CAPITULO 7 RED DE ACUEDUCTO

CAPITULO 7.2. EXCAVACIONES

EXCAVACION MECANICA EN MATERIAL COMÚN INCLUYE CARGUE	UNIDAD DE PAGO (M3)

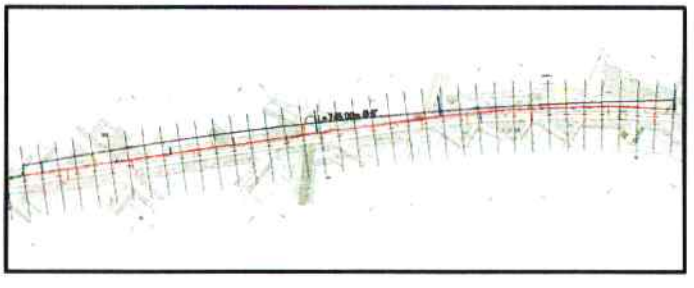
NP 7.2.3

En la ejecución de las actividades correspondientes a la instalación de la tubería hidráulica, se evidencia la necesidad de realizar excavaciones adicionales para conformar las zanjas requeridas, garantizar las dimensiones y profundidades de instalación y permitir la adecuada ejecución de las obras previstas en el proyecto.

La incorporación de este ítem se considera técnicamente necesaria para garantizar las condiciones constructivas requeridas, facilitar la instalación de la tubería, asegurar los niveles y pendientes establecidos en los diseños y permitir la posterior ejecución de las actividades de instalación, relleno y compactación, es una actividad necesaria para la correcta ejecución de las obras hidráulicas.

Condición Final





Condición Actual	Cantidad Mayor	Condición Final proyectada
-	1201.50 m3	1201.50 m3

El precio de este ítem esta soportado con un APU, el cual fue tomado de precios AIM

APU	Costo total
	$44.571,00

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

NP 7.3.5

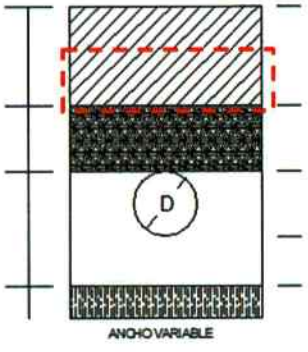
7.2 RELLENOS

MATERIAL DE ARRASTRE CRUDO INCLUYE EXPLOTE, CARGUE, CONFORMACION Y COMPACTACION	UNIDAD DE PAGO (M3)

En el desarrollo de la actividad de excavación, para el reemplazo de la red principal de acueducto del municipio, una vez realizada esta actividad puede presentarse que las condiciones del material proveniente de la excavación, no cumpla lo que lleva y hace necesario reemplazar el material para darle estabilidad a el terreno.

Como consecuencia de lo anterior, fue necesario recurrir a la incorporación de este material de arrastre crudo, con el fin de conformar y mejorar las zonas que presentaban este tipo de condiciones, permitiendo alcanzar una superficie de apoyo estable y adecuada para la continuidad de las actividades constructivas.

Condición Final





Condición Actual	Cantidad Mayor	Condición Final proyectada
-	106.44 m3	106.44 m3

El precio de este ítem esta soportado con un APU, el cual fue tomado de precios AIM

APU	Costo total
	$101.430,00

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

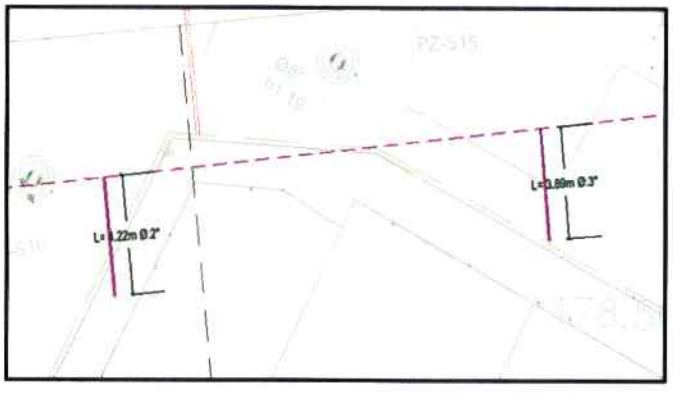
	7.5 TUBERIAS Y ACCESORIOS ACUEDUCTO	
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA PVC-P 2" RDE 21-200 PSI UNION PLATINO	**UNIDAD DE PAGO (M)**

El ítem objeto de la presente modificación se incorporará como una actividad no prevista, necesaria para atender las condiciones particulares identificadas durante la ejecución de las obras y garantizar la adecuada continuidad del proceso constructivo.

Durante el desarrollo de las actividades en el área de intervención, se verificó la existencia de infraestructura hidráulica correspondiente a la red principal de distribución de agua potable del municipio de Puerto López, la cual se encuentra localizada dentro del área de influencia directa del proyecto. Asimismo, se identificó que dicha red cuenta con diferentes derivaciones destinadas al suministro de agua potable a los predios por donde se está haciendo la intervención de la obra.

NP 7.5.4

Condición Final





Condición Actual	Cantidad Mayor	Condición Final proyectada
-	120.00 m	120.00 m

El precio de este ítem esta soportado con un APU, el cual fue tomado de precios AIM

APU	Costo total
	$35.343,00

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

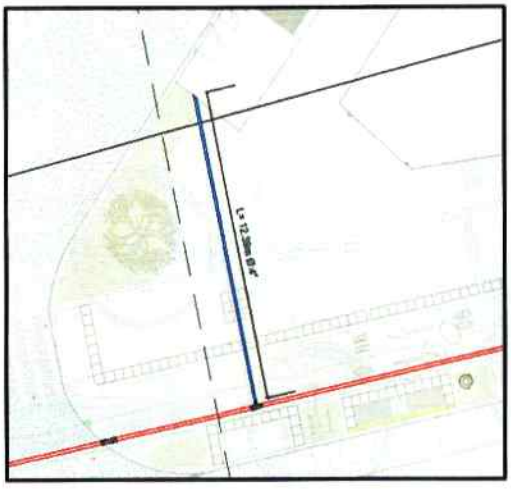
	7.5 TUBERIAS Y ACCESORIOS ACUEDUCTO	
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA PVC-P 4" RDE 21-200 PSI UNION PLATINO	**UNIDAD DE PAGO (M)**

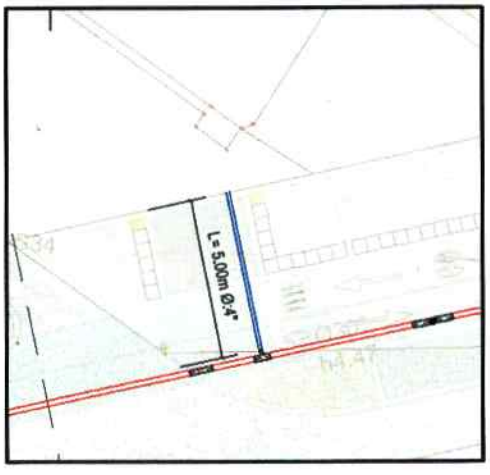
NP 7.5.5

La condición encontrada de la red principal del acueducto del municipio de puerto López, requiere la implementación de actividades complementarias que permitan compatibilizar la infraestructura existente con las obras proyectadas, evitando afectaciones al servicio y garantizando la correcta ejecución de los trabajos contemplados en el proyecto

En consecuencia, la incorporación del presente ítem se considera técnicamente necesaria, toda vez que responde a una condición existente que no fue contemplada inicialmente dentro de las actividades previstas y cuya atención resulta indispensable para garantizar la funcionalidad, continuidad y adecuada ejecución de la obra.

Condición Final





Condición Actual	Cantidad Mayor	Condición Final proyectada
-	135.00 m	135.00 m

El precio de este ítem esta soportado con un APU, el cual fue tomado de precios AIM

APU	Costo total
	$99.334,00

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

NP 7.5.6

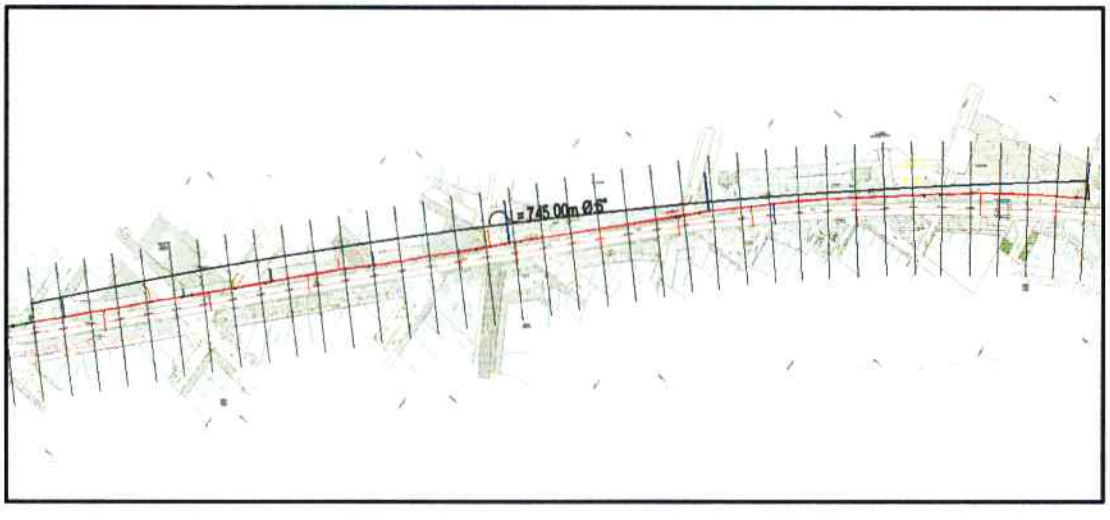
7.5 TUBERIAS Y ACCESORIOS ACUEDUCTO

SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA PVC-P 6" RDE 21-200 PSI UNION PLATINO	UNIDAD DE PAGO (M)

Durante el desarrollo de las actividades de excavación, adecuación, conformación y ejecución de las obras, se evidenció la existencia de la red principal de acueducto del municipio de Puerto López, localizada dentro del área de intervención del proyecto. La presencia y ubicación de dicha infraestructura no se encontraba contemplada dentro de las condiciones inicialmente previstas en los estudios, diseños, alcance y presupuesto del proyecto, constituyéndose en una condición sobreviniente identificada durante la ejecución de las actividades constructivas.

Se realizó el Comité Técnico No. 009, llevado a cabo el día 30 de julio de 2026. Adicionalmente, se efectuó visita técnica de campo con participación de la supervisión, la interventoría y la Empresa de Servicios Públicos de Puerto López – ESPUERTO S.A. E.S.P., entidad responsable de la prestación del servicio de acueducto en el municipio, donde se definió la reposición de la tubería existente debido a la antigüedad de la misma, con el fin de garantizar estabilidad para la obra y prestar el servicio adecuado.

Condición Final



Condición Actual	Cantidad Mayor	Condición Final proyectada
-	745.00 m	745.00 m

El precio de este ítem esta soportado con un APU, el cual fue tomado de precios AIM

APU	Costo total
	$191.154,00

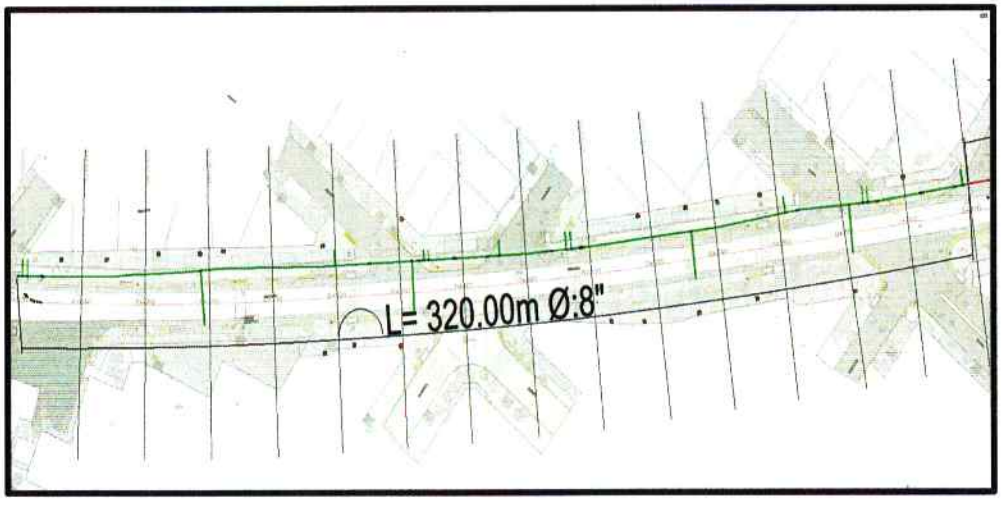
NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

NP 7.5.7	**7.5 TUBERIAS Y ACCESORIOS ACUEDUCTO**	
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA PVC-P 8" RDE 21-200 PSI UNION PLATINO	**UNIDAD DE PAGO (M)**

Durante el desarrollo de las actividades de excavación, adecuación, conformación y ejecución de las obras, se evidenció la existencia de la red principal de acueducto del municipio de Puerto López, localizada dentro del área de intervención del proyecto, se procede a realizar Comité Técnico No. 009, llevado a cabo el día 30 de julio de 2026. Adicionalmente, se efectuó visita técnica de campo con participación de la supervisión, la interventoría y la Empresa de Servicios Públicos de Puerto López – ESPUERTO S.A. E.S.P., entidad responsable de la prestación del servicio de acueducto en el municipio,

Donde se toma la decisión de efectuar la reposición fundamentada técnicamente en la antigüedad de la infraestructura existente y en las condiciones propias de una red que ha cumplido un periodo significativo de servicio, situación que puede representar un mayor riesgo de deterioro, fallas, fugas o afectaciones durante la ejecución y posterior operación de las obras proyectadas.

Condición Final



Condición Actual	Cantidad Mayor	Condición Final proyectada
-	320.00 m	320.00 m

El precio de este ítem esta soportado con un APU, el cual fue tomado de precios AIM

APU	Costo total
	$318.576,00

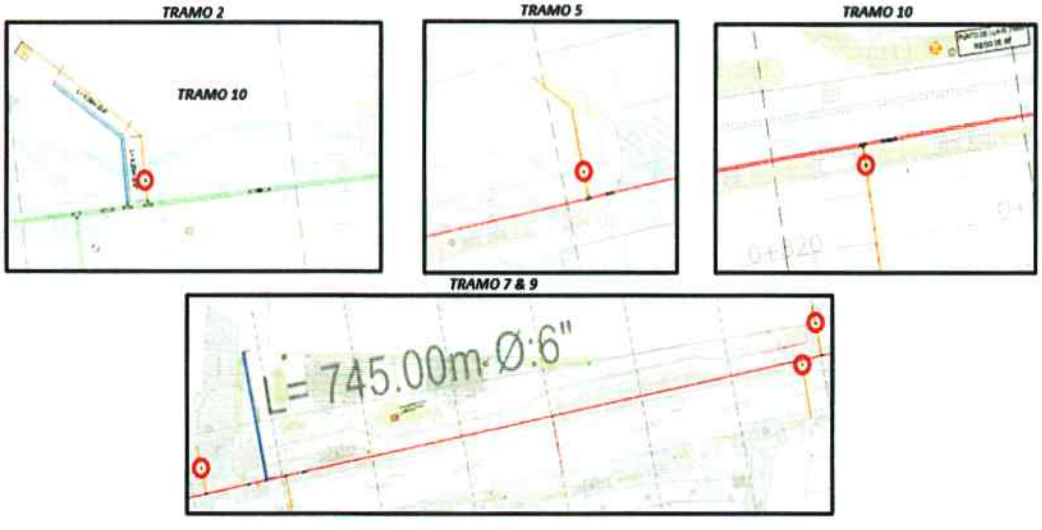
NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

	7.5 TUBERIAS Y ACCESORIOS ACUEDUCTO	
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULA COMPUERTA ELÁSTICA EN H.D. 3" (INCLUYE CAJA VALV. Y ANCLAJE EN CONCRETO)	**UNIDAD DE PAGO (U)**

NP 7.5.8

La incorporación de este ítem, elemento resulta técnicamente ya que se evidenció la existencia de la red principal de acueducto del municipio de Puerto López, localizada dentro del área de intervención del proyecto, se procede a realizar Comité Técnico No. 009, llevado a cabo el día 30 de julio de 2026, donde adicionalmente, se efectuó visita técnica de campo con participación de la supervisión, la interventoría y la Empresa de Servicios Públicos de Puerto López – ESPUERTO S.A. E.S.P., entidad responsable de la prestación del servicio de acueducto en el municipio, lo cual conlleva a la creación de este ítem a partir de las condiciones reales de la obra y de los requerimientos técnicos identificados para garantizar el adecuado funcionamiento de la red.

Condición Final



Condición Actual	Cantidad Mayor	Condición Final proyectada
-	6.00 u	6.00 u

El precio de este ítem esta soportado con un APU, el cual fue tomado de precios EDESA

APU	Costo total
	$1.791.722,00

	7.5 TUBERIAS Y ACCESORIOS ACUEDUCTO

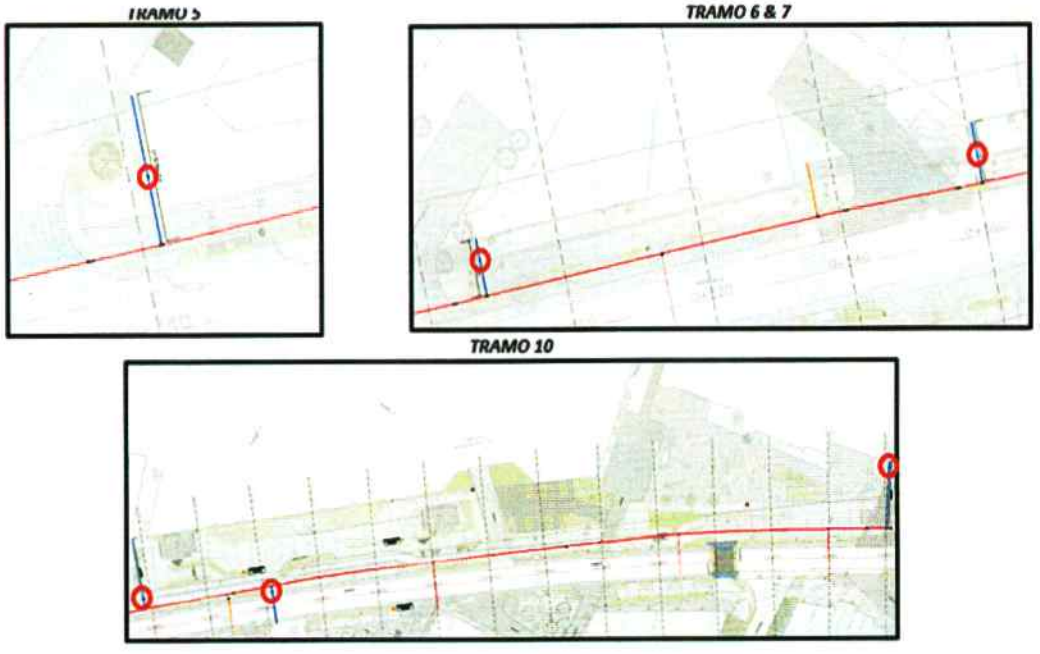
NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULA COMPUERTA ELÁSTICA EN H.D. 4" (INCLUYE CAJA VALV. Y ANCLAJE EN CONCRETO)	UNIDAD DE PAGO (U)

NP 7.5.9

Este ítem, elemento resulta técnicamente requerido ya que se evidenció la existencia de la red principal de acueducto del municipio de Puerto López, localizada dentro del área de intervención del proyecto, se procede a realizar Comité Técnico No. 009, llevado a cabo el día 30 de julio de 2026, donde adicionalmente, se efectuó visita técnica de campo con participación de la supervisión, la interventoría y la Empresa de Servicios Públicos de Puerto López – ESPUERTO S.A. E.S.P., entidad responsable de la prestación del servicio de acueducto en el municipio, lo cual se hace necesario la creación e inclusión del ítem "Suministro e instalación de válvula compuerta elástica en H.D. de 4" (incluye caja val. y anclaje en concreto)", como actividad necesaria para completar la funcionalidad del sistema hidráulico y garantizar que la obra ejecutada cumpla con las condiciones de operación, mantenimiento y servicio requeridas.

Condición Final



Condición Actual	Cantidad Mayor	Condición Final proyectada
-	6.00 u	6.00 u

El precio de este ítem esta soportado con un APU, el cual fue tomado de precios EDESA

APU	Costo total
	$2.169.759,00

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

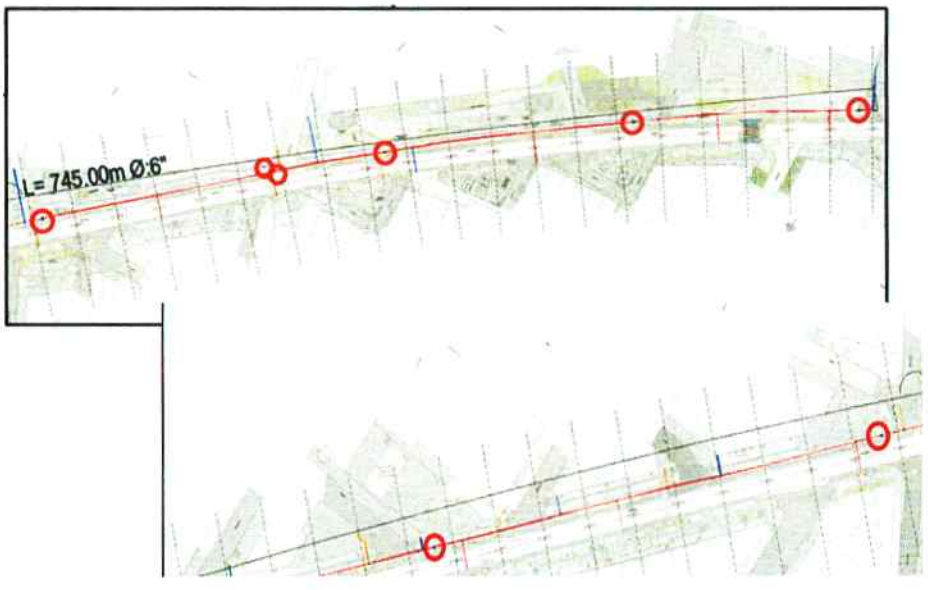
	7.5 TUBERIAS Y ACCESORIOS ACUEDUCTO	
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULA COMPUERTA ELÁSTICA EN H.D. 6" (INCLUYE CAJA VALV. Y ANCLAJE EN CONCRETO)	**UNIDAD DE PAGO (U)**

NP 7.5.10

Este ítem se considera técnicamente necesario, toda vez que durante el desarrollo del proyecto se identificó la presencia de la red principal de acueducto del municipio de Puerto López, la cual se encuentra localizada dentro del área de intervención de la obra.

En virtud de lo anterior, se llevó a cabo el Comité Técnico No. 009 el día 30 de julio de 2026, en el marco del cual se realizó adicionalmente una visita técnica de campo con la participación de la supervisión, la interventoría y la Empresa de Servicios Públicos de Puerto López – ESPUERTO S.A. E.S.P., entidad encargada de la prestación del servicio de acueducto en el municipio, como resultado de la verificación realizada en campo y del análisis de las condiciones existentes, se determinó la necesidad de incorporar el ítem "Suministro e instalación de válvula compuerta elástica en H.D. de 6" (incluye caja val. y anclaje en concreto)", debido a que su implementación resulta indispensable para garantizar la correcta integración y funcionalidad del sistema hidráulico intervenido.

Condición Final



Condición Actual	Cantidad Mayor	Condición Final proyectada
-	8.00 u	8.00 u

El precio de este ítem esta soportado con un APU, el cual fue tomado de precios EDESA

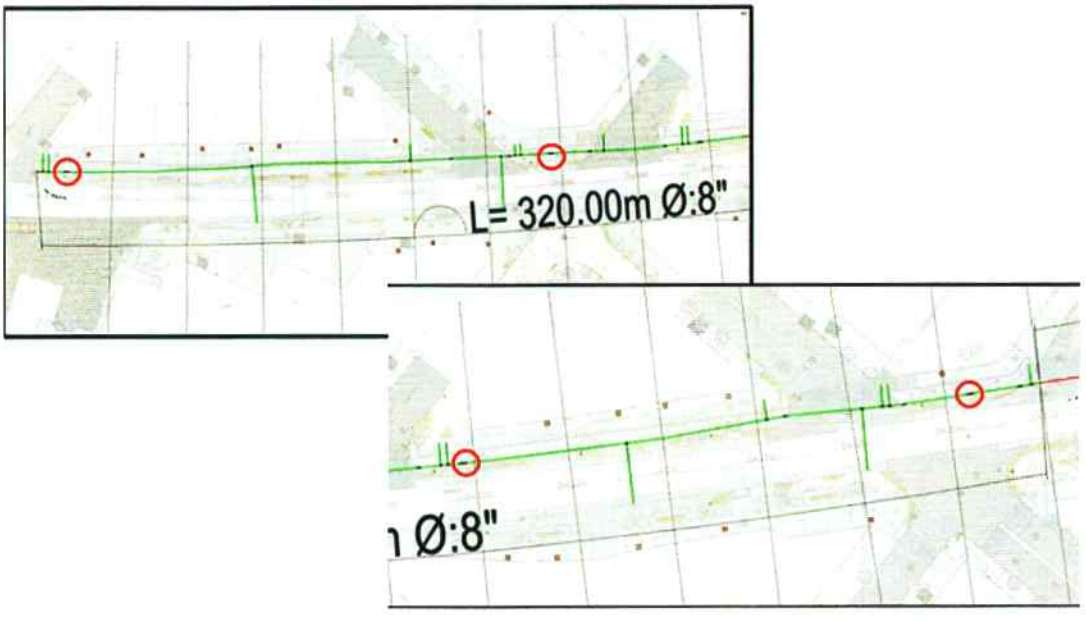
APU	Costo total
	$3.827.112,00

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

NP 7.5.11	**7.5 TUBERIAS Y ACCESORIOS ACUEDUCTO**	
	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULA COMPUERTA ELÁSTICA EN H.D. 8" (INCLUYE CAJA VALV. Y ANCLAJE EN CONCRETO)	**UNIDAD DE PAGO (U)**

Durante el desarrollo del proyecto se identificó la presencia de la red principal de acueducto del municipio de Puerto López, la cual se encuentra localizada dentro del área de intervención de la obra, lo que hace necesario realizar visita y comité técnico con la participación de la supervisión, la interventoría y la Empresa de Servicios Públicos de Puerto López – ESPUERTO S.A. E.S.P., entidad encargada de la prestación del servicio de acueducto en el municipio, lo que deriva a la inclusión del II ítem "Suministro e instalación de válvula compuerta elástica en H.D. 8" (incluye caja válv. y anclaje en concreto)" la cual se considera técnicamente necesaria para completar y garantizar la adecuada funcionalidad, operación y mantenimiento de la red hidráulica, de acuerdo con las condiciones efectivamente encontradas durante la ejecución de la obra.

Condición Final



Condición Actual	Cantidad Mayor	Condición Final proyectada
-	4.00 u	4.00 u

El precio de este ítem esta soportado con un APU, el cual fue tomado de precios EDESA

APU	Costo total
	$5.449.990,00

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

NP 7.5.12

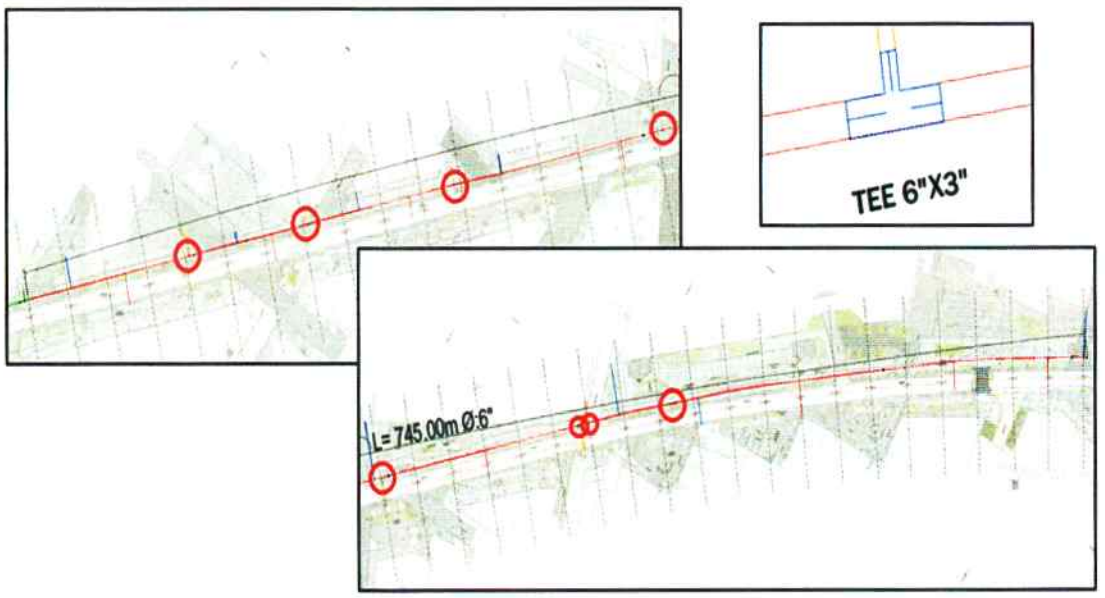
7.5 TUBERIAS Y ACCESORIOS ACUEDUCTO

TEE HD -PRESIÓN TRABAJO 250PSI- EXTREMOS LISOS PARA PVC/AC (6X3")	**UNIDAD DE PAGO (U)**

La incorporación de la TEE permite resolver técnicamente la interconexión entre los tramos de tubería existentes y/o proyectados, ajustándose a las condiciones geométricas y de operación verificadas en obra.

