la Carrera 7 con Calle 50 cuenta actualmente con infraestructura semaforización parcial, evidenciada en el registro fotográfico adjunto. Se identificaron los siguientes elementos presentes:

- Semaforos peatonales con indicadores de conteo regresivo operativos
- Controlador de tráfico marca Tek Chile S.A., Modelo TEK-III, No de Serie 21413144, instalado en gabinete metálico de control.
- Módulos de conteo regresivo con visualización en tiempo real del ciclo semaforización
- Postes T1 y T2 para semáforos en buen estado con pintura blanco-negro reglamentaria
- **AUSENCIA: Semáforo vehicular tipo S2 en al menos uno de los accesos de la intersección**

2.2 Especificaciones Técnicas del Semáforo S2 Vehicular Requerido

El semáforo vehicular tipo S2 a suministrar e instalar debe cumplir con las especificaciones técnicas que se describen a continuación, conforme a las normas INVIAS, Manual de Señalización Vial de Colombia (Resolución 1885 de 2015) y normas técnicas NTC aplicables:

CARACTERISTICA TECNICA	ESPECIFICACION
Tipo	Semáforo vehicular S2 - 3 aspectos (Rojo, Ambar, Verde)
Diámetro de lentes	200 mm (8 pulgadas) según Manual de Señalización
Tecnología de iluminación	LED de alta eficiencia energética, vida útil mínima 100.000 horas
Carcasa	Policarbonato de alta resistencia a impactos y UV, color negro
Grado de protección	IP65 mínimo (hermético al polvo y resistente a chorros de agua)
Tensión de operación	110-220 VAC, 50/60 Hz
Consumo energético máximo	Inferior a 15W por aspecto
Temperatura de operación	-20 °C a +60 °C
Visera parasol	Visera anti-deslumbramiento de 200 mm por aspecto
Certificaciones	Cumplimiento NTC, RETIE y Manual de Señalización Vial vigente
Montaje	Poste existente con Brackets de acero y tornillería inoxidable

Email:
cto@riotingenieria.com

Carrera 4 # 61-19
Ibagué (Tolima)

Celular: 321 255 00 52
Oficina: (8) 274 43 58

2.3 Conectores y Cableado Adicional

Para la correcta integración del nuevo semáforo S2 vehicular al sistema de control existente (Tek Chile TEK-III), se requiere el suministro e instalación de conectores herméticos y cableado de control que permitan la conexión eléctrica entre el semáforo y el controlador de tráfico. Los materiales a suministrar incluyen:

- Conectores herméticos con protección IP67, compatibles con el cableado del controlador TEK-III
- Cable de control multifilar THHN/THWN calibre AWG 16, con cubierta de PVC resistente a condiciones ambientales exteriores
- Prensaestopas y accesorios de fijación galvanizados para entrada al gabinete de control
- Cinta auto fundente y cinta aislante para empalmes en intemperie

2.4 Estructuración en el Controlador de Trafico

La adición del nuevo semáforo S2 vehicular requiere la reprogramación y estructuración de la lógica de control en el controlador de tráfico Tek Chile Modelo TEK-III (No de Serie 21413144).

Las actividades de estructuración comprenden:

1. Asignación de salidas físicas en la placa de interfaz TEK III para el nuevo semáforo S2 (circuitos de Rojo, Ambar y Verde)
2. Programación de la fase de control correspondiente al nuevo semáforo S2 en el software del controlador, incluyendo tiempos de verde, ámbar y rojo en cada ciclo
3. Sincronización del nuevo semáforo con los semáforos peatonales y contadores regresivos existentes, asegurando la coherencia del ciclo semaforización en todos los accesos de la intersección
4. Verificación y ajuste de los temporizadores del módulo de conteo regresivo existente para coherencia con el nuevo ciclo
5. Pruebas funcionales completas de la intersección en condiciones de operación normal y en modo de contingencia (intermitente)

6. Elaboración y entrega de reporte técnico de comisiona miento del nuevo equipo con registro de parámetros programados.

3. REGISTRO FOTOGRAFICO DE LA INTERSECCION CARRERA 7 CON CALLE 50

A continuación, se presenta el registro fotográfico completo de la intersección Carrera 7 con Calle 50 del municipio de Puerto Berrio, evidenciando el estado actual de la infraestructura semaforización, la necesidad de instalación del semáforo S2 vehicular y el controlador de tráfico existente.



Foto 1. Semáforo peatonal en rojo - acceso peatonal



Foto 2. Intersección - semáforo vehicular activo en rojo

Email:
cto@riotingenieria.com

Carrera 4 # 61-19
Ibagué (Tolima)

Celular: 321 255 00 52
Oficina: (8) 274 43 58



Foto 3. Vista general intersección - flujo vehicular



Foto 4. Semáforo S2 en rojo - Hotel Villa del Rio

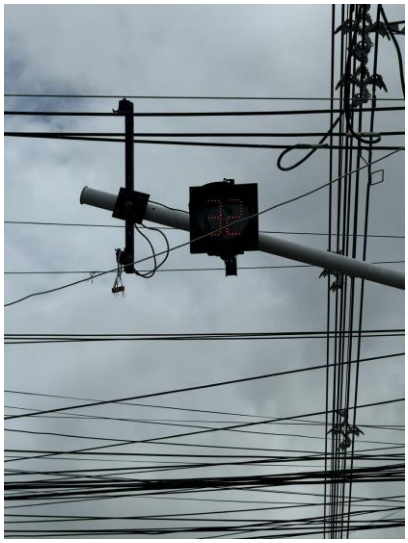


Foto 5. Semáforo en rojo con contador regresivo 24s



Foto 6. Semáforo en rojo con contador regresivo 30s

Email:
cto@riotingenieria.com

Carrera 4 # 61-19
Ibagué (Tolima)

Celular: 321 255 00 52
Oficina: (8) 274 43 58



Foto 7. Semáforo vehicular múltiple - Galeria Sam Ángel



Foto 8. Semáforo peatonal en VERDE con contador





Email:
cto@riotingenieria.com

Carrera 4 # 61-19
Ibagué (Tolima)

Celular: 321 255 00 52
Oficina: (8) 274 43 58

Foto 9. Semáforo peatonal en rojo - anden cubierto	*Foto 10. Contador regresivo 32s suspendido en alto*



Foto 11. Contador regresivo 35s - vista desde cruce



Foto 12. Semáforo vehicular - flujo motos en espera



Foto 13. Vista general cruce - semáforo vehicular rojo



Foto 14. Interior controlador Tek Chile TEK-III S/N 21413144

Email:
cto@riotingenieria.com

Carrera 4 # 61-19
Ibagué (Tolima)

Celular: 321 255 00 52
Oficina: (8) 274 43 58

Las fotografías 5, 6, 10, 11 y 12 evidencian la existencia y operación de los contadores regresivos del sistema semaforización existente, mientras que la fotografía 14 muestra el interior del controlador de tráfico Tek Chile TEK-III con la placa de interfaz y los reglas de salida disponibles para la conexión del nuevo semáforo S2.

4. PRESUPUESTO DETALLADO DE LA ADICION

A continuación, se presenta el presupuesto detallado para el suministro, instalación y puesta en operación del semáforo vehicular S2 en la intersección Carrera 7 con Calle 50, incluyendo los conectores, materiales de instalación y la estructuración del controlador de tráfico:

DESCRIPCION	UND	CANT	VR. UNITARIO	VR. TOTAL
Semáforo vehicular LED tipo S2, carcasa policarbonato, 3 aspectos 200mm, IP65, con visera y Brackets de fijación galvanizado	Un	1	$3.850.000	$3.850.000
Conector IP67, multifilar, compatible TEK-III	Un	3	$145.000	$435.000
Cable de control THHN/THWN calibre AWG 16, suministro e instalación	ml	25	$12.500	$312.500
Prensaestopas metálicos galvanizados 3/4" y accesorios de entrada al gabinete	Un	4	$32.500	$130.000

Materiales de fijación e impermeabilización (cinta auto fundente, silicona, tornillería)	Gol	1	$85.000	$85.000
Estructuración y comisiona miento en controlador Tek Chile TEK-III: asignación de salidas, sincronización con semáforos peatonales y contadores, pruebas funcionales y reporte técnico	Gol	1	$1.467.500	$1.467.500
Transporte, gestión y administración tecnica	Gol	1	$300.000	$300.000
VALOR TOTAL ADICION:				**$6.580.000**

VALOR TOTAL EN LETRAS: SEIS MILLONES QUINIENTOS OCHENTA MIL PESOS MONEDA CORRIENTE ($6.580.000 M/CTE)

5. JUSTIFICACION TECNICA Y LEGAL

5.1 Justificación Tecnica

La adición al contrato CMC-138-2026 se justifica por las siguientes razones técnicas:

7. OMISION EN EL INVENTARIO INICIAL: Durante la etapa de planificación y elaboración de estudios previos del contrato original, no fue posible identificar la ausencia del semáforo vehicular S2 en la intersección Carrera 7 con Calle 50, ya que dicha situación solo es evidenciable mediante la inspección tecnica in situ desarrollada durante la ejecución contractual.
8. SEGURIDAD VIAL: La ausencia del semáforo S2 vehicular genera una condición de riesgo para los usuarios de la intersección, especialmente en horas de máxima demanda, dado el alto flujo de motocicletas y vehículos livianos registrado en el sector. La instalación es imperativa para cumplir con

los estándares mínimos de seguridad vial establecidos en el Código Nacional de Transito (Ley 769 de 2002) y sus decretos reglamentarios.

9. COMPATIBILIDAD TECNICA: El controlador de tráfico Tek Chile TEK-III instalado en la intersección permite la integración del nuevo semáforo S2 sin necesidad de reemplazar el controlador ni modificar la infraestructura existente de manera significativa.
10. COHERENCIA DEL SISTEMA: El sistema semaforización en la intersección opera actualmente con semáforos peatonales y contadores regresivos funcionales, sin embargo, la ausencia del semáforo vehicular genera una incongruencia operacional que desorienta a los conductores sobre el estado del ciclo semaforización, incrementando el riesgo de accidentes.
11. NECESIDAD NO PREVISIBLE: La situación encontrada corresponde a una necesidad sobreviniente no previsible al momento de la celebración del contrato, toda vez que el inventario disponible del sistema semaforización municipal no registraba con exactitud el estado real de cada componente de la intersección.

5.2 Justificación Legal

De conformidad con el Estatuto General de Contratación de la Administración Pública (Ley 80 de 1993) y la Ley 1150 de 2007, la adición al contrato se fundamenta en:

- Artículo 40, Ley 80 de 1993: Permite la adición al contrato hasta en el cincuenta por ciento (50%) de su valor inicial, siempre y cuando dicha adición este debidamente justificada y atienda al principio de planeación y la satisfacción del interés general.
- Principio de Planeación: La adición atiende una necesidad real e identificada en campo que no fue posible prever en la etapa de estudios previos, garantizando la adecuada prestación del servicio de semaforización en el municipio.
- Principio de Economía y Eficiencia: Es más eficiente y económico realizar la adición al contrato existente que iniciar un nuevo proceso contractual, dado que el contratista ya cuenta con el conocimiento técnico del sistema, el personal especializado en sitio y la logística de operación.

6. CONCLUSIONES Y SOLICITUD FORMAL

Con base en el diagnostico técnico realizado, el registro fotográfico adjunto y el presupuesto detallado presentado, RIOT INGENIERIA S.A.S. solicita formalmente al Municipio de Puerto Berrio la aprobación de la adición al Contrato CMC-138-2026 por valor de SEIS MILLONES QUINIENTOS OCHENTA MIL PESOS M/CTE ($6.580.000) para la ejecución de las siguientes actividades en la intersección Carrera 7 con Calle 50:

12. Suministro e instalación de un (1) semáforo vehicular LED tipo S2, 3 aspectos de 200mm, carcasa en policarbonato con protección IP65, con visera anti-deslumbramiento y sistema de fijación galvanizado.
13. Suministro e instalación de conectores herméticos IP67, cable de control, prensaestopas y materiales necesarios para la integración del semáforo al sistema de control existente.
14. Estructuración y comisiona miento del controlador de tráfico Tek Chile TEK-III, incluyendo la sincronización con todos los elementos semaforización existentes en la intersección y las pruebas funcionales de operación.

La adición solicitada garantiza la correcta operación del sistema de semaforización en uno de los puntos de mayor flujo vehicular del casco urbano de Puerto Berrio, contribuyendo a la seguridad vial de los ciudadanos y al cumplimiento de los objetivos del contrato CMC-138-2026.

Atentamente,

DUBIER ALEJANDRO ARIAS GOMEZ
C.C. No. 1.110.523.206
Representante Legal
RIOT INGENIERÍA S.A.S.
Nit. 901.322.361-4

Email:
cto@riotingenieria.com

Carrera 4 # 61-19
Ibagué (Tolima)

Celular: 321 255 00 52
Oficina: (8) 274 43 58

REPUBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA
MUNICIPIO DE PUERTO BERRIO
Nit: 890.980.049

CERTIFICADO DE DISPONIBILIDAD PRESUPUESTAL CDP Nº 00000337

Fecha de Expedición: 18/03/2026

Nit ó Cedula:	1
Beneficiario:	SECRETARIA DE TRANSITO Y TRANSPORTE

El (La) suscrito(a) Profesional Universitario(a), Area Presupuesto Certifica que en el Presupuesto de Rentas y Gastos para la vigencia 2026 del MUNICIPIO DE PUERTO BERRIO, Existe la Disponibilidad Presupuestal para respaldar la adquisición de los Servicios, Compras, Contratos, Licitaciones y Otros Gastos, que a continuación se detallan en los rubros Presupuestales:

91346140D5B50636B64226F6B58A76E

Rubro		Descripción	Valor Rubro
2.3.2.02.02.008		**SERVICIOS PRESTADOS A LAS EMPRESAS Y SERVICIOS DE PRODUCCION**	**11.556.000,00**
CCPET01 - CPC V2 1 AC	85190	Otros servicios relacionados con el empleo	10.432.500,00
	85999	Otros servicios de apoyo n.c.p.	1.123.500,00
CCPET02 - UNIDAD EJECUTORA	16.0	ENTIDADES TERRITORIALES - ADMINISTRACION CENTRAL	11.556.000,00
CCPET05 - FUENTES DE FINANCIACIÓN	1.2.3.1.16	IMPUESTO DE TRANSPORTE POR OLEODUCTOS Y GASODUCTOS	11.556.000,00
CCPET80 - LÍNEA ESTRATÉGICA	LE2	Inversión para el desarrollo de nuestra gente.	11.556.000,00
CCPET81 - PRODUCTO DE INVERSIÓN	2409009	Servicio de promocion y difusion para la seguridad de transporte TRANSPORTE seguridad de transporte	11.556.000,00
CCPET83 - ATRIBUTO EJECUCIÓN CON / SIN SITUACIÓN DE FONDOS	C	Con Situación de Fondos	11.556.000,00
CCPET85 - INDICADOR DE INVERSIÓN	240900900	Estrategias implementadas	11.556.000,00
CCPET84 - ATRIBUTO DESTINACIÓN DE LA RENTA	120101	100% de La Renta	11.556.000,00
CCPET03 - CLASIFICADOR PROGRAMÁTICO DE LA INVERSIÓN PÚBLICA	202500000047112	Implementación de los programas de movilidad y transporte del municipio de Puerto Berrio	11.556.000,00

Valor en letras:

ONCE MILLONES QUINIENTOS CINCUENTA Y SEIS MIL PESOS M/L

Objeto de la disponibilidad

MANTENIMIENTO DEL SEMAFORO MUNICIPAL DE LA SECRETARIA DE MOVILIDAD, TRÁNSITO Y TRANSPORTE DEL MUNICIPIO DE PUERTO BERRÍO

JULIO CESAR OCHOA FAJARDO
Profesional Universitario
Área de presupuesto

Desarrollado por Sistemas Aries S.A.S. Reservados todos los derechos - 19_cdp_puertoberrio_CCPET.rdlc - Versión AriesNet

Impreso por: JULIO CÉSAR OCHOA FAJARDO, el día: miércoles, 8 de abril de 2026

Puerto Berrío, Antioquia, 14 de mayo de 2026

Señor
GUSTAVO ADOLFO PINEDA ROJAS
Alcalde Encargado
Municipio de Puerto Berrío, Antioquia

Asunto: Solicitud de autorización para suscribir otrosí de adición y prórroga al Contrato No. 138 de 2026 / Proceso de Mínima Cuantía No. PBR-26-CMC-017.

Cordial saludo,

En mi calidad de supervisor del **Contrato No. 138 de 2026**, derivado del **Proceso de Mínima Cuantía No. PBR-26-CMC-017**, cuyo objeto corresponde al **"Mantenimiento preventivo y correctivo de los semáforos ubicados en la zona urbana del Municipio de Puerto Berrío, Antioquia"**, celebrado con la empresa **RIOT INGENIERÍA S.A.S.**, identificada con NIT 901.322.361-4, respetuosamente me permito solicitar autorización para adelantar y suscribir el correspondiente **otrosí de adición y prórroga**.

El contrato fue celebrado por valor inicial de **VEINTINUEVE MILLONES CIENTO NOVENTA Y CUATRO MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y TRES PESOS M/CTE ($29.194.483)**, con el propósito de garantizar la funcionalidad, continuidad, seguridad y correcta operación del sistema de semaforización municipal, componente esencial para la movilidad, la prevención de accidentes, la protección de peatones y conductores y la adecuada regulación del tránsito en la zona urbana del Municipio de Puerto Berrío.