La inclusión de este ítem resulta técnicamente necesaria para garantizar la correcta ejecución de las redes hidráulicas, evitar soluciones improvisadas en campo y asegurar que las conexiones se realicen bajo condiciones apropiadas de seguridad, funcionalidad, durabilidad y desempeño hidráulico.

Condición Final



Condición Actual	Cantidad Mayor	Condición Final proyectada
-	8.00 u	8.00 u

El precio de este ítem esta soportado con un APU, el cual fue tomado de precios EDESA

APU	Costo total
	$1.047.016,00

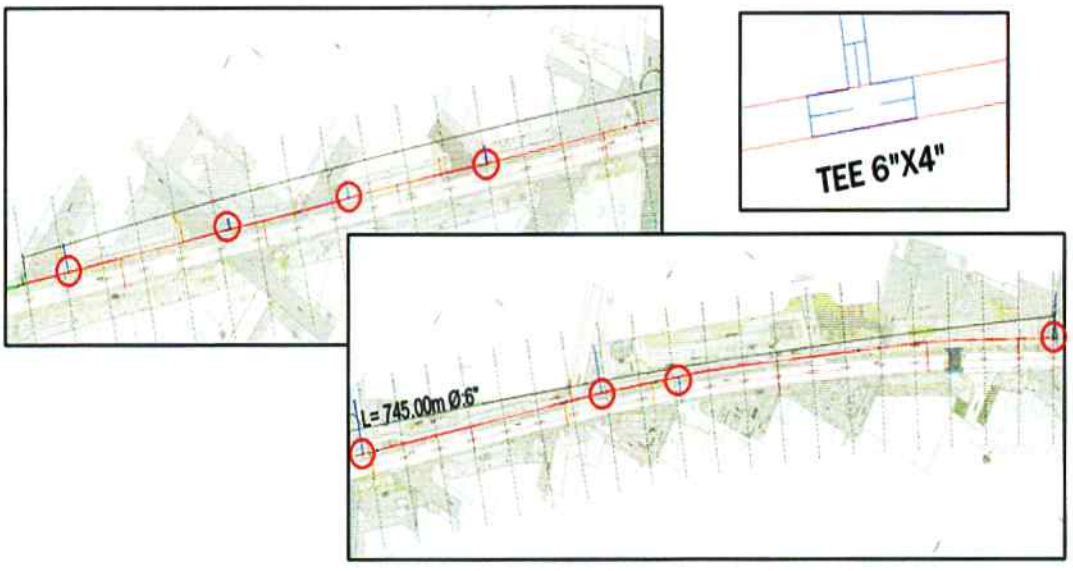
NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

NP 7.5.13	**7.5 TUBERIAS Y ACCESORIOS ACUEDUCTO**	
	TEE HD -PRESIÓN TRABAJO 250PSI- EXTREMOS LISOS PARA PVC/AC (6X4")	**UNIDAD DE PAGO (U)**

la creación del ítem "TEE HD – Presión de trabajo 250 PSI – Extremos lisos para PVC/AC" se encuentra técnicamente justificada, toda vez que corresponde a una necesidad identificada durante la ejecución de la obra y requerida para atender las condiciones reales de instalación, permitiendo completar las actividades previstas y garantizar la correcta operación del sistema.

se solicita la incorporación del presente ítem no previsto dentro de la modificación contractual correspondiente, junto con la cantidad efectivamente requerida y su respectivo análisis de precio unitario, de acuerdo con las especificaciones técnicas y condiciones particulares verificadas en obra.

Condición Final



Condición Actual	Cantidad Mayor	Condición Final proyectada
-	8.00 u	8.00 u

El precio de este ítem esta soportado con un APU, el cual fue tomado de precios EDESA

APU	Costo total
	$994.395,00

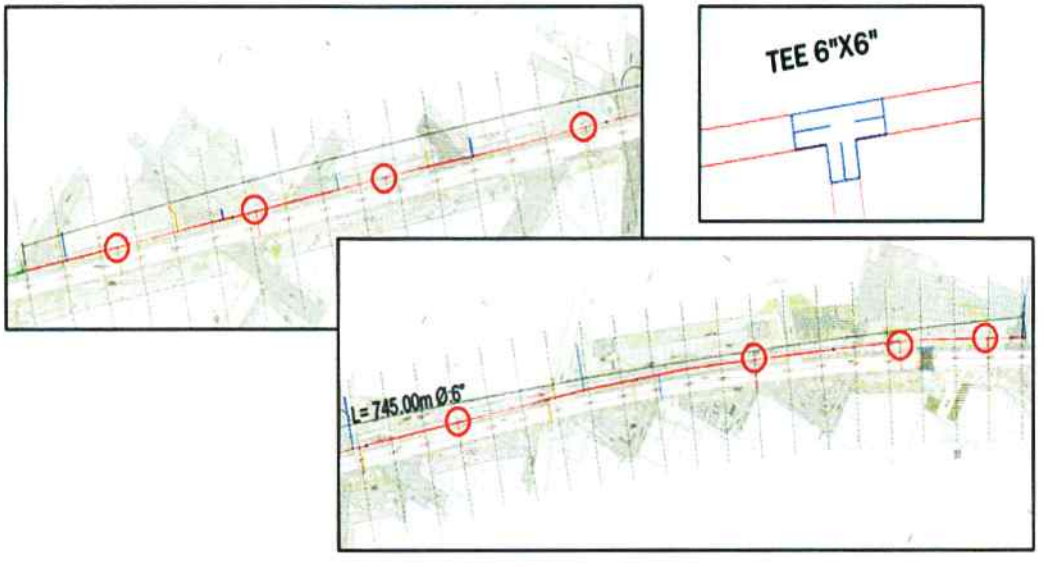
NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

NP 7.5.14	**7.5 TUBERIAS Y ACCESORIOS ACUEDUCTO**	
	TEE HD -PRESIÓN TRABAJO 250PSI- EXTREMOS LISOS PARA PVC/AC (6X6")	**UNIDAD DE PAGO (U)**

La necesidad de incluir este elemento se origina en las condiciones verificadas en campo y en la configuración requerida para garantizar la adecuada continuidad, derivación y funcionamiento del sistema de conducción.

La incorporación de la TEE permitirá resolver técnicamente la interconexión entre los tramos de tubería existentes y/o proyectados, de acuerdo con las condiciones geométricas, hidráulicas y de operación identificadas en el área de intervención. Su instalación resulta necesaria para asegurar una conexión adecuada entre los diferentes tramos del sistema, permitiendo mantener la continuidad de la conducción y garantizar las condiciones requeridas para su correcto funcionamiento.

Condición Final



Condición Actual	Cantidad Mayor	Condición Final proyectada
-	8.00 u	8.00 u

El precio de este ítem esta soportado con un APU, el cual fue tomado de precios EDESA

APU	Costo total
	$1.243.472,00

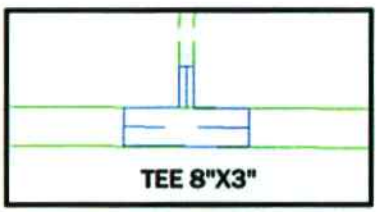
NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

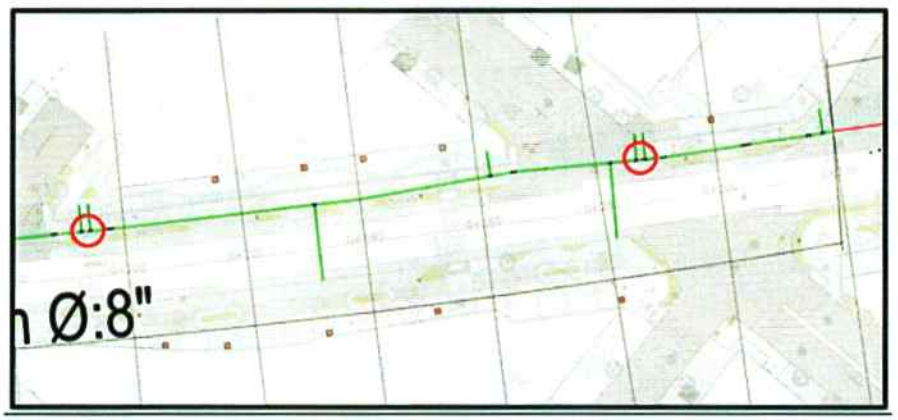
NP 7.5.15	**7.5 TUBERIAS Y ACCESORIOS ACUEDUCTO**	
	TEE HD -PRESIÓN TRABAJO 250PSI- EXTREMOS LISOS PARA PVC/AC (8X3")	**UNIDAD DE PAGO (U)**

La condición encontrada en campo requirió la incorporación de una Tee en HD (hierro dúctil), con presión de trabajo de 250 PSI y extremos lisos compatibles para conexión con tubería de PVC/AC, con el propósito de efectuar la derivación y/o interconexión de la red existente de manera técnicamente adecuada, garantizando la continuidad hidráulica y la correcta operación del sistema de acueducto.

Por tanto, la instalación de este accesorio no podía ser definida con el mismo nivel de detalle durante la etapa de planeación inicial, al tratarse de una condición propia de la infraestructura existente y de su configuración real en campo.

Condición Final





Condición Actual	Cantidad Mayor	Condición Final proyectada
-	4.00 u	4.00 u

El precio de este ítem esta soportado con un APU, el cual fue tomado de precios EDESA

APU	Costo total
	$1.757.330,00

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

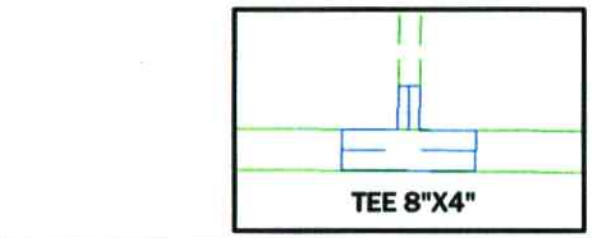
	7.5 TUBERIAS Y ACCESORIOS ACUEDUCTO	
	TEE HD -PRESIÓN TRABAJO 250PSI- EXTREMOS LISOS PARA PVC/AC (8X4")	**UNIDAD DE PAGO (U)**

NP 7.5.16

En el desarrollo de las actividades previstas para la ejecución de la obra, y de acuerdo con las verificaciones que se realizarán sobre las condiciones de la red de acueducto existente, se prevé la necesidad de efectuar una derivación sobre la tubería existente, con el fin de garantizar la adecuada integración del sistema de abastecimiento actualmente instalado.

En consecuencia, se considera necesario incorporar el elemento denominado Tee HD, presión de trabajo 250 PSI, con extremos lisos para PVC/AC, cuyas características técnicas permitirán atender las condiciones de presión previstas y garantizar su compatibilidad con la infraestructura existente y la proyectada.

Condición Final





Condición Actual	Cantidad Mayor	Condición Final proyectada
-	4.00 u	4.00 u

El precio de este ítem esta soportado con un APU, el cual fue tomado de precios EDESA

APU	Costo total
	$1.990.620,00

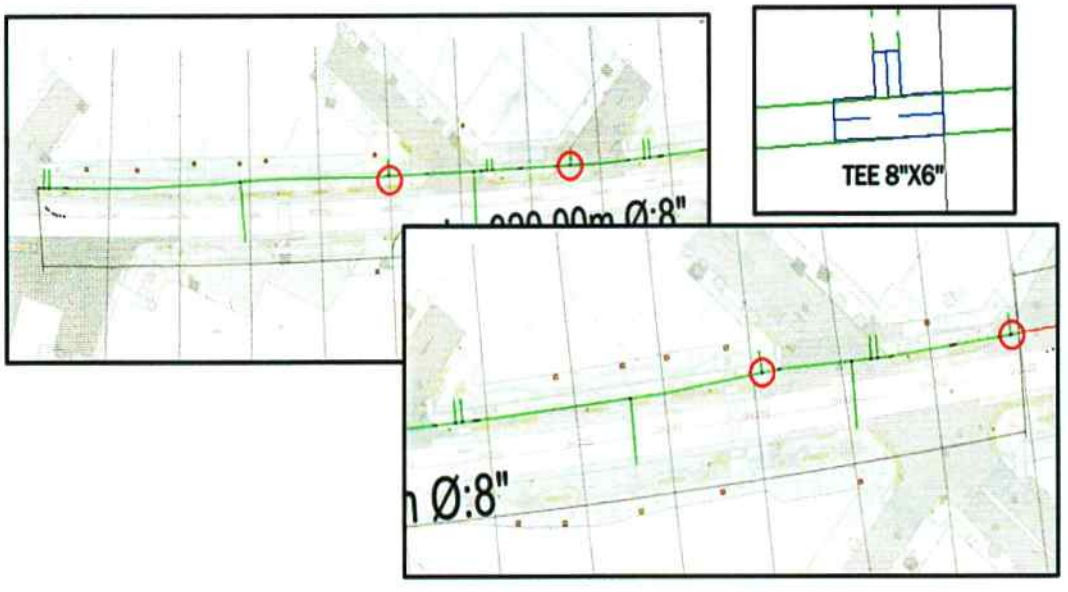
NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

NP 7.5.17	**7.5 TUBERIAS Y ACCESORIOS ACUEDUCTO**	
	TEE HD -PRESIÓN TRABAJO 250PSI- EXTREMOS LISOS PARA PVC/AC (8X6")	**UNIDAD DE PAGO (U)**

La creación de este ítem no se encontraba contemplada en las cantidades inicialmente contratadas, debido a que su necesidad se determinó durante la ejecución, una vez realizadas las actividades de localización, inspección y verificación de la red principal de acueducto del municipio que están existente.

Por tanto, responde a una condición real encontrada en campo y resulta necesaria para ejecutar correctamente la conexión prevista, evitando intervenciones que puedan comprometer la integridad de la tubería existente o generar deficiencias en la operación futura del sistema, el elemento propuesto permite realizar la derivación de la red mediante una solución técnicamente adecuada,

Condición Final



Condición Actual	Cantidad Mayor	Condición Final proyectada
-	4.00 u	4.00 u

El precio de este ítem esta soportado con un APU, el cual fue tomado de precios EDESA

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

APU	Costo total
	$2.081.831,00

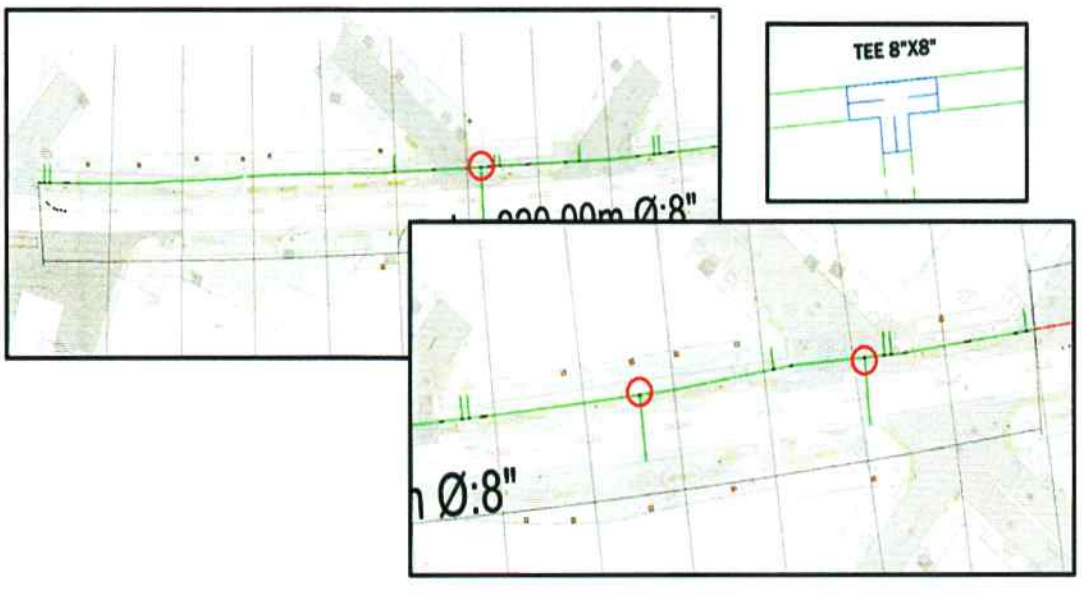
	7.5 TUBERIAS Y ACCESORIOS ACUEDUCTO	
	TEE HD -PRESIÓN TRABAJO 250PSI- EXTREMOS LISOS PARA PVC/AC (8X8")	**UNIDAD DE PAGO (u)**

NP 7.5.18

Se requiere la inclusión del ítem no previsto "Tee HD – Presión de trabajo 250 PSI – Extremos lisos para PVC/AC", cuya ejecución no se encontraba contemplada dentro de las actividades inicialmente contratadas.

La necesidad de incorporar este ítem se deriva de las condiciones técnicas identificadas en campo durante el desarrollo de las actividades de intervención de la red de acueducto principal del municipio, las cuales hacen necesaria la ejecución de esta conexión para garantizar la adecuada configuración y funcionamiento de la infraestructura en funcionamiento.

Condición Final



Condición Actual	Cantidad Mayor	Condición Final proyectada
-	3.00 u	3.00 u

El precio de este ítem esta soportado con un APU, el cual fue tomado de precios EDESA

APU	Costo total
	$2.171.288,00

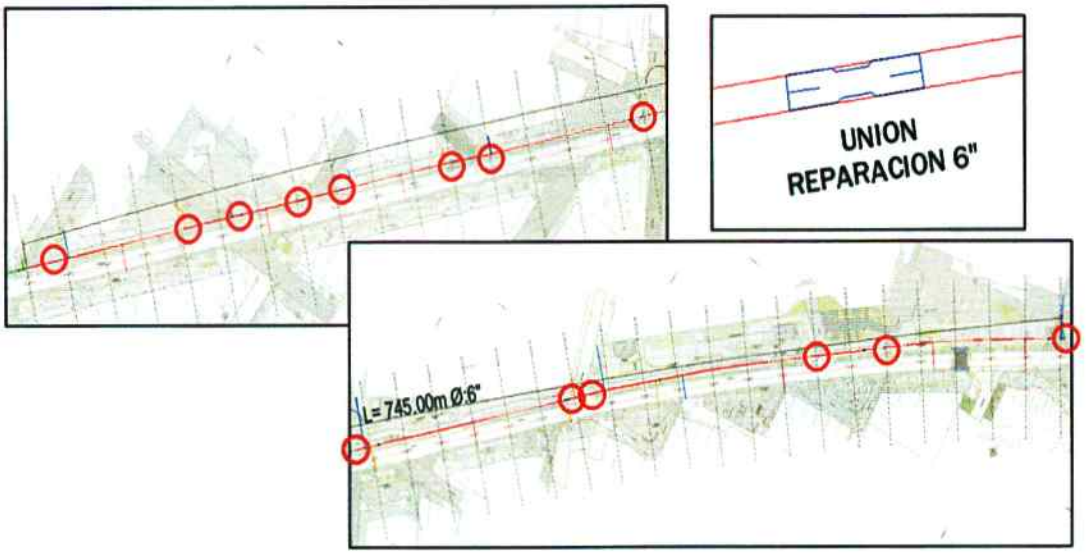
NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

NP 7.5.19	**7.5 TUBERIAS Y ACCESORIOS ACUEDUCTO**	
	SUMINISTRO E INSTALACION UNION DE REPARACION EN PVC Ø6" UM.	**UNIDAD DE PAGO (U)**

Este ítem se crea según la necesidad presentada durante el proceso constructivo y de montaje de la tubería, las cuales requieren disponer de un elemento que permita realizar la conexión y/o reparación de manera técnicamente adecuada, facilitando el acople entre los tramos de tubería y asegurando la integridad de la red.

la unión de reparación en PVC Ø6" permite atender las condiciones evidenciadas en obra sin afectar el trazado ni la funcionalidad prevista del sistema, garantizando una instalación segura, hermética y acorde con las especificaciones técnicas aplicables. Asimismo, este elemento facilita las labores de montaje y mantenimiento, reduciendo el riesgo de fugas o fallas en las uniones de la tubería.

Condición Final



Condición Actual	Cantidad Mayor	Condición Final proyectada
-	14.00 u	14.00 u

El precio de este ítem esta soportado con un APU, el cual fue tomado de precios EDESA

APU	Costo total
	$425.628,00

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

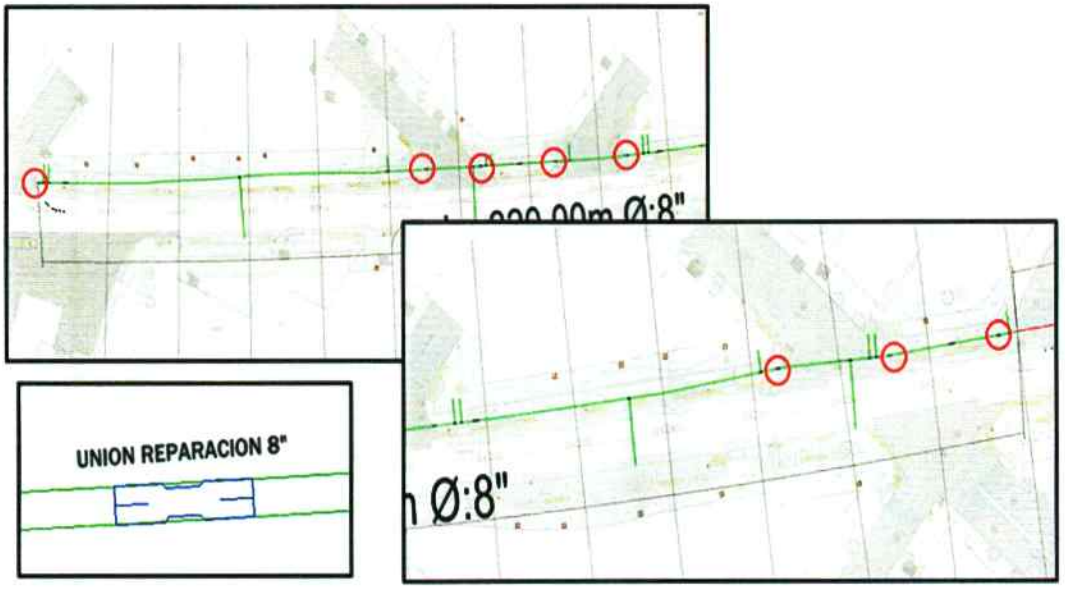
	7.5 TUBERIAS Y ACCESORIOS ACUEDUCTO	
	SUMINISTRO E INSTALACION UNION DE REPARACION EN PVC Ø8" UM.	**UNIDAD DE PAGO (U)**

NP 7.5.20

Durante la ejecución de las actividades correspondientes a la instalación de la tubería de la red de acueducto, y como resultado de las condiciones encontradas en campo durante el proceso constructivo, se identificó la necesidad de incorporar el suministro e instalación de una unión de reparación en PVC de diámetro 8", elemento que no se encontraba contemplado inicialmente dentro de las cantidades y actividades contratadas.

La necesidad de este elemento se origina en la condición presentada durante la intervención y adecuación de la red existente, donde se requiere realizar una conexión y/o recuperación de continuidad de la tubería de PVC Ø8",

Condición Final



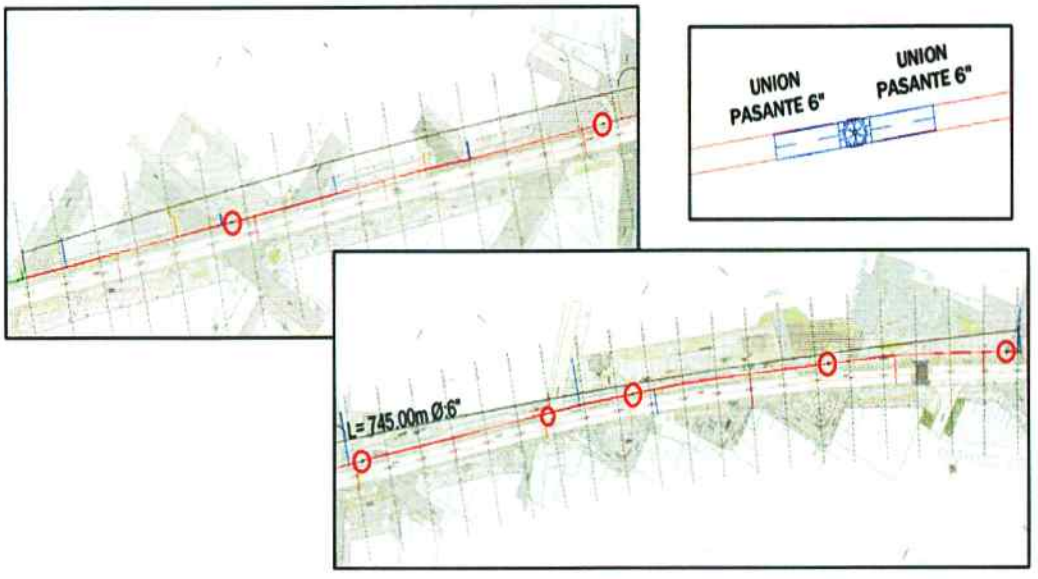
Condición Actual	Cantidad Mayor	Condición Final proyectada
-	8.00 u	8.00 u

El precio de este ítem esta soportado con un APU, el cual fue tomado de precios EDESA

APU	Costo total

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

	$ 677.903,00

	7.5 TUBERIAS Y ACCESORIOS ACUEDUCTO	
	SUMINISTRO E INSTALACION UNION PASANTE EN PVC Ø6" UM.	**UNIDAD DE PAGO (U)**
NP 7.5.21	La necesidad de este elemento se presenta como consecuencia de las condiciones reales encontradas durante el desarrollo de los trabajos y de la configuración definitiva de la red de acueducto, las cuales deben ser atendidas para permitir la correcta ejecución de la instalación y asegurar la continuidad hidráulica del sistema. La unión pasante permite efectuar la conexión entre los componentes de la tubería de manera técnicamente adecuada, manteniendo la compatibilidad dimensional con la tubería de Ø6" y evitando soluciones improvisadas que puedan afectar la estanqueidad, estabilidad o funcionamiento de la red. Condición Final 	

Condición Actual	Cantidad Mayor	Condición Final proyectada
-	14.00 u	14.00 u

El precio de este ítem esta soportado con un APU, el cual fue tomado de precios EDESA

APU	Costo total
	$ 448.054,00

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

7.5 TUBERIAS Y ACCESORIOS ACUEDUCTO

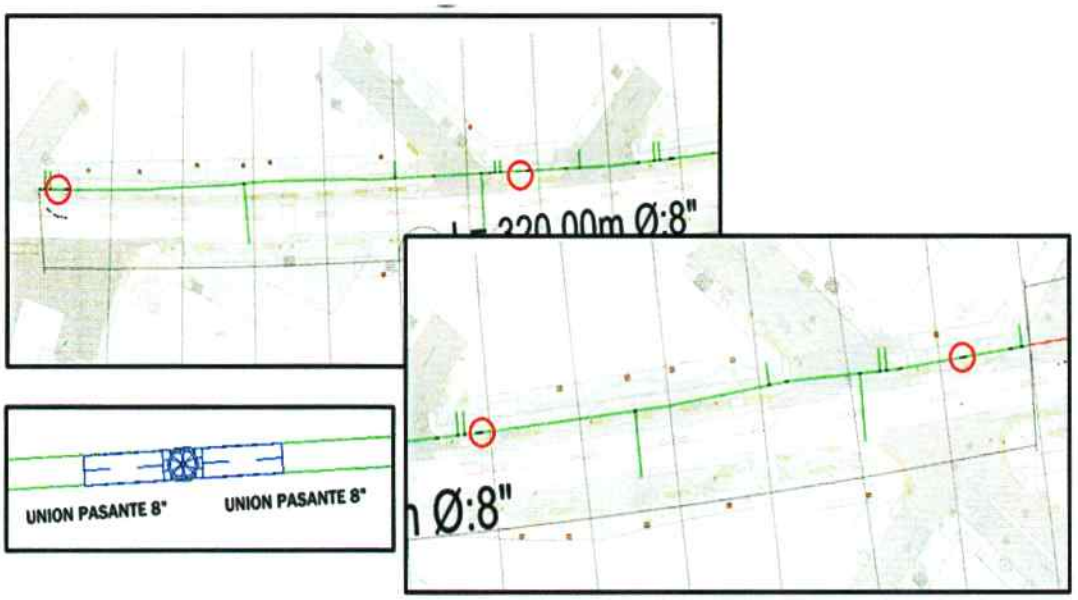
	SUMINISTRO E INSTALACION UNION PASANTE EN PVC Ø8" UM.	UNIDAD DE PAGO (U)

NP 7.5.22

La incorporación de este ítem resulta necesaria para garantizar la continuidad de la red, la correcta ejecución de las conexiones, la estanqueidad del sistema y la funcionalidad del tramo instalado, evitando que la ausencia del accesorio genere interrupciones o deficiencias en la ejecución de las actividades previstas.

En consecuencia, técnicamente se considera procedente incorporar el ítem "Suministro e instalación de unión pasante en PVC Ø6", unidad UN" como actividad no prevista inicialmente, dado que su ejecución es necesaria para completar correctamente la instalación de la red de acueducto y asegurar que la infraestructura construida cumpla con las condiciones técnicas y funcionales requeridas, garantizando la continuidad de la red, la correcta ejecución de las conexiones, la estanqueidad del sistema y la funcionalidad del tramo instalado

Condición Final



Condición Actual	Cantidad Mayor	Condición Final proyectada
-	8.00 u	8.00 u

El precio de este ítem esta soportado con un APU, el cual fue tomado de precios EDESA

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

APU	Costo total
	$ 742.987,00

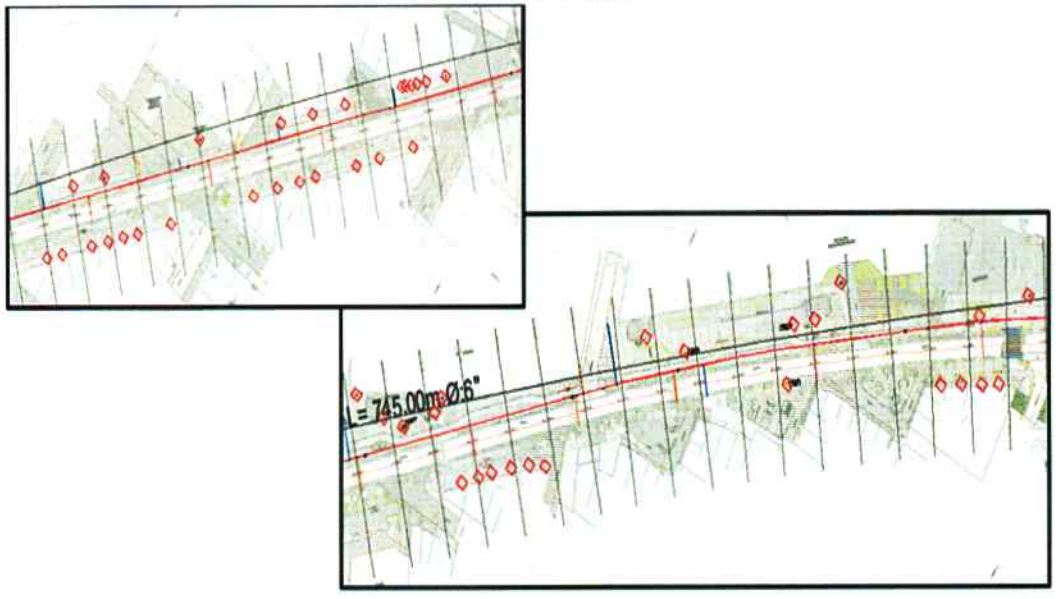
	7.5 TUBERIAS Y ACCESORIOS ACUEDUCTO	
	ACOMETIDA DOMIC. ACUED. 6X1/2" (INC. SUMIN. E INSTAL. TUBERIA PVC 10M, ACCESORIOS, REGISTRO CORTE Y CAJILLA EN POLIPROPILENO).	**UNIDAD DE PAGO (u)**

El ítem será incorporado como una actividad no prevista, definida como una solución constructiva necesaria para optimizar y garantizar la adecuada ejecución del proyecto, durante el desarrollo de las actividades constructivas se evidenció la existencia de la red principal de distribución de agua potable del municipio de Puerto López, infraestructura que se encuentra localizada dentro del área de intervención del proyecto.

En virtud de lo anterior, se requiere la incorporación de los accesorios correspondientes, los cuales resultan necesarios para realizar las conexiones, empalmes y adecuaciones requeridas, garantizando la continuidad, operatividad y correcto funcionamiento de la red principal durante el proceso de reemplazo de la infraestructura existente.

NP 7.5.23

Condición Final



Condición Actual	Cantidad Mayor	Condición Final proyectada
-	49.00 u	49.00 u

El precio de este ítem esta soportado con un APU, el cual fue tomado de precios EDESA

APU	Costo total
	$ 387.460,00

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

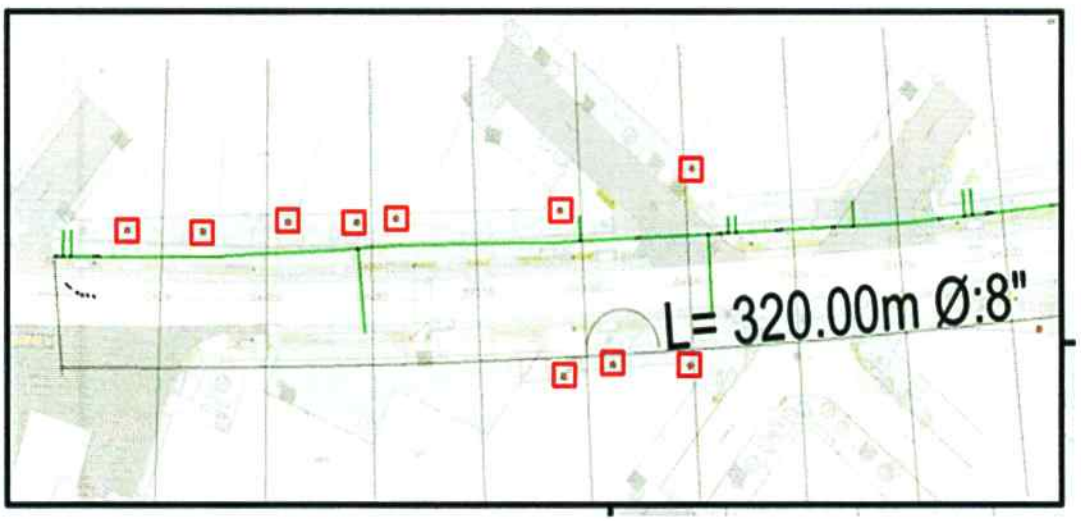
	7.5 TUBERIAS Y ACCESORIOS ACUEDUCTO	
	ACOMETIDA DOMIC. ACUED. 8X1/2" (INC. SUMIN. E INSTAL. TUBERIA PVC 10M, ACCESORIOS, REGISTRO CORTE Y CAJILLA EN POLIPROPILENO).	**UNIDAD DE PAGO (u)**

NP 7.5.24

En consecuencia, desde el punto de vista técnico, se considera necesario incluir el presente ítem nuevo dentro de la modificación contractual, junto con las cantidades efectivamente requeridas y verificadas en campo, toda vez que su ejecución resulta indispensable para completar la funcionalidad del sistema de acueducto y atender las necesidades de conexión identificadas durante el desarrollo de las obras.

La acometida contempla los elementos necesarios para realizar una conexión técnicamente adecuada y operativamente controlable, incluyendo la tubería de conducción, accesorios de conexión, registro de corte y cajilla de protección. Estos componentes permiten efectuar labores de operación, mantenimiento y control del servicio, además de proteger los elementos de la acometida frente a las condiciones propias de su ubicación.

Condición Final



Condición Actual	Cantidad Mayor	Condición Final proyectada
-	20.00 u	20.00 u

El precio de este ítem esta soportado con un APU, el cual fue tomado de precios EDESA

APU	Costo total
	$ 425.802,00

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

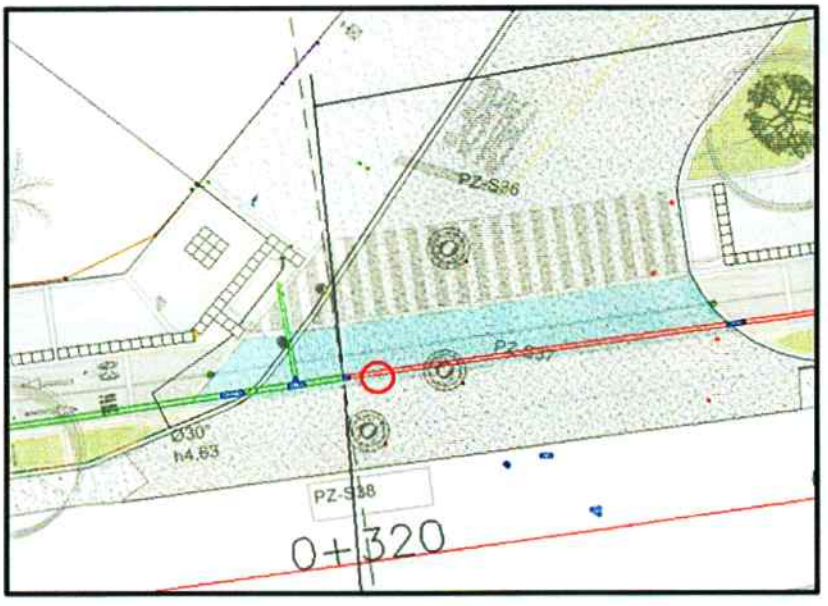
	7.5 TUBERIAS Y ACCESORIOS ACUEDUCTO	
	REDUCCION EN H.D PRESION TRABAJO 250PSI -EXTREMO LISOS PARA PVC/AC (8X6")	**UNIDAD DE PAGO (u)**

NP 7.5.25

La modificación se sustenta técnicamente en la necesidad de disponer de un elemento de transición que permita realizar la reducción de diámetro de 8 pulgadas a 6 pulgadas, manteniendo las condiciones de operación y presión previstas para el sistema, así como asegurando una conexión mecánica confiable y estanca.

La inclusión de este ítem no altera la función hidráulica del elemento, sino que busca adecuar su configuración constructiva y de conexión a las condiciones reales de instalación, garantizando continuidad hidráulica, seguridad operacional, facilidad de montaje y compatibilidad con los materiales existentes.

Condición Final



Condición Actual	Cantidad Mayor	Condición Final proyectada
	1.00 u	1.00 u

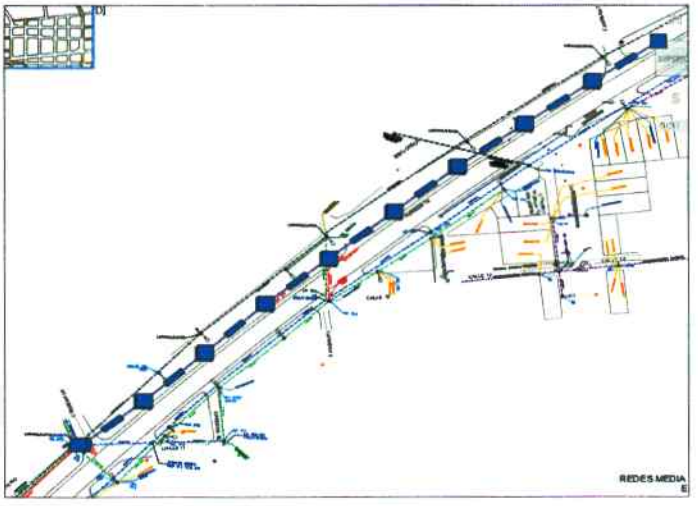
El precio de este ítem esta soportado con un APU, el cual fue tomado de precios EDESA

APU	Costo total
	$ 1.008.828,00

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

CAPITULO 10.RED ELECTRICA

RETIRO REDES DE MEDIA TENSION Y BAJA TENSION SP5

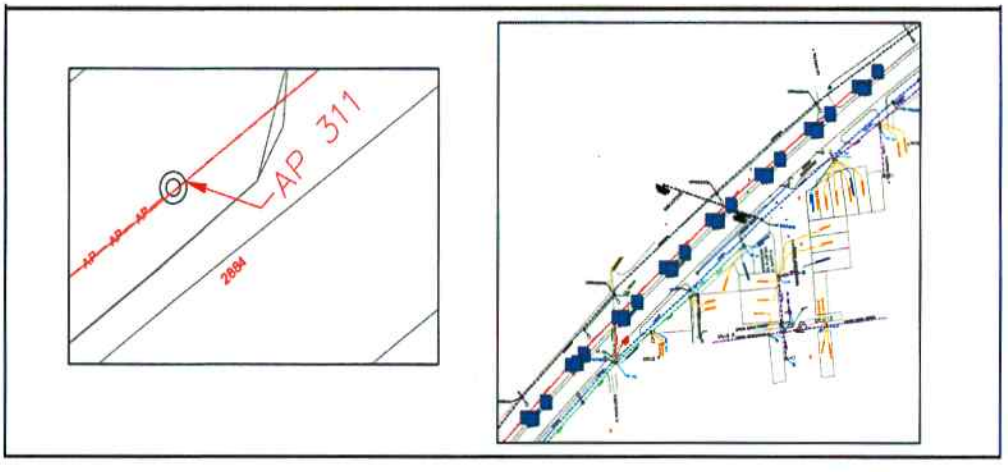
	CAPITULO 10.2 RETIRO REDES DE MEDIA TENSION Y BAJA TENSION SP5	
	DESMONTE Y REUBICACIÓN DE RED DE ALUMBRADO PUBLICO TIPO ABIERTA O TRENZADA.	**UNIDAD DE PAGO (M)**
N.P 10.2.16	Durante el desarrollo de las actividades previstas para la ejecución del proyecto, se identificó la necesidad de realizar la reubicación de un tramo de la red de alumbrado público existente, localizado bajo el circuito de 34,5 kV, debido a que su ubicación actual interfiere con el desarrollo de las obras proyectadas para la construcción de la ciclorruta. Se proyecta llevar a cabo la reubicación de un tramo de red de alumbrado público existente bajo el circuito de 34,5 KV, se requiere este traslado para permitir el avance de obra en un tramo del proyecto facilitando la construcción de la ciclorruta, pero garantizando que se pueda contar con el servicio de iluminación en la zona, JUSTIFICACION TECNICA PARA INFORME DE MODIFICACION Condición Final 	

Condición Actual	Cantidad Mayor	Condición Final proyectada
-	300.00 m	300.00 m

El precio de este ítem esta soportado con un APU, el cual fue tomado de INSUMOS contractuales.

APU	Costo total
	$ 171.950,00

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

	CAPITULO 10.2 RETIRO REDES DE MEDIA TENSION Y BAJA TENSION SP5	
	DESMONTE Y REUBICACIÓN DE ESTRUCTURA PARA RED DE ALUMBRADO PUBLICO.	**UNIDAD DE PAGO (U)**
N.P 10.2.17	Junto con el traslado de la red de alumbrado público se proyecta llevar a cabo la reutilización de las estructuras de soporte del conductor en la nueva ubicación de la infraestructura para optimizar el uso de los recursos disponibles. La intervención resulta técnicamente necesaria para liberar el área de trabajo y permitir el avance de las actividades constructivas, evitando interferencias entre la infraestructura existente y las obras contempladas en el proyecto. La permanencia de la red en su ubicación actual podría generar restricciones para la ejecución de las actividades, afectar la secuencia constructiva y dificultar la conformación de la sección proyectada de la ciclorruta. Condición Final 

Condición Actual	Cantidad Mayor	Condición Final proyectada
-	8.00 u	8.00 u

El precio de este ítem esta soportado con un APU, el cual fue tomado de INSUMOS contractuales.

APU	Costo total
	$ 534.349,00

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

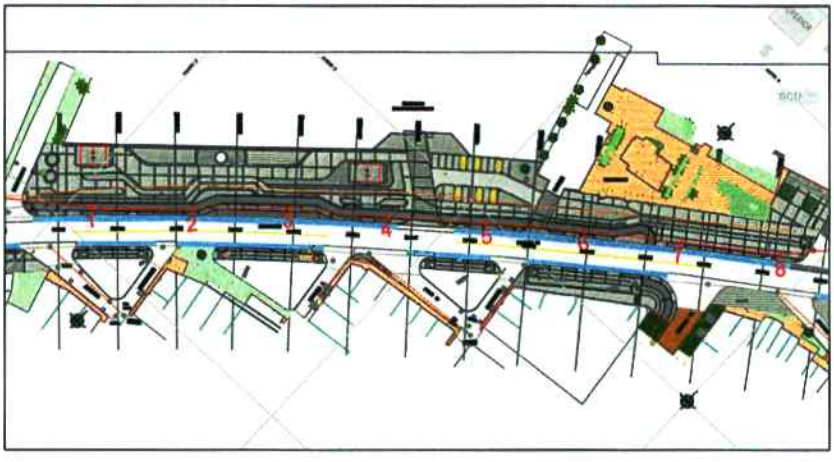
	CAPITULO 10.2 RETIRO REDES DE MEDIA TENSION Y BAJA TENSION SP5	
	DESMONTE Y REUBICACIÓN DE LUMINARIA EXISTENTE; INCLUYE BRAZO METALICO CON COLLARIN DE 3 METROS.	**UNIDAD DE PAGO (U)**

Con la finalidad de garantizar que las luminarias a trasladar cumplan efectivamente con su función, se proyecta la incorporación de un brazo metálico de 3 metros como soporte para cada una de ellas.

La reubicación se plantea conservando la funcionalidad del sistema de alumbrado público y garantizando la continuidad y disponibilidad del servicio de iluminación en la zona intervenida. Para tal efecto, las actividades deberán ejecutarse de manera planificada, considerando las condiciones de seguridad eléctrica, las distancias de seguridad respecto del circuito de 34,5 kV, las características de la infraestructura existente y los requerimientos técnicos aplicables.

N.P. 10.2.18

Condición Final



Condición Actual	Cantidad Mayor	Condición Final proyectada
-	8.00 u	8.00 u

El precio de este ítem esta soportado con un APU, el cual fue tomado de precios EDESA

APU	Costo total
	$ 748.319,00

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

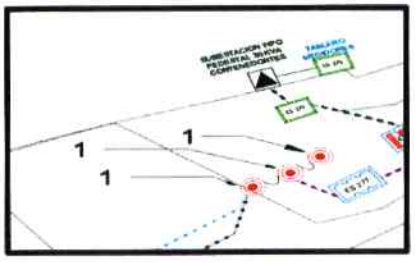
CAPITULO 10.5 INSTALACION DE POSTERIA Y ESTRUCTURAS NUEVAS (ITEMS NO PREVISTOS)

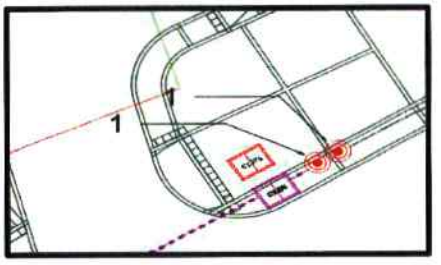
	CAPITULO 10.5 INSTALACION DE POSTERIA Y ESTRUCTURAS NUEVAS	
N.P 10.5.13	**POSTE DE CONCRETO REFORZADO DE 14 M X 1350 KG. SUMINISTRO E INSTALACION NO INCLUYE CIMENTACION.**	**UNIDAD DE PAGO (u)**

Como se indicó con anterioridad es pertinente la inclusión de postes extra reforzados en los puntos iniciales de la transición a red subterránea del proyecto, máxime si se tiene en cuenta que gran cantidad de cables de fibra óptica que efectuaran la retención en dichos postes, sometiendo la estructura a mayores esfuerzos mecánicos.

Condición Final







Condición Actual	Cantidad Mayor	Condición Final proyectada
-	5.00 u	5.00 u

El precio de este ítem esta soportado con un APU, el cual fue tomado con estudios de mercado.

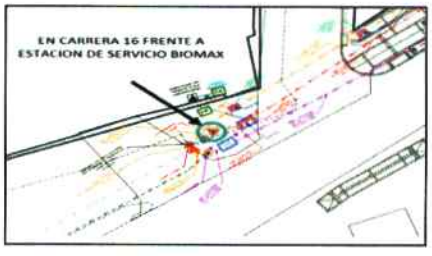
APU	Costo total
	$ 8.321.282,00

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

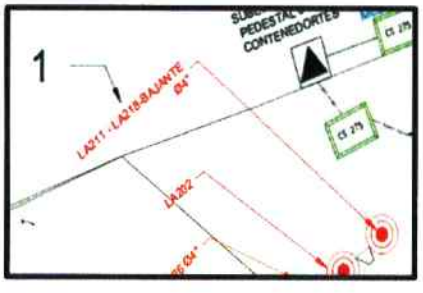
	CAPITULO 10.5 INSTALACION DE POSTERIA Y ESTRUCTURAS NUEVAS	
N.P 10.5.14	**SUMINISTRO E INSTALACION DE ESTRUCTURA TIPO LA218 (TRANSICION A CIRCUITO SUBTERRANEO 13,2KV CON CORTACIRCUITOS Y PARARRAYOS) - NO INCLUYE TERMINALES PREMOLDEADOS.**	**UNIDAD DE PAGO (u)**

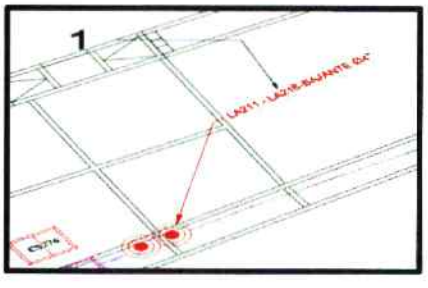
Como se indicó anteriormente, se determinó la conveniencia de incluir estructuras de transición a red subterránea (y viceversa) que contemplaran dispositivos de protección que permitan su apertura bajo carga, estos afloramientos corresponden a ramales de baja carga y puntos de transición específicos para transformadores.

Condición Final









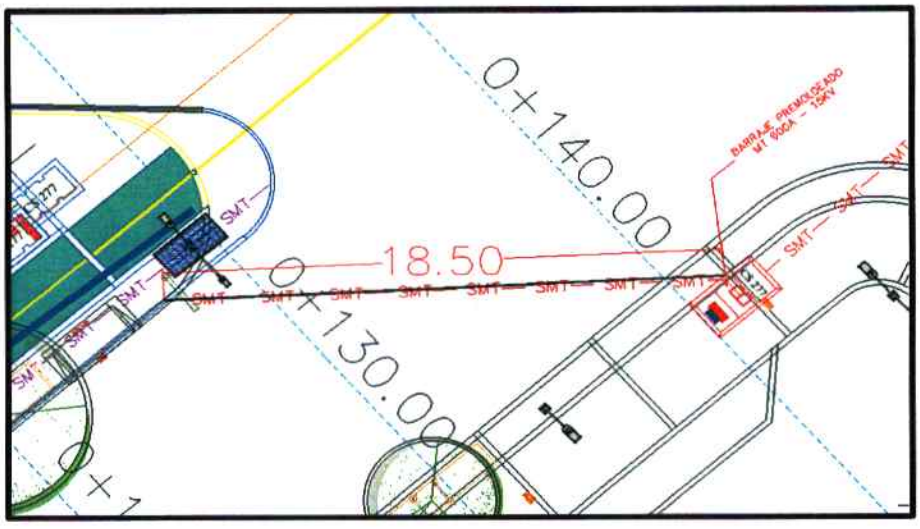
Condición Actual	Cantidad Mayor	Condición Final proyectada
-	2.00 u	2.00 u

El precio de este ítem esta soportado con un APU, el cual está conformado por insumos obtenidos de un estudio de mercado.

APU	Costo total
	$ 16.292.923,00

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

10.6 CONSTRUCCION DE OBRA CIVIL PARA REDES SUBTERRANEAS (CAJAS DE INSPECCION Y DUCTERIA)

	CAPITULO 10.6 CONSTRUCCION DE OBRA CIVIL PARA REDES SUBTERRANEAS	
	PERFORACION HORIZONTAL CON TORNILLO SIN FIN (AUGER BORING) E INSTALACION DE CAMISA DE ACERO AL CARBON DE 20" PARA RED DE MEDIA TENSION, INCLUYE TUBERIA.	**UNIDAD DE PAGO (m)**
N.P 10.6.9	La creación del nuevo ítem permite, por tanto, incorporar y reconocer técnicamente las actividades necesarias para ejecutar el cruce bajo la metodología constructiva modificada, de acuerdo con las condiciones reales encontradas en campo y con los requerimientos técnicos de la obra, manteniendo el objetivo funcional inicialmente previsto: la instalación de los seis (6) ductos de 4" para la red de media tensión. El procedimiento consiste en ejecutar la perforación horizontal controlada mediante un equipo de Auger Boring, utilizando un tornillo sin fin para realizar la excavación y extracción progresiva del material. Simultáneamente, se efectúa la instalación de la camisa de acero al carbono de 20", la cual proporciona protección mecánica y conforma el elemento de paso para la infraestructura de la red de media tensión, garantizando que la estructura de la vía no tendrá afectación Condición Final  	

Condición Actual	Cantidad Mayor	Condición Final proyectada
-	18.50 m	18.50 m

El precio de este ítem esta soportado con un APU, el cual está conformado por insumos obtenidos de un estudio de mercado.

APU	Costo total
	$ 11.950.061,00

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

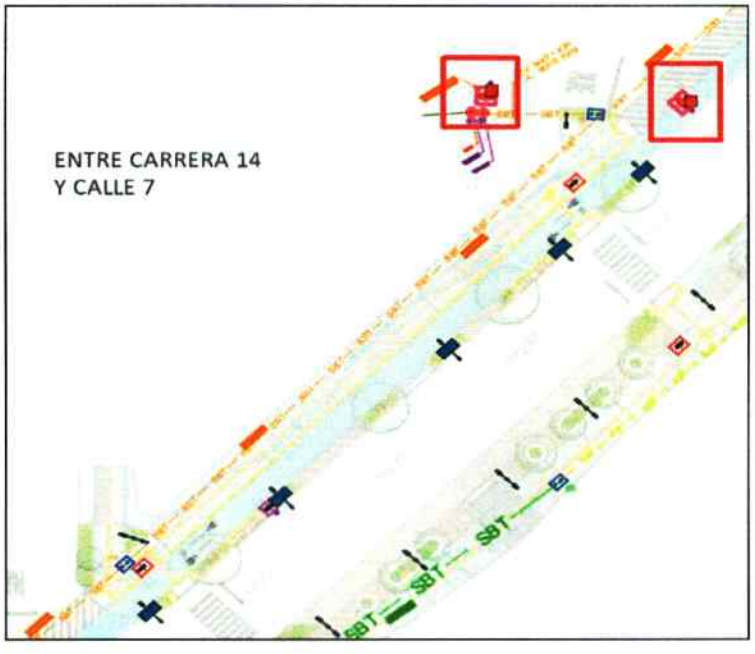
	CAPITULO 10.6 CONSTRUCCION DE OBRA CIVIL PARA REDES SUBTERRANEAS	
	CAJA DE INSPECCION TIPO CS 280 EN CONCRETO PARA RED DE 34,5 KV.	**UNIDAD DE PAGO (U)**

N.P 10.6.10

El ítem nuevo en la modificación tiene como propuesta mejorar las condiciones de resistencia mecánica, estabilidad, durabilidad, protección de los conductores y confiabilidad de la infraestructura eléctrica, especialmente considerando las exigencias propias de una red de media tensión de 34,5 kV.

Para dicho informe de modificación se tiene en cuenta las características del terreno y por el proceso constructivo que amerita mayor celeridad, sabiendo que las cajas en concreto garantizan un mejor rendimiento, que es justificable desde el punto de vista de ejecución de obra, buscando el menor impacto en la comunidad.

Condición Final

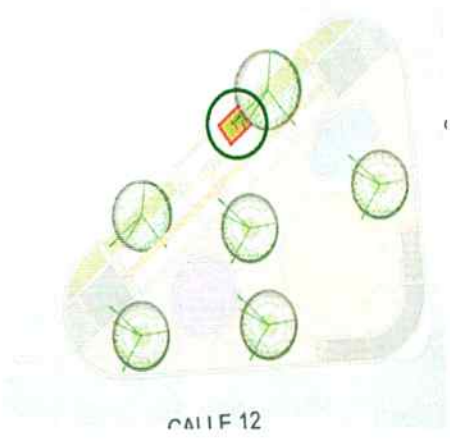


Condición Actual	Cantidad Mayor	Condición Final proyectada
-	2.00 u	2.00 u

El precio de este ítem esta soportado con un APU, el cual está conformado por insumos obtenidos de un estudio de mercado.

APU	Costo total
	$ 8.401.418,00

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

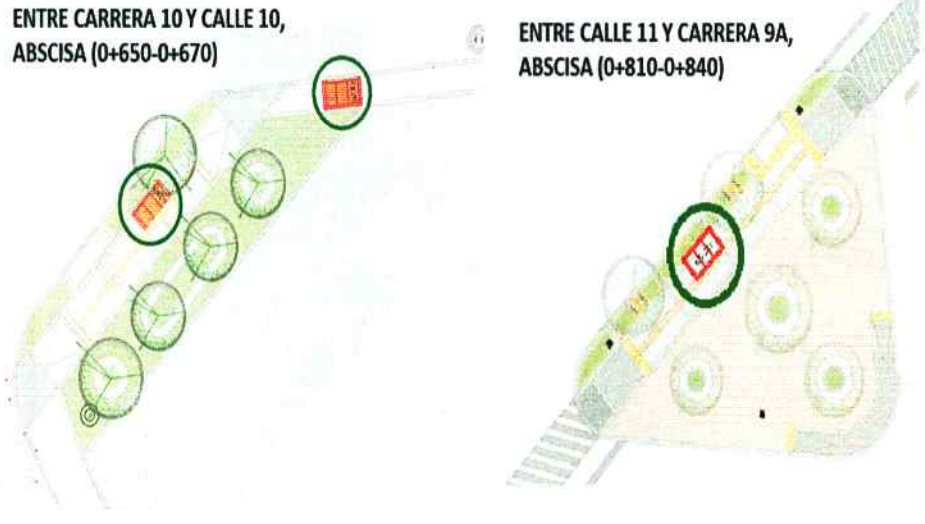
	CAPITULO 10.6 CONSTRUCCION DE OBRA CIVIL PARA REDES SUBTERRANEAS	
	CAJA DE INSPECCION DOBLE CS-276 EN CONRETO PARA CANALIZACION EN M.T. Y B.T.	**UNIDAD DE PAGO (U)**
N.P 10.6.11	El cambio de material de la caja de inspección doble CS-276, de ladrillo a concreto, se justifica técnicamente como una medida orientada a garantizar una mayor resistencia, estabilidad, durabilidad y confiabilidad de la infraestructura de canalización eléctrica, sin modificar la función prevista de la caja dentro del sistema de distribución de M.T. y B.T. la utilización de concreto facilita el control de las dimensiones interiores y de las condiciones geométricas requeridas para la correcta instalación de los ductos, curvas, accesorios y conductores de M.T. y B.T., garantizando los radios de curvatura y espacios necesarios para las actividades de tendido, inspección y mantenimiento. Condición Final **ENTRE CALLE 12 Y CARRERA 8, ABSCISA (0+920-0+950)**  **ENTRE CARRERA 8 Y CARRERA 7A, ABSCISA (0+960-1+010)** 	

Condición Actual	Cantidad Mayor	Condición Final proyectada
-	43.00 u	43.00 u

El precio de este ítem esta soportado con un APU, el cual está conformado por insumos obtenidos de un estudio de mercado.