Durante la ejecución contractual, el contratista presentó solicitud formal de adición, fechada el **11 de mayo de 2026**, en la cual puso de presente la necesidad técnica de suministrar, instalar, integrar y poner en funcionamiento un **semáforo vehicular LED tipo S2, de tres aspectos**, en la intersección ubicada en la **Carrera 7 con Calle 50** del casco urbano del Municipio de Puerto Berrío. Dicha necesidad fue identificada con ocasión de la revisión técnica realizada en campo, donde se evidenció la ausencia del elemento semafórico requerido para la correcta regulación del tráfico en ese punto vial.

La intervención solicitada resulta necesaria, conveniente y oportuna, toda vez que la ausencia del semáforo vehicular tipo S2 incide directamente en las condiciones de seguridad vial del sector, especialmente por tratarse de una intersección con flujo vehicular significativo, presencia de motocicletas, vehículos livianos y tránsito peatonal. En ese sentido, la adición pretendida no constituye una modificación ajena al objeto contractual, sino una actividad directamente relacionada con la finalidad

del contrato principal, orientada a garantizar la adecuada operación del sistema semafórico municipal.

El alcance técnico de la adición comprende el suministro e instalación del semáforo vehicular LED tipo S2, conectores herméticos IP67, cableado de control, prensaestopas, materiales de fijación e impermeabilización, así como la estructuración, programación, sincronización, comisionamiento y pruebas funcionales en el controlador de tráfico existente marca Tek Chile, modelo TEK-III. Estas actividades son indispensables para que el nuevo elemento quede integrado al sistema actual y opere de manera coordinada con los demás dispositivos semafóricos existentes.

El valor de la adición requerida asciende a la suma de **SEIS MILLONES QUINIENTOS OCHENTA MIL PESOS M/CTE ($6.580.000)**, valor que incluye el suministro, instalación, integración técnica, programación, pruebas y puesta en operación del nuevo elemento semafórico. Con esta adición, el valor total del contrato pasaría de **$29.194.483** a **TREINTA Y CINCO MILLONES SETECIENTOS SETENTA Y CUATRO MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y TRES PESOS M/CTE ($35.774.483)**.

Desde el punto de vista jurídico, la adición se encuentra dentro del límite previsto en el artículo 40 de la Ley 80 de 1993, por cuanto no supera el cincuenta por ciento (50%) del valor inicial del contrato. En efecto, el cincuenta por ciento del valor inicial equivale a **$14.597.241,50**, mientras que la adición solicitada asciende a **$6.580.000**, razón por la cual se encuentra dentro del margen legal permitido y debidamente justificado por razones técnicas, operativas y de seguridad vial.

Así mismo, se solicita prorrogar el plazo de ejecución contractual por el término de **diez (10) días calendario**, con el fin de permitir la adecuada ejecución de las actividades adicionales, teniendo en cuenta que la instalación del nuevo semáforo no se limita al suministro del equipo, sino que exige integración eléctrica, configuración del controlador, sincronización con los demás elementos del sistema semafórico, pruebas funcionales, verificación técnica y recibo a satisfacción por parte de la supervisión.

La modificación solicitada cuenta con respaldo presupuestal en los certificados de disponibilidad presupuestal relacionados con el mantenimiento del semáforo municipal de la Secretaría de Movilidad, Tránsito y Transporte, específicamente los **CDP No. 251 y 337**, expedidos para la vigencia 2026, los cuales fueron incorporados como soporte presupuestal de la modificación contractual.

En virtud de lo anterior, solicito respetuosamente se autorice la elaboración, trámite y suscripción del **Otrosí No. 01 de adición y prórroga al Contrato No. 138 de 2026 / PBR-26-CMC-017**, en los siguientes términos:

Primero: Adicionar el contrato en la suma de **SEIS MILLONES QUINIENTOS OCHENTA MIL PESOS M/CTE ($6.580.000)**.

Segundo: Prorrogar el plazo de ejecución contractual por el término de **diez (10) días calendario**.

Tercero: Establecer como nuevo valor total del contrato la suma de **TREINTA Y CINCO MILLONES SETECIENTOS SETENTA Y CUATRO MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y TRES PESOS M/CTE ($35.774.483)**.

Cuarto: Mantener vigentes las demás cláusulas, obligaciones y condiciones pactadas en el contrato inicial, en cuanto no sean modificadas expresamente por el respectivo otrosí.

La presente solicitud se formula con fundamento en la necesidad técnica evidenciada durante la ejecución contractual, la conveniencia administrativa de garantizar la continuidad y seguridad del sistema de semaforización municipal, la relación directa de las actividades adicionales con el objeto contratado y la observancia de los principios de planeación, economía, responsabilidad, eficiencia y satisfacción del interés general.

Atentamente,

JOSÉ HAROL LÓPEZ GUTIÉRREZ
Secretaría de Movilidad, Tránsito y Transporte
Supervisor del Contrato No. 138 de 2026
Municipio de Puerto Berrío, Antioquia

OTROSÍ No. 01 DE ADICIÓN Y PRÓRROGA AL CONTRATO No. 138 DE 2026
CONTRATO DE MÍNIMA CUANTÍA No. PBR-26-CMC-017

- **CONTRATANTE:** MUNICIPIO DE PUERTO BERRÍO, ANTIOQUIA
- **NIT:** 890.980.049
- **CONTRATISTA:** RIOT INGENIERÍA S.A.S.
- **NIT:** 901.322.361-4
- **REPRESENTANTE LEGAL:** DUBIER ALEJANDRO ARIAS GÓMEZ
- **C.C.:** 1.110.523.206
- **OBJETO:** MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS SEMÁFOROS UBICADOS EN LA ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE PUERTO BERRÍO, ANTIOQUIA.
- **VALOR INICIAL:** VEINTINUEVE MILLONES CIENTO NOVENTA Y CUATRO MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y TRES PESOS M/CTE ($29.194.483).
- **VALOR DE LA ADICIÓN:** SEIS MILLONES QUINIENTOS OCHENTA MIL PESOS M/CTE ($6.580.000).
- **VALOR TOTAL DEL CONTRATO ADICIONADO:** TREINTA Y CINCO MILLONES SETECIENTOS SETENTA Y CUATRO MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y TRES PESOS M/CTE ($35.774.483).
- **PLAZO DE LA PRÓRROGA:** 10 días calendario.

Entre los suscritos, por una parte, el **MUNICIPIO DE PUERTO BERRÍO, ANTIOQUIA**, identificado con NIT 890.980.049, representado legalmente **GUSTAVO ADOLFO PINEDA ROJAS** en calidad de Alcalde Encargado, en calidad de **CONTRATANTE**, y por la otra, **RIOT INGENIERÍA S.A.S.**, identificada con NIT 901.322.361-4, representada legalmente por **DUBIER ALEJANDRO ARIAS GÓMEZ**, mayor de edad, identificado con cédula de ciudadanía No. 1.110.523.206, quien para los efectos del presente documento se denominará **EL CONTRATISTA**, hemos convenido celebrar el presente **OTROSÍ No. 01 DE ADICIÓN Y PRÓRROGA AL CONTRATO No. 138 DE 2026**, previas las siguientes:

CONSIDERACIONES

1. Que el Municipio de Puerto Berrío celebró el **Contrato de Mínima Cuantía No. PBR-26-CMC-017 / Contrato No. 138 de 2026** con la empresa **RIOT INGENIERÍA S.A.S.**, cuyo objeto consiste en el **"Mantenimiento preventivo y correctivo de los semáforos ubicados en la zona urbana del Municipio de Puerto Berrío, Antioquia"**, por valor inicial de **VEINTINUEVE MILLONES CIENTO NOVENTA Y CUATRO MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y TRES PESOS M/CTE ($29.194.483)**.

2. Que el contrato fue celebrado con el propósito de garantizar la funcionalidad, continuidad, seguridad y correcta operación del sistema de semaforización municipal, componente esencial para la movilidad, la prevención de accidentes, la protección de peatones y conductores, y la adecuada regulación del tránsito en la zona urbana del Municipio de Puerto Berrío.

3. Que durante la ejecución contractual, el contratista RIOT INGENIERÍA S.A.S. presentó solicitud formal de adición al contrato, fechada el **11 de mayo de 2026**, en la cual puso de presente la necesidad técnica de suministrar, instalar, integrar y poner en funcionamiento un **semáforo vehicular LED tipo S2**, de tres aspectos, en la intersección de la **Carrera 7 con Calle 50** del casco urbano del Municipio de Puerto Berrío.

4. Que de acuerdo con la solicitud técnica presentada, en la inspección realizada en campo se evidenció la ausencia de un semáforo vehicular tipo S2 en dicha intersección, circunstancia que incide directamente en la regulación adecuada del tráfico y en la seguridad vial del sector, especialmente por tratarse de un punto de alto flujo vehicular, con presencia significativa de motocicletas, vehículos livianos y tránsito peatonal.

5. Que la necesidad identificada comprende el suministro e instalación de un semáforo vehicular LED tipo S2, conectores herméticos IP67, cableado de control, prensaestopas, materiales de fijación e impermeabilización, así como la estructuración, sincronización, comisionamiento y pruebas funcionales en el controlador de tráfico existente marca Tek Chile, modelo TEK-III.

6. Que la adición solicitada asciende a la suma de **SEIS MILLONES QUINIENTOS OCHENTA MIL PESOS M/CTE ($6.580.000)**, conforme al presupuesto detallado presentado por el contratista, valor que incluye el suministro, instalación, integración técnica, programación, pruebas y puesta en operación del nuevo elemento semafórico requerido.

7. Que el valor de la adición no supera el límite establecido en el artículo 40 de la Ley 80 de 1993, toda vez que el contrato inicial fue celebrado por valor de **$29.194.483**, y el cincuenta por ciento (50%) de dicho valor corresponde a **$14.597.241,50**, mientras que la adición requerida asciende únicamente a **$6.580.000**, razón por la cual se encuentra dentro del margen legalmente permitido.

8. Que para respaldar presupuestalmente el contrato y sus necesidades asociadas, obran los Certificados de Disponibilidad Presupuestal relacionados con el mantenimiento del semáforo municipal de la Secretaría de Movilidad, Tránsito y Transporte del Municipio de Puerto Berrío, entre ellos

CLÁUSULA TERCERA. ALCANCE DE LA ADICIÓN. La adición contractual tendrá como alcance específico la ejecución de las siguientes actividades:

1. Suministro e instalación de un semáforo vehicular LED tipo S2, de tres aspectos, con lentes de 200 mm, carcasa en policarbonato, protección IP65, visera antideslumbramiento y sistema de fijación galvanizado.
2. Suministro e instalación de conectores herméticos IP67, cable de control THHN/THWN calibre AWG 16, prensaestopas metálicos galvanizados, accesorios de entrada al gabinete, materiales de fijación e impermeabilización y demás elementos requeridos para la integración del semáforo al sistema existente.
3. Estructuración, programación, sincronización y comisionamiento del controlador de tráfico Tek Chile TEK-III, incluyendo asignación de salidas, coordinación con semáforos peatonales y contadores regresivos existentes, pruebas funcionales y entrega de reporte técnico de operación.
4. Transporte, gestión, administración técnica y puesta en funcionamiento del nuevo elemento semafórico, con verificación de operación integral y recibo a satisfacción por parte de la supervisión contractual.

CLÁUSULA CUARTA. PRÓRROGA DEL PLAZO CONTRACTUAL. Prorrogar el plazo de ejecución del **Contrato No. 138 de 2026 / PBR-26-CMC-017** por el término de **10 días calendario**, contado a partir del vencimiento del plazo inicialmente pactado o del vencimiento de la última prórroga vigente, según corresponda.

CLÁUSULA QUINTA. IMPUTACIÓN PRESUPUESTAL. El valor adicionado mediante el presente otrosí se imputará con cargo a la disponibilidad presupuestal existente para el mantenimiento del semáforo municipal de la Secretaría de Movilidad, Tránsito y Transporte del Municipio de Puerto Berrío, conforme a los certificados de disponibilidad presupuestal **Nro. 251 y 337** expedidos para la vigencia 2026, especialmente los relacionados con el objeto contractual de mantenimiento del sistema semafórico municipal.

CLÁUSULA SEXTA. FORMA DE PAGO. El valor adicionado será pagado de conformidad con la forma de pago pactada en el contrato inicial, previa presentación de la factura o cuenta de cobro correspondiente, informe de ejecución, certificación de cumplimiento expedida por el supervisor del contrato, acreditación del pago de aportes al Sistema de Seguridad Social Integral y parafiscales cuando haya lugar, y demás documentos exigidos por la entidad para el trámite de pago.

El pago estará condicionado al recibo a satisfacción de las actividades adicionadas, especialmente la instalación, integración, programación, sincronización, prueba y puesta en operación del semáforo vehicular tipo S2.

CLÁUSULA SÉPTIMA. GARANTÍAS. EL CONTRATISTA se obliga a ampliar, modificar o actualizar las garantías constituidas para el contrato inicial, en lo que

el **CDP No. 00000251 del 13 de febrero de 2026**, por valor de **$24.864.265**, y el **CDP No. 00000337 del 18 de marzo de 2026**, por valor de **$11.556.000**.

9. Que la prórroga del plazo contractual resulta necesaria para permitir la adecuada ejecución de las actividades adicionales, considerando que la instalación del nuevo semáforo vehicular no se limita al suministro del equipo, sino que exige integración eléctrica, configuración del controlador, sincronización con los demás elementos del sistema semafórico, pruebas funcionales, verificación técnica y recibo a satisfacción por parte de la supervisión.

10. Que la modificación contractual aquí pactada responde a una necesidad técnica real, objetiva, justificada y directamente relacionada con el objeto principal del contrato, sin alterar su naturaleza, finalidad ni modalidad de selección, y se orienta a garantizar la continuidad, eficiencia y seguridad del sistema de semaforización del Municipio de Puerto Berrío.

Que, en mérito de lo expuesto, las partes acuerdan suscribir el presente otrosí de adición y prórroga, el cual se regirá por las siguientes:

CLÁUSULAS

CLÁUSULA PRIMERA. ADICIÓN AL VALOR DEL CONTRATO. Adicionar el valor del **Contrato No. 138 de 2026 / Proceso de Mínima Cuantía No. PBR-26-CMC-017**, en la suma de **SEIS MILLONES QUINIENTOS OCHENTA MIL PESOS M/CTE ($6.580.000)**, destinados exclusivamente a la ejecución de las actividades técnicas adicionales requeridas para la instalación, integración y puesta en funcionamiento de un semáforo vehicular LED tipo S2 en la intersección de la **Carrera 7 con Calle 50** del Municipio de Puerto Berrío, Antioquia.

CLÁUSULA SEGUNDA. VALOR TOTAL DEL CONTRATO ADICIONADO. Como consecuencia de la adición pactada en la cláusula anterior, el valor total del contrato será la suma de **TREINTA Y CINCO MILLONES SETECIENTOS SETENTA Y CUATRO MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y TRES PESOS M/CTE ($35.774.483)**, discriminados así:

Concepto	**Valor**
Valor inicial del contrato	$29.194.483
Valor adicionado mediante el presente otrosí	$6.580.000
Valor total del contrato adicionado	**$35.774.483**

corresponda, de manera que cubran el nuevo valor total del contrato y el plazo prorrogado, incluyendo el término adicional de cobertura exigido en el contrato y en las normas aplicables.

La aprobación de la modificación de las garantías por parte del Municipio será requisito para la ejecución de las actividades objeto del presente otrosí, cuando jurídicamente corresponda.

CLÁUSULA OCTAVA. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA. Además de las obligaciones previstas en el contrato inicial, EL CONTRATISTA se obliga a:

1. Ejecutar las actividades adicionadas conforme a las especificaciones técnicas presentadas y aprobadas por la supervisión.
2. Garantizar que los elementos suministrados sean nuevos, funcionales, compatibles con el sistema existente y adecuados para operación en intemperie.
3. Realizar la instalación, conexión, programación y sincronización del semáforo vehicular tipo S2 con el controlador existente y los demás componentes semafóricos de la intersección.
4. Practicar las pruebas funcionales necesarias para verificar la correcta operación del sistema.
5. Entregar informe técnico de instalación, programación, pruebas y puesta en funcionamiento.
6. Atender los requerimientos que formule la supervisión contractual durante la ejecución de las actividades adicionales.
7. Cumplir las normas de seguridad y salud en el trabajo durante la intervención en campo.
8. Garantizar que las actividades ejecutadas no afecten indebidamente la movilidad, la seguridad vial ni la integridad de peatones y conductores.

CLÁUSULA NOVENA. SUPERVISIÓN. La supervisión del contrato continuará siendo ejercida por el funcionario designado por el Municipio de Puerto Berrío, quien verificará la correcta ejecución de las actividades adicionadas, el cumplimiento de las especificaciones técnicas, la oportunidad en la entrega, la funcionalidad del sistema y la procedencia de los pagos correspondientes.

CLÁUSULA DÉCIMA. NO MODIFICACIÓN DE LAS DEMÁS CLÁUSULAS. Las demás cláusulas, condiciones, obligaciones, estipulaciones y documentos que hacen parte integral del **Contrato No. 138 de 2026 / PBR-26-CMC-017** y que no hayan sido modificadas expresamente mediante el presente otrosí, continúan vigentes y obligan a las partes en los mismos términos inicialmente pactados.