APU	Costo total
	$ 2.643.319,00

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

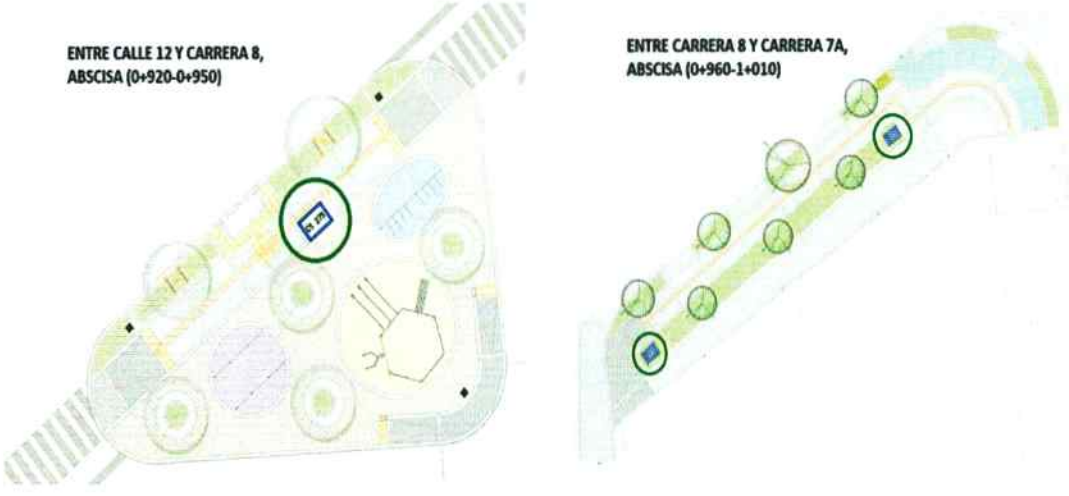
	CAPITULO 10.6 CONSTRUCCION DE OBRA CIVIL PARA REDES SUBTERRANEAS	
	CAJA DE INSPECCION TIPO CS 277 EN CONCRETO PARA RED DE 13,2 KV.	**UNIDAD DE PAGO (U)**
N.P 10.6.12	Se crea este ítem obedeciendo a la necesidad de proporcionar una mayor capacidad estructural, estabilidad y durabilidad a la caja, considerando las cargas transmitidas por el terreno cuando aplique, las cargas asociadas al tránsito vehicular. Adicionalmente, la solución propuesta proporciona mejores condiciones para la protección mecánica de los ductos y conductores de media tensión, así como una mayor durabilidad frente a condiciones de humedad e interacción con el terreno. Por lo anterior, el cambio de ladrillo a concreto reforzado se considera una mejora constructiva y estructural, siempre que el diseño definitivo cumpla las dimensiones, cargas de diseño, espesores, refuerzo, resistencia del concreto, recubrimientos y demás requisitos establecidos por el operador de red y la normativa eléctrica y estructural aplicable. Condición Final 	

Condición Actual	Cantidad Mayor	Condición Final proyectada
-	17.00 u	17.00 u

El precio de este ítem esta soportado con un APU, el cual está conformado por insumos obtenidos de un estudio de mercado.

APU	Costo total
	$ 13.480.549,00

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

	CAPITULO 10.6 CONSTRUCCION DE OBRA CIVIL PARA REDES SUBTERRANEAS	
	CAJA DE INSPECCION SENCILLA CS-275 EN CONCRETO PARA CANALIZACION EN M.T.	**UNIDAD DE PAGO (U)**
N.P 10.6.13	El nuevo ítem creado se plantea con el propósito de mejorar las condiciones de estabilidad, continuidad estructural, durabilidad y comportamiento frente a las condiciones particulares de una estructura localizada bajo nivel del terreno, sin alterar la función para la cual fue diseñada la caja ni las condiciones de operación de la canalización eléctrica. La modificación no representa un cambio en la función ni en las condiciones de operación de la infraestructura eléctrica. Los ductos, radios de curvatura, dimensiones útiles, accesos, marco y tapa se conservarán de acuerdo con la geometría establecida en la Norma CS275, garantizando que la capacidad funcional y las condiciones de acceso y mantenimiento de la canalización permanezcan sin modificación Condición Final 	

Condición Actual	Cantidad Mayor	Condición Final proyectada
-	50.00 u	50.00 u

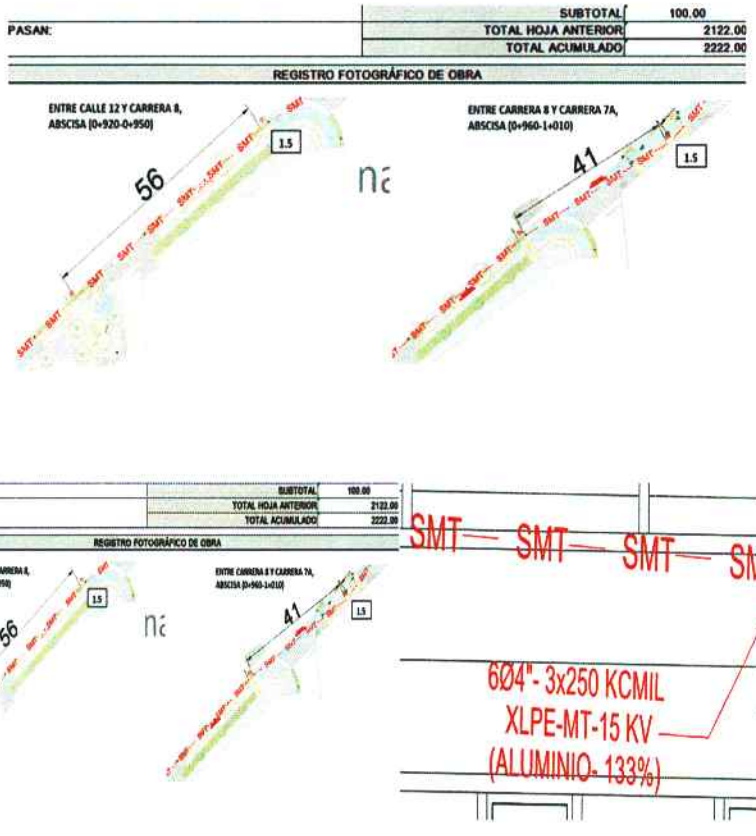
El precio de este ítem esta soportado con un APU, el cual está conformado por insumos obtenidos de un estudio de mercado.

APU	Costo total
	$ 1.578.171,00

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

	CAPITULO 10.9 CONDUCTORES MEDIA Y BAJA TENSION	
	SUMINISTRO E INSTALACION RED MEDIA TENSION EN CABLE DE ALUMINIO XLPE - 15KV 250 KCMIL (133%) (TRES LINEAS)	**UNIDAD DE PAGO (m)**
N.P. 10.9.5	Se proyecta la utilización de este tipo de conductor de aluminio en reemplazo del conductor inicialmente propuesto correspondiente al calibre 4/0 AWG en cobre, esto en virtud de las reuniones llevadas a cabo con la Electrificadora del Meta EMSA y consignadas en la respectiva acta de reunión, 26 de mayo del 2026.	

Condición Final



Condición Actual	Cantidad Mayor	Condición Final proyectada
-	2.222 m	2.222 m

El precio de este ítem esta soportado con un APU, el cual está conformado por insumos obtenidos de un estudio de mercado.

APU	Costo total
	$916.107,00

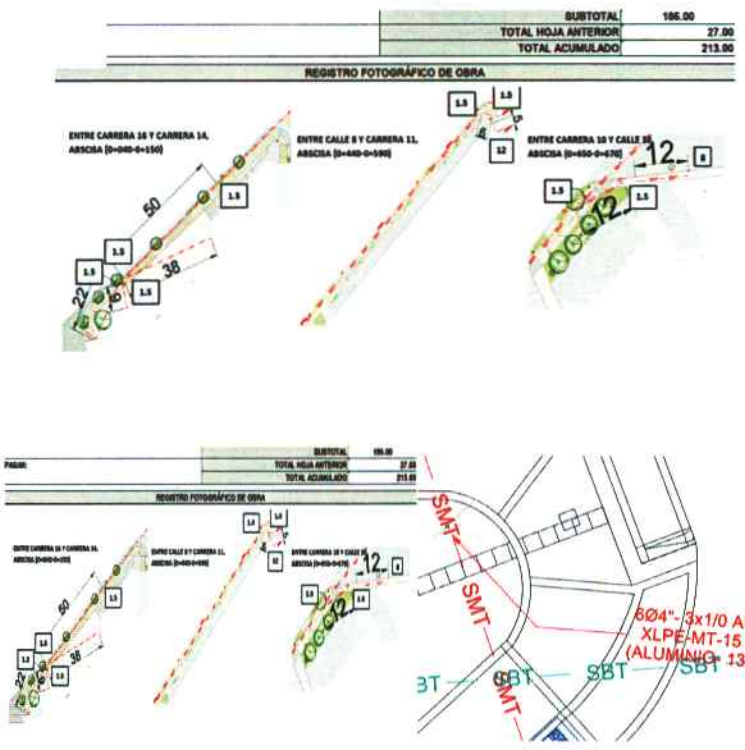
NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

	CAPITULO 10.9 CONDUCTORES MEDIA Y BAJA TENSION	
	SUMINISTRO E INSTALACION RED MEDIA TENSION EN CABLE DE ALUMINIO XLPE - 15KV No 1/0 AWG (133%) (TRES LINEAS)	**UNIDAD DE PAGO (m)**

N.P 10.9.6

Se proyecta la utilización de este tipo de conductor de aluminio en reemplazo del conductor inicialmente propuesto correspondiente al calibre 2 AWG en cobre, esto en virtud de las reuniones llevadas a cabo con la Electrificadora del Meta EMSA y consignadas en la respectiva acta de reunión, de fecha del 26 de mayo 2026.

Condición Final

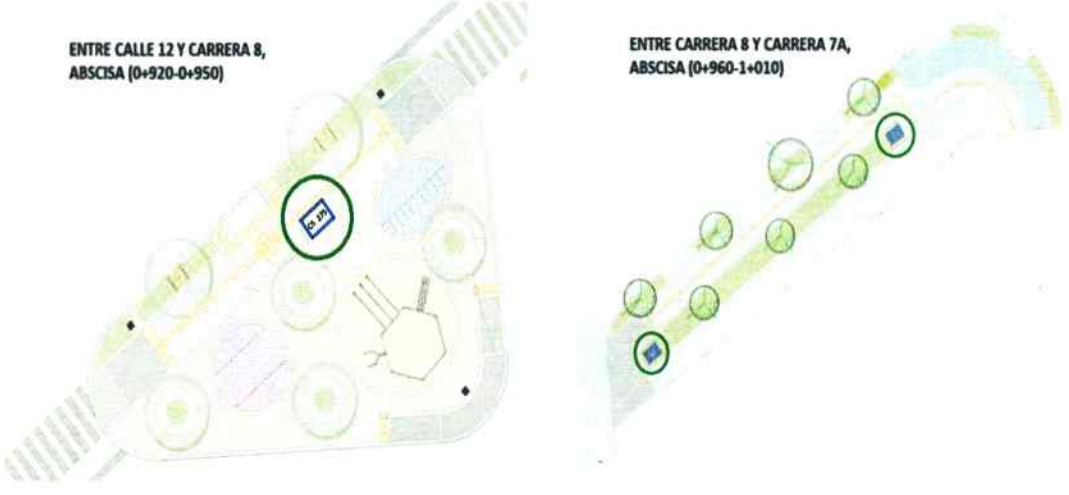


Condición Actual	Cantidad Mayor	Condición Final proyectada
-	213.00 m	213.00 m

El precio de este ítem esta soportado con un APU, el cual está conformado por insumos obtenidos de un estudio de mercado.

APU	Costo total
	$ 564.038,00

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

	CAPITULO 10.12 CONSTRUCCION DE OBRA CIVIL PARA REDES SUBTERRANEAS	
	CAJA DE INSPECCION SENCILLA CS-275 EN CONCRETO PARA CANALIZACION EN M.T.	**UNIDAD DE PAGO (U)**
N.P 10.12.8	El nuevo ítem creado se plantea con el propósito de mejorar las condiciones de estabilidad, continuidad estructural, durabilidad y comportamiento frente a las condiciones particulares de una estructura localizada bajo nivel del terreno, sin alterar la función para la cual fue diseñada la caja ni las condiciones de operación de la canalización eléctrica. La modificación no representa un cambio en la función ni en las condiciones de operación de la infraestructura eléctrica. Los ductos, radios de curvatura, dimensiones útiles, accesos, marco y tapa se conservarán de acuerdo con la geometría establecida en la Norma CS275, garantizando que la capacidad funcional y las condiciones de acceso y mantenimiento de la canalización permanezcan sin modificación Condición Final 	

Condición Actual	Cantidad Mayor	Condición Final proyectada
-	50.00 u	50.00 u

El precio de este ítem esta soportado con un APU, el cual está conformado por insumos obtenidos de un estudio de mercado.

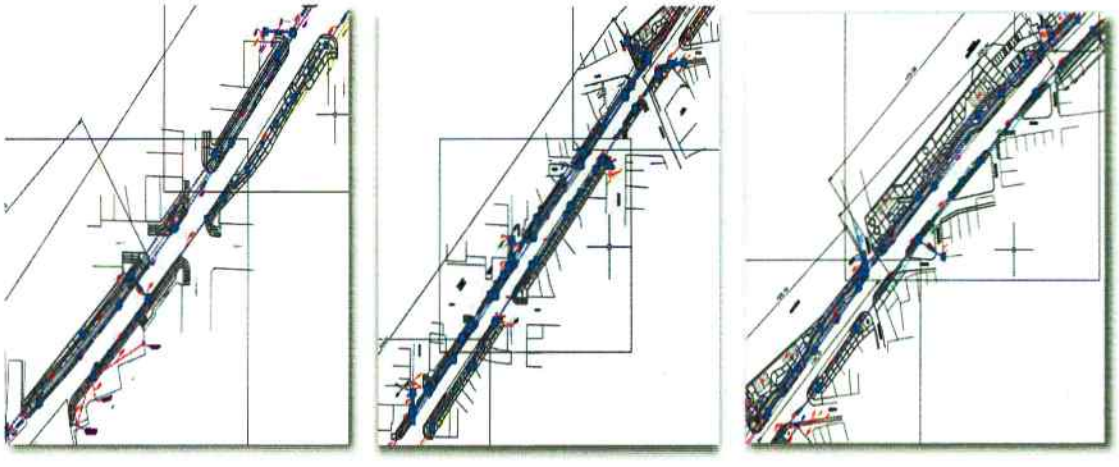
APU	Costo total
	$ 1.578.171,00

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

INSPECCIONES, CERTIFICACIONES Y OTROS	
PRUEBAS VLF CABLE XLPE	**UNIDAD DE PAGO (GB)**

Se contempla la ejecución de pruebas de diagnóstico mediante tecnología VLF (Very Low Frequency) a los cables de media tensión con aislamiento XLPE correspondientes a los niveles de tensión de 34,5 kV y 13,2 kV, con el propósito de verificar la integridad y condición del sistema de aislamiento antes de su puesta en servicio. Las pruebas deberán ejecutarse de acuerdo con las especificaciones técnicas del proyecto, recomendaciones del fabricante y normativa aplicable, dejando registro de los resultados obtenidos mediante los respectivos protocolos de prueba.

Condición Final



Condición Actual	Cantidad Mayor	Condición Final proyectada
-	20.00 u	20.00 u

El precio de este ítem esta soportado con un APU, el cual está conformado por insumos obtenidos de un estudio de mercado.

APU	Costo total
	$ 7.792.316,00

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

Durante el seguimiento y control efectuado a la programación de obra, se realizó la comparación entre el avance programado y el avance físico ejecutado acumulado correspondiente al mes de agosto de 2026. Como resultado, para el periodo evaluado se registra un avance programado del 8,68 %, frente a un avance ejecutado del 2,99 %, presentándose una diferencia de 5,69 puntos porcentuales. En términos acumulados, la programación vigente establece un avance del 11,15 %, mientras que la ejecución acumulada alcanza el 3,61 %, determinándose una diferencia de 7,54 puntos porcentuales respecto de lo programado.

De acuerdo con el seguimiento realizado en campo y la información suministrada por el contratista, el comportamiento presentado durante el periodo obedece a la concurrencia de diferentes situaciones de carácter técnico, ambiental, operativo y administrativo que han incidido sobre la secuencia constructiva inicialmente prevista, afectando los rendimientos esperados y restringiendo temporalmente la disponibilidad y continuidad de algunos frentes de trabajo.

Entre las principales situaciones identificadas se encuentra la imposibilidad de intervenir completamente determinados sectores mientras se adelantan y/o gestionan las autorizaciones ambientales requeridas para el desarrollo de las actividades correspondientes. Esta condición ha generado restricciones para la liberación de algunos frentes de trabajo, afectando la secuencia prevista en la programación y ocasionando la necesidad de reordenar actividades de acuerdo con las condiciones efectivamente disponibles para su ejecución.

Adicionalmente, durante la intervención de los diferentes tramos se identificaron condiciones particulares en la infraestructura existente, específicamente en la red de acueducto, evidenciándose que determinados elementos de la tubería existente presentan condiciones que no corresponden a las características y especificaciones técnicas requeridas conforme a la normatividad aplicable y a las condiciones necesarias para garantizar la estabilidad, funcionalidad y adecuada operación de la infraestructura.

La condición encontrada en campo constituye una situación que no podía ser determinada en su totalidad durante la etapa inicial de planeación, al requerir su verificación directa durante el desarrollo de las actividades de excavación, localización e intervención de los tramos. Una vez identificada, fue necesario realizar las respectivas evaluaciones técnicas y adoptar medidas de manejo, adecuación, protección, modificación y/o reposición, según las condiciones particulares encontradas en cada sector.

La atención de estas novedades ha generado modificaciones en la metodología constructiva y en la secuencia de intervención de determinados tramos, debido a que la ejecución de actividades posteriores depende de la solución previa de las interferencias y condiciones encontradas en la infraestructura existente. En consecuencia, se han presentado restricciones de algunas actividades temporalmente en los frentes de trabajo, tiempos de ejecución para determinadas actividades y disminución de los rendimientos inicialmente considerados en la programación contractual.

De igual manera, las situaciones identificadas han requerido la destinación de personal técnico, equipos y recursos operativos adicionales para realizar inspecciones, verificaciones, análisis, definición de alternativas y ejecución de las medidas de mitigación correspondientes. Esta circunstancia ha generado una redistribución de los recursos disponibles y una alteración de la

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

secuencia originalmente prevista, con incidencia sobre las actividades sucesoras y, por consiguiente, sobre el avance físico acumulado.

A lo anterior se suma la necesidad de atender diferentes derechos de petición, solicitudes de información, requerimientos técnicos y demás comunicaciones relacionadas con el proyecto. Si bien el contratista reconoce la obligación contractual y legal de suministrar la información requerida y entiende la importancia de garantizar respuestas oportunas, completas y debidamente soportadas, la atención de estos asuntos requiere la participación de los profesionales vinculados al proyecto para la recopilación, revisión, validación y elaboración de información técnica, administrativa y contractual.

La atención de dichos requerimientos representa una dedicación adicional de tiempo del personal profesional que, de manera simultánea, tiene asignadas actividades relacionadas con la ejecución, coordinación, control y seguimiento de los frentes de obra. Cuando las solicitudes requieren análisis técnicos particulares, levantamiento de información en campo, elaboración de soportes o participación de diferentes especialidades, se genera una demanda adicional sobre el recurso humano disponible, situación que puede incidir en la oportunidad con la que se desarrollan determinadas actividades administrativas y operativas asociadas al proyecto.

En este contexto, las situaciones anteriormente descritas han producido afectaciones en la continuidad y disponibilidad de algunos frentes de trabajo, modificaciones en la secuencia constructiva, redistribución de recursos, mayores tiempos para la atención de determinadas actividades y disminución de los rendimientos previstos inicialmente. Estos factores, considerados de manera conjunta, han incidido en el comportamiento del avance físico ejecutado frente al avance establecido en la programación vigente.

Es importante precisar que las condiciones relacionadas con la infraestructura existente fueron identificadas durante el desarrollo de las actividades y han requerido atención técnica antes de continuar con determinadas fases constructivas, con el propósito de evitar la generación de riesgos sobre la estabilidad de las obras, la infraestructura existente, la continuidad del servicio y la calidad final del proyecto. En consecuencia, la priorización de estas actividades de atención y mitigación ha incidido en la secuencia y oportunidad de ejecución de otras actividades previstas en el cronograma.

Por su parte, el contratista ha manifestado que ha venido implementando acciones orientadas a mitigar las afectaciones identificadas, procurando mantener activos los frentes de trabajo que cuentan con condiciones para su intervención, optimizar la utilización de los recursos disponibles, reorganizar la secuencia constructiva y adelantar las gestiones necesarias para solucionar las restricciones existentes.

En consecuencia, para efectos del presente de los problemas presentados, se deja constancia de que el atraso registrado durante el periodo evaluado se encuentra relacionado con la concurrencia de restricciones ambientales para la disponibilidad de determinados frentes, condiciones no previstas plenamente en la infraestructura existente, particularmente en la red de acueducto, interferencias que han requerido ajustes de metodología y secuencia constructiva, y una demanda adicional de recursos técnicos y administrativos para la atención de requerimientos asociados al proyecto.

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

Estas situaciones han generado afectaciones sobre los rendimientos y sobre la secuencia de ejecución inicialmente contemplada, con incidencia directa en el cumplimiento de las metas de avance previstas para el periodo. No obstante, su incidencia deberá continuar siendo objeto de seguimiento y verificación por parte de la Interventoría, teniendo en cuenta la evolución de las condiciones de campo, las acciones adoptadas por el contratista y la recuperación que se logre durante los siguientes periodos de ejecución.

El contratista reitera su compromiso con la ejecución integral del proyecto y continuará implementando las acciones técnicas, operativas y administrativas necesarias para atender las situaciones identificadas, recuperar progresivamente los tiempos afectados y mejorar los rendimientos de ejecución, en coordinación con la Entidad Contratante y la Interventoría y dentro de las condiciones reales verificadas durante el desarrollo de las obras.

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

G. AVANCE FISICO A LA FECHA DEL PRESENTE INFORME

Durante el período objeto del presente informe se habilitó un nuevo frente de trabajo, donde se adelantaron las actividades iniciales contempladas en los capítulos 1 y 2 del presupuesto contractual. Entre estas se encuentra la localización, trazado y replanteo de las áreas previstas para intervención. De acuerdo con las condiciones y elementos existentes en el sitio, se efectuó la demolición mecánica de andenes y placas de concreto, así como de elementos en concreto reforzado y muros divisorios en bloque. Los residuos generados durante estas labores fueron cargados, transportados y dispuestos en los sitios autorizados para tal fin.

De igual manera, se llevó a cabo el desmonte de las tejas y estructuras de cubierta de las edificaciones existentes ubicadas entre la carrera 16 y la calle 6A. En este mismo componente, se efectuó el retiro de las señales verticales existentes.

En el desarrollo del capítulo 3, correspondiente a las actividades de urbanismo, se dio inicio a la excavación manual en el área comprendida entre la carrera 16 y calle 6A, costado izquierdo. El material producto de esta actividad fue retirado y transportado hasta el sitio de disposición final autorizado, de acuerdo con las condiciones establecidas para el manejo de los residuos provenientes de la obra. Igualmente, se mejoró la estabilidad del terreno mediante la colocación de relleno mixto sin procesar, con tamaño máximo de 2", ejecutando adecuadamente las actividades de extendido, nivelación y compactación.

Continuando con la ejecución de las actividades contempladas en el capítulo 3 del presupuesto contractual, se dio inicio a la construcción de bordillo en concreto tipo A-80, en los sectores comprendidos entre la carrera 16 y la calle 6A, y entre el acceso al parqueadero de la biblioteca y la carrera 7, margen izquierda.

Por otra parte, sigue la construcción del muro de cerramiento del cementerio, correspondiente al capítulo 5 del presupuesto contractual. Esta etapa comprendió la excavación manual y el retiro del material sobrante. Posteriormente, se avanzó con las actividades asociadas a la cimentación del muro, incluyendo la ejecución del solado, construcción de la viga de cimentación y vaciado de columnas hasta el nivel de la viga aérea, conforme a las especificaciones establecidas para cada actividad. Así mismo, se construyó la placa maciza, los muros de mampostería y el tramo inicial de la viga aérea, de acuerdo con los diseños iniciales.

En la red de alcantarillado pluvial, correspondiente al capítulo 9 del contrato, se efectuó la demolición de un canal existente en concreto reforzado, ubicado dentro de la nueva zona de intervención.

Durante el presente período se adelantaron las labores correspondientes a la instalación de ductería eléctrica y de cableoperadores en los tres frentes de trabajo actualmente habilitados. El procedimiento constructivo inició con la localización y el replanteo de los trazados proyectados, seguido de la excavación manual de las zanjas. Una vez conformadas estas, se dispuso una cama de arena, transportada desde la cantera hasta el sitio de la obra, sobre la cual se instalaron las tuberías de acuerdo con la funcionalidad definida para cada ducto.

Concluida la colocación de la tubería, se efectuó el recubrimiento con una capa adicional de arena y se continuó con el relleno de las zanjas mediante el material proveniente de la excavación. El proceso incluyó el extendido y la compactación por capas hasta alcanzar la cota del terreno

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

existente. Finalmente, los excedentes generados fueron retirados y transportados al sitio de disposición final autorizado, conforme a los procedimientos establecidos para el manejo de estos residuos.

En el mes de agosto, el manejo de agua se efectuó mediante el uso de motobomba, con el propósito de controlar las inundaciones presentadas en las diferentes zonas de intervención y prevenir posibles afectaciones sobre las actividades constructivas y los elementos ejecutados. Estas labores fueron necesarias como consecuencia de afectaciones accidentales a la red de acueducto existente, así como por las precipitaciones registradas durante la jornada laboral y en períodos posteriores a eventos de lluvia de alta intensidad.

Por último, es importante señalar que en los concretos empleados para los elementos estructurales se incorporaron microfibras de monofilamento de polipropileno, de acuerdo con la dosificación establecida en el ítem contractual 12.2. Este material fue utilizado como medida de control para disminuir la aparición de fisuras asociadas a la contracción del concreto y contribuir al desempeño y durabilidad de los elementos ejecutados.

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

H. *REGISTRO FOTOGRÁFICO DEL AVANCE REPORTADO A LA FECHA*

ITEM	*ACTIVIDAD*
1.1	***LOCALIZACION, TRAZADO Y REPLANTEO OBRA ARQUITECTONICA INCLUYE COMISION TOPOGRAFICA, CARTERA Y PLANOS.***
	
	
	OBSERVACIONES
	La actividad se realizó en el costado izquierdo entre la carrera 16 y calle 6A.

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

ITEM	ACTIVIDAD
2.1.3	***DEMOLICION MECANICA ANDENES, PLACAS, SARDINELES EN CONCRETO REFORZADO. INCLUYE TRASIEGO Y CARGUE MANUAL.***





OBSERVACIONES

La actividad se realizó en el costado izquierdo entre la carrera 16 y calle 6A.

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

ITEM	ACTIVIDAD
2.1.4	**DEMOLICION CONCRETO REFORZADO. INCLUYE TRASIEGO Y CARGUE MANUAL.**





OBSERVACIONES
Se demolió el muro de contención encontrado en la zona de intervención de la biblioteca. Adicionalmente se realizó la actividad para la cimentación de cubierta ubicada en el inicio de la cuadra entre carrera 16 y calle 6A; y para los elementos de canalización encontrados en la excavación para la ductería eléctrica.

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

ITEM	ACTIVIDAD
2.1.5	DEMOLICION MANUAL MURO DIVISORIO BLOQUE DE ARCILLA. INCLUYE TRASIEGO Y CARGUE MANUAL





OBSERVACIONES

Se demolieron los muros existentes entre la carrera 16 y calle 6A., sentido izquierdo.

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

ITEM	ACTIVIDAD
2.1.6	**TRANSPORTE DISPOSICION FINAL DE ESCOMBROS Y SOBRANTES.**





OBSERVACIONES

Se transportó escombros de las demoliciones realizadas entre la carrera 16 y calle 6A, sentido izquierdo.

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

ITEM	ACTIVIDAD
2.2.1	***DESMONTE DE TEJA PLASTICA Y/O DE ZINC. INCLUYE TRASLADO HASTA SITIO DE CARGUE O DE ALMACENAMIENTO.***





OBSERVACIONES

Se desmontaron tejas de los espacios comerciales existentes entre la carrera 16 y calle 6A.

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

ITEM	ACTIVIDAD
2.2.2	***DESMONTE DE ESTRUCTURA METALICA DE CUBIERTA. INCLUYE TRASLADO HASTA SITIO DE CARGUE O DE ALMACENAMIENTO.***





OBSERVACIONES

Se desmontó la estructura metálica de cubierta ubicada entre la carrera 16 y calle 6A.

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

ITEM	ACTIVIDAD
2.2.3	***DESMONTE DE SEÑAL VERTICAL. INCLUYE TRASLADO HASTA SITIO DE CARGUE O DE ALMACENAMIENTO.***





OBSERVACIONES

Se desmontaron señales verticales entre la carrera 10 y la carrera 9A, también entre la carrera 16 y calle 6A.

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

ITEM	ACTIVIDAD
2.2.4	***DESTRONQUE Y RETIRO DE ARBOLES. INCLUYE TRASIEGO Y CARGUE MANUAL.***





OBSERVACIONES

La actividad se ejecutó en las diferentes zonas de intervención ubicadas en el costado izquierdo de la avenida 14. Estas zonas están delimitadas de la siguiente manera: entre carrera 16 y calle 6A, entre carrera 10 y carrera 9A, entre acceso parqueadero biblioteca y carrera 7.

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

ITEM	ACTIVIDAD
3.1.1	***EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL COMUN H = 0.00 - 2.00 M INCLUYE CARGUE***





OBSERVACIONES

La excavación se realizó entre el acceso al parqueadero de la biblioteca y la carrera 7, para la construcción del bordillo tipo A-80; y entre carrera 16 y calle 6A.