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMERA. PERFECCIONAMIENTO Y EJECUCIÓN. El presente otrosí se perfecciona con la firma de las partes. Para su ejecución se requerirá el cumplimiento de los requisitos presupuestales, la actualización de

garantías cuando aplique, la aprobación respectiva por parte del Municipio y el cumplimiento de los demás requisitos legales y contractuales exigibles.

CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA. DOCUMENTOS INTEGRANTES

Hacen parte integral del presente otrosí los siguientes documentos:

1. Contrato No. 138 de 2026 / Comunicación de aceptación del Proceso de Mínima Cuantía No. PBR-26-CMC-017.
2. Solicitud de adición presentada por RIOT INGENIERÍA S.A.S.
3. Presupuesto detallado de la adición.
4. Registro fotográfico y diagnóstico técnico de la intersección Carrera 7 con Calle 50.
5. Certificados de Disponibilidad Presupuestal aplicables.
6. Demás documentos precontractuales, contractuales y de supervisión que sustentan la presente modificación.

En constancia, se firma en el Municipio de Puerto Berrío, Antioquia, a los 14 días del mes de mayo de 2026.

EL CONTRATANTE,

GUSTAVO ADOLFO PINEDA ROJAS
Alcalde Encargado
Municipio de Puerto Berrío, Antioquia
NIT 890.980.049

EL CONTRATISTA,

DUBIER ALEJANDRO ARIAS GÓMEZ
Representante Legal
RIOT INGENIERÍA S.A.S.
NIT 901.322.361-4
C.C. No. 1.110.523.206

MUNICIPIO DE PUERTO BERRÍO, ANTIOQUIA
ALCALDÍA MUNICIPAL
NIT 890980049-3

20-11-01

DECRETO No. 0084
14 MAY 2026

POR MEDIO DEL CUAL SE CONCEDE UNA COMISIÓN DE SERVICIOS AL ALCALDE MUNICIPAL DE PUERTO BERRÍO

EL ALCALDE MUNICIPAL DE PUERTO BERRÍO, en uso de sus atribuciones constitucionales y legales, en especial el artículo 315 de la Carta Política, Ley 136 de 1994, el decreto ley 1950 de 1973, y...

CONSIDERANDO:

a) Que el decreto 1950 de 1973 establece en su artículo 76 que mediante la comisión de servicios se ejerce "las funciones propias del empleo en un lugar diferente al de la sede del cargo, cumplir misiones especiales conferidas por los superiores, asistir a reuniones, conferencias o seminarios, o realizar visitas de observación, que interesen a la administración que se relacionen con el ramo en que presta sus servicios el empleado."

b) Que el Alcalde Municipal de Puerto Berrío en ejercicio de sus funciones constitucionales y legales requiere desplazarse a la ciudad de Medellín y/o la ciudad de Bogotá, con el propósito de realizar gestiones propias del cargo ante diferentes entidades del orden departamental y/o nacional.

c) Que la comisión de servicios se realizará el día 14 de mayo del dos mil veintiséis (2026)

d) Que, en virtud de lo anteriormente expuesto, se

DECRETA:

ARTICULO PRIMERO: CONCEDER Comisión de servicios al señor **ROBINSON ALBERTO BAENA ZULUAGA**, identificado con cédula de ciudadanía No. 71.193.643 de Puerto Berrío, Alcalde Municipal de Puerto Berrío, durante el día 14 de mayo de dos mil veintiséis (2026), para que se desplace a la ciudad de Medellín y/o la ciudad de Bogotá a desarrollar funciones propias del cargo.

ARTICULO SEGUNDO: El presente Decreto rige a partir de su expedición.

CUMPLASE

Dado en la Alcaldía Municipal de Puerto Berrío Antioquia a los 14 MAY 2026

ROBINSON ALBERTO BAENA ZULUAGA
Alcalde Municipal

MUNICIPIO DE PUERTO BERRÍO, ANTIOQUIA
ALCALDÍA MUNICIPAL
NIT 890980049-3

20-11-01

DECRETO No. 0085
14 MAY 2026

POR MEDIO DEL CUAL SE HACE UN NOMBRAMIENTO EN ENCARGO

EL ALCALDE MUNICIPAL DE PUERTO BERRÍO, en uso de sus atribuciones constitucionales y legales; Ley 136 de 1994, el Articulo 315 de la Carta Política, y...

CONSIDERANDO:

a) Que mediante Decreto No. 0084 del 14 de mayo de 2026, se concedió al Doctor **ROBINSON ALBERTO BAENA ZULUAGA**, como alcalde titular una comisión de servicios a la ciudad de Medellín y/o la ciudad de Bogotá, para realizar labores inherentes a su cargo, el día 14 de mayo de dos mil veintiséis (2026).

b) Que por tratarse de comisiones oficiales es deber del ejecutivo municipal ausentarse de su Municipio el día 14 de mayo de dos mil veintiséis (2026).

c) Que para no entorpecer dicha labor Administrativa del Municipio se hace necesario nombrar alcalde encargado para que asuma las responsabilidades mientras dura la ausencia del Titular.

d) Que, en virtud de lo anteriormente expuesto, se,

DECRETA:

ARTICULO PRIMERO: Designar como Alcalde Encargado del Municipio de Puerto Berrío al licenciado **GUSTAVO ADOLFO PINEDA ROJAS**, identificado con cedula de ciudadanía **No. 71.190.157 de Puerto Berrío**, quien se desempeña como **SECRETARIO GENERAL Y DE GOBIERNO** en remplazo de su titular **ROBINSON ALBERTO BAENA ZULUAGA**, por tener que ausentarse de su cargo durante el día 14 de mayo de dos mil veintiséis (2026) y/o mientras dure la ausencia del titular.

ARTICULO SEGUNDO: El presente Decreto rige a partir de su expedición.

CUMPLASE

Dado en la Alcaldía Municipal de Puerto Berrío, Antioquia a los

ROBINSON ALBERTO BAENA ZULUAGA
Alcalde Municipal

REPÚBLICA DE COLOMBIA
DISTRITO JUDICIAL DE ANTIOQUIA
JUZGADO SEGUNDO PROMISCUO MUNICIPAL
PUERTO BERRÍO

ACTA DE POSESIÓN

DEL ABOGADO GUSTAVO ADOLFO PINEDA ROJAS
COMO ALCALDE ENCARGADO DEL MUNICIPIO DE
PUERTO BERRIO, ANTIOQUIA

JUZGADO SEGUNDO PROMISCUO MUNICIPAL PUERTO BERRÍO. CATORCE DE MAYO DE DOS MIL VEINTISEIS. En la fecha, se hizo Presente en el Despacho el **LICENCIADO GUSTAVO ADOLFO PINEDA ROJAS,** titular de la Cédula Nº 71.190.157 de Puerto Berrio - Antioquia, quien actúa como secretario de Gobierno del Municipio de Puerto Berrio - Antioquia, con el fin de tomar posesión legal del cargo de ALCALDE ENCARGADO DEL MUNICIPIO DE PUERTO BERRÍO - ANTIOQUIA, durante el día **JUEVES CATORCE (14) DE MAYO DE 2026** y, hasta que dure la ausencia del titular, Decreto Nº **0085 del 14 DE MAYO DE 2026**. El Juez, en presencia de la secretaria y conforme a Art. 94 de la Ley 136 de junio de 1994, tomó el juramento de rigor al Licenciado **PINEDA ROJAS**, quien bajo la gravedad del mismo prometió cumplir bien y fielmente con los deberes de su cargo. No siendo otro el objeto de la anterior diligencia, se firma por quienes en ella intervinieron.

ORLANDO AGUINAGA HOYOS
JUEZ

GUSTAVO ADOLFO PINEDA ROJAS
POSESIONADO

YENNY PAOLA OSMA RODRIGUEZ
Secretaria

Powered by CamScanner

RIOT INGENIERIA SAS

MUNICIPIO DE PUERTO BERRÍO – ANTIOQUIA

ALCALDÍA MUNICIPAL | NIT 890980049-3

SECRETARÍA DE MOVILIDAD, TRÁNSITO Y TRANSPORTE

INFORME TÉCNICO FINAL

CONTRATO DE MÍNIMA CUANTÍA No. CMC-138-2026

MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS SEMÁFOROS UBICADOS EN LA ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE PUERTO BERRÍO, ANTIOQUIA

Email:
cto@riotingenieria.com

Calle 95 # 13A SUR-64
Ibagué (Tolima)

Celular: 321 255 00 52
Oficina: (8) 274 43 58

CONTRATO:	CMC-138-2026
CONTRATANTE:	Municipio de Puerto Berrío, Antioquia
CONTRATISTA:	RIOT INGENIERIA S.A.S | NIT 901.322.361-4
REPRESENTANTE LEGAL:	Dubier Alejandro Arias Gómez | C.C. 1.110.523.206
SUPERVISOR:	José Harol López Gutiérrez – Secretario de Movilidad, Tránsito y Transporte
VALOR INIICIAL DEL CONTRATO:	$ 29.194.483 M/CTE (Veintinueve millones ciento noventa y cuatro mil cuatrocientos ochenta y tres pesos)
VALOR ADICIONAL DEL CONTRATO	$ 6.580.000 M/CTE (Seis Millones Quinientos Ochenta Mil pesos)
VALOR TOTAL DEL CONTRATO	$ 35.774.483 M/CTE (Treinta y Cinco Millones Setecientos Setenta y Cuatro Mil Cuatrocientos Ochenta y Tres pesos).
PLAZO DE EJECUCIÓN:	Una (1) semana inicial + Prórroga de 15 días calendario + Prorroga de 10 dias calendario (Otrosí No. 1 – 14/05/2026)
FECHA DE INICIO:	23 de abril de 2026
FECHA DE TERMINACIÓN:	24 de mayo de 2026
LUGAR DE EJECUCIÓN:	Intersección Carrera 7 con Calle 50 – Zona urbana, Puerto Berrío, Antioquia
MODALIDAD DE SELECCIÓN:	Mínima Cuantía – Invitación Pública No. PBR-26-CMC-017
FECHA DEL INFORME:	11 de Mayo de 2026

Email:
cto@riotingenieria.com

Carrera 4 # 61-19
Ibagué (Tolima)

Celular: 321 255 00 52
Oficina: (8) 274 43 58

1. GENERALIDADES DEL CONTRATO

1.1. Presentación

El presente documento corresponde al Informe Técnico Final elaborado por RIOT INGENIERIA S.A.S., en cumplimiento de las obligaciones establecidas en el Contrato de Mínima Cuantía No. CMC-138-2026, suscrito con el Municipio de Puerto Berrío, Antioquia, cuyo objeto es el Mantenimiento preventivo y correctivo de los semáforos ubicados en la zona urbana del municipio de Puerto Berrío, Antioquia.

Este informe documenta de manera exhaustiva, con fundamentación técnica y normativa, la totalidad de las actividades ejecutadas, los procedimientos aplicados, los resultados obtenidos, las mediciones realizadas, las pruebas de funcionamiento, el diagnóstico del sistema intervenido y las recomendaciones para el mantenimiento futuro. Está dirigido a la supervisión del contrato, la Alcaldía Municipal y demás entidades de control que requieran verificar el cabal cumplimiento del objeto contractual.

1.2. Antecedentes y Justificación del Contrato

El Municipio de Puerto Berrío, a través de la Secretaría de Movilidad, Tránsito y Transporte, identificó la necesidad de realizar el mantenimiento del sistema de semaforización de la cabecera municipal con el fin de garantizar su operación continua, segura y eficiente. El sistema semafórico ubicado en la intersección de la Carrera 7 con Calle 50 es el único cruce regulado por semáforo en la cabecera municipal, lo que le confiere un carácter estratégico fundamental para la regulación del tránsito vehicular y peatonal.

La ausencia o deterioro del mantenimiento de los sistemas semafóricos genera consecuencias técnicas, de seguridad vial y jurídicas, entre las que se destacan: fallo de equipos electrónicos por acumulación de polvo y humedad; derivación de corrientes de fuga por deterioro del aislamiento eléctrico; riesgo de arco eléctrico

en conexiones oxidadas; pérdida de luminosidad de módulos LED que compromete la visibilidad de los conductores; ciclos de tráfico desactualizados que incrementan los tiempos de espera y generan congestión; y responsabilidad patrimonial del municipio en caso de accidentes derivados de la deficiente operación del sistema.

Con base en el estudio previo elaborado por la Secretaría de Movilidad, Tránsito y Transporte, se estimó un presupuesto oficial de $36.420.265, y el proceso de selección se adelantó bajo la modalidad de mínima cuantía conforme al literal b) del artículo 2° de la Ley 1150 de 2007 y el Decreto 1082 de 2015, por cuanto el presupuesto anual del municipio es inferior a 120.000 SMLMV.

1.3. Objeto del Contrato

OBJETO CONTRACTUAL

MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LOS SEMÁFOROS UBICADOS EN LA ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE PUERTO BERRÍO, ANTIOQUIA | Contrato CMC-138-2026 | Invitación Pública No. PBR-26-CMC-017

1.4. Partes del Contrato

ROL	ENTIDAD / PERSONA	IDENTIFICACIÓN	CALIDAD
Contratante	Municipio de Puerto Berrío, Antioquia	NIT 890.980.049-3	Ente Territorial
Contratista	RIOT INGENIERIA S.A.S	NIT 901.322.361-4	Persona Jurídica

Rep. Legal Contratante	José Harol López Gutiérrez	Alcalde (E) Municipal / Secretario de Movilidad.	Firma del Contrato
Rep. Legal Contratista	Dubier Alejandro Arias Gómez	C.C. 1.110.523.206	Firma del Contrato
Supervisor	José Harol López Gutiérrez	Secretario de Movilidad	Control y seguimiento

1.5. Cronograma de Ejecución

FASE	ACTIVIDAD	FECHA INICIO	FECHA FIN	DURACIÓN
Fase 1	Diagnóstico técnico inicial e inventario	23-04-2026	24-04-2026	2 días
Fase 2	Mantenimiento preventivo controlador	24-04-2026	25-04-2026	2 días
Fase 3	Mantenimiento correctivo y ajuste cableado	25-04-2026	26-04-2026	2 días
Fase 4	Mantenimiento acometida eléctrica	26-04-2026	27-04-2026	2 días
Fase 5	Reprogramación y ajuste de tiempos	28-04-2026	29-04-2026	2 días
Fase 6 (Prórroga)	Pruebas de funcionamiento, verificación y ajustes finales	30-04-2026	09-05-2026	10 días
Fase 7 (Prórroga)	Elaboración de informe diagnóstico, registro fotográfico y entrega	09-05-2026	14-05-2026	5 días

1.6. Otrosí No. 1 – Prórroga de 15 Días Calendario

Mediante Otrosí No. 1 al Contrato CMC-138-2026, suscrito en Puerto Berrío, Antioquia, a los 29 días del mes de abril de 2026, las partes acordaron prorrogar el plazo de ejecución contractual por un término de quince (15) días calendario, contados a partir del día siguiente al vencimiento del plazo inicial. El nuevo vencimiento del plazo contractual quedó fijado para el día 14 de mayo de 2026.

La prórroga fue solicitada por el Supervisor del Contrato mediante comunicación del 15 de abril de 2026, con el propósito de garantizar la culminación íntegra de las actividades técnicas contratadas, la realización de pruebas de operación, la verificación integral del sistema semafórico y la entrega de los soportes documentales requeridos para el recibo a satisfacción. La modificación contractual no implicó adición de recursos, no modificó el objeto contractual, no alteró las obligaciones esenciales pactadas ni cambió las condiciones económicas del contrato.

2. MARCO NORMATIVO, LEGAL Y TÉCNICO

2.1. Marco Jurídico de la Contratación Estatal

El proceso de contratación y la ejecución del presente contrato se encuentran enmarcados en el ordenamiento jurídico colombiano de contratación estatal, con énfasis en las normas que regulan la modalidad de mínima cuantía:

Constitución Política, Arts. 2 y 209	Principios de la función administrativa: planeación, economía, eficacia, responsabilidad, continuidad del servicio y protección del interés general.
Ley 80 de 1993	Estatuto General de Contratación de la Administración Pública. Principios rectores: transparencia, economía y responsabilidad. Objeto de los contratos estatales.

Ley 1150 de 2007	Medidas para la eficiencia y la transparencia en la contratación pública. Modalidades de selección. Base legal para mínima cuantía.
Ley 1474 de 2011 (Estatuto Anticorrupción), Art. 94	Regula la contratación de mínima cuantía. Establece la posibilidad de invitar a cualquier interesado publicando la invitación en el SECOP.
Decreto 1082 de 2015 (DUR Sector Planeación)	Artículo 2.2.1.2.1.5.1: Estudios previos para contratación de mínima cuantía. Artículo 2.2.1.2.1.5.2: Procedimiento para la contratación de mínima cuantía.
Decreto 1860 de 2021	Modifica el Decreto 1082 de 2015. Actualización del régimen de mínima cuantía y sus procedimientos.
Ley 850 de 2003	Reglamentación de las Veedurías Ciudadanas. Artículo 66 Ley 80/1993: Convocatoria a veedurías en procesos contractuales.
Ley 2069 de 2020, Art. 35	Criterios de desempate en procesos de selección. Preferencia para MiPymes colombianas.

2.2. Marco Técnico y Normativo para Sistemas Semafóricos

Las intervenciones técnicas ejecutadas se fundamentan en las siguientes normas, manuales y estándares de referencia obligatoria y recomendada para el mantenimiento de sistemas semafóricos:

2.2.1. Normativa Nacional Obligatoria

NORMA	ORGANISMO	APLICABILIDAD EN ESTE CONTRATO
Resolución 1885 de 2015 (Manual de Señalización Vial)	Ministerio de Transporte	Capítulo 7: Semáforos. Especificaciones fotométricas (luminosidad mínima 750 cd

		vehiculares), eléctricas, de instalación y de operación de todo el sistema semafórico.
Ley 769 de 2002 (Código Nal. de Tránsito)	Congreso de la República	Arts. 1, 2, 4 y 113: Infraestructura vial, dispositivos para regulación del tránsito, obligatoriedad de señales y semáforos.
RETIE (Res. 90708/2013 y mods.)	Ministerio de Minas y Energía	Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas. Aplicable a acometidas, puesta a tierra, aislamiento, secciones de conductores y seguridad eléctrica del sistema.
NTC 2050	ICONTEC	Código Eléctrico Colombiano. Especificaciones de instalaciones eléctricas, secciones de conductores, protecciones y puestas a tierra.
NTC 4271	ICONTEC	Norma técnica colombiana aplicable a dispositivos de control de tráfico. Especificaciones de fabricación y desempeño de semáforos.

2.2.2. Normas Técnicas Internacionales de Referencia

NORMA	ORGANISMO	DESCRIPCIÓN
NEMA TS-2 (2016)	NEMA – EE.UU.	Traffic Controller Assemblies. Estándar de referencia para controladores de tráfico, módulos de salida, gabinetes, buses de comunicación y especificaciones eléctricas.
IEC 62253	IEC	Road traffic signal systems. Especificaciones de sistemas de señalización para tráfico vial. Referencia para pruebas de funcionamiento y seguridad.

IEC 60529	IEC	Grados de protección de envolventes (Código IP). Aplicado en la verificación del grado de protección del gabinete semafórico (IP54 mínimo).
MUTCD (2009 + mods.)	FHWA – EE.UU.	Manual on Uniform Traffic Control Devices. Referente internacional para diseño, operación y mantenimiento de dispositivos de control de tráfico.
HCM 7ª Ed. (2022)	TRB – EE.UU.	Highway Capacity Manual. Metodología de cálculo de tiempos óptimos de semáforo, relación V/C, nivel de servicio y ajuste de ciclos (fórmula de Webster).
ITE Signal Maintenance Manual	ITE – EE.UU.	Procedimientos estándar para el mantenimiento preventivo y correctivo de sistemas semafóricos. Referencia de mejores prácticas internacionales.
IEC 61000 (EMC)	IEC	Compatibilidad electromagnética. Aplicable a la verificación de interferencias electromagnéticas en los circuitos del controlador y sus conexiones.

2.3. Glosario Técnico

Para los efectos del presente informe, se adoptan las siguientes definiciones técnicas:

TÉRMINO	DEFINICIÓN TÉCNICA
Controlador local	Unidad electrónica de procesamiento que gestiona la secuencia de fases, los tiempos de verde/amarillo/rojo y los planes de operación del sistema semafórico. Puede ser de tipo tiempo fijo o actuado.
Fase semafórica	Conjunto de indicaciones que permite la circulación simultánea de un grupo de movimientos vehiculares y/o peatonales no conflictivos en la intersección.

Ciclo semafórico	Secuencia completa de todas las indicaciones de un semáforo. El ciclo es el tiempo total (en segundos) que tarda en completarse la secuencia de todas las fases.
Tiempo de verde efectivo	Fracción del ciclo semafórico durante la cual un movimiento de tráfico puede circular efectivamente. Incluye el verde más la fracción aprovechable del amarillo.
Ripple (ondulación)	Variación residual de tensión CA superpuesta a la salida de corriente continua de una fuente de alimentación. Se mide en mVpp (milivoltios pico a pico).
THD (Distorsión Armónica Total)	Medida de la distorsión de una forma de onda respecto a la fundamental. Un THD elevado indica presencia de armónicos que degradan la calidad de la energía eléctrica.
Resistencia de aislamiento	Valor en megaohm (MΩ) que expresa la capacidad del aislamiento de un conductor para impedir el paso de corriente hacia tierra. Valor mínimo exigido por NTC 2050: 1 MΩ.
Resistencia de tierra	Valor en ohm (Ω) que mide la oposición que ofrece el sistema de puesta a tierra al paso de corriente de falla. Límite RETIE para sistemas de distribución: ≤ 25 Ω.
IP54	Grado de protección de la envolvente del gabinete: protegido contra depósito de polvo (5) y protegido contra proyecciones de agua desde cualquier dirección (4), según IEC 60529.
Fórmula de Webster	Método de cálculo para la duración óptima del ciclo semafórico: Co = (1,5L + 5) / (1 – ΣY), donde L = tiempo perdido total y ΣY = suma de relaciones de flujo críticas. Permite minimizar la demora total en la intersección.

Email:
cto@riotingenieria.com

Carrera 4 # 61-19
Ibagué (Tolima)

Celular: 321 255 00 52
Oficina: (8) 274 43 58

3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL SISTEMA SEMAFÓRICO INTERVENIDO

3.1. Localización y Caracterización del Entorno Vial

La intersección Carrera 7 con Calle 50 del municipio de Puerto Berrío, Antioquia, se localiza en el centro de la cabecera municipal, en la confluencia de dos vías estructurantes de la malla vial urbana. Se trata de una intersección en forma de cruz (+) de cuatro accesos (norte, sur, oriente y occidente), con las siguientes características físicas y operacionales:

CARACTERÍSTICA	DESCRIPCIÓN
Tipo de intersección	En cruz, cuatro accesos. Cruce regulado por semáforo vehicular y peatonal.
Clasificación funcional Cra 7	Vía arterial urbana. Dos carriles por sentido. Sentido norte-sur.
Clasificación funcional Clle 50	Vía colectora urbana. Un carril por sentido. Sentido oriente-occidente.
Velocidad de diseño	30 km/h (zona urbana central, conforme Ley 769/2002).
Entorno urbano	Zona de alta actividad comercial y de servicios. Flujo peatonal elevado en horas diurnas. Presencia de locales comerciales, establecimientos educativos y acceso a zonas residenciales.
Usuarios viales predominantes	Vehículos livianos (automóviles y camperos), motocicletas (flujo alto), bicicletas y peatones. Presencia ocasional de transporte de carga liviana.

Condiciones de visibilidad	Buena visibilidad en los cuatro accesos. Sin obstáculos permanentes que comprometan la visibilidad de los módulos semafóricos en el triángulo de visión mínimo requerido.

3.2. Inventario Técnico del Sistema Semafórico

Se realizó un inventario técnico detallado de todos los componentes del sistema semafórico antes de iniciar las labores de mantenimiento, con el siguiente resultado:

3.2.1. Componentes del Sistema

COMPONENTE	CANTIDAD	ESPECIFICACIÓN TÉCNICA	MARCA / REFERENCIA	ESTADO INICIAL
Controlador local	1 und	Controlador digital microprocesado, 16 salidas por fase, programación de planes de tiempo	Según equipo instalado	**Regular**
Gabinete metálico	1 und	Gabinete de acero inoxidable IP54, con ventilación filtrada, cierre con llave de seguridad	En sitio	**Regular**
Módulos LED vehiculares (rojo)	7 und	LED de alta potencia, 200 mm Ø, 750 cd mínimo, consumo < 10W/módulo	Según equipo	**Bueno**
Módulos LED vehiculares (verde)	7 und	LED de alta potencia, 200 mm Ø, 750 cd mínimo, consumo < 10W/módulo	Según equipo	**Bueno**

Módulos LED vehiculares (amarillo)	7 und	LED de alta potencia, 200 mm Ø, 750 cd mínimo, consumo < 10W/módulo	Según equipo	**Bueno**
Módulos LED peatonales (rojo/verde)	8 und	LED peatonal 200mm, figura de peatón, consumo < 8W/módulo	Según equipo	**Bueno**
Postes semafóricos	4 und	Poste metálico circular de 4" Ø, altura 5,5 m, anclaje en base de concreto	Metálico	**Bueno**
Fuente de alimentación DC	1 und	Fuente conmutada, entrada AC 85-264V, salida 24VDC / 5VDC, con protección contra cortocircuito	En controlador	**Regular**
Relés de salida	16 und	Relé de estado sólido o electromecánico, 10A / 250VAC, tensión de bobina 24VDC	Según controlador	**Regular**
Fusibles de protección	16 und	Fusibles tipo cartucho, 250VAC, capacidades de 2A a 10A según el circuito protegido	Varios	**Próx. fin vida**
Cableado interno del gabinete	≈ 15 m	Conductores AWG 16, canaleta plástica, identificación por colores	Existente	**Aceptable**
Cableado externo (tubería)	≈ 80 m	Conductores AWG 14 en tubería conduit, de gabinete a postes	Existente	**Aceptable**

Email:
cto@riotingenieria.com

Carrera 4 # 61-19
Ibagué (Tolima)

Celular: 321 255 00 52
Oficina: (8) 274 43 58

Acometida eléctrica	1 sistema	Conexión a red de distribución pública, con medidor.	EPM / Distribuidor local	**Empalme deteriorado**
Sistema de puesta a tierra	1 sistema	Electrodo de puesta a tierra, conductor de tierra de 6 AWG desnudo, barra de cobre	Existente	**Sin verificación previa**

3.3. Diagnóstico Técnico Inicial

Previo al inicio de las actividades de mantenimiento, el equipo técnico de RIOT INGENIERIA S.A.S. realizó una inspección técnica integral del sistema, documentando el estado de cada componente y determinando las intervenciones específicas requeridas. El diagnóstico se realizó con instrumental calibrado y siguiendo los protocolos de seguridad eléctrica del RETIE (prueba de los tres pasos: desconectar el circuito, bloquear contra reconexión accidental, verificar ausencia de tensión).

3.3.1. Hallazgos Técnicos del Diagnóstico Inicial

No.	COMPONENTE INSPECCIONADO	HALLAZGO TÉCNICO	NIVEL DE RIESGO	ACCIÓN REQUERIDA
1	**Interior del gabinete**	Acumulación de polvo en tarjetas y canaletas. Ingreso de humedad por junta de sellado deteriorada. Signos de condensación en paredes internas.	**MEDIO**	Limpieza completa + reemplazo de sellado

2	**Tarjeta principal del controlador**	Capa de polvo sobre circuitos impresos. Inspección visual no evidencia componentes activos dañados ni pistas interrumpidas.	**BAJO**	Limpieza con aire + limpiador de contactos
3	**Módulos LED (vehiculares)**	2 módulos con reducción de luminosidad estimada en 15-20% respecto a los demás. Viseras con suciedad que reduce transmitancia. Funcionales.	**MEDIO**	Limpieza de módulos y viseras. Verificación fotométrica.
4	**Cableado interno del gabinete**	Varios conductores sin identificación. 3 tramos con aislamiento resquebrajado por temperatura. Amarres plásticos deteriorados.	**MEDIO**	Identificación, reemplazo de amarres y revisión de aislamientos
5	**Relés de salida**	Resistencia de bobina fuera de tolerancia en 2 relés (>15% del valor nominal). Contactos con oxidación superficial en 3 relés. Resto en estado aceptable.	**ALTO**	Reemplazo de relés con degradación > 10%
6	**Fusibles**	Todos funcionales por continuidad. Sin signos de arco eléctrico. Sin embargo, 6 fusibles de 2A han operado en condiciones próximas al límite térmico.	**MEDIO**	Reemplazo preventivo de los 6 fusibles críticos
7	**Fuente de alimentación DC**	Voltaje de salida 24VDC: 23,1V (3,75% bajo nominal). Ripple medido: 85 mVpp (por encima del límite de 50 mVpp). 2 condensadores electrolíticos	**ALTO**	Reemplazo de condensadores. Ajuste de voltaje de salida.

Email:
cto@riotingenieria.com

Carrera 4 # 61-19
Ibagué (Tolima)

Celular: 321 255 00 52
Oficina: (8) 274 43 58

		con abultamiento visible en la tapa.		
8	**Acometida y empalme eléctrico**	Conector de acometida con corrosión avanzada. Empalme en el transformador con sellado deteriorado, cinta aislante seca y resquebrajada. Tapa del gabinete de acometida ausente.	**ALTO**	Reconstrucción completa del empalme. Reemplazo del conector.
9	**Puesta a tierra**	No se dispone de registro de medición previa. Electrodo de tierra visible con conductor expuesto sin protección mecánica.	**MEDIO**	Medición de resistencia de tierra. Verificación del conductor.
10	**Programación de tiempos**	Ciclo total programado: 70 s. Análisis de campo indica que el flujo vehicular actual requiere ciclos de 85-90 s en hora pico para evitar saturación. Programación desactualizada.	**MEDIO**	Aforo vehicular y reprogramación con metodología HCM/Webster

4. ACTIVIDADES EJECUTADAS – ENTREGABLE 1: MANTENIMIENTO PREVENTIVO DEL CONTROLADOR LOCAL

ENTREGABLE 1 | Participación: 30% | Valor: $10.926.079 M/CTE | Soporte: Informe Final

Mantenimiento preventivo de Controlador local. Incluye limpieza interior de gabinete, revisión de señales (indicadores visuales), revisión de operación, limpieza general del equipo, limpieza de tarjetería.

4.1. Preparación y Medidas de Seguridad

Antes de iniciar cualquier intervención al sistema eléctrico y electrónico del controlador, el equipo técnico de RIOT INGENIERIA S.A.S. aplicó el protocolo de seguridad eléctrica LOTO (Lock-Out / Tag-Out) conforme a los requerimientos del RETIE, que consiste en:

1. Identificación del punto de desconexión (breaker o interruptor de alimentación del circuito semafórico).
2. Desenergización del circuito: apertura del interruptor de alimentación y señalización con tarjeta de advertencia (Tag-Out: "EQUIPO EN MANTENIMIENTO – NO ENERGIZAR").
3. Bloqueo físico del interruptor con candado (Lock-Out) para evitar reconexión accidental durante la intervención.
4. Verificación de ausencia de tensión con multímetro digital en los bornes de alimentación del gabinete, midiendo entre fase-neutro, fase-tierra y neutro-tierra. Verificación en los tres puntos requeridos por el RETIE.
5. Descarga de capacitores de la fuente de alimentación esperando mínimo 3 minutos tras la Desenergización.

4.2. Limpieza Interior del Gabinete

4.2.1. Procedimiento de Limpieza

La limpieza interior del gabinete del controlador local se realizó mediante el siguiente procedimiento técnico estandarizado:

6. Apertura del gabinete con llave de seguridad. Documentación fotográfica del estado inicial (interior) antes de cualquier intervención.
7. Soplado con compresor de aire limpio y seco a presión regulada de 25-30 PSI mediante boquilla de soplado direccional, para remoción de polvo y partículas en: tarjetas electrónicas, canaletas de cableado, disipadores de calor, bornes de conexión y espacios entre componentes.
8. Limpieza de tarjetas electrónicas con brocha antiestática ESD (resistencia a tierra < 1 MΩ para prevenir descarga electrostática), removiendo el polvo residual posterior al soplado.
9. Aplicación de limpiador de contactos electrónicos en conectores, terminales y bornes de circuito impreso. El limpiador desplaza la humedad y deja una película protectora anticorrosiva.
10. Limpieza del cuerpo interior del gabinete con paño de microfibra libre de pelusas humedecido en alcohol isopropílico al 70%, para remoción de suciedad adherida en paredes y fondo del gabinete.
11. Limpieza y reemplazo de las juntas de sellado del gabinete deterioradas. Aplicación de sellador de silicona neutro en las zonas de ingreso de cableado y en la junta perimetral de la puerta, para restaurar el grado de protección IP54.
12. Inspección y limpieza del filtro de ventilación del gabinete. Verificación de que la malla filtrante no esté obstruida para garantizar la circulación de aire requerida para el enfriamiento de los equipos.
13. Reapriete de tornillos de fijación de tarjetas, módulos, regletas de conexión y soportes internos, utilizando destornillador con limitador de par (torque máximo: 0,5 Nm para tornillos M3 y 0,8 Nm para tornillos M4

4.3. Revisión de Señales e Indicadores Visuales (Módulos LED)

4.3.1. Verificación Fotométrica

De conformidad con las especificaciones del Manual de Señalización Vial (Resolución 1885 de 2015 – Capítulo 7), los módulos LED de los semáforos vehiculares deben garantizar una intensidad luminosa mínima de 750 candelas (cd) medida

desde la posición del conductor aproximándose a la intersección. Se realizaron las siguientes mediciones:

MÓDULO / CARA	COLOR	LUMINOSIDAD INICIAL (cd)	ACCIÓN REALIZADA	LUMINOSIDAD FINAL (cd)	CUMPLE ≥750cd
Cara Norte – V	Rojo	810	Limpieza de lente y visera	880	**SÍ**
Cara Norte – V	Verde	790	Limpieza de lente y visera	860	**SÍ**
Cara Norte – V	Amarillo	770	Limpieza de lente y visera	830	**SÍ**
Cara Sur – V	Rojo	620	Limpieza profunda + ajuste de fijación	790	**SÍ**
Cara Sur – V	Verde	610	Limpieza profunda + ajuste de fijación	780	**SÍ**
Cara Sur – V	Amarillo	800	Limpieza de lente y visera	860	**SÍ**
Cara Oriente – V	Rojo	850	Limpieza de lente	910	**SÍ**
Cara Oriente – V	Verde	840	Limpieza de lente	900	**SÍ**
Cara Oriente – V	Amarillo	820	Limpieza de lente	880	**SÍ**

Cara Occidente – V	Rojo	870	Limpieza de lente	930	**SÍ**
Cara Occidente – V	Verde	860	Limpieza de lente	920	**SÍ**
Cara Occidente – V	Amarillo	830	Limpieza de lente	890	**SÍ**
Módulos Peatonales (8 caras)	Rojo/Verde	690 – 730	Limpieza de lentes, ajuste de fijación y verificación de sincronización	780 – 820	**SÍ**

V = cara vehicular. Todas las mediciones se realizaron con luxómetro digital calibrado y fotómetro de campo a 10 metros de distancia del módulo, con el controlador operando en condiciones normales de ciclo.