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

ITEM	ACTIVIDAD
3.1.2	***TRANSPORTE DISPOSICION FINAL DE ESCOMBROS Y SOBRANTES.***





OBSERVACIONES

Se transportaron los sobrantes de la excavación realizada entre el acceso al parqueadero de la biblioteca y la carrera 7; y entre la carrera 16 y la calle 6A.

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

ITEM	ACTIVIDAD
3.2.1	***RELLENO CON MATERIAL MIXTO DE RIO SIN PROCESAR TAMAÑO MAX. 2" SUMINISTRO, EXTENDIDO, NIVELACION, HUMEDECIMIENTO Y COMPACTACION MANUAL CON EQUIPO LIVIANO.***





OBSERVACIONES
Se realizó la actividad en el costado izquierdo entre la carrera 16 y la calle 6A.

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

ITEM	ACTIVIDAD
3.2.5	**TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR.**





OBSERVACIONES
Se transportó el material necesario para ejecutar el relleno con material mixto de rio sin procesar tamaño máximo 2" en la zona de intervención entre la carrera 16 y la calle 6A, costado izquierdo.

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

ITEM	ACTIVIDAD
3.3.2	***BORDILLO EN CONCRETO TIPO A-80, MEDIDAS H=0.35 m, E=0.20 m. CONCRETO 3.000 PSI (FUNDIDO EN SITIO, MEZCLA EN OBRA). INCLUYE ACERO DE REFUERZO, LA CONFORMACION DE LA SUPERFICIE DE APOYO Y DILATACION.***





OBSERVACIONES

Se construyó el bordillo tipo A-80 en la zona entre el acceso del parqueadero de la biblioteca y la carrera 7. Igualmente se realizó la actividad entre la carrera 16 y la calle 6A.

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

ITEM	ACTIVIDAD
5.2.1	***EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL COMUN H = 0.00 - 2.00 M INCLUYE CARGUE***





OBSERVACIONES

Se realizó la excavación para la construcción de zapata que conforma la cimentación del muro de cerramiento del cementerio.

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

ITEM	ACTIVIDAD
5.4.1	**SOLADO, LIMPIEZA EN CONCRETO 13.8 MPa (2000 PSI).**





OBSERVACIONES

Se aplicó solado de 2000 psi en las vigas de cimentación del muro cerramiento cementerio.

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

ITEM	ACTIVIDAD
5.4.3	***VIGA DE CIMENTACION SECCION 0.30Mx0.30M EN CONCRETO 20.7 MPa (3000 PSI) MEZCLA EN OBRA, INCLUYE ACERO DE REFUERZO FIGURADO fy=420 MPa / G60.***





OBSERVACIONES

Se realizaron la totalidad de las vigas de cimentación del muro de cerramiento ubicado entre la carrera 10 y la carrera 9A, costado izquierdo.

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

ITEM	ACTIVIDAD
5.5.1	***COLUMNA SECCION 0.30Mx0.30M EN CONCRETO 20.7 MPa (3000 PSI) MEZCLA EN OBRA, INCLUYE ACERO DE REFUERZO FIGURADO fy=420 MPa / G60.***





OBSERVACIONES

Las columnas se ejecutaron para el muro cerramiento del cementerio hasta el nivel de la viga aérea.

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

ITEM	ACTIVIDAD
5.5.2	***COLUMNA SECCION 0.15Mx0.40M EN CONCRETO 20.7 MPa (3000 PSI) MEZCLA EN OBRA, INCLUYE ACERO DE REFUERZO FIGURADO fy=420 MPa / G60.***





OBSERVACIONES

Las columnas se ejecutaron para el muro cerramiento del cementerio hasta el nivel de la viga aérea.

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

ITEM	ACTIVIDAD
5.5.4	***VIGA AEREA SECCION 0.20Mx0.30M EN CONCRETO 20.7 MPa (3000 PSI) MEZCLA EN OBRA, INCLUYE ACERO DE REFUERZO FIGURADO fy=4200 Mpa/G60.***





OBSERVACIONES

Se ejecutó la actividad para el muro de cerramiento ubicado entre la carrera 10 y la carrera 9A (CEMENTERIO).

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

ITEM	ACTIVIDAD
5.5.5	***PLACA MACIZA EN CONCRETO 20.7 MPa (3000 PSI) E= 0,10 M, MEZCLA EN OBRA. INCLUYE ACERO DE REFUERZO FIGURADO PDR 60.***





OBSERVACIONES

Se construyó la placa maciza en el muro del cerramiento ubicado entre la carrera 10 y la carrera 9A, de acuerdo con el diseño contractual.

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

ITEM	ACTIVIDAD
5.6.1	***MURO EN BLOQUE FLEXA No. 4 0.10X0.20X0.30 M (MORTERO TIPO S 1:3).***



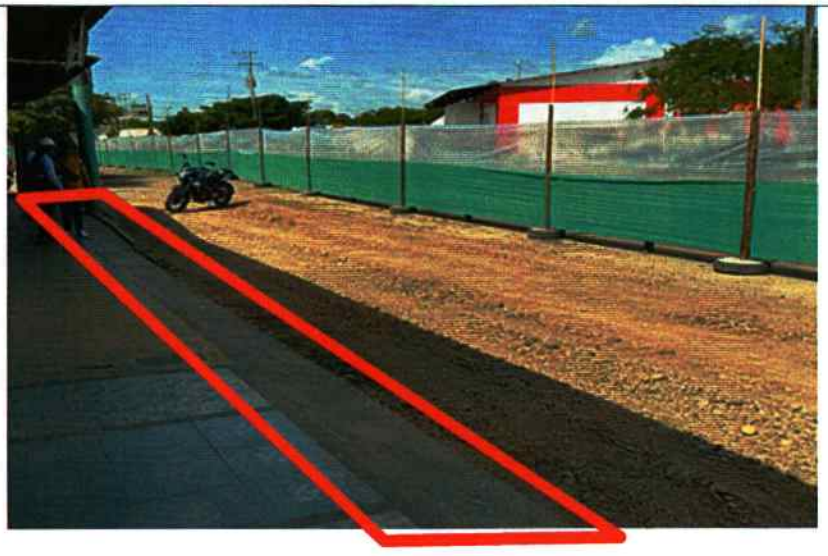


OBSERVACIONES

Se ejecutó la actividad sobre la viga de cimentación y sobre la placa maciza del muro de cerramiento del cementerio.

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

ITEM	ACTIVIDAD
9.1.2	***DEMOLICION CONCRETO REFORZADO. INCLUYE TRASIEGO Y CARGUE MANUAL.***





OBSERVACIONES

Se demolió el cárcamo existente ubicado entre la carrera 16 y la calle 6A.

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

ITEM	ACTIVIDAD
10.1.1	**LOCALIZACION Y REPLANTEO RED ELECTRICA.**





OBSERVACIONES

Se localizó y replanteó las líneas eléctricas ubicadas en el costado izquierdo de la Avenida 14 entre la carrera 16 y calle 6A; entre la carrera 10 y la carrera 9A y entre el acceso al parqueadero de la biblioteca y la carrera 7.

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

ITEM	ACTIVIDAD
10.3.1	***EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL COMUN H = 0.00 - 2.00 M INCLUYE CARGUE***





OBSERVACIONES

Se excavó para la ductería de las líneas eléctricas ubicadas en el costado izquierdo de la Avenida 14 entre la carrera 16 y calle 6A; entre la carrera 10 y la carrera 9A y entre el acceso al parqueadero de la biblioteca y la carrera 7.

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

ITEM	ACTIVIDAD
10.3.2	TRANSPORTE DISPOSICION FINAL DE ESCOMBROS Y SOBRANTES.





OBSERVACIONES
Se transportó material sobrante de las excavaciones realizadas para la ductería eléctrica.

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

ITEM	ACTIVIDAD
10.4.1	***RELLENO EN MATERIAL SELECCIONADO PROVENIENTE DE LA EXCAVACION. COMPACTACION MANUAL.***





OBSERVACIONES
Se rellenaron los espacios resultantes de la instalación de la ductería eléctrica y la colocación de la camada en arena.

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

ITEM	ACTIVIDAD
10.4.2	**CAMADA EN ARENA PARA CIMENTACION DE TUBERIAS.**





OBSERVACIONES

Se ejecutó la actividad en la ductería eléctrica ubicada en el costado izquierdo de la Avenida 14 entre la carrera 16 y calle 6A; entre la carrera 10 y la carrera 9A y entre el acceso al parqueadero de la biblioteca y la carrera 7.

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

ITEM	ACTIVIDAD
10.4.3	**TRANSPORTE DE MATERIAL GRANULAR.**  
	OBSERVACIONES Se transportó el material necesario para desarrollar la actividad de instalación de ductos eléctricos y de cableoperadores.

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

ITEM	ACTIVIDAD
10.6.1	***SUMINISTRO E INSTALACION DE DUCTO TDP PVC DE Ø 6" PARA RED DE 34,5 KV, EN ANDEN O VIA, SIMILAR A NORMA CODENSA CS 212 (NO INCLUYE REPOSICION DE VIA).***





OBSERVACIONES
Se instalaron ductos PVC de 6" de acuerdo con el diseño establecido entre la carrera 16 y calle 6A; entre la carrera 10 y la carrera 9A y entre el acceso al parqueadero de la biblioteca y la carrera 7.

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

ITEM	ACTIVIDAD
10.6.2	***SUMINISTRO E INSTALACION DE DUCTO TDP PVC DE Ø 4" PARA RED DE MEDIA Y BAJA TENSION, EN ANDEN O VIA, SIMILAR A NORMA CODENSA CS 209 (NO INCLUYE REPOSICION DE VIA).***





OBSERVACIONES
Se instalaron ductos PVC de 4" de acuerdo con el diseño establecido entre la carrera 16 y calle 6A; entre la carrera 10 y la carrera 9A y entre el acceso al parqueadero de la biblioteca y la carrera 7.

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

ITEM	ACTIVIDAD
10.12.5	**SUMINISTRO E INSTALACION DE DUCTO PVC Ø 3" PARA RED DE CABLEOPERADORES, EN ANDEN O VIA, SIMILAR A NORMA CODENSA CS 209 (NO INCLUYE REPOSICION DE VIA).**





OBSERVACIONES

Se instalaron ductos PVC de 3" de acuerdo con el diseño establecido entre la carrera 16 y calle 6A; entre la carrera 10 y la carrera 9A y entre el acceso al parqueadero de la biblioteca y la carrera 7.

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

ITEM	ACTIVIDAD
11.1	**MANEJO AGUA CON MOTOBOMBA 4" 11 HP AUTOCEBANTE A GASOLINA.**





OBSERVACIONES
Se realizó la actividad en los diferentes frentes de obra durante días lluviosos o en días posteriores a fuertes lluvias.

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

ITEM	ACTIVIDAD
12.2	***SUMINISTRO DE REDUCTOR DE GRIETAS POR CONTRACCION EN MONOFILAMENTO DE POLIPROPILENO PARA ELEMENTOS ESTRUCTURALES EN CONCRETO Y PLACAS.***





OBSERVACIONES

Se suministró el reductor de grietas por contracción, en el concreto de los elementos como: viga de cimentación, columnas, viga aérea y placa maciza del muro de cerramiento ubicado en el cementerio.

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

I. *SEGUIMIENTO AL CUMPLIMIENTO DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN QUE OTORGARON PUNTAJE EN EL PROCESO DE SECCIÓN*

1. OBJETIVO

Realizar el seguimiento al cumplimiento de los compromisos ofertados por la Unión Temporal Urbano 2026 durante el proceso de selección, los cuales otorgaron puntaje dentro de la evaluación de la propuesta y deben mantenerse durante toda la ejecución del contrato. Este seguimiento permite verificar la permanencia de las condiciones ofertadas y documentar las acciones implementadas para garantizar su cumplimiento.

2. SEGUIMIENTO AL FACTOR DE CALIDAD

FACTOR OFERTADO	*COMPROMISO*	*ESTADO*	*SEGUIMIENTO CORRESPONDIENTE (AGOSTO)*	*EVIDENCIA*
Disponibilidad y condiciones funcionales de la maquinaria de obra.	Utilizar en la obra maquinaria con antigüedad menos a veinte (20) años, según su función.	🟢 Cumplido	El factor de calidad que otorgó el puntaje obtenido en la licitación se mantiene vigente durante la ejecución contractual, el cual consta de un (1) minicargador tipo bocat y una (1) retroexcavadora.	Se anexa tarjeta de propiedad de cada máquina.

3. SEGUIMIENTO AL PROGRAMA DE CRITERIOS ADICIONALES AMBIENTALES Y SOCIALES

COMPROMISO OFERTADO	*ESTADO*	*SEGUIMIENTO CORRESPONDIENTE (AGOSTO)*	*EVIDENCIA*
Indicador ambiental adicional	🟢 Cumplido	Durante el mes de agosto de 2026 se avanza con la implementación del indicador de movilidad sostenible. Se realizó sensibilización y encuesta al personal, consolidando información sobre las alternativas de desplazamiento utilizadas.	Informe Ambiental – PAGA N° 4.
Transporte alternativo	🟢 Cumplido	Durante agosto de 2026 se dio continuidad al programa mediante la aplicación de 17 encuestas de movilidad. Se identificaron 5 trabajadores que utilizan medios de transporte sostenible: 1 en bicicleta y 4 a pie, correspondiente a un resultado del 29,41%.	Informe Ambiental – PAGA N° 4.
Capacitación adicional No. 1	🟠 Programada	Durante agosto de 2026 se continua con la gestión para la capacitación "Movilidad Segura y Seguridad Vial para una Movilidad Sostenible". Se efectuó solicitud ante la ARL y la actividad quedó pendiente de programación y ejecución.	Informe Ambiental – PAGA N° 4.

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

COMPROMISO OFERTADO	ESTADO	SEGUIMIENTO CORRESPONDIENTE (AGOSTO)	EVIDENCIA
Capacitación adicional No. 2	Programada	Durante agosto de 2026 se continua con la gestión de la capacitación "Prevención de Enfermedades Transmitidas por Vectores y Promoción del Autocuidado". La actividad quedó pendiente de confirmación y programación por parte de la IPS.	Informe Ambiental – PAGA N° 4.
Programa de ahorro y uso eficiente del agua	Cumplido	Durante agosto de 2026 se implementaron las acciones programadas para el uso eficiente del recurso hídrico, correspondientes a la inspección del uso del agua y la campaña de sensibilización sobre ahorro y uso responsable del recurso. Las actividades permitieron fortalecer las medidas de manejo y promover buenas prácticas entre el personal del proyecto.	Informe Ambiental – PAGA N° 4.
Reducción de plásticos de un solo uso	Cumplido	Durante el período evaluado se implementó la acción programada mediante la campaña "Menos plástico, más futuro", orientada a sensibilizar al personal sobre la reducción del consumo de plásticos de un solo uso y la adopción de prácticas de consumo responsable. La actividad contó con material pedagógico y registro fotográfico como soporte de su ejecución.	Informe Ambiental – PAGA N° 4.
Uso de iluminación LED u otras tecnologías eficientes	Cumplido	Durante el mes de agosto de 2026 se implementaron las acciones previstas para el uso eficiente de la energía, mediante la realización de inspección, campaña de sensibilización e informe de seguimiento. Estas actividades permitieron verificar las condiciones de uso de los equipos y luminarias, reforzar buenas prácticas de ahorro energético y realizar el seguimiento de las medidas implementadas en las áreas administrativas del proyecto.	Informe Ambiental – PAGA N° 4.
Adquisición de mínimo cinco (5) bienes sostenibles	Cumplido	Durante agosto de 2026 se cuenta con una (1) de las seis (6) compras sostenibles programadas, correspondiente a la adquisición de papel REPROGRAF Blanco realizada en el mes de julio, cuyos atributos ambientales fueron verificados mediante la información del empaque y el registro fotográfico. El resultado refleja el avance en la implementación de los	Informe Ambiental – PAGA N° 4.

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

COMPROMISO OFERTADO	ESTADO	SEGUIMIENTO CORRESPONDIENTE (AGOSTO)	EVIDENCIA
		criterios ambientales establecidos para las adquisiciones del proyecto.	

4. SEGUIMIENTO APOYO A LA INDUSTRIA NACIONAL

FACTOR OFERTADO	COMPROMISO	ESTADO	SEGUIMIENTO CORRESPONDIENTE (AGOSTO)	EVIDENCIA
Industria Nacional – Promoción de servicios nacionales o contrato nacional	Incorporar a la ejecución del contrato los bienes nacionales relevantes establecidos por la Entidad Estatal en el Pliego de Condiciones.	Cumplido	De conformidad con lo establecido en el Pliego de Condiciones, el insumo clasificado como Bien Nacional Relevante corresponde al cemento. Durante el período objeto del presente informe no fue necesaria la adquisición de dicho insumo, debido a que se contaba con existencias disponibles provenientes de una compra anterior.	No aplica para este periodo.

5. SEGUIMIENTO DE LA VINCULACIÓN DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD

FACTOR OFERTADO	COMPROMISO	ESTADO	SEGUIMIENTO CORRESPONDIENTE (AGOSTO)	EVIDENCIA
Vinculación de personas en condición de discapacidad	Mantener la vinculación del número de personas con discapacidad exigido por la normativa vigente, a través de una de las empresas que conforman la Unión Temporal.	Cumplido	En el período correspondiente a este informe se garantizó la permanencia de la vinculación laboral del señor Jhon Haver Torres Ramos, colaborador que cuenta con una condición de discapacidad permanente, certificada cuando la normatividad aplicable lo requiera, aportada a través de la empresa VIALGA S.A.S., integrante de la Unión Temporal, garantizando el cumplimiento con los criterios puntuables y normativas relacionadas con este requisito.	Se anexa certificado de discapacidad vigente y planilla de seguridad social.

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

6. SEGUIMIENTO DE EMPRENDIMIENTOS Y EMPRESAS DE MUJERES

FACTOR OFERTADO	COMPROMISO	ESTADO	SEGUIMIENTO CORRESPONDIENTE (AGOSTO)	EVIDENCIA
Emprendimientos y Empresas de Mujeres	Conservar una participación mínima del 50 % de mujeres en los cargos de nivel directivo de la persona jurídica VIALGA S.A.S. (integrante de la unión temporal), conforme a los criterios puntuables y a la normativa aplicable.	Cumplido	Durante el periodo se conservaron los cargos directivos a mujeres aportada por la empresa VIALGA no se presentaron modificaciones en la conformación jurídica de la Unión Temporal ni en las condiciones que otorgaron el puntaje correspondiente.	Certificado de acreditación de cargos directivos de la persona jurídica, VIALGA S.A.S.

7. ESTADO GENERAL DE CUMPLIMIENTO

Durante el mes de julio de 2026, la Unión Temporal Urbano 2026 mantuvo las condiciones que otorgaron puntaje durante el proceso de selección y avanzó en la implementación de los compromisos ambientales y sociales ofertados.

En términos generales, no se evidencian incumplimientos asociados a los factores de calidad ofertados ni a los compromisos ambientales y sociales, manteniéndose vigentes las condiciones presentadas en la propuesta.

CONCEPTO	TOTAL	CUMPLIDOS	EN EJECUCIÓN	PROGRAMADOS	% CUMPLIMIENTO
Factores de Calidad	1	1	0	0	100%
Criterios Ambientales y Sociales	8	2	4	2	100 % (según etapa)
Apoyo a la Industria Nacional	1	1	0	1	100%
Vinculación de Personas con Discapacidad	1	1	0	1	100%
Emprendimientos y Empresas de Mujeres	1	1	0	1	100%
TOTAL	12	4	6	2	100%

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

J. SEGUIMIENTO AL CUMPLIMIENTO DE LAS OBLIGACIONES CONTRACTUALES

1. OBJETIVO

Verificar el cumplimiento continuo de las obligaciones generales y específicas establecidas en las cláusulas 9 y 10 del contrato, a cargo de la Unión Temporal Urbano 2026, garantizando que las condiciones que dieron origen a su suscripción se mantengan vigentes durante toda la etapa de ejecución. Esta actividad de control permite evidenciar el cumplimiento de los compromisos adquiridos y dejar el respectivo soporte documental de las acciones implementadas.

2. SEGUIMIENTO A LAS OBLIGACIONES GENERALES DEL CONTRATO

OBLIGACIÓN GENERALES	ESTADO	SEGUIMIENTO CORRESPONDIENTE (AGOSTO)	EVIDENCIA
1. Personal de mano de obra no calificada: Destinar a la ejecución del contrato mano de obra no calificada de la región en un porcentaje no inferior al 10%. En todo caso, el 5% sin perjuicio de establecer un porcentaje superior, de acuerdo con el estudio del sector y características propias de la región, que no podrá superar el 30% de la mano de obra no calificada de la región serán mujeres.	Cumplido	En este periodo se adelantó el proceso de vinculación de personal de acuerdo a las postulaciones presentadas en la plataforma de empleo, cumpliendo con las obligaciones generales relacionadas.	Certificado de residencia expedido por la alcaldía.
2. Bienes o servicios por parte de sujetos de especial protección constitucional. Destinar a la ejecución del contrato, en un porcentaje del 5%, la provisión de bienes o servicios por parte de alguno o algunos sujetos de especial protección constitucional.	Cumplido	Se realizó la adquisición de servicios mediante sujetos de protección especial, conforme a las necesidades del proyecto.	Certificado de acreditación como sujeto de especial protección por parte de la entidad correspondiente.
3. Acatar las sugerencias de la interventoría y la entidad encaminadas a mejorar el proceso.	Cumplido	Durante el período del presente informe, el contratista mantuvo una comunicación permanente con la interventoría y la entidad contratante, atendiendo de manera oportuna las observaciones, recomendaciones y lineamientos impartidos en	Se asistió a los comités requerido, se atendieron las respuestas a los comunicados recibidos por las partes (soportes anexados en el cuerpo del informe)

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

OBLIGACIÓN GENERALES	ESTADO	SEGUIMIENTO CORRESPONDIENTE (AGOSTO)	EVIDENCIA
		los diferentes espacios de seguimiento y control del contrato.	
4. Garantizar la afiliación ante el sistema de seguridad social integral en los términos establecidos en la Ley 100 de 1993, Ley 789 de 2002, Ley 828 de 2003 y demás normas que la modifiquen o complementen, (EPS, Fondo de Pensiones y ARL) y presentar constancia de pago durante la ejecución del contrato.	Cumplido	Desde el inicio de la ejecución del contrato, el contratista ha garantizado que el personal vinculado y encuentre debidamente afiliado al Sistema de Seguridad Social Integral, en cumplimiento a la ley.	Se entrega las afiliaciones y el pago oportuno de la planilla conforme a los requerimientos contractuales y de la interventoría.
5. El contratista dentro del monto del contrato debe garantizar los gastos de transporte, materiales, insumos de apoyo logístico necesarios para el desarrollo del objeto del contrato.	Cumplido	Durante la ejecución del contrato, el contratista realiza seguimiento permanente a la disponibilidad y utilización de los recursos de transporte, materiales e insumos de apoyo logístico requeridos para el desarrollo del objeto contractual.	Este seguimiento se lleva a cabo mediante la planificación de las necesidades de cada frente de trabajo, el control de las solicitudes y adquisiciones de las actividades de ejecución del contrato.
6. Constituir las pólizas que requiera la Entidad en las condiciones establecidas por ésta.	Cumplido	Desde el inicio de la ejecución del contrato, el contratista dio cumplimiento a la obligación de constituir las garantías y pólizas exigidas por la entidad contratante, de conformidad con las condiciones establecidas en el contrato.	Se tramitaron las pólizas de responsabilidad civil y extracontractual para los diferentes amparos del contrato.
7. Dar cumplimiento a la Ley 594 del 2000 (Ley General de archivo).	Cumplido	Desde el inicio de la ejecución del contrato mediante la organización, administración y conservación de la documentación generada durante el desarrollo del proyecto.	Se realiza el archivo sistemático de los documentos técnicos, administrativos, financieros y de seguridad y salud en el trabajo,

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

OBLIGACIÓN GENERALES	ESTADO	SEGUIMIENTO CORRESPONDIENTE (AGOSTO)	EVIDENCIA
			incluyendo comunicaciones, actas, informes, registros de obra, soportes de pago, permisos, licencias y demás documentos que hacen parte del expediente contractual.
8. Prestar los servicios con el personal y elementos propuestos, cualquier cambio será previamente autorizado por la interventoría y el Departamento siempre que no sea de perfil inferior al ofertado.	Cumplido	Desde el inicio de la ejecución del contrato, el contratista ha desarrollado las actividades con el personal profesional, técnico, operativo y los elementos propuestos en la oferta, garantizando la ejecución del proyecto.	El contratista ha realiza seguimiento permanente a la disponibilidad del personal y de los equipos requeridos, verificando que se mantengan las condiciones técnicas y de idoneidad ofrecidas en la propuesta.
9. Las actividades no se pueden realizar con personas o material que pueda interpretarse como mensajes de inclinación política, social, racial, religiosa o cualquier otro que pueda ofender o causar agravio a un grupo de personas.	Cumplido	Durante la ejecución de la obra implementar controles para evitar que el personal, los equipos, la señalización o cualquier material utilizado en el proyecto contengan mensajes o símbolos que puedan interpretarse como propaganda política o que resulten ofensivos por razones sociales, raciales, religiosas o de cualquier otra índole.	Se hará seguimiento y se socializará en las charlas diarias para generar conciencia al personal.
10. Actuar de buena fe y diligentemente para con la interventoría y el Municipio de Puerto López; teniendo en cuenta que el Contratista se considera un colaborador del	Cumplido	Durante el periodo objeto del presente informe, el contratista actúa de conformidad con los principios de buena fe, transparencia,	Durante el periodo informado se dio cumplimiento a la obligación contractual de

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

OBLIGACIÓN GENERALES	ESTADO	SEGUIMIENTO CORRESPONDIENTE (AGOSTO)	EVIDENCIA
Estado en el cumplimiento de los fines sociales que busca la contratación, acorde con el estatuto contractual. Por lo cual, además deberá avisar oportunamente de aquellos aspectos que puedan generar obstáculo para el desarrollo de la prestación del servicio.		responsabilidad y diligencia, manteniendo una comunicación permanente y oportuna con la interventoría y el Municipio de Puerto López, con el propósito de garantizar el adecuado desarrollo del Contrato de Obra.	actuar de buena fe y diligentemente, colaborando con la interventoría y con el Municipio de Puerto López todos los temas relacionados con el desarrollo del contrato.
11. Presentar informe de ejecución previo a los pagos y demás soporte documental y cada vez que sea requerido por la interventoría o la Entidad.	Cumplido	Durante el periodo objeto del presente informe, el contratista dio cumplimiento a la obligación contractual de presentar los informes de ejecución y los soportes documentales requeridos por la interventoría y la entidad para el seguimiento del contrato y el trámite de los pagos.	En este periodo se inició con la entrega de las ordenes de operación con sus respectivos soportes, para la revisión y aprobación, de acuerdo Al Plan de Inversión aprobado por la interventoría.
12. Suscribir Actas de Inicio, terminación y/o recibo final y Liquidación del contrato	Cumplido	Durante el periodo objeto del presente informe, el contratista dio cumplimiento a esta obligación mediante el seguimiento a la formalización de las actuaciones contractuales correspondientes.	Tras la suscripción del Acta de Inicio, se dio apertura formal a la ejecución estableciendo las condiciones para el inicio de las actividades contractuales.
13. Cobrar los bienes y/o servicios suministrados y certificados por la interventoría, con cargo al contrato, para lo cual deberá radicar cuenta, con todos los soportes documentales requeridos en los formatos del Sistema Integrado de Gestión del Municipio de Puerto López.	En proceso	Esta obligación no es aplicable durante el periodo objeto del presente informe.	No se presentó ninguna cuenta de cobro ni se solicitó pago con cargo al contrato.

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

OBLIGACIÓN GENERALES	ESTADO	SEGUIMIENTO CORRESPONDIENTE (AGOSTO)	EVIDENCIA
14. Guardar la debida reserva y confidencialidad sobre los documentos que le sean entregados o tenga conocimiento con ocasión de la ejecución del contrato; así mismo abstenerse de hacer uso de la información de la población objeto, obtenida con ocasión o como consecuencia directa de la ejecución del contrato.	Cumplido	Durante el periodo objeto del presente informe, el contratista dio cumplimiento a la obligación de mantener la debida reserva y confidencialidad sobre la información.	La documentación técnica, administrativa y contractual fue utilizada exclusivamente para los fines relacionados con la ejecución, seguimiento e interventoría del proyecto, garantizando su manejo responsable
15. Pagar y asumir los impuestos a que haya lugar, así como las demás obligaciones legales y tributarias que le competan de acuerdo con el marco normativo y según lo regulado en el Municipio de Puerto López.	Cumplido	Durante el periodo objeto del presente informe, el contratista dio cumplimiento a la obligación de asumir y atender las obligaciones legales, tributarias y fiscales derivadas de la ejecución del Contrato.	En la etapa correspondiente al inicio del contrato, se realizaron las actuaciones administrativas necesarias, que resulten exigibles durante la ejecución contractual.
16. Cumplir las disposiciones y lineamientos dados en favor de la prevención, eliminación de lesiones, enfermedades y víctima mortal por ocasión del trabajo en el marco legal aplicable a los trabajadores en términos de seguridad y salud en el trabajo.	Cumplido	Durante el periodo objeto del presente informe, el contratista dio cumplimiento a las disposiciones y lineamientos establecidos para la prevención de lesiones, enfermedades laborales y accidentes de trabajo, en concordancia con la normatividad vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST).	Se realizaron actas de inducción y reinducción en SST, listas de asistencia, inspecciones de seguridad, y reportes de seguimiento del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo.
17. Conocer y dar cumplimiento a las políticas y procedimientos de seguridad de la información	Cumplido	Durante el periodo objeto del presente informe, el contratista dio	En este periodo se aplicó correspondencia

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

OBLIGACIÓN GENERALES	ESTADO	SEGUIMIENTO CORRESPONDIENTE (AGOSTO)	EVIDENCIA
establecida por la organización, pertinente al desarrollo del objeto contractual, de conformidad con lo estipulado en el Sistema Integrado de Gestión.		cumplimiento a las políticas y procedimientos de seguridad de la información establecidos por el Municipio de Puerto López y aplicables al desarrollo del Contrato garantizando el manejo adecuado de la información técnica, administrativa y contractual.	radicada, comunicaciones oficiales, expedientes físicos y digitales del contrato, registros documentales, control de acceso a la información del proyecto y archivo organizado de la documentación contractual.
18. Cargar en el Sistema Electrónico de Contratación Pública SECOP II los documentos soporte de la cuenta de cobro junto con los informes de ejecución a más tardar dentro de los tres (03) días hábiles siguientes a la fecha de elaboración de la misma.	● Cumplido	Durante el periodo objeto del presente informe, correspondiente al inicio de la ejecución del Contrato esta obligación no fue exigible, toda vez que no se elaboró ni radicó cuenta de cobro que requiriera el cargue de los informes de ejecución y sus respectivos soportes en la plataforma SECOP II.	El contratista manifiesta su compromiso de cumplir oportunamente con esta obligación, realizando el cargue de la cuenta de cobro, los informes de ejecución y los documentos soporte en el Sistema Electrónico para la Contratación Pública – SECOP II, en el momento que aplique

3. SEGUIMIENTO A LAS OBLIGACIONES ESPECIFICAS DEL CONTRATO

OBLIGACIÓN ESPECIFICAS	ESTADO	SEGUIMIENTO CORRESPONDIENTE (AGOSTO)	EVIDENCIA
1. Cumplir con el objeto del contrato, ejecutando y entregando la obra contratada de acuerdo con los criterios de calidad exigibles, los diseños, los	● Cumplido	El contratista dio cumplimiento al objeto contractual mediante el desarrollo de las actividades necesarias para la fase actual de la	En esta etapa se adelantaron las actividades descritas detalladamente en el contenido

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

OBLIGACIÓN ESPECIFICAS	ESTADO	SEGUIMIENTO CORRESPONDIENTE (AGOSTO)	EVIDENCIA
planos y las especificaciones de construcción que hacen parte del proceso contractual, con sujeción a los precios unitarios estipulados y dentro del plazo establecido. Esta actividad la certificará la interventoría mediante actas de pago parcial y/o recibo final, resultados de laboratorio, certificación de calidad de materiales, planos récord.		obra, de conformidad con los diseños, planos, especificaciones técnicas, cronograma de ejecución y demás documentos que hacen parte integral del contrato.	del presente informe.
12. Garantizar el cumplimiento de las normas de seguridad industrial para la ejecución del contrato en los siguientes aspectos: A. Suministro de elementos de seguridad industrial para obreros y todo el personal de la obra. B. Manipulación de equipos, herramientas, combustibles y todos los elementos que se utilicen para cumplir el objeto contractual. C. Todo el contenido de seguridad industrial debe acogerse a las normas vigentes.	Cumplido	Durante el periodo objeto del presente informe, el contratista dio cumplimiento a las normas de seguridad industrial aplicables a la ejecución del Contrato implementando las medidas necesarias para proteger la integridad del personal y garantizar el desarrollo seguro de las actividades.	Esta evidencia se presenta en el informe SST, el cual es un anexo del presente informe.
16. Iniciar la ejecución de actividades de la obra según cronograma aprobado y garantizar su terminación en el tiempo establecido	Cumplido	Durante el periodo objeto del presente informe, el contratista dio cumplimiento a esta obligación mediante el inicio de las actividades constructivas previstas en el cronograma aprobado para el Contrato.	Se realizó el control y seguimiento al cronograma de ejecución, verificando el cumplimiento de las actividades programadas para el periodo.
18. Velar por el cumplimiento preventivo y correctivo en materia de seguridad con la adecuada señalización de las vías, caminos de herradura y trochas durante el desarrollo de la obra, dar cumplimiento a las prerrogativas del Decreto 769 de 2002. Establecer vallas informativas y preventivas suficientes.	Cumplido	Durante el periodo objeto del presente informe, el contratista realiza el seguimiento al plan de manejo de tránsito.	Esta evidencia se presenta en el informe PMT, el cual es un anexo del presente informe.

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

OBLIGACIÓN ESPECIFICAS	ESTADO	SEGUIMIENTO CORRESPONDIENTE (AGOSTO)	EVIDENCIA
28. Llevar una bitácora de obra, esto es, una memoria diaria de todos los acontecimientos ocurridos y decisiones tomadas en la ejecución de los trabajos, así como las órdenes de interventoría, de los conceptos de los especialistas en caso de ser necesarios, de la visita de funcionarios que tengan que ver con el proyecto, etc. De manera que se logre la comprensión general de la obra y el desarrollo de las actividades, de acuerdo con la programación detallada de la obra. Debe encontrarse debidamente foliada y firmada por el director de obra, el residente y el director de la interventoría. A ella tendrá acceso, cuando así lo requieran, los delegados del Municipio de Puerto López.	Cumplido	Durante el periodo objeto del presente informe, el contratista dio cumplimiento a la obligación de llevar la bitácora de obra como instrumento oficial para el registro y seguimiento de la ejecución del Contrato de Obra.	En la bitácora se registraron de manera cronológica las actividades ejecutadas, los acontecimientos relevantes, las decisiones adoptadas durante el desarrollo de la obra diligenciada.
32. Garantizar el libre y continuo uso de las vías a terceros en cuanto se relacione con la ejecución de sus trabajos. A este respecto, el contratista deberá notificar al Interventor por lo menos con quince (15) días de anticipación sobre la iniciación de cualquier trabajo que pueda causar interferencia en el tránsito de vehículos y peatones. El contratista deberá reducir a un mínimo tales interferencias.	Cumplido	Durante la mayor parte del periodo del presente informe se garantizó el libre y continuo uso de las vías a terceros. Las interferencias viales que se hicieron fueron de acuerdo con la notificación radicada a interventoría.	El cumplimiento a esta obligación se refleja en el contenido del informe PMT, el cual hace parte de los anexos de este informe.
33. Realizar pruebas de campo y ensayos de laboratorio que aseguren la calidad de la obra, deberán ser entregadas a la interventoría los resultados de los mismos dentro de los dos (02) días hábiles siguientes a la fecha de su obtención, para que ésta verifique si se ajustan a los requerimientos de las especificaciones. La verificación de la interventoría no exonerará de responsabilidad al contratista por la calidad de esta.	Cumplido	Durante el periodo objeto del presente informe, se cumplió con esta obligación, realizando ensayos de laboratorio al concreto utilizado para el desarrollo de las actividades. Los resultados de estas pruebas se presentan en los informes mensuales correspondientes.	La relación de los ensayos de laboratorio hace parte de los anexos del presente informe.

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

OBLIGACIÓN ESPECIFICAS	ESTADO	SEGUIMIENTO CORRESPONDIENTE (AGOSTO)	EVIDENCIA
35. En caso de realizarse Actas de Comité, se presentará mensualmente dentro de los cinco (05) días calendario al mes siguiente al de la ejecución de las obras. 37 celebrar reuniones con participación del director de la obra, el Ingeniero residente de la obra, la interventoría y la Secretaría de Infraestructura Municipal, con el fin de analizar los diferentes aspectos técnicos y administrativos relacionados con el proyecto.	Cumplido	Durante el periodo objeto del presente informe, se realizó el seguimiento a las actividades de coordinación y comunicación requeridas para la adecuada ejecución del Contrato.	Para el periodo informado, se generaron actas de comité reuniones con la interventoría y entidad durante la etapa reportada, las cuales se anexan en el informe.

4. ESTADO GENERAL DE CUMPLIMIENTO

Durante el mes de agosto de 2026, la Unión Temporal Urbano 2026 cumplió con las obligaciones tanto generales como especificas estipuladas en el contrato.

En términos generales, no se evidencian incumplimientos asociados a las obligaciones contractuales, manteniéndose vigentes las condiciones presentadas en el contrato.

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

K. *CONCLUSIONES* Y RECOMENDACIONES

- ✓ Una vez realizado el seguimiento técnico a la ejecución del proyecto, la revisión integral del alcance contractual y la verificación de las condiciones reales encontradas en campo se concluye que resulta técnicamente necesario efectuar ajustes a las cantidades inicialmente contratadas, incorporar actividades no previstas y modificar determinados componentes del presupuesto contractual, con el fin de garantizar la correcta, completa y funcional ejecución del objeto del contrato.

- ✓ En relación con el componente eléctrico, la revisión y ajuste de las actividades se realizó considerando los lineamientos, especificaciones y requerimientos técnicos establecidos por el operador de red EMSA para la infraestructura eléctrica y los elementos asociados que posteriormente estarán bajo su operación y mantenimiento. La incorporación de estos requerimientos permite asegurar que las obras se ejecuten conforme a las condiciones técnicas aplicables y que cuenten con los elementos necesarios para su posterior recibo, puesta en servicio, operación y mantenimiento.

- ✓ De manera particular, las condiciones encontradas durante las actividades de excavación, adecuación, conformación y ejecución de las obras permitieron identificar afectaciones e interferencias sobre la red de acueducto existente. Estas condiciones requirieron la incorporación y/o ajuste de actividades relacionadas con la reposición, adecuación y protección de dicha infraestructura, incluyendo las cantidades necesarias para garantizar la continuidad del servicio, la correcta funcionalidad de la red y su compatibilidad con las obras proyectadas, bajo condiciones adecuadas de estabilidad y operación.

- ✓ Se considera técnicamente procedente continuar con el trámite de modificación contractual, de conformidad con los análisis de cantidades, memorias, soportes de campo, especificaciones técnicas y demás documentos que hacen parte integral del presente informe. La modificación propuesta tiene como propósito asegurar la ejecución integral del objeto contractual, preservando las condiciones de calidad, funcionalidad, estabilidad, continuidad y adecuada terminación de las obras.

- ✓

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

A. *ANEXOS*

Este informe contiene como anexos los siguientes soportes documentales:

- Memoria de Diseño eléctrico.

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

MEMORIA DE DISEÑO ELECTRICO

MEMORIAS DE CÁLCULO DISEÑO ELECTRICO

PROYECTO: Contrato de obra pública No 103.13.09.003-2026 "FASE 1 ETAPA 1 SECTOR UBICADO SOBRE LA VIA NACIONAL - AVENIDA 14 DESDE LA CARRERA SEPTIMA (7) HASTA LA CARRERA QUINCE (15)"

PROPIETARIO: MUNICIPIO DE PUERTO LOPEZ

DISEÑADO POR:

JUAN FERNANDO GALVEZ FLOREZ
Actualizó y Ajustó Diseño Eléctrico
Ingeniero ELECTRICISTA
Mat. Prof. No. CN 205 - 45892

JULIO 2026

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCION 6
2 OBJETIVOS 7
3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 7
4. ALCANCE 9
5. NORMATIVA APLICABLE 10
6. OFICIO AUTORIZACIÓN Y DOCUMENTACIÓN PARA TRAMITES. 11
7. MEMORIAS DE CALCULO 19
a. ANALISIS DE RIESGOS DE ORIGEN ELECTRICO Y MEDIDAS PARA MITIGARLOS. 21
b. ANALISIS DE RIESGO POR DESCARGAS ELECTRICAS ATMOSFERICAS (RAYOS) Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN. 26
c. ANALISIS DE CARGAS INICIALES Y FUTURAS, ANALISIS DE ARMONICOS Y CORRECCIÓN DEL FACTOR DE POTENCIA 26
d. SELECCIÓN DPS (COORDINACIÓN DE AISLAMIENTO) 29
e. ANALISIS DE CORTOCIRCUITO, FALLA A TIERRA Y DIMENSIONAMIENTO DE BARRAJES 31
ANALISIS DE CORTOCIRCUITO EN MEDIA TENSIÓN (34,5KV): 31
ANALISIS DE CORTOCIRCUITO EN MEDIA TENSIÓN (13,2KV): 31
ANALISIS DE CORTOCIRCUITO EN BAJA TENSIÓN: 32
ARCO ELECTRICO 33
f. ANALISIS DE NIVEL DE TENSIÓN REQUERIDO. 33
g. CALCULO DE CAMPOS ELECTROMAGNETICOS 33
h. CALCULO DEL TRANSFORMADORES INCLUYENCO EFECTOS DE LOS ARMONICOS Y FACTOR DE POTENCIA DE LA CARGA 33
i. SISTEMA DE PUESTA A TIERRA 35
j. CÁLCULO ECONÓMICO DE CONDUCTORES, TENIENDO EN CUENTA TODOS LOS FACTORES DE PÉRDIDAS, LAS CARGAS RESULTANTES Y LOS COSTOS DE ENERGÍA 42
SELECCIÓN DE CONDUCTOR EN MEDIA TENSIÓN (13.2 KV): 42
SELECCIÓN DE CONDUCTOR EN BAJA TENSIÓN: 43
k. VERIFICACIÓN DE LOS CONDUCTORES, TENIENDO EN CUENTA EL TIEMPO DE DISPARO DE LOS INTERRUPTORES, LA CORRIENTE DE CORTOCIRCUITO DE LA RED Y LA CAPACIDAD DE CORRIENTE DEL CONDUCTOR DE ACUERDO CON LA NORMA IEC 60909, IEEE 242, CAPITULO 9 O EQUIVALENTE 46
l. CALCULO MECANICO DE ESTRUCTURAS 47

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

m. CÁLCULO Y COORDINACIÓN DE PROTECCIONES CONTRA SOBRECORRIENTES. EN BAJA TENSIÓN SE PERMITE LA COORDINACIÓN CON LAS CARACTERÍSTICAS DE LIMITACIÓN DE CORRIENTE DE LOS DISPOSITIVOS SEGÚN IEC 60947-2 ANEXO A: 50

n. CALCULO DE CANALIZACIONES (TUBOS, DUCTOS, CANALETAS Y ELECTRODUCTOS) Y VOLUMEN DE ENCERRAMIENTOS (CAJAS, TABLEROS, CONDULETAS, ETC.) 58

o. CALCULO DE PÉRDIDAS DE ENERGÍA, TENIENDO EN CUENTA LOS EFECTOS DE ARMÓNICOS Y FACTOR DE POTENCIA 59

p. CALCULO DE REGULACIÓN 60

REGULACIÓN EN MEDIA TENSIÓN 60

- Regulación en Media Tensión 13,2 KV 62

Regulación en Baja Tensión 64

q. CLASIFICACIÓN DE AREAS Y DISTANCIAS DE SEGURIDAD 68

r. DIAGRAMAS UNIFILARES 68

s. PLANOS ELECTRICOS PARA CONSTRUCCION 68

t. ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN COMPLEMENTARIAS A LOS PLANOS, INCLUYENDO LAS DE TIPO TÉCNICO DE EQUIPOS Y MATERIALES Y SUS CONDICIONES PARTICULARES 69

u. DISTANCIAS DE SEGURIDAD O SERVIDUMBRE REQUERIDAS 69

v. JUSTIFICACIÓN DE DESVIACIONES TÉCNICAS CUANDO SEAN ESTRICTAMENTE NECESARIAS, SIEMPRE Y CUANDO NO COMPROMETA LA SEGURIDAD DE LAS PERSSONAS O DE LA INSTALACIÓN 73

w. LOS DEMAS ESTUDIOS QUE EL TIPO DE INSTALACIÓN REQUIERA PARA SU CORRECTA Y SEGURA OPERACIÓN, TALES COMO CONDICIONES SISMICAS, ACUSTICAS, MECANICAS O TERMICAS 73

x. SELECCIÓN, CÁLCULO Y ESPECIFICACIÓN DE EQUIPOS DE GENERACIÓN DE ENERGIA CONVENCIONALES Y NO CONVENCIONALES 73

8. DOCUMENTACION DE DISEÑADOR 74

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

INDICE DE TABLAS

Tabla 1 Matriz para análisis de riesgos 21
Tabla 2 Decisiones y acciones para controlar el riesgo 22
Tabla 3 Análisis de Riesgos intervención redes aéreas para remodelación 23
Tabla 4 Análisis de Riesgos intervención redes subterráneas para remodelación 23
Tabla 5 Análisis de Riesgos finalizado el montaje de la red subterránea 25
Tabla 6. Carga y factores de diversidad para usuarios sin servicio de gas domiciliario 26
Tabla 7. Carga asociada transformador uno. 27
Tabla 8. Carga asociada transformador dos. 27
Tabla 9 Equivalencias de conductores AWG-MCM-mm2- Diámetro 36
Tabla 10. Máxima tensión de contacto admisible Fuente: RETIE 2024 38
Tabla 11. Conductor requerido para SPT Fuente elaboración propia 46
Tabla 12. Características cables ACSR Fuente; CENTELSA 49
Tabla 13. Calculo área ocupada en ductos circuito principal Media Tensión 34.5 KVA 58
Tabla 14. Calculo área ocupada en ductos circuito principal Media Tensión 13.2 KV 58
Tabla 15. Calculo área ocupada en ductos red de baja Tensión cable 4/0 Fuente: elaboración propia 59
Tabla 16. Constantes de regulación cable XLPE red subterránea Media tensión Fuente; ENERCA 60
Tabla 17. Cálculo de regulación red principal media tensión 34,5 KV Fuente; elaboración propia 62
Tabla 18. Cálculo de regulación red media tensión 13,2 KV Fuente: Elaboración propia 64
Tabla 19. Constantes de regulación cables aluminio 64
Tabla 20. Cálculo de regulación trasformador 1 Fuente; elaboración propia 65
Tabla 21. Cálculo de regulación trasformador 2 Fuente elaboración propia 65
Tabla 22. Cálculo de regulación trasformador 3 Fuente; Elaboración propia 66
Tabla 23. Cálculo de regulación trasformador 4 Fuente: Elaboración propia 66
Tabla 24. Calculo de regulación trasformador 5 Fuente: Elaboración propia 67
Tabla 25. Calculo de regulación trasformador 6 Fuente: Elaboración propia 67
Tabla 26. Cálculo de regulación trasformador 7 Fuente: Elaboración propia 68
Tabla 27. Distancias mínimas de seguridad Fuente RETIE 2024 69
Tabla 28. Requisitos de enterramiento instalaciones de 0 a 1000 V Fuente NTC2050 (2020) 71
Tabla 29. Requisitos de enterramiento instalaciones superiores a 1000V Fuente: NTC2050 (2020) 72

INDICE DE IMÁGENES

Ilustración 1. Coordinación de aislamiento 29
Ilustración 2 Tipos de sobre tensiones Fuente WEB: https//areatecnologia.com/electricidad/sobretensiones.html 29
Ilustración 3 Esquema malla a tierra a construir 37
Ilustración 4. Calculo económico de conductores Media Tensión 43
Ilustración 5. Calculo económico de conductores Baja Tensión transformadores 112,5 KVA 44
Ilustración 6. Calculo económico de conductores Baja Tensión transformadores 75 KVA 45
Ilustración 7. Curva de comportamiento fusible dual referencia 4,2 52
Ilustración 8. Curva de comportamiento fusible dual referencia 2.1 53
Ilustración 9. Curva de comportamiento fusible dual referencia 1.4 54

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

Ilustración 10. Curva de comportamiento fusible dual referencia 1.0 55
Ilustración 11. Coordinación protecciones para trasformadores 112.5 KVA Fuente elaboración propia 56
Ilustración 12. Coordinación protecciones para trasformadores 75 KVA Fuente elaboración propia 56
Ilustración 13. Coordinación protecciones para trasformadores 45 KVA Fuente elaboración propia 57
Ilustración 14. Coordinación protecciones para trasformadores 10 KVA Fuente elaboración propia 57
Ilustración 15. Características cable cobre 350 KCMIL XLPE – 35 KV 61
Ilustración 16 Distancias a trasformador a instalar Fuente elaboración propia 70

INDICE DE DOCUMENTOS DE SOPORTE

SOPORTE 1. Acta de inicio del contrato – 2 Paginas 12
SOPORTE 2. RUT Union Temporal – 4 Paginas 16
SOPORTE 3. Cedula de ciudadanía representante legal Union Temporal Urbano 2026 17
SOPORTE 4. Oficio autorización tramites 18
SOPORTE 5. Matricula profesional diseñador 74
SOPORTE 6. Cedula de diseñador 75

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

1. INTRODUCCION

La Unión Temporal Urbano 2026 se encuentra ejecutando el CONTRATO No.103.13.09.003-2026 con el objeto **"FASE 4, ETAPA 1 SECTOR UBICADO SOBRE LA VIA NACIONAL AVENIDA 14 DESDE LA CARRERA SEPTIMA (7) HASTA LA CARRERA QUINCE (15))".**

Dentro del mismo se busca remodelar la infraestructura existente de redes secas pertenecientes al citado corredor, se llevaron a cabo las respectivas reuniones con la gerencia de distribución de la electrificadora del Meta y se definió la necesidad de presentar el diseño general de las redes para aprobación llevando a cabo algunos ajustes solicitados por el área de operación y mantenimiento de la empresa.

Es importante señalar que de acuerdo con lo concertado en las citadas reuniones se hace necesario llevar a cabo el ajuste y actualización del diseño para incorporar los nuevos requerimientos técnicos y llevar a cabo la actualización de la aprobación del diseño.

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

2 OBJETIVOS

Desarrollar el diseño eléctrico para el proyecto de Modernización de las redes de Media y Baja Tensión en la vía Nacional avenida 14 desde la carrera séptima (7) hasta la carrera quince (15)", ubicado en el municipio de Puerto López, Meta, con el fin de garantizar que estén acorde a la propuesta arquitectónica planteada para el corredor vial. El proyecto busca la remodelación de las redes dando cumplimiento del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE 2024).

Dentro de los objetivos específicos se encuentran:

- Presentar la información
- Establecer los criterios de diseños a implementar acatando lo dispuesto en la resolución 40117 del 2 de abril de 2024 (RETIE).
- Seguir los lineamientos establecidos por el operador de red de la zona (EMSA) para la presentación y aprobación de los diseños asociados.

3 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El objeto del presente proyecto consiste en la remodelación y adecuación del espacio público del Municipio de Puerto López en el sector de la vía principal (Avenida 14) desde la carrera 7 hasta la carrera 15. Para llevar a cabo dicha adecuación del espacio público se hace necesaria la remodelación y restructuración de la infraestructura eléctrica existente a lo largo del eje del proyecto.

Es importante señalar que en la zona de ejecución del proyecto las redes son de tipo aéreo, por lo anterior se remodelaran a red subterránea para lograr el objeto fundamental del proyecto. En virtud de lo anterior se utilizarán todos los elementos necesarios para dar confiabilidad del sistema a construir dentro de los que se incluyen los siguientes elementos principales:

- Estructuras de seccionamiento en las transiciones aéreas – subterráneas del circuito principal, por sus características se proyectan con seccionadores tipo cuchilla de 630A, este elemento no permite su operación bajo carga.
- Estructuras de seccionamiento en las transiciones aéreas – subterráneas de derivaciones o ramales secundarios, por sus características se proyectan con cortacircuitos, este elemento si permite su operación bajo carga.
- Barrajes premoldeados de Media Tensión de 600A – 15KV para la conexión y derivación de la red principal, estos elementos no permiten su operación bajo carga.
- Barrajes premoldeados de Media Tensión de 200A – 15KV para la conexión y derivación de los ramales secundarios y derivaciones a afloramientos o transformadores, estos elementos si permiten su operación bajo carga para facilitar labores de operación y mantenimiento.
- Barrajes premoldeados de Baja Tensión de 500A – 600V para la conexión y derivación de la red de Baja Tensión junto con las acometidas domiciliarias asociadas.

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

Es importante señalar que el proyecto contaba con una aprobación según oficio GD-I-20224200295901 del 13 de agosto de 2022 pero considerando que ya han pasado más de tres años, se debe renovar dicha aprobación. Igualmente se llevaron a cabo las reuniones pertinentes para establecer la configuración de la infraestructura a construir junto con los calibres y tipos de conductor recomendados, es por ello que es necesario efectuar el presente ajuste a los diseños y proceder con su presentación para aprobación.

De acuerdo a lo conciliado en las citadas reuniones se establece que el conductor óptimo para la red subterránea de 34,5 KV corresponde al contemplado inicialmente es decir cable de cobre 350 KCMIL XLPE – 35 KV; para la red subterránea de 13,2 KV se considera pertinente la utilización de cable de aluminio 250 KCMIL XLPE – 15 KV para los ramales principales y cable de aluminio 1/0 AWG XLPE – 15 KV para los ramales secundarios, finalmente en lo que corresponde a la red de Baja Tensión, y en concordancia con lo solicitado por la electrificadora del Meta, se utilizará cable de aluminio aislado serie 8000 el cual presenta características similares al cobre al someterlo a carga, particularmente se reduce el efecto de elongación y el efecto creep que presenta el aluminio normal. Para el cálculo de los calibres se considerará en gran medida lo recomendado por la Electrificadora del Meta, pero adicionalmente se tendrán en cuenta la cantidad y el tipo de usuarios actualmente conectados a la red, incluyendo igualmente una carga de reserva en cada uno de los extremos del ramal en cálculo, tal y como se presenta en los cálculos y esquemas adjuntos.

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

4. ALCANCE

Las presentes memorias tienen como alcance el diseño de la infraestructura eléctrica que se plantea remodelar, sujeto al cumplimiento del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), en concordancia con lo establecido en el Título 3 – del Libro 3 del citado reglamento. El alcance incluye la vía vehicular, principal componente de la Avenida nacional (avenida 14) y los senderos peatonales adyacentes a la Avenida, entre carreras 7 y 15. Es importante señalar que lo concerniente al sistema de iluminación y su correspondiente diseño no involucran la proyección de redes eléctricas puesto que se trata de sistemas autónomos (iluminación con energía fotovoltaica integrada utilizando baterías).

El proyecto se encuentra ubicado en la Avenida nacional (avenida 14) entre la carrera 7 y la Carrera 15, del municipio de Puerto López, departamento del Meta.



Imagen 1 ubicación geográfica del proyecto
fuente: Google maps

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

5. NORMATIVA APLICABLE

REGLAMENTO TECNICO DE INSTALACIONES ELECTRICAS (RETIE 2024)

La resolución 40117 del 2 de abril de 2024 entro en vigor el 1 de enero de 2026, esta es la normatividad vigente para la República de Colombia en lo concerniente a los aspectos técnicos de diseño, operación y mantenimiento de las instalaciones eléctricas. En especial para el presente proyecto se tendrá en cuenta lo establecido en el Libro 3, titulo 3 articulo 3.3.1, que establece que tipo de instalaciones requieren diseño y sus requisitos generales.

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

6. OFICIO AUTORIZACIÓN Y DOCUMENTACIÓN PARA TRAMITES.

	ACTA DE INICIO	Código: F - 096
		Versión: 002
		Fecha: Agosto de 2020

CONTRATO DE:	OBRA PUBLICA	No. 105.13.69.865.2026	
VALOR DEL CONTRATO:	$ 41.710.590.512,00		
OBJETO:	FASE 1 ETAPA 1 SECTOR UBICADO SOBRE LA VIA NACIONAL - AVENIDA 14 DESDE LA CARRERA SEPTIMA (7) HASTA LA CARRERA QUINCE (15)		
CONTRATISTA:	UNION TEMPORAL URBANO 2026		
NIT O CEDULA:	902051418-5	No. CELULAR:	313 4041083
E-MAIL:			
REPRESENTANTE LEGAL DEL CONTRATISTA	WILMER FABIAN QUEVEDO GIRALDO		
CEDULA:	1.121.824.044	No. CELULAR:	313 4041083
NOMBRE INTERVENTOR	CONSORCIO INTERURBANO		
NIT O CEDULA:	902051418-5		
E-MAIL:			
REPRESENTANTE LEGAL DE INTERVENTORIA	LUZ ANGELA BARCALCEL QUEZADA		
NOMBRE SUPERVISOR:	MARYLIN FONSECA CRUZ		
CARGO	SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA		
CEDULA:	1.121.885.478	No. CELULAR:	323 2914334
E-MAIL:			
FORMA DE PAGO			

ANTICIPO: Un anticipo equivalente al CUARENTA Y CINCO POR CIENTO (45%) del valor total del contrato, previa legalización del mismo y suscripción del acta de inicio con el interventor, cronograma de actividades y plan de inversión del anticipo aprobado por la interventoría, los cuales deben ser acordes a las inversiones requeridas en el proyecto y a la técnica constructiva, para el desembolso, será prerrequisito acreditar la constitución de una fiducia o un patrimonio autónomo irrevocable de conformidad con lo establecido en el artículo 91 de la ley 1474 de 2011, según las reglas fijadas en la convocatoria, la cual necesariamente deberá generar rentabilidad para los recursos allí depositados, y los rendimientos deberán ser reintegrados al tesoro Municipal en su totalidad.

El anticipo que se concederá al CONTRATISTA, será para cubrir aquellas obligaciones que tienen relación directa con las obligaciones especiales que se involucren dentro del contrato, es decir con la cabal ejecución del objeto contractual, su desembolso se cumplirá previa verificación de los siguientes requisitos:

- Legalización del contrato.
- Suscripción del acta de inicio con el interventor
- Actualización de las garantías.
- Presentación del programa de inversión del anticipo debidamente aprobado por el interventor, en coherencia con el flujo de fondos y el programa de inversión
- Cronograma de actividades
- Constitución de la fiducia o patrimonio autónomo irrevocable

El Municipio pagará al CONTRATISTA hasta el NOVENTA POR CIENTO (90%) del contrato mediante la presentación de actas de obra parcial de obra, las cuales deben ser refrendadas por el Contratista y Interventor, dichas actas corresponden al avance de obra del objeto contractual y deberán presentarse al Municipio. El valor del acta parcial es el resultado de multiplicar la cantidad de obra ejecutada en la fecha a liquidar, liquidadas por el sistema de Precios Unitarios Fijos sin Formula de Ajuste, pactados en el contrato o debidamente aprobados por la interventoría y revisadas por la Secretaría de Infraestructura.