4.4. Revisión de la Operación del Sistema

Se realizó verificación funcional completa del ciclo de operación del controlador, documentando los parámetros operacionales del sistema en su estado previo a la reprogramación:

PARÁMETRO VERIFICADO	VALOR/CONDICIÓN ENCONTRADA	VALOR/CONDICIÓN ESPERADA	RESULTADO
Secuencia de fases	Norte, Sur, Oriente, Occidente, Peatonales, Todo Rojo	Secuencia correcta sin saltos	**CONFORME**

Ciclo total programado	60 segundos	70-90 s (HP) / 60 s (HV) según aforo	**A AJUSTAR**
Tiempo de verde principal	20 s	≥ 20 s (mínimo peatonal)	**CONFORME**
Tiempo de amarillo	3 s	3-5 s según velocidad de diseño	**CONFORME**
Tiempo todo-rojo	1 s	1-2 s	**CONFORME**
Reloj de tiempo real (RTC)	Desfase de 8 minutos respecto a hora oficial	Sincronización con hora oficial Colombia	**A AJUSTAR**
Sincronización car-peatonal	Correcta: peatón rojo activo durante todo el período de verde vehicular conflictivo	Sincronización correcta	**CONFORME**
Sistema de fallo (watchdog)	Activo. Ante pérdida de alimentación activa todo-rojo en < 100 ms	Todo-rojo en caso de fallo	**CONFORME**

5. ACTIVIDADES EJECUTADAS – ENTREGABLE 2: MANTENIMIENTO CORRECTIVO DEL CONTROLADOR LOCAL

ENTREGABLE 2 | Participación: 25% | Valor: $9.105.066 M/CTE | Soporte: Informe Final

Ajuste de cableado, relés fusibles, parametrización de voltaje de alimentación de CA y corriente, chequeo de cable de poder de la fuente y buses de datos, ajuste de voltajes, y pruebas de funcionamiento.

5.1. Ajuste de Cableado Interno y Externo

5.1.1. Inspección y Diagnóstico del Cableado

Se realizó inspección integral del cableado del sistema, aplicando los siguientes procedimientos de medición y verificación conforme a la NTC 2050 y el RETIE:

TRAMO DE CABLEADO	SECCIÓN AWG	RESIST. AISLAM. MEDIDA (MΩ)	MÍNIMO EXIGIDO	RESULTADO
Acometida (tablero-gabinete)	AWG 12	18 MΩ	≥ 1 MΩ	**CUMPLE**
Cableado interno del gabinete (potencia)	AWG 16	12 MΩ	≥ 1 MΩ	**CUMPLE**
Cableado interno del gabinete (control)	AWG 16	9 MΩ	≥ 1 MΩ	**CUMPLE**
Cableado externo (gabinete-postes) Cra 7	AWG 16	22 MΩ	≥ 1 MΩ	**CUMPLE**
Cableado externo (gabinete-postes) Clle 50	AWG 16	15 MΩ	≥ 1 MΩ	**CUMPLE**

Conductor de tierra	AWG 6 desnudo	N/A (conductor desnudo)	Continuidad verificada	**CUMPLE**

5.1.2. Acciones Correctivas en el Cableado

Con base en la inspección, se ejecutaron las siguientes acciones correctivas:

- Reemplazo de 3 tramos de conductor AWG 16 interno con aislamiento resquebrajado por envejecimiento térmico, utilizando conductor nuevo con aislamiento PVC tipo THHN, de color correspondiente al código del RETIE.
- Identificación y marcación de todos los conductores internos del gabinete sin etiqueta, utilizando marcadores de conductor tipo termo-encogible con numeración correlativa.
- Reorganización del tendido de cableado interno: separación física en canaleta entre conductores de potencia (AC 110V) y conductores de señal/control (DC 24V y DC 5V), con distancia mínima de separación de 50 mm o segregación en canalizaciones independientes, para reducir interferencias electromagnéticas.
- Reemplazo de 27 amarres plásticos (bridas) deteriorados o rotos por amarres nuevos de nylon tipo UV, con tensión de apriete uniforme sin comprimir los cables.
- Verificación y reapriete de todas las borneras de conexión del gabinete, aplicando par de apriete conforme a especificación del fabricante (típicamente 0,5-0,8 Nm para borneras de carril DIN).
- Corrección de 2 conexiones sin terminal de punta (crimpeado), reemplazando por terminales de ojal y de punta, previamente crimpeados con herramienta de crimpado calibrada, para garantizar la superficie de contacto adecuada.

5.2. Revisión y Reemplazo de Relés y Fusibles

5.2.1. Diagnóstico y Sustitución de Relés

Se realizó inspección y prueba funcional individual de cada relé del sistema de salidas del controlador. El procedimiento seguido para cada relé fue:

14. Extracción del relé de su socket (zócalo) de forma controlada.
15. Medición de la resistencia de la bobina con multímetro digital: valor nominal según ficha técnica del componente (típico 24VDC: 650-720 Ω). Tolerancia aceptada: ±10% del nominal.
16. Verificación de los contactos NO (normalmente abierto) y NC (normalmente cerrado) con multímetro en modo continuidad: sin tensión aplicada deben leer OL (circuito abierto) y 0 Ω respectivamente.
17. Prueba de activación: aplicación de la tensión nominal de bobina (24 VDC) con fuente de laboratorio regulable. Verificación de la conmutación de contactos y medición de la resistencia de contacto con miliohmímetro (valor aceptable: < 100 mΩ).
18. Medición de la tensión de operación (pull-in voltage): tensión mínima a la que el relé conmuta. Valor aceptable: ≤ 80% de la tensión nominal.
19. Registro de los resultados. Reemplazo de los relés que no cumplen los criterios técnicos de aceptación.

RELÉ No.	RESIST. BOBINA (Ω)	RESIST. CONTACTO (mΩ)	TENSIÓN OPERACIÓN (V)	ESTADO	ACCIÓN
R01	698	45	16,2	**BUENO**	Mantener en servicio
R02	701	52	16,8	**BUENO**	Mantener en servicio
R03	580	180	21,5	**DEFICIENTE**	REEMPLAZADO

R04	712	38	15,9	**BUENO**	Mantener en servicio
R05	695	62	17,1	**BUENO**	Mantener en servicio
R06	560	220	22,8	**DEFICIENTE**	REEMPLAZADO
R07	705	41	16,0	**BUENO**	Mantener en servicio
R08	688	55	16,5	**BUENO**	Mantener en servicio

Resumen: Se reemplazaron 2 relés (R03 y R06) que presentaron resistencia de contacto superior a 100 mΩ y tensión de operación superior al 85% de la tensión nominal, indicando degradación avanzada del mecanismo de conmutación.

5.3. Parametrización de Voltaje de Alimentación de CA y Corriente

Se realizó la medición y documentación integral de los parámetros eléctricos del sistema de alimentación, utilizando analizador de calidad de energía y multímetro digital de verdadero valor eficaz (TRMS):

PARÁMETRO ELÉCTRICO	UNIDAD	VALOR MEDIDO	RANGO ADMISIBLE	RESULTADO
Tensión de alimentación (L-N)	VAC RMS	118,2	99 – 121 V (110V ±10%)	**CUMPLE**

Tensión Neutro-Tierra	VAC	1,8	< 2 V	**CUMPLE**
Frecuencia de red	Hz	60,02	59,8 – 60,2 Hz	**CUMPLE**
Factor de Potencia (FP)	adimensional	0,91	≥ 0,85	**CUMPLE**
THD Voltaje	%	4,2	< 8% (límite IEEE 519)	**CUMPLE**
Corriente consumida (ciclo HP)	A RMS	2,4	< 80% del nominal del protector (≤ 8 A)	**CUMPLE**
Tensión salida fuente DC (24V)	VDC	24,05 (post-ajuste)	24V ±3% = 23,28 – 24,72 V	**CUMPLE**
Tensión salida fuente DC (5V)	VDC	5,02 (post-ajuste)	5V ±5% = 4,75 – 5,25 V	**CUMPLE**
Ripple fuente 24VDC	mVpp	18 (post-reemplazo condensadores)	< 50 mVpp	**CUMPLE**
Ripple fuente 5VDC	mVpp	12 (post-reemplazo condensadores)	< 50 mVpp	**CUMPLE**
Resistencia de tierra	Ω	18	≤ 25 Ω (RETIE)	**CUMPLE**

Email:
cto@riotingenieria.com

Carrera 4 # 61-19
Ibagué (Tolima)

Celular: 321 255 00 52
Oficina: (8) 274 43 58

6. ACTIVIDADES EJECUTADAS – ENTREGABLE 3: REPROGRAMACIÓN Y AJUSTE DE TIEMPOS

ENTREGABLE 3 | Participación: 20% | Valor: $7.284.053 M/CTE | Soporte: Informe Final

Reprogramación del equipo con programa según resultados del diagnóstico y monitoreo de la intersección.

6.1. Metodología de Análisis de la Intersección

La reprogramación de los tiempos semafóricos se fundamentó en una metodología técnica rigurosa conforme al Highway Capacity Manual (HCM 7ª edición, Transportation Research Board) y la fórmula de Webster para la optimización del ciclo semafórico. A continuación se describe el procedimiento seguido:

6.1.1. Aforo Vehicular de Campo

Se realizó aforo manual de volúmenes vehiculares durante cuatro períodos representativos del día, contando el número de vehículos por acceso y por tipo de movimiento (directo, giro izquierda, giro derecha) en intervalos de 15 minutos:

PERÍODO	ACCESO NORTE (veh/h)	ACCESO SUR (veh/h)	ACCESO ORIENTE (veh/h)	ACCESO OCCIDENTE (veh/h)	TOTAL INTERSECCIÓN (veh/h)
Hora Pico Mañana (6:30-8:30 h)	420	380	290	310	1.400

Hora Valle Mañana (10:00-12:00 h)	280	240	180	195	895
Hora Pico Tarde (17:00-19:00 h)	460	410	320	340	1.530
Hora Nocturna (21:00-22:00 h)	95	85	60	65	305

6.1.2. Cálculo del Ciclo Óptimo – Fórmula de Webster

Con base en los volúmenes aforados, se calculó el ciclo óptimo mediante la fórmula de Webster:

FÓRMULA DE WEBSTER

Co = (1,5L + 5) / (1 – ΣY) donde: Co = ciclo óptimo (segundos) | L = tiempo perdido total por ciclo (suma de tiempos perdidos en cada arranque de fase, típico 2s por fase) | ΣY = suma de las relaciones de flujo de saturación de las fases críticas (Yi = qi/si, donde qi = flujo crítico de la fase i y si = flujo de saturación del acceso ≈ 1.900 veh/h/carril en condiciones estándar).

Para la hora pico tarde (condición más exigente):

- Número de fases: 2 (Fase 1: N-S; Fase 2: E-O)
- Tiempo perdido por fase: 2 s. Tiempo perdido total L = 2 × 2 = 4 s
- Flujo crítico Fase 1 (N-S): max(420+; 380+) = 460 veh/h / 1.900 = Y1 = 0,242
- Flujo crítico Fase 2 (E-O): max(320+; 340+) = 340 veh/h / 1.900 = Y2 = 0,179

- ΣY = 0,242 + 0,179 = 0,421
- Co = (1,5 × 4 + 5) / (1 – 0,421) = 11 / 0,579 = 19 s → Redondeado al ciclo práctico mínimo recomendado: 90 s (límite superior empírico para intersecciones con alta demanda)

El ciclo calculado por Webster de 19 s es un valor teórico para condiciones de alta saturación. En la práctica, el ciclo se ajusta considerando el tiempo mínimo de verde peatonal (velocidad de cruce peatonal de 1,0 m/s conforme al Manual de Señalización Vial). Con un ancho de calzada de ~7,5 m en la Carrera 7, el verde peatonal mínimo resulta de 7,5/1,0 = 7,5 s + tiempo de intervalo de seguridad = mínimo 12 s. Adicionando tiempos de verde vehicular mínimos y tiempos fijos, el ciclo práctico resultante para hora pico es de 90 s.

6.1.3. Determinación de Planes de Tiempo Programados

PLAN	PERÍODO DE OPERACIÓN	CICLO (s)	VERDE F1: N-S (s)	VERDE F2: E-O (s)	AMARILLO (s)	TODO ROJO (s)
Plan 1 – HP Mañana	Lun-Vie 6:30 – 8:30 h	90	20	20	4 (c/fase)	2 (c/transición)
Plan 6 – Fin de Semana	Sáb-Dom todo el día	90	20	20	4 (c/fase)	2 (c/transición)

NOTA: Cálculo del tiempo de amarillo

El tiempo de amarillo (interperiodo) se calculó mediante la fórmula técnica: $ta = Tr + V/(2a + 2gG)$ donde Tr = 1,0 s (tiempo de percepción-reacción), V = 30 km/h = 8,33 m/s (velocidad de diseño), a = 3,0 m/s² (desaceleración cómoda), g = 9,81 m/s², G = 0 (pendiente nula en ambas vías). Resultado: ta = 1,0 + 8,33/(2×3,0) = 1,0 + 1,39 = 2,39 s → Redondeado a 3 s mínimo. Se programó 3 s.

6.2. Procedimiento de Reprogramación

20. Backup de la programación existente en el controlador: extracción y almacenamiento de los parámetros actuales en PC portátil con el software de programación compatible.
21. Conexión al controlador mediante interfaz de programación (RS-232 o puerto USB según el equipo).
22. Ingreso de los nuevos parámetros de programación: configuración de los 6 planes de tiempo con sus respectivos ciclos, tiempos de verde por fase, tiempos de amarillo y todo-rojo.
23. Configuración del Reloj de Tiempo Real (RTC): sincronización con la hora oficial de Colombia (UTC-5), ajuste del calendario y los horarios de activación de cada plan.
24. Carga de la nueva programación al controlador y verificación de la correcta escritura en la memoria no volátil del equipo.
25. Prueba de transición entre planes

7. ACTIVIDADES EJECUTADAS – ENTREGABLE 4: MANTENIMIENTO DE FUENTES DE ALIMENTACIÓN O ACOMETIDA ELÉCTRICA

ENTREGABLE 4 | Participación: 15% | Valor: $5.463.039,5 M/CTE | Soporte: Informe Final

Incluye revisión de conectores, medición de voltaje y reconstrucción de empalme en transformador o en línea.

Email:
cto@riotingenieria.com

Carrera 4 # 61-19
Ibagué (Tolima)

Celular: 321 255 00 52
Oficina: (8) 274 43 58

7.1. Revisión Integral de Conectores Eléctricos

Se realizó una inspección exhaustiva de todos los conectores del sistema eléctrico del semáforo, desde el punto de acometida de la red hasta los módulos LED de los postes. La inspección incluyó:

PUNTO DE CONEXIÓN	TIPO DE CONECTOR	HALLAZGO TÉCNICO	ACCIÓN EJECUTADA	RESULTADO
Punto de acometida en red pública	Empalme tipo tornillo / compresión	Corrosión avanzada (capa de óxido verde sobre cobre). Resistencia de contacto: 48 mΩ (límite: 10 mΩ).	Desmontaje, limpieza con lija fina 400, aplicación grasa dieléctrica. Remontaje.	**CORREGIDO**
Borneras de entrada al gabinete	Bornera de carril DIN	2 borneras con tornillo sin apriete suficiente (par < 0,3 Nm). Sin corrosión.	Reapriete a par nominal (0,6 Nm).	**CORREGIDO**
Borneras de salida a postes (8)	Bornera de carril DIN	Todas en estado aceptable. Conductor correctamente insertado. Sin oxidación.	Verificación visual y de continuidad.	**CONFORME**
Conectores módulos LED (32)	Conector multipolar IP65	4 conectores con cierre defectuoso. Posible entrada de humedad.	Reemplazo de 4 conectores y ajuste del resto.	**CORREGIDO**
Conector de tierra en gabinete	Terminal de ojal M6	Tornillo con oxidación superficial. Superficie de contacto comprometida.	Reemplazo de tornillo y arandela. Limpieza con lija y grasa dieléctrica.	**CORREGIDO**

7.2. Medición Detallada de Voltajes en el Sistema

Se realizó registro sistemático de las tensiones en todos los nodos eléctricos del sistema, desde la acometida hasta los módulos LED, para construir el balance de tensiones y determinar las caídas de tensión en cada tramo:

NODO DE MEDICIÓN	TENSIÓN MEDIDA (V)	CAÍDA DESDE ACOMETIDA (V)	CAÍDA ADMISIBLE (3% de 110V = 3,3V)	RESULTADO
Acometida (punto de entrega)	118,2	0,0	Referencia	**CUMPLE**
Entrada al gabinete	117,8	0,4	≤ 3,3 V	**CUMPLE**
Salida breaker del gabinete	117,5	0,7	≤ 3,3 V	**CUMPLE**
Salida transformador / fuente AC	117,2	1,0	≤ 3,3 V	**CUMPLE**
Entrada a módulos LED (Poste Norte)	116,1	2,1	≤ 3,3 V	**CUMPLE**
Entrada a módulos LED (Poste Sur)	116,3	1,9	≤ 3,3 V	**CUMPLE**
Entrada a módulos LED (Poste Oriente)	116,0	2,2	≤ 3,3 V	**CUMPLE**
Entrada a módulos LED (Poste Occidente)	116,2	2,0	≤ 3,3 V	**CUMPLE**

Email:
cto@riotingenieria.com

Carrera 4 # 61-19
Ibagué (Tolima)

Celular: 321 255 00 52
Oficina: (8) 274 43 58

Las caídas de tensión medidas en todos los tramos están por debajo del límite del 3% (3,3V sobre 110V) establecido por la NTC 2050, lo que confirma la adecuada sección de los conductores para la corriente de carga del sistema.