Los documentos requeridos para tal pago son:

- Certificación de cumplimiento a satisfacción por la interventoría
- Informe del Interventor
- Informe del contratista con sus respectivos soportes (registro fotográfico, planillas, memorias de cálculo, copia de bitácoras, certificado de calidad, ensayos de laboratorio, etc.)
- Acreditación del pago de seguridad social y paz y salvos de parafiscales si a ellos hubiere lugar
- Factura original o documento equivalente
- Los demás que se desprendan de las obligaciones del contrato

PAGO FINAL: El pago final, equivalente como mínimo al DIEZ (10%) del valor del contrato al recibo final de las obras, previa suscripción del acta de recibo y acta de liquidación aprobadas por el interventor y el Secretario de Infraestructura y actualización de las pólizas correspondientes.

Los documentos requeridos para tal pago son

- Certificación de cumplimiento a satisfacción por la interventoría
- Informe final de interventoría
- Informe final del contratista con sus respectivos soportes (registro fotográfico, planillas, memorias de cálculo, copia de bitácoras, certificado de calidad, ensayos de laboratorio, etc.)
- Acreditación del pago de seguridad social y paz y salvos de parafiscales y si a ellos hubiere lugar
- Factura original o documento equivalente
- Acta de liquidación
- Los demás que se desprendan de las obligaciones del contrato

Ante el cumplimiento de tales requisitos, la factura se entenderá como no presentada. Los errores aritméticos serán susceptibles de corrección en cualquier tiempo, hasta la liquidación final del contrato. Los reconocimientos o descuentos a que haya lugar se realizarán en el acta de liquidación.

Pagina 1 de 2

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

FECHA DEL CONTRATO		27/03/26		FECHA INICIO:		11/05/26
CDP	No. 0039/	FECHA: 30/01/2026	REGISTRO PRESUPUESTAL:	No. 00859	FECHA: 13/04/2026	
	VALOR:	$ 25.982.326.184,30		VALOR:	$ 25.980.733.258,13	
CDP	No. 00001	FECHA: 4/01/2027	REGISTRO PRESUPUESTAL:	No. 00901	FECHA: 4/01/2027	
	VALOR:	$ 15.029.857.213,87		VALOR:	$ 15.029.857.213,87	
FUENTES DE FINANCIACION		CONCEPTO:		VALOR:	VALOR	
		SGP			$ 0,00	
		DPTO			$ 0,00	
		PROPIOS	X		$ 41.710.500.512,00	
		SGR			$ 0,00	
		COFINANCIACION			$ 0,00	
CODIGO PRESUPUESTAL		03 2 3 40 4002 1400-4	DENOMINACIÓN		BPIN 2025000010035/90 REMODELACIÓN URBANISTICA DEL ESPACIO PUBLICO Y VIAL DE LA AV. 14 PRIMERA FASE EN EL MUNICIPIO DE PUERTO LÓPEZ	
PLAZO DE EJECUCIÓN	MESES	18		DIAS CALENDARIO		
FECHA DE TERMINACION DEL CONTRATO		10/11/27				
GARANTIAS	Cumplimiento	Póliza No. SGPL-252108459-1	FECHA DE EXPEDICION: 09/04/2026	ASEGURADORA: ZURICH COLOMBIA SEGUROS S.A		
	Responsabilidad Civil extracontractual	Póliza No. LICO-252100821-1	FECHA DE EXPEDICION: 09/04/2026	ASEGURADORA: ZURICH COLOMBIA SEGUROS S.A		
RESOLUCION DE APROBACION DE LAS GARANTIAS		No. 133 de 24/04/2026	RESOLUCION DESIGNACION SUPERVISION	No. Oficio del 17/04/2026		

En el Municipio de Puerto López, Departamento del Meta, a los once (11) días del mes de mayo de dos mil veintiséis (2026), se reunieron WILMER FABIAN QUEVEDO GIRALDO identificado con C.C 1.121.824.904 quien se desempeña en el cargo de Representante Legal de la firma UNION TEMPORAL URBANO 2026 con NIT 902051418 5 en su condición de Contratista de Obra; LUZ ANGELA BARCALCEL QUEZADA identificado con C.C 1.070.612.767 quien se desempeña en el cargo de Representante Legal de la firma CONSORCIO INTERURBANO con NIT 902056231-8 en su condición de Interventoría y MARYLIN FONSECA CRUZ identificado con C.C 1121885470 quien se desempeña en el cargo de Secretario de Infraestructura y delegado como SUPERVISOR, para dejar constancia que por medio de la presente acta, se da inicio a las actividades contempladas en el Contrato de Obra Pública No. 103 13 05.005 2026, de acuerdo al objeto, plazos mencionados en la presente acta y habiéndose cumplido los requisitos exigidos para su perfeccionamiento y ejecución.

Para constancia de lo anterior, se firma la presente acta por los que en ella intervinieron, el día 11 de mayo de 2026.

UNION TEMPORAL URBANO 2026
NIT: 902051418-5
Rep. Legal: WILMER FABIAN QUEVEDO GIRALDO
C.C. No. 1121824904
CONTRATISTA DE OBRA

MARYLIN FONSECA CRUZ
SECRETARIO DE INFRAESTRUCTURA
SUPERVISOR

CONSORCIO INTERURBANO
NIT: 902056231-8
Rep. Legal: LUZ ANGELA BARCALCEL QUEZADA
C.C. No. 1070612767
INTERVENTORÍA

Pagina 2 de 2

SOPORTE 1. *Acta de inicio del contrato – 2 Paginas*

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

DIAN

Formulario del Registro Único Tributario **001**

2. Concepto 0 2 Actualización

4. Número de formulario 141243713970

(415)7707212489984(8020) 000014124371397 0

5. Número de Identificación Tributaria (NIT)	6. DV	12. Dirección seccional	14. Buzón electrónico
9 0 2 0 5 1 4 1 8	5	Impuestos y Aduanas de Villavicencio 2 2	

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
UNION TEMPORAL URBANO 2026

36. Nombre comercial	37. Sigla

UBICACIÓN

38. País	39. Departamento	40. Ciudad/Municipio
COLOMBIA 1 6 9	Meta 5 0	Villavicencio 0 0 1

41. Dirección principal
CL 45 45 76

42. Correo electrónico uniontemporalpuertolopez@gmail.com

43. Código postal	44. Teléfono 1	45. Teléfono 2
	3 1 3 4 0 4 1 9 8 3	

CLASIFICACIÓN

Actividad económica				Ocupación	
Actividad principal		Actividad secundaria		Otras actividades			
46. Código	47. Fecha inicio actividad	48. Código	49. Fecha inicio actividad	50. Código	1	2	51. Código	52. Número establecimientos
4 2 9 0	2 0 2 6 0 2 2 0	4 3 1 2	2 0 2 6 0 2 2 0		4 3 2 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 7	1	4	5	5																					

07- Retención en la fuente a título de rent
14- Informante de exogena
55 - Informante de Beneficiarios Finales

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

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

Para uso exclusivo de la DIAN

59. Anexos SI [ ] NO [X] 60. No. de Folios: 0 61. Fecha 2026-03-31 / 07:54:44AM

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 QUEVEDO GIRALDO WILMER FABIAN
985. Cargo Representante legal Certificado

Fecha generación documento PDF: 31-03-2026 07:55:04AM

COPIA CERTIFICADO DOCUMENTO SIN COSTO

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

DIAN

Formulario del Registro Único Tributario

001

Página 2 de 4 **Hoja 2**

Espacio reservado para la DIAN

4. Número de formulario: **141243713970**

(415)7707212489984(8020) 000014124371397 0

5. Número de Identificación Tributaria (NIT)	6. DV	12. Dirección seccional	14. Buzón electrónico
9 0 2 0 5 1 4 1 8	5	Impuestos y Aduanas de Villavicencio 2 2	

Características y formas de las organizaciones

62. Naturaleza	2	63. Formas asociativas		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	7	69. Otras organizaciones no clasificadas		70. Beneficio	1

Constitución, Registro y Última Reforma

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

Composición del Capital

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

Entidad de vigilancia y control

88. Entidad de vigilancia y control

Estado y Beneficio

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

Vinculación económica

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

97. Nombre o razón social de la matriz o controlante

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

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

Fecha generación documento PDF: 31-03-2026 07:55:04AM

COPIA CERTIFICADO DOCUMENTO SIN COSTO

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

DIAN

Formulario del Registro Único Tributario
Representación

001

Página 3 de 4 **Hoja 3**

Espacio reservado para la DIAN

4. Número de formulario: 141243713970

(415)7707212489984(8020) 000014124371397 0

5. Número de Identificación Tributaria (NIT)	6. DV	12. Dirección seccional	14. Buzón electrónico
9 0 2 0 5 1 4 1 8	5	Impuestas y Aduanas de Villavicencio	2 2

Representación

	98. Representación	99. Fecha inicio ejercicio representación			
1	REPRS LEGAL PRIN 1 8	2 0 2 6 0 2 2 0			
	100. Tipo de documento	101. Número de identificación	102. DV	103. Número de tarjeta profesional	
	Cédula de Ciudadaní 1 3	1 1 2 1 8 2 4 9 6 4			
	104. Primer apellido	105. Segundo apellido	106. Primer nombre	107. Otros nombres	
	QUEVEDO	GIRALDO	WILMER	FABIAN	
	108. Número de Identificación Tributaria (NIT)	109. DV	110. Razón social representante legal		
	98. Representación	99. Fecha inicio ejercicio representación			
2	REPRS LEGAL SUPL 1 9	2 0 2 6 0 2 2 0			
	100. Tipo de documento	101. Número de identificación	102. DV	103. Número de tarjeta profesional	
	Cédula de Ciudadan 1 3	8 0 0 5 6 3 2 5			
	104. Primer apellido	105. Segundo apellido	106. Primer nombre	107. Otros nombres	
	DIAZ	GUTIERREZ	GERMAN	JAVIER	
	108. Número de Identificación Tributaria (NIT)	109. DV	110. Razón social representante legal		
	98. Representación	99. Fecha inicio ejercicio representación			
3					
	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		
	98. Representación	99. Fecha inicio ejercicio representación			
4					
	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		
	98. Representación	99. Fecha inicio ejercicio representación			
5					
	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

Fecha generación documento PDF: 31-03-2026 07:55:04AM

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

DIAN

Formulario del Registro Único Tributario
Socios y/o Miembros de Juntas Directivas, Consorcios, Uniones

001

Página 4 de 4 Hoja 4

Espacio reservado para la DIAN

4. Número de formulario: **141243713970**

(415)7707212489984(8020) 000014124371397 0

5. Número de Identificación Tributaria (NIT): 9 0 2 0 5 1 4 1 8 | 6. DV: 5

12. Dirección seccional (Impuestos y Aduanas de Villavicencio): 2 2

14. Buzón electrónico:

Socios y/o Miembros de Juntas Directivas, Consorcios, Uniones Temporales

1

111. Tipo de documento	112. Número de identificación	113. DV	114. Nacionalidad
Cédula de Ciudada 1 3	8 0 0 5 6 3 2 5		COLOMBIA 1 6 9

115. Primer apellido	116. Segundo apellido	117. Primer nombre	118. Otros nombres
DIAZ	GUTIERREZ	GERMAN	JAVIER

119. Razón social:

120. Valor capital del socio	121. % Participación	122. Fecha de ingreso	123. Fecha de retiro
	7 9	2 0 2 6 0 2 2 0	

2

111. Tipo de documento	112. Número de identificación	113. DV	114. Nacionalidad
NIT 3 1	9 0 0 3 8 9 9 4 3	5	COLOMBIA 1 6 9

115. Primer apellido	116. Segundo apellido	117. Primer nombre	118. Otros nombres

119. Razón social: VIALGA S.A.S.

120. Valor capital del socio	121. % Participación	122. Fecha de ingreso	123. Fecha de retiro
	1 0	2 0 2 6 0 2 2 0	

3

111. Tipo de documento	112. Número de identificación	113. DV	114. Nacionalidad
NIT 3 1	9 0 1 9 5 6 9 5 7	4	COLOMBIA 1 6 9

115. Primer apellido	116. Segundo apellido	117. Primer nombre	118. Otros nombres

119. Razón social: MARSANHG SAS

120. Valor capital del socio	121. % Participación	122. Fecha de ingreso	123. Fecha de retiro
	1 0	2 0 2 6 0 2 2 0	

4

111. Tipo de documento	112. Número de identificación	113. DV	114. Nacionalidad
Cédula de Ciudadan 1 3	1 1 2 1 8 2 4 9 6 4		COLOMBIA 1 6 9

115. Primer apellido	116. Segundo apellido	117. Primer nombre	118. Otros nombres
QUEVEDO	GIRALDO	WILMER	FABIAN

119. Razón social:

120. Valor capital del socio	121. % Participación	122. Fecha de ingreso	123. Fecha de retiro
	1	2 0 2 6 0 2 2 0	

5

111. Tipo de documento	112. Número de identificación	113. DV	114. Nacionalidad

115. Primer apellido	116. Segundo apellido	117. Primer nombre	118. Otros nombres

119. Razón social:

120. Valor capital del socio	121. % Participación	122. Fecha de ingreso	123. Fecha de retiro

Fecha generación documento PDF: 31-03-2026 07:55:04AM

COPIA CERTIFICADO DOCUMENTO SIN COSTO

SOPORTE 2. *RUT Union Temporal – 4 Paginas*

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com





SOPORTE 3. *Cedula de ciudadanía representante legal Union Temporal Urbano 2026*

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

UNIÓN TEMPORAL URBANO 2026		VERSIÓN
		FORMATO
		16/04/2026
CONTRATO DE OBRA PÚBLICA No. 103.13.09.003-2026	NIT: 902051418	Página 1 de 1

Villavicencio, 16 de junio de 2026 UTU-021-2026

Señores
EMSA ESP
Ing. TOMAS MEDINA GUEVARA
Gerencia Distribución
Ciudad

Referencia: Contrato de obra pública No 103.13.09.003-2026 "*FASE 1 ETAPA 1 SECTOR UBICADO SOBRE LA VIA NACIONAL - AVENIDA 14 DESDE LA CARRERA SEPTIMA (7) HASTA LA CARRERA QUINCE (15)*"

Asunto: AUTORIZACIÓN PRESENTACIÓN DISEÑOS Y TRAMITES ANTE EMSA.

Cordial Saludo:

Por medio de la presente nos permitimos informar que actualmente La Unión Temporal Urbano 2026 ejecuta el contrato de la referencia (adjunto acta de inicio del contrato, RUT y Cámara de Comercio), dentro del alcance de este se incluye la remodelación de la infraestructura eléctrica y de telecomunicaciones existente en el corredor de la vía nacional (Avenida 14) desde la carrera séptima (7) hasta la carrera quince (15).

En virtud de lo anterior nos permitimos autorizar al Ingeniero Electricista JUAN FERNANDO GALVEZ FLOREZ identificado con cedula de ciudadanía No 80.112.917 para que adelante ante la Electrificadora del Meta EMSA ESP en nuestro nombre todos los trámites pertinentes para la factibilidad de servicio, aprobación del proyecto, las maniobras en línea viva que se requieran y en general todos los trámites necesarios.

Cordialmente

ING. WILMER FABIAN QUEVEDO GIRALDO
Representante Legal
UNIÓN TEMPORAL URBANO 2026.

CALLE 45 # 45 -76 BARRIO SANTA JOSEFA – VILLAVICENCIO – META
uniontemporalpuertolopez@gmail.com

SOPORTE 4. *Oficio autorización tramites.*

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

7. MEMORIAS DE CALCULO

Tal y como se indicó con anterioridad, es importante señalar que en las presentes memorias únicamente se incluye lo correspondiente a la remodelación de las redes existentes, el componente asociado al sistema de iluminación no hace parte del presente informe, esto es igualmente justificable dado que se espera la correspondiente aprobación de parte de la concesión de alumbrado público del Municipio y el sistema de iluminación a implementar es totalmente independiente de la red eléctrica por cuanto se trata de una solución basada en sistemas fotovoltaicos autónomos.

CONSIDERACIONES GENERALES REFERENTE AL DISEÑO DETALLADO

En concordancia con lo exigido por el artículo 3.1.1.1 del reglamento técnico para instalaciones eléctricas RETIE, a continuación, se procede a describir el alcance general y su aplicabilidad o no aplicabilidad para cada uno de los literales exigidos del diseño de acuerdo con el citado artículo:

a) **Análisis de riesgos de origen eléctrico y medidas para mitigarlos:** Esta evaluación se presenta dentro de las memorias de cálculo.
b) **Análisis de riesgo por descargas eléctricas atmosféricas (rayos) y medidas de protección:** Teniendo en cuenta que no se tiene ninguna infraestructura habitable asociada, este análisis no es requerido para el presente diseño.
c) **Análisis y cálculo de cargas iniciales y futuras, incluyendo factor de potencia y armónicos:** Se presenta la carga existente para cada tramo de red de baja tensión a intervenir incluyendo lo correspondiente a los transformadores dentro y fuera del proyecto; teniendo en cuenta que se trata de un proyecto de remodelación de redes no aplica el análisis de factor de potencia ni el de distorsión debido a los armónicos.
d) **Coordinación de aislamiento eléctrico:** En este apartado solamente se efectuará una mención especial de los puntos en los cuales se hace necesaria la instalación de DPS junto con su correspondiente justificación; dado que el proyecto no involucra ningún tipo de instalación interna, no es posible argumentar o justificar su instalación en Baja Tensión.
e) **Análisis y cálculos de cortocircuito, arco eléctrico y falla a tierra:** Para el caso particular del proyecto se hace el análisis en Media Tensión (Corriente típica que debe ser suministrada por el OR), igualmente se hace una aproximación ante una falla máxima en el lado de Baja Tensión (en bornes) para las potencias de cada uno de los transformadores involucrados en el proyecto, se considera que por las características de la instalación y con base en la corriente de corto circuito esperada no aplica el análisis de arco eléctrico.
f) **Análisis de nivel de tensión requerido:** Se hace un análisis general teniendo en cuenta las restricciones del OR y las condicionantes del diseño.
g) **Cálculos de campos electromagnéticos:** Considerando que el nivel de tensión a usar dentro del proyecto se encuentra por debajo de 57,5 KV, no se hace necesario llevar a cabo esta evaluación.
h) **Cálculo de transformadores incluyendo los efectos de los armónicos y factor de potencia en la carga:** Es evidente que para el presente diseño no aplica una selección de transformador como tal, en este aparte se verificara la potencia instalada para cada uno de los equipos que tienen redes de Baja Tensión asociadas dentro del proyecto.
i) **Sistema de puesta a tierra:** Se adjunta el cálculo de la Malla de Puesta a Tierra para los transformadores a intervenir junto con las tensiones de paso y contacto esperadas.

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

j) **Cálculo económico de conductores, teniendo en cuenta todos los factores de pérdidas, las cargas resultantes y los costos de energía:** Se adjunta el cálculo económico para los conductores propuestos para las redes de media y baja tensión.

k) **Especificación de los conductores, teniendo en cuenta el tiempo de disparo de los interruptores, la corriente de cortocircuito de la red y la capacidad de corriente del conductor de acuerdo con la norma IEC 60909 u otra equivalente:** Se presenta este cálculo dentro de las memorias del proyecto, verificando para cada tipo de conductor su integridad ante la falla máxima a tierra dependiendo el nivel de tensión.

l) **Cálculo mecánico de estructuras y de elementos de sujeción y soporte de redes de transmisión, de distribución, subestaciones y centrales de generación:** Se presenta el cálculo en los puntos de transición de circuito aéreo a subterráneo (afloramientos) que corresponden a los puntos donde se presentara mayor esfuerzo mecánico sobre los postes.

m) **Cálculo y coordinación de protecciones contra sobre corrientes. En baja tensión se permite la coordinación con las características de limitación de corriente de los dispositivos según IEC 60947-2 Anexo A:** Se presenta la coordinación de protecciones para el nivel de Media Tensión teniendo en cuenta los transformadores propuestos; el presente proyecto no involucra protecciones en el nivel de Baja Tensión puesto que se trata de redes generales de distribución.

n) **Cálculo de canalizaciones (tubos, ductos, canaletas y electroductos), bandejas porta cables y volumen de encerramientos (cajas, conduletas, armarios, etc.): S**e adjunta este cálculo dentro de las memorias para las redes proyectadas.

o) **Cálculo de pérdidas de energía, teniendo en cuenta los efectos de armónicos y factor de potencia:** Teniendo en cuenta que se trata de una red general de distribución no es procedente el cálculo de pérdidas de energía.

p) **Cálculos de regulación de tensión:** Se presenta el cálculo dentro de las memorias.

q) **Áreas clasificadas como peligrosas:** El presente proyecto no cuenta con áreas clasificadas y se demuestran las distancias de seguridad en los cálculos adjuntos.

r) **Diagramas unifilares:** En los planos de diseño se presenta el diagrama unifilar para los diferentes tramos de red a intervenir tanto en Media como Baja Tensión.

s) Planos eléctricos para construcción: Se presentan con el diseño los planos necesarios para la construcción de la obra.

t) Especificaciones de construcción complementarias a los planos, incluyendo las de tipo técnico de equipos y materiales y sus condiciones particulares: No se considera que se requieran especificaciones técnicas particulares para el desarrollo de la obra adicionales a las especificadas en las normas CODENSA relacionadas.

u) Distancias de seguridad o servidumbre requeridas: Se establecen las distancias de seguridad de acuerdo con lo exigido en el RETIE.

v) Justificación técnica de desviaciones técnicas cuando sea estrictamente necesarias, siempre y cuando no comprometa la seguridad de las personas o de la instalación: No se tiene desviación alguna de la norma NTC 2050 en lo que respecta a los cálculos efectuados para el proyecto.

w) Los demás estudios que el tipo de instalación requiera para su correcta y segura operación, tales como condiciones sísmicas, acústicas, mecánicas o térmicas: Para el presente diseño no se requieren estudios adicionales a los presentados con el presente informe.

x) Selección, calculo y especificación de equipos de generación de energía convencionales y no convencionales: No se contemplan fuentes de energía adicionales a la convencional.

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

a. ANALISIS DE RIESGOS DE ORIGEN ELECTRICO Y MEDIDAS PARA MITIGARLOS.

Teniendo en cuenta que el diseño de este proyecto contempla trabajos en una red aérea energizada, es necesario evaluar riesgos eléctricos en el proceso de instalación y remodelación del nuevo tramo de red, al igual que los riesgos eléctricos asociados cuando la misma se encuentre construida; para este análisis aplicamos el reglamento técnico de instalaciones RETIE capítulo 1.5.1

Se entenderá que una instalación eléctrica es de PELIGRO INMINENTE o de ALTO RIESGO, cuando carezca de las medidas de protección frente a condiciones donde se comprometa la salud o la vida de personas, tales como: ausencia de la electricidad, arco eléctrico, contacto directo e indirecto con partes energizadas, rayos, sobretensiones, sobrecargas, cortocircuitos, tensiones de paso, contacto y transferidas que excedan límites permitidos.

Con el fin de evaluar el nivel o grado de riesgo de tipo eléctrico, se puede aplicar la siguiente matriz para la toma de decisiones (Tabla 1.5.1.4.1.a RETIE). La metodología para seguir en un caso en particular es la siguiente:

a) Definir el factor de riesgo que se requiere evaluar o categorizar.
b) Definir si el riesgo es potencial o real.
c) Determinar las consecuencias para las personas, económicas, ambientales y de imagen de la empresa. Estimar dependiendo del caso particular que analiza.
d) Buscar el punto de cruce dentro de la matriz correspondiente a la consecuencia (1, 2, 3, 4, 5) y a la frecuencia determinada (a, b, c, d, e): esa será la valoración del riesgo para cada clase.
e) Repetir el proceso para la siguiente clase hasta que cubra todas las posibles pérdidas.
f) Tomar el caso más crítico de los cuatro puntos de cruce, el cual será la categoría o nivel del riesgo.
g) Tomar las decisiones o acciones, según lo indicado en la Tabla 9.4 del RETIE.

RIESGO A EVALUAR:	por EVENTO O EFECTO (Ej: Quemaduras)	FACTOR DE RIESGO (CAUSA) (Ej: Arco eléctrico)	(al) o (en) FUENTE (Ej: Celda de 13.8 kV)					
POTENCIAL ☐		REAL ☐			FRECUENCIA				
CONSECUENCIAS	En personas	Económicas	Ambientales	En la imagen de la empresa		E	D	C	B	A
						No ha ocurrido en el sector	Ha ocurrido en el sector	Ha ocurrido en la Empresa	Sucede varias veces al año en la Empresa	Sucede varias veces al mes en la Empresa
	Una o más muertes	Daño grave en infraestructura. Interrupción regional.	Contaminación irreparable	Internacional	5	MEDIO	ALTO	ALTO	ALTO	MUY ALTO
	Incapacidad parcial permanente	Daños mayores, Salida de Subestación	Contaminación mayor	Nacional	4	MEDIO	MEDIO	MEDIO	ALTO	ALTO
	Incapacidad temporal (>1 día)	Daños severos. Interrupción temporal	Contaminación localizada	Regional	3	BAJO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	ALTO
	Lesión menor (sin incapacidad)	Daños importantes. Interrupción breve	Efecto menor	Local	2	BAJO	BAJO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
	Molestia funcional (afecta rendimiento laboral)	Daños leves. No interrupción	Sin efecto	Interna	1	MUY BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	MEDIO
Evaluador: _____ MP: _____ Fecha: _____										

Tabla 1 Matriz para análisis de riesgos
Fuente: RETIE 2024

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

COLOR	NIVEL DE RIESGO	DECISIONES A TOMAR Y CONTROL	PARA EJECUTAR LOS TRABAJOS
	MUY ALTO	**Inadmisible para trabajar.** Hay que eliminar fuentes potenciales, hacer reingeniería o minimizarlo y volverlo a valorar en grupo, hasta reducirlo. Requiere permiso especial de trabajo.	Buscar procedimientos alternativos si se decide hacer el trabajo. La alta dirección participa y aprueba el análisis de trabajo seguro (ATS) y autoriza su realización mediante un Permiso Especial de Trabajo (PES).
	ALTO	**Minimizarlo.** Buscar alternativas que presenten menor riesgo. Demostrar cómo se va a controlar el riesgo, aislar con barreras o distancia, usar EPP. Requiere Permiso especial de trabajo	El jefe o supervisor del área involucrada , aprueba el Análisis de Trabajo Seguro (ATS) y el Permiso de Trabajo (PT) presentados por el líder a cargo del trabajo.
	MEDIO	**Aceptarlo.** Aplicar los sistemas de control (minimizar, aislar, suministrar EPP, procedimientos, protocolos, lista de verificación, usar EPP). Requiere permiso de trabajo.	El líder del grupo de trabajo diligencia el Análisis de Trabajo Seguro (ATS) y el jefe de área aprueba el Permiso de Trabajo (PT) según procedimiento establecido.
	BAJO	**Asumirlo.** Hacer control administrativo rutinario. Seguir los procedimientos establecidos. Utilizar EPP. No requiere permiso especial de trabajo.	El líder del trabajo debe verificar: - ¿Qué puede salir mal o fallar? - ¿Qué puede causar que algo salga mal o falle? - ¿Qué podemos hacer para evitar que algo salga mal o falle?
	MUY BAJO	Vigilar posibles cambios	No afecta la secuencia de las actividades

Tabla 2 Decisiones y acciones para controlar el riesgo
Fuente: RETIE 2024

Riesgos Durante el Montaje:

Para el proceso de remodelación de las redes, aplicando lo dispuesto en el RETIE, se tiene un riesgo eléctrico ALTO.
De la tabla anterior, para minimizar el riesgo de tipo alto debemos ejecutar los siguientes puntos:
Tener un protocolo de montaje coordinado juntamente con el operador de red, verificar la ausencia de tensión en el momento de intervenir la red existente o en caso de que no sea posible, se debe utilizar el equipo adecuado.
Revisar los Elementos de Protección del Personal (EPP) que va a ejecutar el montaje y garantizar que los certificados de los equipos de trabajo en alturas estén al día.
Garantizar que la red a intervenir no sea energizada en ningún momento en el que un trabajador este realizando su labor (abrir cortacircuitos en el arranque).
Seguir las cinco reglas de oro para trabajos eléctricos en redes sin energía, según el RETIE Articulo 3.15.5.
A continuación, se presenta el resumen de riesgos para el proceso:

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

Riesgo a Evaluar	MUERTE (Efecto o Evento)	por	ARCO ELECTRICO (Factor de Riesgo)	en	RED AEREA MT Y BT (Fuente)

Potencial [X] Real [ ]

		En personas	Economicas	Ambientales	En la Imagen de la empresa		E: No ha ocurrido en el sector	D: Ha ocurrido en el sector	C: Ha ocurrido en la empresa	B: Sucede varias veces al año en la empresa	A: Sucede varias veces al mes en la empresa
CONSECUENCIAS	Una o más muertes	Daño grave en infraestructura interrupción regional	Contaminación irreparable	Internacional	5	MEDIO	ALTO	ALTO	ALTO	MUY ALTO
	Incapacidad parcial permanente	Daños mayores salida de subestación	Contaminación mayor	Nacional	4	MEDIO	MEDIO	MEDIO	ALTO	ALTO
	Incapacidad temporal (> 1 día)	Daños severos, interrupción tempolar	Contaminación localizada	Regional	3	BAJO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	ALTO
	Lesión menor (sin incapacidad)	Daños importantes. Interrupción breve	Efecto menor	Local	2	BAJO	BAJO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
	Molestia funcional (afecta rendimiento laboral)	Daños leves, no interrupción	Sin efecto	Interna	1	MUY BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	MEDIO

EVALUADOR: JUAN FERNANDO GALVEZ FLOREZ MP: CN205-45892 FECHA: 26/06/2026

Tabla 3 Análisis de Riesgos intervención redes aéreas para remodelación
Fuente: Elaboración propia

Riesgo a Evaluar	QUEMADURAS (Efecto o Evento)	por	ARCO ELECTRICO (Factor de Riesgo)	en	RED SUBTERRANEA MT Y BT (Fuente)

Potencial [X] Real [ ]

		En personas	Economicas	Ambientales	En la Imagen de la empresa		E: No ha ocurrido en el sector	D: Ha ocurrido en el sector	C: Ha ocurrido en la empresa	B: Sucede varias veces al año en la empresa	A: Sucede varias veces al mes en la empresa
CONSECUENCIAS	Una o más muertes	Daño grave en infraestructura interrupción regional	Contaminación irreparable	Internacional	5	MEDIO	ALTO	ALTO	ALTO	MUY ALTO
	Incapacidad parcial permanente	Daños mayores salida de subestación	Contaminación mayor	Nacional	4	MEDIO	MEDIO	MEDIO	ALTO	ALTO
	Incapacidad temporal (> 1 día)	Daños severos, interrupción tempolar	Contaminación localizada	Regional	3	BAJO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	ALTO
	Lesión menor (sin incapacidad)	Daños importantes. Interrupción breve	Efecto menor	Local	2	BAJO	BAJO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
	Molestia funcional (afecta rendimiento laboral)	Daños leves, no interrupción	Sin efecto	Interna	1	MUY BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	MEDIO

EVALUADOR: JUAN FERNANDO GALVEZ FLOREZ MP: CN205-45892 FECHA: 26/06/2026

Tabla 4 Análisis de Riesgos intervención redes subterráneas para remodelación
Fuente: Elaboración propia

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

Los trabajos que deban desarrollarse con las redes o equipos desenergizados, deben cumplir las siguientes "Reglas de oro":

- Efectuar el corte visible de todas las fuentes de tensión, mediante interruptores y seccionadores, de forma que se asegure la imposibilidad de su cierre intempestivo. En aquellos aparatos en que el corte no pueda ser visible, debe existir un dispositivo que garantice que el corte sea efectivo.
- Condenación o bloqueo, si es posible, de los aparatos de corte. Señalización en el mando de los aparatos indicando "No energizar" o "prohibido maniobrar" y retirar los portafusibles de los cortacircuitos. Se llama "condenación o bloqueo" de un aparato de maniobra al conjunto de operaciones destinadas a impedir la maniobra de dicho aparato, manteniéndolo en una posición determinada.
- Verificar ausencia de tensión en cada una de las fases, con el detector de tensión apropiado al nivel de tensión nominal de la red, el cual debe probarse antes y después de cada utilización.
- Puesta a tierra y en cortocircuito de todas las posibles fuentes de tensión que incidan en la zona de trabajo. Es la operación de unir entre sí todas las fases de una instalación, mediante un puente equipotencial de sección adecuada, que previamente ha sido conectado a tierra.