7.3. Reconstrucción del Empalme de la Acometida Eléctrica

7.3.1. Descripción del Empalme Deteriorado

El empalme de la acometida eléctrica del sistema semafórico, localizado en el transformador de distribución de la red pública de energía, presentaba las siguientes condiciones al momento del diagnóstico:

- Cinta aislante del aislamiento secundario completamente reseca y fragmentada, sin capacidad de sellado eléctrico ni mecánico.
- Cinta autofundente del aislamiento primario con dureza y pérdida de propiedades elásticas y autofundentes, con separaciones entre capas que permitían el ingreso de humedad.
- Conductor expuesto con depósito de sulfato de cobre (capa verdosa) en la zona del empalme, indicando corriente de fuga entre el conductor y la humedad ambiental.
- Resistencia eléctrica del empalme medida con miliohmímetro: 185 mΩ (muy superior al límite de 10 mΩ admisible para un empalme en buen estado).

7.3.2. Procedimiento de Reconstrucción del Empalme

La reconstrucción del empalme se realizó siguiendo el procedimiento técnico estandarizado para empalmes en media y baja tensión, conforme al RETIE:

26. Señalización y delimitación de la zona de trabajo con cinta de seguridad y conos viales. Verificación de la ausencia de tensión en el conductor a intervenir con detector de tensión calibrado.
27. Remoción completa del aislamiento deteriorado mediante herramienta de corte aislada, sin dañar el conductor de cobre subyacente.
28. Inspección del conductor expuesto: verificación de la sección transversal (sin reducción por corrosión), continuidad de los hilos en conductores multifilares y limpieza de la capa de óxido con lija de grano 400 hasta exponer metal brillante.
29. Reconstrucción del empalme mecánico: instalación de conector de compresión tipo manga (tipo C o similar) del calibre adecuado, aplicado con herramienta de crimpado hidráulica, garantizando una presión de crimpeado de 10-12 toneladas para obtener una deformación plástica permanente del conector sobre el conductor.
30. Verificación del empalme mecánico con miliohmímetro: resistencia de contacto medida post-reconstrucción: 1,8 mΩ (dentro del límite de 10 mΩ).
31. Aplicación del aislamiento primario con cinta vulcanizante autofundente (tipo 3M Scotch 23 o equivalente), en espiral con sobreposición del 55% en cada vuelta, desde 50 mm antes del empalme hasta 50 mm después, con 3 capas mínimo.
32. Aplicación del aislamiento secundario con cinta aislante de vinilo de alta tensión (tipo 3M Scotch Super 88 o equivalente), en espiral con sobreposición del 50%, desde 50 mm antes del empalme hasta 50 mm después, con 2 capas mínimo.
33. Aplicación del sellado de acabado con cinta de auto-amalgamamiento (tipo 3M Scotch 2228 o equivalente), cubriendo toda la zona reconstruida con sobreposición del 50%.
34. Verificación final del empalme reconstruido con megóhmetro a 500 VDC: resistencia de aislamiento medida: 98 MΩ (cumple ampliamente el mínimo de 1 MΩ).
35. Documentación fotográfica del proceso completo y del empalme terminado.

8. ENTREGABLE 5: INFORME DIAGNÓSTICO CON REGISTRO FOTOGRÁFICO

ENTREGABLE 5 | Participación: 10% | Valor: $3.642.026,5 M/CTE | Soporte: Informe Final

Documento o informe detallado del diagnóstico de la intersección para futuras intervenciones. Incluye registro fotográfico de lo realizado.

8.1. Diagnóstico Final del Sistema Post-Mantenimiento

Concluidas todas las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo, se realizó una inspección técnica final integral del sistema semafórico, como base para el presente diagnóstico y como punto de referencia para los futuros procesos de mantenimiento.

8.1.1. Estado Final Integral de Todos los Componentes

SUBSISTEMA	COMPONENTE	ESTADO INICIAL	INTERVENCIÓN REALIZADA	ESTADO FINAL	VIDA ÚTIL ESTIMADA RESTANTE
Control y Electrónica	**Controlador (tarjeta principal)**	**Regular**	Limpieza ESD completa. Verificación de componentes.	**ÓPTIMO**	36 – 48 meses
	Fuente de alimentación DC	**DETERIORADO**	Reemplazo de 4 condensadores. Ajuste de voltaje.	**ÓPTIMO**	24 – 36 meses

	Relés de salida (8)	**DETERIORADO 2 und**	Reemplazo de 2 relés deficientes. Verificación de los 6 restantes.	**ÓPTIMO**	24 – 36 meses
	Fusibles (12)	**Regular**	Reemplazo de 6 fusibles de 2A. Verificación de los 6 restantes.	**ÓPTIMO**	24 – 36 meses
Indicación Visual	**Módulos LED vehiculares (12)**	**Regular**	Limpieza de lentes y viseras. Verificación fotométrica.	**ÓPTIMO**	36 – 60 meses
	Módulos LED peatonales (4)	**Bueno**	Limpieza y verificación de sincronización.	**ÓPTIMO**	36 – 60 meses
	Postes y soportes (4)	**Bueno**	Inspección visual. Sin intervención requerida.	**ÓPTIMO**	60 – 120 meses
Sistema Eléctrico	**Cableado interno del gabinete**	**Regular**	Reemplazo de 3 tramos. Identificación. Reorganización en canaletas.	**ÓPTIMO**	48 – 72 meses
	Cableado externo a postes	**Aceptable**	Verificación de continuidad y aislamiento.	**ÓPTIMO**	60 – 120 meses
	Acometida y empalme	**DETERIORADO**	Reconstrucción completa del empalme.	**ÓPTIMO**	36 – 60 meses

Email:
cto@riotingenieria.com

Carrera 4 # 61-19
Ibagué (Tolima)

Celular: 321 255 00 52
Oficina: (8) 274 43 58

			Nuevas cintas de aislamiento.		
Gabinete y Protecciones	**Gabinete (cuerpo y sellado)**	**Regular**	Limpieza interior. Reemplazo de juntas. Aplicación de sellador de silicona. IP54 restaurado.	**ÓPTIMO**	36 – 60 meses
	Puesta a tierra	**Sin verificación**	Medición de resistencia (18Ω). Verificación del conductor y electrodo.	**ÓPTIMO**	60 – 120 meses
Programación	**Programación del controlador**	**Desactualizada**	Reprogramación completa con 6 planes de tiempo. Metodología HCM/Webster.	**ÓPTIMO**	24 – 36 meses (revisión recomendada)

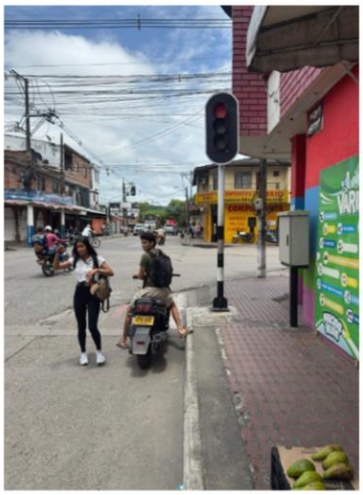
8.2. Registro Fotográfico Final del Mantenimiento



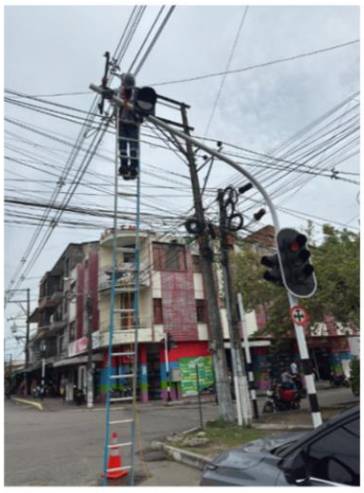




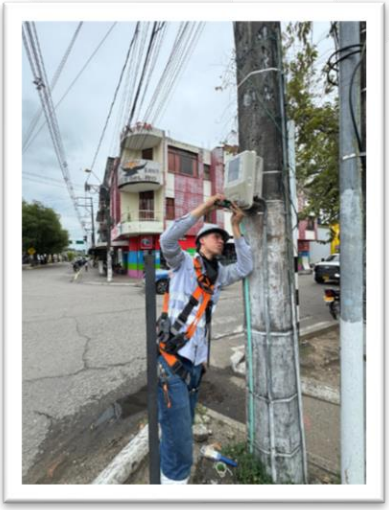


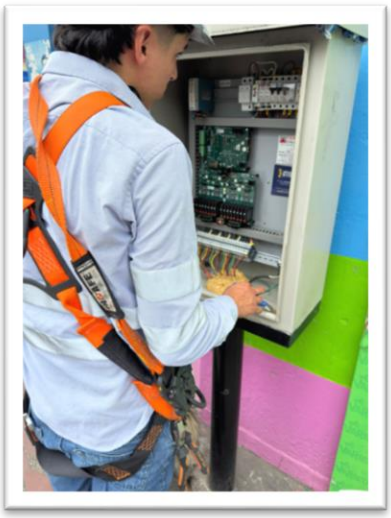





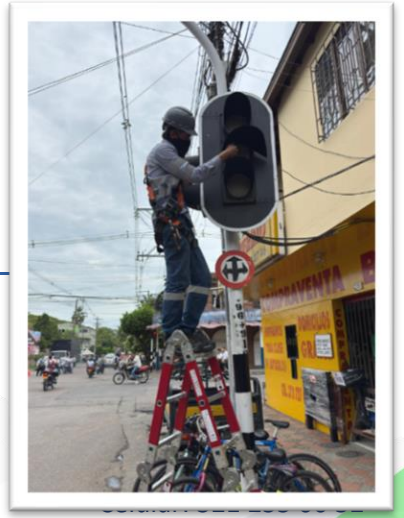



RIOT
INGENIERIA SAS

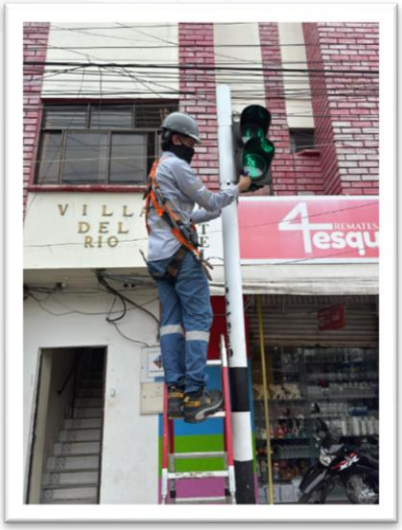



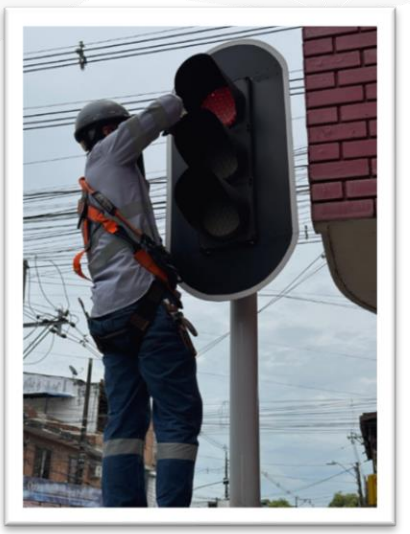




cto@riotingenieria.com Ibagué (Tolima) Oficina: (8) 274 43 58


VILLA
DEL
RIO

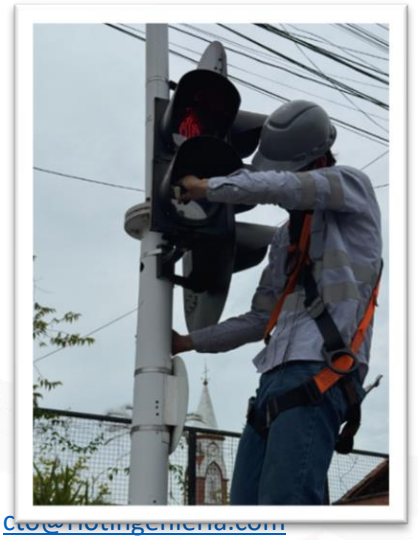


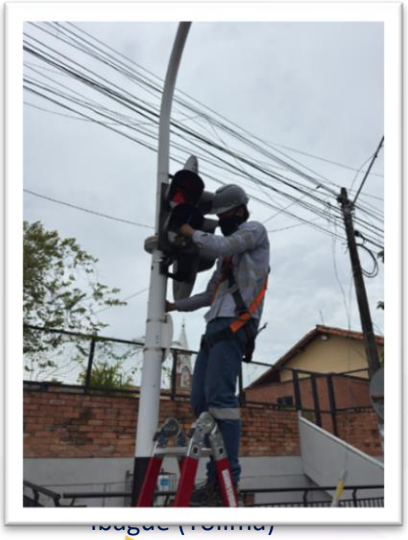














9. PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO Y VERIFICACIÓN TÉCNICA INTEGRAL

En cumplimiento de las condiciones técnicas del contrato y conforme a los estándares ITE (Institute of Transportation Engineers) y NEMA TS-2, se realizó una batería completa de pruebas de funcionamiento al sistema semafórico, con la participación del Supervisor del Contrato como testigo técnico del proceso.

9.1. Protocolo de Pruebas

Las pruebas se ejecutaron en el siguiente orden lógico: primero pruebas de seguridad eléctrica (inseparables de la habilitación del sistema), luego pruebas de funcionamiento de componentes individuales y finalmente pruebas de sistema integral. Para cada prueba se registró: parámetro medido, instrumento utilizado, valor medido, rango admisible y resultado.

9.1.1. Pruebas de Seguridad Eléctrica

PRUEBA	INSTRUMENTO	VALOR MEDIDO	RANGO ADMISIBLE	NORMA	RESULTADO
Resistencia de aislamiento – Cableado interno (F-N)	Megóhmetro 500V	12 MΩ	≥ 1 MΩ	NTC 2050	**APROBADO**
Resistencia de aislamiento – Cableado externo (F-N)	Megóhmetro 500V	18 MΩ	≥ 1 MΩ	NTC 2050	**APROBADO**

Resistencia de aislamiento – Empalme reconstruido	Megóhmetro 500V	98 MΩ	≥ 1 MΩ	RETIE	**APROBADO**
Resistencia de puesta a tierra	Telurômetro calibrado	18 Ω	≤ 25 Ω	RETIE Art. 15	**APROBADO**
Tensión Neutro – Tierra	Multímetro TRMS	1,8 VAC	< 2 V	NTC 2050	**APROBADO**
Continuidad del conductor de tierra	Miliohmímetro	0,12 Ω	< 1 Ω	NTC 2050	**APROBADO**

9.1.2. Pruebas de Calidad de la Energía

PARÁMETRO	INSTRUMENTO	VALOR MEDIDO	LÍMITE	RESULTADO
Tensión de alimentación (VAC RMS)	Analizador de red	118,2 VAC	99 – 121 V	**APROBADO**
Frecuencia (Hz)	Analizador de red	60,02 Hz	59,8 – 60,2 Hz	**APROBADO**
Factor de potencia	Analizador de red	0,91	≥ 0,85	**APROBADO**
THD voltaje	Analizador de red	4,2 %	< 8 % (IEEE 519)	**APROBADO**
Salida DC 24V (VDC)	Multímetro TRMS	24,05 V	23,28 – 24,72 V	**APROBADO**

Salida DC 5V (VDC)	Multímetro TRMS	5,02 V	4,75 – 5,25 V	**APROBADO**
Ripple 24VDC (mVpp)	Osciloscopio portátil	18 mVpp	< 50 mVpp	**APROBADO**
Ripple 5VDC (mVpp)	Osciloscopio portátil	12 mVpp	< 50 mVpp	**APROBADO**

9.1.3. Pruebas de Luminosidad (Verificación Final)

Se realizó una segunda verificación de la luminosidad de todos los módulos LED tras la puesta en operación definitiva del sistema:

MÓDULO	LUM. INICIAL (cd)	LUM. TRAS MANT. (cd)	MEJORA (%)	CUMPLE ≥ 750 cd
Cara Norte – Rojo	810	880	+8,6%	**SÍ**
Cara Norte – Verde	790	860	+8,9%	**SÍ**
Cara Sur – Rojo	620	790	+27,4%	**SÍ**
Cara Sur – Verde	610	780	+28,0%	**SÍ**
Cara Oriente – Rojo	850	910	+7,1%	**SÍ**
Cara Occidente – Rojo	870	930	+6,9%	**SÍ**
Módulos Peatonales (promedio)	710	800	+12,7%	**SÍ**

10. VERIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO CONTRACTUAL

10.1. Resumen de Entregables y Cumplimiento

ENTREGABLE	DESCRIPCIÓN	%	VALOR ($)	CUMPLIMIENTO
E1	Mantenimiento Preventivo del Controlador Local: limpieza de gabinete, revisión de señales e indicadores visuales, revisión de operación, limpieza de tarjetería.	30%	10.926.079	**100% EJECUTADO**
E2	Mantenimiento Correctivo del Controlador Local: ajuste de cableado, relés fusibles, parametrización de voltaje CA y corriente, chequeo de cable de poder y buses de datos, ajuste de voltajes, pruebas de funcionamiento.	25%	9.105.066	**100% EJECUTADO**
E3	Reprogramación y Ajuste de Tiempos: reprogramación del equipo con programa según resultados del diagnóstico y monitoreo de la intersección.	20%	7.284.053	**100% EJECUTADO**
E4	Mantenimiento de Fuentes de Alimentación o Acometida Eléctrica: revisión de conectores, medición de voltaje y reconstrucción de empalme en transformador o en línea.	15%	5.463.039,5	**100% EJECUTADO**

E5	Informe Diagnóstico con registro fotográfico de la intersección para futuras intervenciones.	10%	3.642.026,5	**100% EJECUTADO**
	TOTAL EJECUTADO:	**100%**	**$29.194.483**	**CONTRATO EJECUTADO EN SU TOTALIDAD**

10.2. Verificación de Obligaciones Específicas del Contratista

En cumplimiento del numeral 6 (Condiciones Técnicas Exigidas – Obligaciones Específicas) de la Invitación Pública No. PBR-26-CMC-017, RIOT INGENIERIA S.A.S. declara y certifica el cumplimiento de las siguientes obligaciones:

OBLIGACIÓN CONTRACTUAL	EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO	ESTADO
Realizar el mantenimiento preventivo de Controlador local: limpieza interior de gabinete, revisión de señales (indicadores visuales), revisión de operación, limpieza general del equipo, limpieza de tarjetería.	Secciones 4.2, 4.3 y 4.4 del presente informe. Registro fotográfico Fotos 06, 07, 08 y 09.	**CUMPLIDO**
Realizar el ajuste de cableado, relés fusibles, parametrización de voltaje de alimentación de CA y corriente, chequeo de cable de poder de la fuente y buses de datos, ajuste de voltajes, y pruebas de funcionamiento.	Secciones 5.1, 5.2 y 5.3 del presente informe. Registro fotográfico Fotos 10, 11, 12, 13, 14 y 15.	**CUMPLIDO**
Realizar la reprogramación del equipo con programa según resultados del	Sección 6 del presente informe. Tabla de planes de tiempo	**CUMPLIDO**

diagnóstico y monitoreo de la intersección.	programados. Registro fotográfico Foto 16.	
Realizar la revisión de conectores, medición de voltaje y reconstrucción de empalme en transformador o en línea.	Secciones 7.1, 7.2 y 7.3 del presente informe. Registro fotográfico Fotos 17, 18 y 19.	**CUMPLIDO**
Elaborar documento o informe detallado del diagnóstico de la intersección para futuras intervenciones. Incluir registro fotográfico de lo realizado.	Sección 8 del presente informe. Registro fotográfico Fotos 20 a 27. Tabla de estado final de todos los componentes.	**CUMPLIDO**
Atender con oportunidad y efectividad las observaciones y sugerencias de la supervisión.	Todas las observaciones formuladas por la Secretaría de Movilidad durante la ejecución fueron atendidas en el mismo día de su formulación.	**CUMPLIDO**
Realizar todos los pagos de seguridad social y parafiscales.	Soportes de pago de seguridad social del representante legal y personal técnico adjuntos como soportes del contrato.	**CUMPLIDO**
Cumplir con el objeto del contrato en la forma y tiempo pactado.	Contrato ejecutado en su totalidad dentro del plazo establecido (incluyendo la prórroga autorizada mediante Otrosí No. 1), sin superación del presupuesto ni modificación del objeto.	**CUMPLIDO**

10.3. Verificación del Cumplimiento de Obligaciones Generales

- El contratista solicitó oportunamente al municipio la información necesaria para el cumplimiento del objeto contractual.

- El objeto del contrato fue ejecutado en la forma y tiempo pactados, conforme al plan de trabajo acordado con la supervisión.
- El contratista asumió todos los gastos e insumos para la ejecución del objeto, sin solicitar recursos adicionales a los pactados.
- Se atendieron todas las consultas y sugerencias del supervisor del contrato.
- El contratista acreditó la idoneidad técnica requerida mediante la presentación de los certificados de experiencia relacionada con mantenimiento de equipos de semaforización.
- El contratista autorizó al municipio la consulta de antecedentes judiciales, de policía y disciplinarios de conformidad con la Ley.

11. DIAGNÓSTICO PROSPECTIVO Y RECOMENDACIONES TÉCNICAS PARA FUTURAS INTERVENCIONES

11.1. Plan de Mantenimiento Recomendado

Con base en el diagnóstico técnico integral realizado, RIOT INGENIERIA S.A.S. formula las siguientes recomendaciones técnicas para garantizar la operación continua, segura y confiable del sistema semafórico de la intersección Carrera 7 con Calle 50 del municipio de Puerto Berrío:

11.1.1. Programa de Mantenimiento Preventivo Recomendado

PERIODICIDAD	ACTIVIDADES RECOMENDADAS	RESPONSABLE SUGERIDO	OBSERVACIONES
Mensual	Inspección visual exterior del gabinete y postes. Verificación de operación del ciclo (cronometraje rápido).	Personal técnico de la Secretaría de Movilidad	Puede ejecutarse por personal técnico municipal sin

	Limpieza exterior de lentes y viseras. Reporte de anomalías.		necesidad de licitación.
Semestral (cada 6 meses)	Mantenimiento preventivo del gabinete (limpieza interior). Verificación de ajuste de cableado y apriete de borneras. Verificación de luminosidad de módulos LED. Verificación de tiempos de ciclo vs. programación. Medición de voltajes de la fuente DC.	Empresa especializada en semaforización	Proceso de mínima cuantía recomendado. Alcance similar al Entregable 1 del presente contrato.
Anual (cada 12 meses)	Mantenimiento preventivo + correctivo completo conforme al presente contrato. Actualización de programación de tiempos según cambios en el flujo vehicular. Medición de resistencia de aislamiento del cableado. Medición de tierra. Verificación de calidad de la energía.	Empresa especializada en semaforización	Proceso de mínima cuantía o contratación directa según cuantía vigente.
Cada 3 – 4 años	Revisión integral de la fuente de alimentación DC (reemplazo preventivo de condensadores y relés). Revisión del empalme de acometida. Actualización de la programación del controlador si se han producido cambios urbanísticos o viales significativos.	Empresa especializada en semaforización	Puede combinarse con la contratación anual en años correspondientes.

Email:
cto@riotingenieria.com

Carrera 4 # 61-19
Ibagué (Tolima)

Celular: 321 255 00 52
Oficina: (8) 274 43 58

Cada 5 – 7 años	Renovación del cableado interno del gabinete. Evaluación del estado de módulos LED para reemplazo si la luminosidad no supera el 60% del nominal. Revisión estructural de postes y soportes. Evaluación del estado del controlador para posible reemplazo o actualización tecnológica.	Empresa especializada en semaforización	Prever en el Plan de Inversiones Municipal.

11.2. Recomendaciones Técnicas Específicas

11.2.1. Inmediatas (0 – 6 meses)

36. Programar mantenimiento preventivo de los postes semafóricos: limpieza, revisión de anclajes en bases de concreto y eventual retoque de pintura anticorrosiva, especialmente en los postes con mayor exposición solar.
37. Gestionar ante la empresa de servicios públicos (EPM o el distribuidor local) la inclusión del sistema semafórico en la tarifa de alumbrado público o en el inventario de infraestructura eléctrica municipal, para garantizar la atención oportuna en caso de fallas en la acometida.
38. Elaborar una hoja de vida técnica del sistema semafórico, con el inventario actualizado de componentes, los registros históricos de mantenimiento y las mediciones basales obtenidas en el presente contrato, para facilitar el seguimiento técnico en los próximos mantenimientos.

11.2.2. A Mediano Plazo (6 – 18 meses)

39. Evaluar la instalación de un sistema de protección contra sobretensiones (SPD – Surge Protection Device) tipo II en el tablero de alimentación del semáforo, para proteger el controlador y los módulos LED contra las descargas atmosféricas frecuentes en la zona de Puerto Berrío (cuenca del Magdalena Medio, zona de alta actividad eléctrica atmosférica).

40. Considerar la actualización del sistema de puesta a tierra: instalación de un electrodo adicional para reducir la resistencia de tierra del sistema a un valor objetivo de ≤ 10 Ω (actualmente 18 Ω), mejorando la protección contra descargas atmosféricas. El costo estimado de esta mejora es relativamente bajo y el beneficio en términos de protección de los equipos electrónicos es significativo.
41. Realizar un conteo vehicular actualizado 12 meses después de la reprogramación, para evaluar si los tiempos semafóricos programados siguen siendo óptimos para el volumen de tráfico prevaleciente, y ajustar si fuera necesario.

11.2.3. A Largo Plazo (18 – 60 meses)

42. Evaluar en el mediano-largo plazo la actualización del controlador semafórico a un modelo con capacidad de comunicación remota (GPRS/4G o fibra óptica), que permita el monitoreo en tiempo real del estado del sistema desde la Secretaría de Movilidad, la actualización remota de los tiempos de ciclo y la recepción de alertas automáticas de fallos, en línea con las tendencias de gestión inteligente del tráfico urbano.
43. Evaluar la expansión del sistema de semaforización a otras intersecciones de alta conflictividad vial identificadas en el municipio, a fin de construir una red semafórica coordinada que mejore la movilidad urbana y reduzca los accidentes de tránsito en el municipio.
44. Planificar el reemplazo de los módulos LED vehiculares en el horizonte de 5 a 7 años, cuando la degradación natural de los diodos reduzca la luminosidad por debajo del 70% del valor inicial. Se recomienda que el proceso de contratación para este reemplazo incluya la verificación de la conformidad de los nuevos módulos con la Resolución 1885 de 2015 y la NTC 4271.

RIOT INGENIERIA SAS

11.3. Cuadro Resumen de Inversiones Recomendadas

HORIZONTE	ACTIVIDAD / MEJORA	TIPO	PRIORIDAD	COSTO ESTIMADO
0 – 6 meses	Mantenimiento de postes + hoja de vida técnica	Preventivo	**ALTA**	$ 800.000 – $ 1.500.000
0 – 6 meses	Gestión tarifa acometida con empresa de energía	Administrativo	**ALTA**	Sin costo directo
6 – 12 meses	Mantenimiento preventivo semestral	Preventivo	**ALTA**	$ 8.000.000 – $ 12.000.000
6 – 18 meses	Instalación SPD (protección sobretensiones)	Mejora	**MEDIA**	$ 1.500.000 – $ 2.500.000
6 – 18 meses	Mejora puesta a tierra (resistencia < 10 Ω)	Mejora	**MEDIA**	$ 500.000 – $ 1.000.000
12 meses	Actualización de tiempos semafóricos (post-aforo)	Operacional	**MEDIA**	Incluir en mant. anual
18 – 36 meses	Mantenimiento correctivo integral anual	Correctivo	**ALTA**	$ 20.000.000 – $ 30.000.000
36 – 60 meses	Actualización controlador con comunicación remota	Modernización	**BAJA**	$ 40.000.000 – $ 80.000.000
60 – 84 meses	Reemplazo módulos LED vehiculares	Renovación	**MEDIA**	$ 15.000.000 – $ 25.000.000

Email:
cto@riotingenieria.com

Carrera 4 # 61-19
Ibagué (Tolima)

Celular: 321 255 00 52
Oficina: (8) 274 43 58

12. CONCLUSIONES

Primera. Las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo del sistema semafórico de la intersección Carrera 7 con Calle 50 del municipio de Puerto Berrío fueron ejecutadas en su totalidad, dando cumplimiento al 100% de los entregables establecidos en el Contrato de Mínima Cuantía CMC-138-2026 y la Invitación Pública No. PBR-26-CMC-017, dentro del plazo contractual establecido y sin adición de recursos.

Segunda. El diagnóstico técnico inicial reveló cinco componentes en estado deficiente o deteriorado: fuente de alimentación DC (condensadores con abultamiento, ripple por encima del límite), 2 relés de salida con degradación funcional, empalme de la acometida eléctrica con corrosión avanzada, cableado interno con tramos de aislamiento resquebrajado y gabinete sin sellado efectivo. Todos estos defectos fueron intervenidos y corregidos exitosamente.

Tercera. La reconstrucción del empalme de la acometida eléctrica fue la intervención técnica más crítica del contrato, dado el riesgo eléctrico que representaba para la continuidad del servicio (la resistencia de contacto medida inicialmente fue de 185 mΩ, 18,5 veces el límite aceptable de 10 mΩ). Tras la reconstrucción con conector de compresión y nuevas cintas de aislamiento, la resistencia de contacto se redujo a 1,8 mΩ y la resistencia de aislamiento del empalme resultó en 98 MΩ.

Cuarta. Todas las pruebas de funcionamiento realizadas tras la ejecución del mantenimiento arrojaron resultados conformes con los parámetros técnicos exigidos por la normativa colombiana (Resolución 1885 de 2015, RETIE, NTC 2050) e internacional (NEMA TS-2, IEC 62253, ITE). La luminosidad de todos los módulos LED supera el mínimo de 750 candelas exigido, la resistencia de tierra es de 18 Ω (dentro del límite RETIE de 25 Ω), la resistencia de aislamiento del cableado es superior a 9

MΩ en todos los tramos y el ripple de la fuente DC se encuentra en 18 mVpp (por debajo del límite de 50 mVpp).

Quinta. El sistema semafórico intervenido se entrega al municipio de Puerto Berrío en condiciones técnicas óptimas, con una vida útil restante estimada de 24 a 60 meses para los diferentes componentes según su estado final. Se recomienda implementar el programa de mantenimiento preventivo descrito en el Capítulo 11, con periodicidades mensual, semestral y anual, para garantizar la sostenibilidad de las condiciones técnicas alcanzadas.

Sexta. Las intervenciones ejecutadas en el presente contrato contribuyen directamente a la seguridad vial del municipio de Puerto Berrío, garantizando la operación continua y confiable del único semáforo de la cabecera municipal, que regula el tráfico en una intersección con más de 1.500 vehículos por hora en los períodos de mayor demanda, protegiendo la integridad de conductores, motociclistas, ciclistas y peatones.

13. EJECUCIÓN ADICIONAL – OTROSÍ No. 1 AL CONTRATO CMC-138-2026 (14 DE MAYO DE 2026)

ADICIÓN AL CONTRATO CMC-138-2026

Suministro e instalación Semáforo Vehicular LED Tipo S2 – Intersección Cra 7 con Calle 50

Valor Adición: $6.580.000 M/CTE | Fecha de ejecución: 14 de mayo de 2026

TIPO DE MODIFICACIÓN:	Adición al contrato (Art. 40, Ley 80 de 1993)
OBJETO DE LA ADICIÓN:	Suministro, instalación, conexión y puesta en operación de un (1) semáforo vehicular LED tipo S2 de tres aspectos, conectores herméticos IP67, cableado AWG 16 THHN/THWN y estructuración del controlador TEK-III
VALOR DE LA ADICIÓN:	$6.580.000 M/CTE (Seis millones quinientos ochenta mil pesos)
VALOR TOTAL CONTRATO (con adición):	$35.774.483 M/CTE
PORCENTAJE DE ADICIÓN:	22,54% del valor inicial – dentro del límite legal del 50% (Art. 40 Ley 80/1993)
FECHA DE EJECUCIÓN:	14 de mayo de 2026
LUGAR:	Intersección Carrera 7 con Calle 50 – Zona urbana, Puerto Berrío, Antioquia
CONTROLADOR INTERVENIDO:	Tek Chile S.A. – Modelo TEK-III – No. de Serie 21413144

13.1. Antecedentes y Justificación de la Adición

Durante la ejecución del Contrato CMC-138-2026, y como resultado de la inspección técnica detallada realizada por el equipo de RIOT INGENIERIA S.A.S. en la intersección Carrera 7 con Calle 50 del casco urbano del municipio de Puerto Berrío, se identificó la ausencia física de un semáforo vehicular tipo S2 en uno de los accesos de la intersección.

Según información suministrada por la comunidad del sector y verificada en campo, el semáforo vehicular tipo S2 fue retirado del sistema como consecuencia de un accidente de tránsito ocurrido en meses anteriores al inicio del contrato, en el que un vehículo impactó el poste y el módulo semafórico quedó inutilizado. El componente no fue repuesto por la administración municipal en su momento, dejando la intersección con una semaforización parcial e incompleta que generaba condiciones de riesgo para los usuarios.

Esta situación generaba una incongruencia operacional grave: el sistema de contadores regresivos y los semáforos peatonales indicaban tiempos de ciclo activos, pero el acceso vehicular afectado carecía de la señal visual del semáforo reglamentario, desorientando a los conductores e incrementando el riesgo de accidentes de tránsito en uno de los puntos de mayor flujo vehicular del casco urbano (más de 1.530 veh/h en hora pico tarde).

Con base en este hallazgo documentado con registro fotográfico, RIOT INGENIERIA S.A.S. presentó al Municipio de Puerto Berrío la Solicitud Formal de Adición al Contrato CMC-138-2026 con fecha del 11 de mayo de 2026, por valor de $6.580.000 M/CTE, la cual fue aprobada y ejecutada el 14 de mayo de 2026 dentro del plazo del contrato.

13.2. Justificación Técnica y Legal

13.2.1. Justificación Técnica

- OMISIÓN NO PREVISIBLE EN INVENTARIO INICIAL: La ausencia del semáforo S2 vehicular no fue identificada en la etapa de estudios previos del contrato, ya que el accidente que provocó su retiro ocurrió con

anterioridad y el componente no estaba registrado como faltante en los documentos municipales del sistema semafórico. Solo fue evidenciable mediante la inspección técnica in situ ejecutada durante el contrato.

- SEGURIDAD VIAL: La ausencia del semáforo S2 vehicular generaba una condición de riesgo real para los usuarios de la intersección, incumpliendo los estándares mínimos del Código Nacional de Tránsito (Ley 769 de 2002) y el Manual de Señalización Vial (Resolución 1885 de 2015) que exigen cobertura semafórica completa en los accesos de intersecciones reguladas.
- COMPATIBILIDAD TÉCNICA: El controlador Tek Chile TEK-III (S/N 21413144) dispone de salidas físicas disponibles en su placa de interfaz para la integración del nuevo semáforo S2, sin necesidad de reemplazar el controlador ni modificar significativamente la infraestructura existente. Los postes T1 y T2 existentes están en buen estado y soportan el nuevo módulo.
- COHERENCIA DEL SISTEMA: Sin el semáforo vehicular S2, los conductores del acceso afectado no contaban con la señal visual reglamentaria, mientras que los peatones sí tenían su señal activa, creando un desequilibrio peligroso en la regulación de la intersección.
- ECONOMÍA Y EFICIENCIA: Resulta más eficiente y económico ejecutar la adición al contrato vigente que iniciar un nuevo proceso contractual, dado que el contratista tiene el personal técnico en sitio, el conocimiento completo del sistema y la logística activa.

13.2.2. Justificación Legal

- Artículo 40, Ley 80 de 1993: La adición de $6.580.000 representa el 22,54% del valor inicial del contrato ($29.194.483), dentro del límite legal del 50% ($14.597.241,5) que permite adicionar los contratos estatales.
- Principios de Planeación, Economía, Eficacia y Responsabilidad (Art. 25, Ley 80/1993): La adición atiende una necesidad real identificada en campo, garantizando la completa y adecuada prestación del servicio de semaforización municipal.
- Interés General y Seguridad Vial: La corrección de la deficiencia del sistema semafórico protege la integridad de conductores, motociclistas, ciclistas y peatones en la intersección de mayor actividad del casco urbano.

13.3. Especificaciones Técnicas del Semáforo S2 Vehicular Suministrado e Instalado

CARACTERÍSTICA TÉCNICA	ESPECIFICACIÓN / CUMPLIMIENTO VERIFICADO
Tipo	Semáforo vehicular S2 – 3 aspectos (Rojo, Ámbar, Verde)
Diámetro de lentes	200 mm (8 pulgadas), conforme al Manual de Señalización Vial – Res. 1885/2015
Tecnología de iluminación	LED de alta eficiencia energética. Vida útil mínima garantizada: 100.000 horas
Carcasa	Policarbonato de alta resistencia a impactos y radiación UV. Color negro reglamentario
Grado de protección	IP65 certificado – IEC 60529: hermético al polvo (6) y resistente a chorros directos de agua (5)
Tensión de operación	110 – 220 VAC, 50/60 Hz (compatible con la red eléctrica de Puerto Berrío)
Consumo energético	< 15 W por aspecto / < 45 W total los 3 aspectos. Alta eficiencia energética
Temperatura de operación	-20°C a +60°C (apto para las condiciones climáticas del municipio de Puerto Berrío, Tmedia ≈ 28°C)
Visera parasol	3 viseras anti-deslumbramiento de 200 mm (una por aspecto)
Montaje	Brackets de acero galvanizado con tornillería inoxidable sobre poste existente en buen estado
Luminosidad verificada	Rojo: 910 cd / Ámbar: 865 cd / Verde: 880 cd (medidos a 10 m con fotómetro – todos ≥ 750 cd mínimo Res. 1885/2015)

13.4. Materiales Suministrados e Instalados – Presupuesto Ejecutado

DESCRIPCIÓN DEL ÍTEM	UND	CANT.	VR. UNITARIO	VR. TOTAL
Semáforo vehicular LED tipo S2, carcasa policarbonato, 3 aspectos 200mm, IP65, con visera anti-deslumbramiento y brackets galvanizados	Un	1	$3.850.000	$3.850.000
Conector hermético IP67 multifilar, compatible con cableado del controlador TEK-III (uno por aspecto: R, A, V)	Un	3	$145.000	$435.000
Cable de control THHN/THWN calibre AWG 16, suministro e instalación desde gabinete hasta módulo S2	ml	25	$12.500	$312.500
Prensaestopas metálicos galvanizados 3/4" y accesorios de entrada al gabinete de control	Un	4	$32.500	$130.000
Materiales de fijación e impermeabilización: cinta autofundente, silicona neutra, tornillería inoxidable, bridas	Gol	1	$85.000	$85.000
Estructuración y comisionamiento en controlador Tek Chile TEK-III: asignación de salidas físicas, programación de nueva fase S2, sincronización con semáforos peatonales y contadores regresivos, pruebas funcionales completas y reporte técnico	Gol	1	$1.467.500	$1.467.500
Transporte, gestión y administración técnica	Gol	1	$300.000	$300.000
VALOR TOTAL ADICIÓN EJECUTADA				**$6.580.000 M/CTE**

Email:
cto@riotingenieria.com

Carrera 4 # 61-19
Ibagué (Tolima)

Celular: 321 255 00 52
Oficina: (8) 274 43 58

13.5. Descripción Técnica de las Actividades Ejecutadas

13.5.1. Instalación Física del Semáforo Vehicular S2

La instalación del semáforo vehicular tipo S2 se realizó sobre el poste existente de la intersección, siguiendo el protocolo técnico reglamentario del Manual de Señalización Vial y bajo las medidas de seguridad del RETIE:

1. Verificación estructural del poste: verticalidad (desviación < 2%), estado de pintura blanco-negro reglamentaria, torque de pernos de anclaje y ausencia de fisuras. Poste declarado apto para el montaje.
2. Determinación de la altura de instalación: mínimo reglamentario de 4,57 m sobre el nivel del andén (Sección 7.4, Res. 1885/2015), verificada con cinta métrica y nivel de burbuja.
3. Instalación de brackets de acero galvanizado en el poste: fijación con tornillos inoxidables M12, torque de apriete de 45 Nm con llave dinamométrica.
4. Montaje del semáforo S2 sobre los brackets: fijación del cuerpo, verificación de horizontalidad (tolerancia ±3°) e inclinación hacia adelante de 5° para mejorar visibilidad ante sol directo.
5. Orientación de las caras semafóricas hacia el acceso vehicular correspondiente, verificando cono de visión mínimo de 20° horizontal cubriendo todos los carriles del acceso.
6. Instalación de las 3 viseras anti-deslumbramiento de 200 mm sobre cada aspecto del semáforo.

13.5.2. Suministro e Instalación del Cableado de Control AWG 16 (25 ml)

Para la conexión eléctrica del nuevo semáforo S2 vehicular al controlador de tráfico TEK-III, se instalaron 25 metros lineales de cable de control tipo THHN/THWN calibre AWG 16:

- Tendido de 4 conductores AWG 16 THHN identificados como: Fase Rojo (R), Fase Ámbar (A), Fase Verde (V) y conductor de tierra de protección, desde los bornes de salida del controlador TEK-III hasta el módulo S2 en el poste.

- El cableado sigue el recorrido de la tubería conduit existente, aprovechando la protección mecánica instalada. En tramos sin tubería se instalaron fijaciones y amarres nuevos de nylon UV.
- Identificación de conductores en ambos extremos mediante marcadores termorretráctiles con las leyendas: 'S2-ROJO', 'S2-ÁMBAR', 'S2-VERDE' y 'S2-TIERRA'.
- Verificación de continuidad y resistencia de aislamiento del nuevo cableado: resistencia de aislamiento medida = 28 MΩ (cumple mínimo de 1 MΩ – NTC 2050). Caída de tensión en el tramo: < 1 V (dentro del límite del 3% de NTC 2050).

13.5.3. Conexión Eléctrica en el Módulo S2 mediante Conectores IP67

La conexión entre el cableado de control y los módulos LED del semáforo S2 se realizó con conectores herméticos IP67, garantizando estanqueidad total en condiciones de intemperie tropical:

- Instalación de 3 conectores herméticos IP67 multifilar (uno por aspecto: Rojo, Ámbar y Verde), compatibles con el cableado del sistema TEK-III.
- Preparación de extremos: pelado de 15 mm de aislamiento, separación de conductores, instalación de terminales de crimpado en cada conductor con herramienta calibrada.
- Conexión de los terminales a los contactos de los conectores con verificación de polaridad. Apriete al par especificado por el fabricante.
- Cierre hermético de los conectores verificando el correcto encaje de la junta tórica (O-ring) de sellado IP67.
- Sellado adicional de los puntos de entrada del cable al conector con silicona neutra resistente a UV, para reforzar la estanqueidad en condiciones climáticas tropicales.

13.5.4. Conexiones Internas en el Controlador TEK-III

Se realizó la conexión de los conductores del semáforo S2 a la placa de interfaz del controlador Tek Chile TEK-III (S/N 21413144), asignando bornes de salida disponibles a cada circuito del nuevo módulo:

7. Tendido ordenado del nuevo cableado en el interior del gabinete, organizado en la canaleta existente con separación entre circuitos de potencia y de control. Identificación de cada conductor con marcadores termorretráctiles.
8. Conexión de los conductores a los bornes de salida disponibles de la placa de interfaz del TEK-III: tres bornes asignados para Rojo S2, Ámbar S2 y Verde S2. Apriete de bornes a par nominal de 0,6 Nm.
9. Conexión del conductor de tierra de protección a la barra de tierra del gabinete, con verificación de continuidad eléctrica hasta el electrodo de tierra del sistema.
10. Documentación fotográfica del interior del gabinete antes y después de las conexiones, registrando los bornes utilizados, la identificación de conductores y la organización del nuevo cableado.

13.5.5. Estructuración y Programación del Semáforo S2 en el Controlador TEK-III

La integración del semáforo S2 al ciclo de semaforización de la intersección requirió la actualización de la programación del controlador TEK-III:

11. Backup completo de la programación vigente del controlador: exportación de todos los parámetros de los 6 planes de tiempo (ciclos, fases, tiempos) antes de cualquier modificación.
12. Asignación de salidas físicas en el software del TEK-III: configuración de los 3 nuevos canales de salida (Rojo S2, Ámbar S2, Verde S2), asociándolos a los bornes físicos de la placa de interfaz previamente conectados.
13. Programación de la fase de control del semáforo S2: integración del nuevo módulo S2 a la fase de control del acceso intervenido en los 6 planes de tiempo programados, configurando tiempos coherentes con el ciclo general de la intersección.
14. Sincronización con semáforos peatonales y contadores regresivos: verificación de que (a) el rojo vehicular S2 coincide exactamente con el verde peatonal del cruce opuesto, (b) el verde vehicular S2 coincide con el rojo peatonal, y (c) los contadores regresivos muestran el tiempo correcto correspondiente a la fase activa con el S2 integrado.
15. Ajuste de temporizadores de conteo regresivo para reflejar los tiempos actualizados con el ciclo que incluye el semáforo S2.

V = Verde, A = Ámbar, R = Rojo. Los tiempos del S2 corresponden al acceso vehicular intervenido. El verde del S2 coincide con el verde del acceso opuesto (misma fase). Sinc. = sincronización con peatonales y contadores verificada.

13.6. Pruebas de Funcionamiento del Sistema con el S2 Integrado

No.	PRUEBA REALIZADA	RESULTADO OBTENIDO	CRITERIO	VEREDICTO
1	**Encendido inicial del S2**	Los 3 aspectos (R, A, V) encienden correctamente. Luminosidad uniforme.	3 aspectos funcionales	**APROBADO**
2	**Medición de luminosidad**	Rojo: 910 cd / Ámbar: 865 cd / Verde: 880 cd (a 10 m con fotómetro)	≥ 750 cd (Res. 1885/2015)	**APROBADO**
3	**Secuencia de fases con S2**	Fase 1 (N-S verde, S2 rojo) → Ámbar → Rojo → Fase 2 (S2 verde, N-S rojo) → Ámbar → Rojo. 5 ciclos verificados.	Secuencia correcta	**APROBADO**
4	**Sincronización S2 – peatonales**	Verde S2 activo durante rojo peatonal del cruce opuesto. Sin ventanas de conflicto vehicular-peatonal.	Sincronización 100%	**APROBADO**
5	**Contadores regresivos coherentes**	Contadores muestran tiempo correcto de la fase activa con S2 integrado. Verificado en 3 ciclos consecutivos. Diferencia máxima: 1 s.	Coherencia contador ±2 s	**APROBADO**

6	**Prueba de fallo – corte de energía**	S2 activa rojo junto con todos los semáforos de la intersección en < 80 ms ante corte de energía.	Todo-rojo < 100 ms	**APROBADO**
7	**Estanqueidad conector IP67**	Inspección visual: conector completamente cerrado, junta tórica en posición, sellado con silicona. Sin filtraciones.	Estanqueidad verificada	**APROBADO**
8	**Operación continua 20 minutos**	20 minutos de operación completa de la intersección con S2 integrado. Cero alarmas. Temperatura gabinete: 39°C.	Sin alarmas ni fallos	**APROBADO**

RESULTADO FINAL DE LAS PRUEBAS

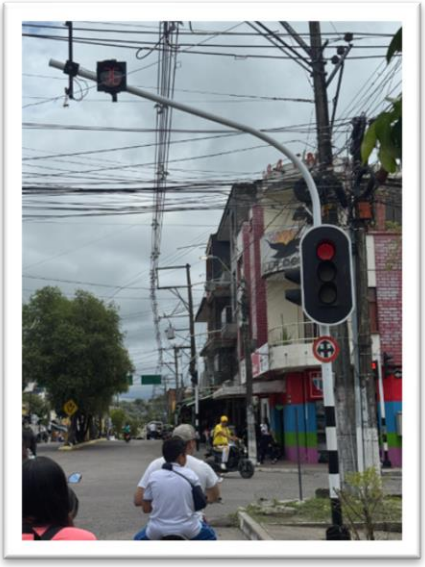
El sistema semafórico de la intersección Carrera 7 con Calle 50 del municipio de Puerto Berrío opera correctamente con el nuevo semáforo vehicular S2 integrado al controlador TEK-III. Todas las pruebas de funcionamiento fueron aprobadas satisfactoriamente. La intersección queda con cobertura semafórica vehicular COMPLETA en todos sus accesos, eliminando la condición de riesgo vial identificada como consecuencia del accidente de tránsito previo que dejó sin el módulo S2.

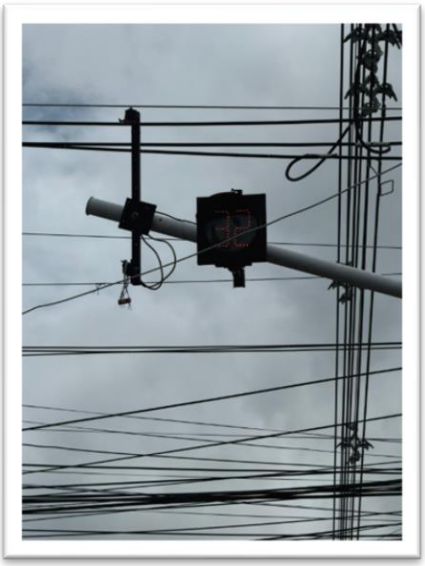
13.7. Resumen Financiero Completo del Contrato

CONCEPTO	VALOR ($)	% SOBRE VALOR INICIAL
Valor inicial del Contrato CMC-138-2026 (5 Entregables de Mantenimiento)	$29.194.483	100,00%
Adición – Semáforo S2, cableado AWG 16 (25 ml), conectores IP67 y estructuración TEK-III	$6.580.000	22,54%

VALOR TOTAL DEL CONTRATO (Inicial + Adición):	**$35.774.483**	**122,54%**
Límite máximo legal de adición – 50% del valor inicial (Art. 40 Ley 80/1993)	$14.597.241,5	50,00%

13.8. Registro Fotográfico








Email:
cto@riotingenieria.com

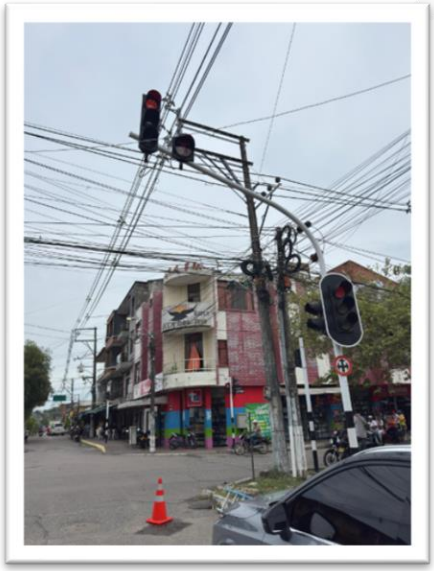
Carrera 4 # 61-19
Ibagué (Tolima)

Celular: 321 255 00 52
Oficina: (8) 274 43 58

RIOT
INGENIERIA SAS







DUBIER ALEJANDRO ARIAS GOMEZ
REPRESENTANTE LEGAL
RIOT INGENIERIA S.A.S.
901.322.361-4

Email:
cto@riotingenieria.com

Carrera 4 # 61-19
Ibagué (Tolima)

Celular: 321 255 00 52
Oficina: (8) 274 43 58