Igualmente se deben seguir las siguientes recomendaciones:

- En tanto no estén efectivamente puestos a tierra, todos los conductores o partes del circuito se consideran como si estuvieran energizados a su tensión nominal.
- Los equipos de puesta a tierra se deben manejar con pértigas aisladas, conservando las distancias de seguridad respecto a los conductores, en tanto no se complete la instalación. Para su instalación, el equipo se conecta primero a tierra y después a los conductores que van a ser puestos a tierra, para su desconexión se procede a la inversa. Los conectores se deben colocar firmemente, evitando que puedan desprenderse o aflojarse durante el desarrollo del trabajo.
- Los equipos de puesta a tierra se conectarán a todos los conductores, equipos o puntos que puedan adquirir potencial durante el trabajo.
- Cuando la estructura o apoyo tenga su propia puesta a tierra, se conecta a ésta. Cuando vaya a "abrirse" un conductor o circuito, se colocarán tierras en ambos lados.
- Cuando dos o más trabajadores o cuadrillas laboren en lugares distintos de las mismas líneas o equipo, serán responsables de coordinar la colocación y retiro de los equipos de puesta a tierra en sus lugares de trabajo correspondientes.
- Señalizar y delimitar la zona de trabajo. Es la operación de indicar mediante carteles con frases o símbolos el mensaje que debe cumplirse para prevenir el riesgo de accidente.
- El área de trabajo debe ser delimitada por vallas, manilas o bandas reflectivas. En los trabajos nocturnos se deben utilizar conos o vallas fluorescentes y además señales luminosas.
- Cuando se trabaje sobre vías que no permitan el bloqueo del tránsito, se debe parquear el vehículo de la cuadrilla atrás del área de trabajo y señalizar en ambos lados de la vía."

Persona responsable de la maniobra:
Ingeniero jefe contratista
Ingeniero responsable de EMSA
Ingeniero responsable de obra

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

Riesgos Una Vez Finalizados los trabajos:

Para la red subterránea de Media y Baja Tensión, teniendo en cuenta que pueden presentarse problemas en el momento de su intervención, de acuerdo con lo dispuesto por el RETIE se tiene un riesgo eléctrico MEDIO.

De la tabla 1.5.1.4.1.b en riesgo medio para aceptarlo debemos realizar los siguientes puntos:

- Respetar las distancias de seguridad establecidas por el RETIE y la NTC2050; en especial verificar que la profundidad de la tubería existente es la adecuada.
- Garantizar el correcto dimensionamiento de las protecciones, que garanticen que ante cualquier eventualidad la red sea desenergizada.
- Las conexiones deberán ser firmes con los elementos adecuados para impedir la formación de puntos calientes, en especial si se requiere algún empalme en la red subterránea se deberá efectuar con elementos certificados para tal fin.
- No manipular el cableado cuando se encuentre con energía y para cualquier intervención en la red, se deberá coordinar primero con el operador de red.

Para manipular el cableado seguir las cinco reglas de oro de redes sin energía.
Persona responsable:
Técnico electricista calificado encargado del mantenimiento de la instalación que para este caso en concreto debiera ser el Operador de Red.

Riesgo a Evaluar	QUEMADURAS (Efecto o Evento)	por	DESCARGA ELECTRICA (Factor de Riesgo)	en	RED SUBTERRANEA MT Y BT (Fuente)				
Potencial [X]	Real [ ]								
CONSECUENCIAS	En personas	Economicas	Ambientales	En la Imagen de la empresa		E No ha ocurrido en el sector	D Ha ocurrido en el sector	C Ha ocurrido en la empresa	B Sucede varias veces al año en la empresa	A Sucede varias veces al mes en la empresa
	Una o más muertes	Daño grave en infraestructura interrupción regional	Contaminación irreparable	Internacional	5	MEDIO	ALTO	ALTO	ALTO	MUY ALTO
	Incapacidad parcial permanente	Daños mayores salida de subestación	Contaminación mayor	Nacional	4	MEDIO	MEDIO	MEDIO	ALTO	ALTO
	Incapacidad temporal (>1 día)	Daños severos, interrupción tempolar	Contaminación localizada	Regional	3	BAJO	MEDIO	MEDIO	MEDIO	ALTO
	Lesión menor (sin incapacidad)	Daños importantes. Interrupción breve	Efecto menor	Local	2	BAJO	BAJO	MEDIO	MEDIO	MEDIO
	Molestia funcional (afecta rendimiento laboral)	Daños leves, no interrupción	Sin efecto	Interna	1	MUY BAJO	BAJO	BAJO	BAJO	MEDIO
EVALUADOR:	JUAN FERNANDO GALVEZ FLOREZ		MP:	CN205-45892		FECHA:	26/06/2026			

Tabla 5 Análisis de Riesgos finalizado el montaje de la red subterránea
Fuente: Elaboración propia

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

b. ANALISIS DE RIESGO POR DESCARGAS ELECTRICAS ATMOSFERICAS (RAYOS) Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN.

Por las características particulares del proyecto no se hace necesario llevar a cabo esta evaluación.

c. ANALISIS DE CARGAS INICIALES Y FUTURAS, ANALISIS DE ARMONICOS Y CORRECCIÓN DEL FACTOR DE POTENCIA

Es importante señalar que la carga asociada al proyecto corresponde a usuarios existentes asociados a las redes de distribución a remodelar, evidentemente uno de los objetivos del proyecto corresponde en mejorar las condiciones y la calidad del servicio del sector considerando que los conductores se deben cambiar. En virtud de lo anterior es importante en primera instancia establecer algunos preceptos generales para la caracterización de la carga del proyecto:

- La gran mayoría de los usuarios existentes en el sector son de tipo comercial y una caracterización individual seria poco práctica, se considera que se puede tomar la carga máxima diversificada para el estrato 3 sin servicio de gas domiciliario indicada en la normatividad de diferentes operadores de red incluida ENEL – CODENSA.

SECTOR RESIDENCIAL KVA / USUARIO					
NUMERO DE USUARIOS	ESTRATOS 1 y 2	ESTRATO 3	ESTRATO 4	ESTRATO 5	ESTRATO 6
37	1,09	1,46	1,73	2,14	2,77
38	1,07	1,45	1,72	2,13	2,75
39	1,07	1,44	1,72	2,11	2,73
40	1,06	1,43	1,71	2,1	2,72
41	1,04	1,43	1,7	2,09	2,7
42	1,04	1,42	1,69	2,07	2,68
43	1,03	1,41	1,68	2,06	2,66
44	1,03	1,4	1,68	2,05	2,64
45	1,02	1,4	1,67	2,04	2,62
46	1,02	1,39	1,66	2,02	2,61
47	1,01	1,39	1,66	2,01	2,59
48	1,01	1,38	1,65	2	2,58
49	1	1,37	1,65	1,99	2,57
50	1	1,37	1,64	1,98	2,55
51	1	1,36	1,63	1,98	2,54
52	0,99	1,36	1,63	1,97	2,53
53	0,99	1,35	1,62	1,96	2,52
54	0,98	1,35	1,62	1,95	2,51
55	0,98	1,35	1,61	1,94	2,5
56	0,98	1,34	1,61	1,94	2,49
57	0,98	1,34	1,6	1,93	2,48
58	0,97	1,34	1,6	1,92	2,47
59	0,97	1,33	1,6	1,92	2,46

Tabla 6. Carga y factores de diversidad para usuarios sin servicio de gas domiciliario
Fuente: Norma CODENSA.

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

- Se considera que es importante contemplar los calibres de la red existente, esto permitirá verificar que no se está desmejorando las condiciones actuales de la red de distribución; se verifica que la mayoría de las redes existentes se encuentran en cable aluminio desnudo No 2 AWG (150 Amperios) 1/0 AWG (205 Amperios) y algunos tramos en cable trenzado 3x70+50mmm2 (240 Amperios).
- Teniendo en cuenta que no toda la carga asociada a las redes de distribución a intervenir se encuentra dentro del proyecto y que se plantea además la posibilidad de dejar suplencia entre los diferentes tramos de red, se plantea considerar los afloramientos a red aérea y las posibles suplencias entre tramos de red como una carga asociada a diez (10) usuarios.

Carga asociada a trasformador publico 1 de 30 kVA se remplazará por un trasformador nuevo de 112.5 kVA (PUB 1) – PLT 542.

CARGA PARA TRANSFORMADOR PUBLICO UNO 112,5 Kva			
CARGA A CONSIDERAR	**CANTIDAD**	**CARGA UNITARIA (DIVERSIFICADA)**	**CARGA TOTAL (KVA)**
Usuarios dentro del proyecto	36	1,46	52,56
Afloramientos a Red Existente	1	19,5	19,5
Posibles Suplencias con Otros Transformadores	2	19,5	39
TOTAL CARGA			**111,06**

Tabla 7. Carga asociada transformador uno.
Fuente: Elaboración propia.

Esta sería la carga demandada para este transformador en lo que refiere a lo implícito dentro del proyecto; es importante señalar que parte de la carga de este transformador se encuentra a lo largo de vías aledañas al eje de intervención del proyecto. Como se menciona este transformador de 30kVA se remplazará por uno del tipo poste de 112,5 KVA acatando las recomendaciones de EMSA en lo que respecta a estandarizar la potencia de los transformadores a proyectar.

Carga asociada a trasformador publico 2 de 75 kVA se remplazará por un trasformador nuevo de 112.5 kVA (PUB 2) – PLT 135.

CARGA PARA TRANSFORMADOR PUBLICO DOS 112,5 Kva			
CARGA A CONSIDERAR	**CANTIDAD**	**CARGA UNITARIA (DIVERSIFICADA)**	**CARGA TOTAL (KVA)**
Usuarios dentro del proyecto	24	1,6	38,4
Afloramientos a Red Existente	1	19,5	19,5
Posibles Suplencias con Otros Transformadores	2	19,5	39
TOTAL CARGA			**96,9**

Tabla 8. Carga asociada transformador dos.
Fuente: Elaboración propia.

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

Esta sería la carga demandada para este transformador dentro del alcance del proyecto; es importante señalar que parte de la carga atendida por el mismo se encuentra a lo largo de vías aledañas al eje de intervención del proyecto, por encontrarse dentro del proyecto, este transformador de 75kVA se remplazará por uno del tipo poste de 112,5 KVA y se ubicará fuera del área del proyecto acatando las recomendaciones de EMSA.

Transformadores privados:

Para los transformadores privados de la EDS BIOMAX LOS CAZADORES, EDS LA CAROLINA, TIENDAS D1 se reubicarán a nuevo sitio fuera del proyecto.

Transformador de Alumbrado Público 1:

Para el transformador de alumbrado público de 10kVA ubicado entre la carrera 14 y la calle 7 se trasladará a un nuevo sitio fuera del proyecto y acatando las recomendaciones de la empresa de Alumbrado Público. Para efectos del proyecto no se involucrará la carga de iluminación adicional.

Transformador de Alumbrado Público 2:

Para el transformador de alumbrado público de 10kVA ubicado entre la carrera 9 y la calle 12 se trasladará a un nuevo sitio fuera del proyecto y acatando las recomendaciones de la empresa de Alumbrado Público. Para efectos del proyecto no se involucrará la carga de iluminación adicional.

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

d. SELECCIÓN DPS (COORDINACIÓN DE AISLAMIENTO)

La coordinación de aislamiento se centra en el estudio de las características de aislamiento que deben tener los elementos de la red con el fin de mantener su integridad en niveles de operación normales (voltaje nominal) y en el caso de la presentación de fallos (sobretensiones). Lo ideal es efectuar una evaluación involucrando la mayor cantidad de variables con el fin de definir si se hace necesario implementar un sistema de protección sofisticado ante sobretensiones o un sobredimensionamiento del aislamiento, esto dependiendo del costo económico que pueda tener la ocurrencia de este tipo de falla y su impacto en la instalación en general.

Tipos de sobretensiones: Son tensiones más altas que la de valor nominal, producidas por efectos ajenos a su trabajo normal.

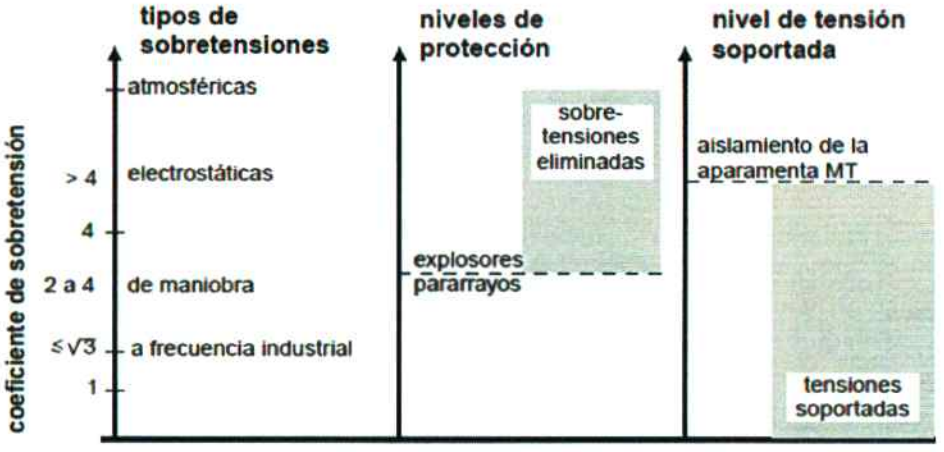


Ilustración 1. Coordinación de aislamiento
Fuente: WEB: https://imseingenieria.blogspot.com/2019/09/coordinacion-del-aislamiento-en-una.html

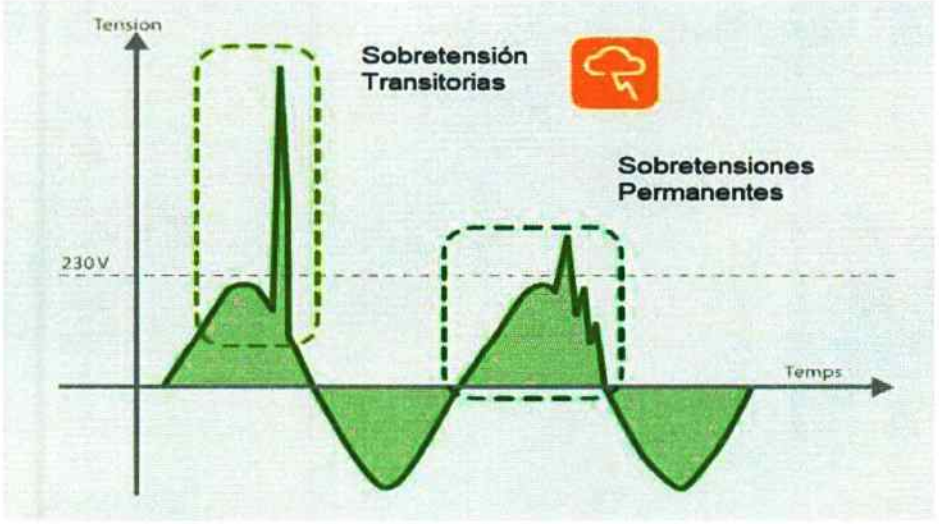


Ilustración 2 Tipos de sobre tensiones
Fuente WEB: https//areatecnologia.com/electricidad/sobretensiones.html

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

Teniendo en cuenta los diferentes tipos de sobretensiones, se puede trazar un gráfico que nos permite ubicar los niveles de coordinación representados en niveles de protección y de tensión soportada.

Los equipos de protección y los materiales aislantes están fabricados para enfrentar las sobretensiones con el fin de proteger los aislamientos del sistema, como pararrayos, supresores, conductores, etc. Estas sobretensiones tienen unos márgenes de duración definidos, que se deben respetar antes de que el elemento falle o pierda su aislamiento definitivamente; esta es la razón fundamental de la instalación de DPS en el sistema, como se verá más adelante se efectuara el análisis con el fin de establecer la conveniencia o no de su instalación en los dos niveles de tensión contemplados por el presente diseño.
Tensión soportada es el nivel de tensión máxima de un material aislante que debe resistir en presencia de una sobretensión sin deterioro.

Como se puede apreciar en el gráfico, los DPS son capaces de eliminar cualquier sobretensión por encima de dos veces la tensión nominal del sistema; adicional a esto el aislamiento de los elementos usados para el sistema de Media Tensión debe ser capaz de soportar pulsos de hasta cuatro veces la tensión nominal del sistema.

Para el caso especial del proyecto es importante señalar las siguientes condiciones:

- Teniendo en cuenta que el presente diseño no involucra el estudio de cargas de uso final (residenciales y/o industriales), no se involucra dentro del presente la escogencia de DPS en el nivel de Baja Tensión.
- Se debe instalar un juego de DPS para Media Tensión 15KV – 10KA en la estructura de protecciones de cada uno de los transformadores tipo convencional proyectados, en concordancia a lo establecido por la normatividad vigente.
- A solicitud del operador de red y acatando las disposiciones para construcción de redes subterráneas; en todos los puntos de transición de red aérea a subterránea y viceversa, se debe contar con DPS para Media Tensión 36 KV – 10KA para el caso de la red de 35KV.
- A solicitud del operador de red y acatando las disposiciones para construcción de redes subterráneas; en todos los puntos de transición de red aérea a subterránea y viceversa, se debe contar con DPS para Media Tensión 15 KV – 10KA para el caso de la red de 15KV.

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

e. ANALISIS DE CORTOCIRCUITO, FALLA A TIERRA Y DIMENSIONAMIENTO DE BARRAJES

ANALISIS DE CORTOCIRCUITO EN MEDIA TENSIÓN (34,5KV):

De acuerdo con los datos entregados por el operador de red en el punto inicial de transición de la red aérea a subterránea para el circuito de 34,5 KV se tiene lo siguiente:

Circuito 34,5 KV Puerto López – Casetabla 1,76 KA corriente de cortocircuito trifásica

Teniendo en cuenta la magnitud de la corriente de falla esperada en el circuito de 34,5 KV se están contemplando mallas de puesta a tierra en los puntos intermedios de afloramiento de la red subterránea para este nivel de tensión (Calle 7 y Carrera 10)

ANALISIS DE CORTOCIRCUITO EN MEDIA TENSIÓN (13,2KV):

De acuerdo con los datos entregados por la EMSA en el punto inicial de transición de la red aérea a subterránea para el circuito de 13,2 KV se tiene lo siguiente

Circuito 13,2 KV Canoero 0,79 KA corriente de cortocircuito trifásica

Esta corriente es de vital importancia para el cálculo de la malla de puesta a tierra, teniendo en cuenta que se tiene un valor tan elevado, se deben contemplar protecciones adicionales tales como mejoramiento de la resistividad del terreno y un buen aislamiento de la malla de puesta a tierra optimizando las condiciones del terreno superficial. Adicional a estos valores, y en consideración al tipo de proyecto, se efectuará el cálculo de la corriente de cortocircuito en el secundario (máxima) para las potencias nominales de los transformadores a utilizar dentro del proyecto, y la misma se referirá al lado del primario.

$$Icc \approx \frac{I_{no\,min\,al_Trafo}}{Zcc}$$

- ✓ **Transformadores 112.5KVA:**

Corriente Nominal en el secundario (I_f). $I_n = \frac{112500}{208\sqrt{3}} = 312.26\ A$

$$I_{cc} = \frac{I_n}{Z_{cc}(4.5\%)} = 6.939{,}3\ A$$

Procedemos a referir esta corriente al lado del primario

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

$$I_{primario} = \frac{6.939,3}{13.200/208} = 109.34\ A$$

Esta sería la corriente máxima en el primario ocasionada por una falla a tierra en el secundario del transformador directamente en los bornes del mismo, o en el devanado de Baja Tensión. Estos datos se utilizarán más adelante para efectuar el dimensionamiento del sistema de puesta a tierra de la instalación y para la coordinación de protecciones.

- ✓ **Transformadores 45 KVA**:

Corriente Nominal en el secundario (If). $I_n = \frac{45.000}{208\sqrt{3}} = 124,9A$

$$I_{cc} = \frac{I_n}{Z_{cc}(4.5\%)} = 2.077,7A$$

- ✓ **Transformadores 75 KVA**:

Corriente Nominal en el secundario (If). $I_n = \frac{75.000}{208\sqrt{3}} = 208,2A$

$$I_{cc} = \frac{I_n}{Z_{cc}(4.5\%)} = 4.626,2A$$

Procedemos a referir esta corriente al lado del primario

$$I_{primario} = \frac{4.626,2}{13.200/208} = 72,9A$$

Esta sería la corriente máxima en el primario ocasionada por una falla a tierra en el secundario del transformador directamente en los bornes de este, o en el devanado de Baja Tensión. Estos datos se utilizarán más adelante para efectuar el dimensionamiento del sistema de puesta a tierra y para la coordinación de protecciones.

ANALISIS DE CORTOCIRCUITO EN BAJA TENSIÓN:

Teniendo en cuenta que el presente diseño no involucra el dimensionamiento de las redes internas de las viviendas, el único estudio de cortocircuito que se puede llevar a cabo en el nivel de Baja Tensión, corresponde al cortocircuito en la red subterránea proyectada; este corto es de similar magnitud al calculado en el literal anterior para una falla directamente en los bornes del transformador o en el devanado secundario del mismo, puesto que la magnitud de la falla está limitada por la potencia máxima que puede entregar el transformador, esta situación garantiza que se está teniendo en cuenta la situación extrema que se pueda presentar en la red de baja tensión.

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

ARCO ELECTRICO

Por las características propias del proyecto se considera que no se requiere un análisis detallado de arco eléctrico, es importante señalar en todo caso que de acuerdo con el artículo 3.15.1. del título 15 del libro 3 del RETIE, se prohíbe la apertura de cortacircuitos con cargas que puedan exponer al operario o al equipo a un arco eléctrico, salvo que se emplee un equipo que extinga el arco.

f. ANALISIS DE NIVEL DE TENSIÓN REQUERIDO.

Los niveles de tensión del presente proyecto están implícitos teniendo en cuenta que se trata de una labor de remodelación de redes, en Media Tensión tenemos la tensión establecida de 34,5 y 13,2 KV, por las características particulares del proyecto el nivel de tensión en Baja Tensión será el estándar de 214/124 V del cual están tomando el servicio la totalidad de usuarios existentes.

g. CALCULO DE CAMPOS ELECTROMAGNETICOS

Teniendo en cuenta el nivel de tensión máximo a utilizar para el presente proyecto (34,5 KV) no se hace necesario la inclusión de un cálculo o análisis de campos electromagnéticos.

h. CALCULO DEL TRANSFORMADORES INCLUYENCO EFECTOS DE LOS ARMONICOS Y FACTOR DE POTENCIA DE LA CARGA

Retomando los cálculos llevados a cabo en el literal c, a continuación, se resume cada uno de los transformadores a contemplar por el proyecto, es importante señalar que se proyecta aumentar la potencia actual instalada en el tramo de intervención.

Trasformador Publico Uno (PUB 1 – PLT 542): Dentro del proyecto, potencia actual 30 KVA, (publico), se remplazará por un trasformador de 112.5 KVA, tipo convencional localizado estratégicamente a un costado de la vía fuera de la zona de influencia del proyecto.

Trasformador Publico Dos (PUB 2 – PLT 135): Dentro del proyecto, potencia actual 75 KVA (publico), se remplazará por un trasformador de 112.5 KVA, tipo convencional localizado estratégicamente a un costado de la vía fuera de la zona de influencia del proyecto.

Trasformador Tres: Dentro del proyecto, potencia actual 30 KVA, (privado) se reubicará por fuera de la zona de influencia del proyecto.

Trasformador Cuatro: Dentro del proyecto, potencia actual 45 KVA (privado), se reubicará por fuera de la zona de influencia del proyecto.

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

Trasformador Cinco: fuera del proyecto, potencia actual 45 KVA (publico), no se efectuará intervención del equipo se efectuará la remodelación de un tramo de red de media tensión asociada a este.

Trasformador Seis: dentro del proyecto, potencia actual 10 KVA (publico), se reubicará por fuera de la zona de influencia del proyecto.

Trasformador Siete: dentro del proyecto, potencia actual 10 KVA (publico), se reubicará por fuera de la zona de influencia del proyecto.

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

i. SISTEMA DE PUESTA A TIERRA

Se requiere efectuar el diseño del sistema de puesta a tierra para los transformadores a reubicar dentro de la ejecución del presente proyecto, por las características particulares del terreno donde se ubicará la malla de puesta a tierra (arena u arcilla) tenemos una resistividad del terreno de entre 300 y 500 Ωm; para efectos de cálculo tomaremos 500 Ωm. Para efectos de cálculo se desarrollará el requerido para el transformador de 112,5 KVA, que corresponde al de mayor potencia a instalar dentro del proyecto, de esta manera se garantiza que la malla igualmente cumple para los transformadores de menor potencia a instalar.

DESARROLLO DEL CÁLCULO

Cálculo del calibre mínimo para el conductor del sistema de puesta a tierra

$$A_{MCM} = I_F \frac{197.4}{\sqrt{\left(\frac{TCAP}{t_C.\alpha_r.\rho_r}\right) \times ln\left(\frac{K_0+T_m}{K_0+T_a}\right)}}$$

Se efectuará el cálculo para el transformador de mayor potencia contemplado (112,5 KVA) por lo cual el cálculo es válido para los transformadores más pequeños:

- ★ If= Corriente asimétrica de falla RMS en KA en el secundario, se usa la más elevada encontrada de acuerdo con los cálculos llevados a cabo en capítulos anteriores es de 6,93 KA
- ★ tc = tiempo de duración de la falla en concordancia con la corriente de cortocircuito (6,93KA en el secundario) – (109,34 A en el primario) que de acuerdo con la curva de comportamiento del Fusible tipo Dual (1,0) en la estructura de protecciones del transformador tiene una acción en aproximadamente 0,45 s (la selección de los dispositivos de protección se presentara en un capítulo posterior).
- ★ αr= Coeficiente térmico de resistividad para el cobre a la temperatura de referencia (20°C) = 0.00393
- ★ ρr= Resistividad del cobre a 20°C = 1.7241 (μΩ/cm)
- ★ TCAP = Factor de capacidad térmica = 3.422 (J/cm³/°C)
- ★ Tm = Temperatura máxima permisible para el cobre = 1083°C
- ★ Ko = Constante dependiente de αr = 234
- ★ Ta = Temperatura Ambiente = 35°C.

Remplazando valores tenemos:

$$A_{min} = 32.63\ MCM$$

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

Y de acuerdo con la siguiente tabla:

CALIBRE DEL CONDUCTOR		AREA NOMINAL	DIAMETRO
MCM	AWG	mm²	m
350		177,35	0,015
300		152,01	0,0139
250		126,68	0,0127
211,6	4/0	107,22	0,0117
167,8	3/0	85,03	0,0104
133,1	2/0	67,44	0,0093

Tabla 9 Equivalencias de conductores AWG-MCM-mm2- Diámetro

Seleccionamos conductor de cobre calibre 2/0 el cual es el mínimo recomendado para Sistemas de Puesta a Tierra
$A\ cobre\ 2/0 = 133.1\ MCM$

Es importante señalar que se está considerando que la falla está asociada directamente el transformador, con lo cual, el conductor de la malla de puesta a tierra debe soportar el esfuerzo mecánico de la corriente asociada. Referente a este cálculo es importante señalar los siguientes puntos:

- Para el cálculo se usa la corriente de corto circuito máxima esperada en el sistema, la cual es la que generaría el mayor esfuerzo sobre el conductor; esta corriente es diferente a la utilizada para el cálculo de las tensiones de paso y contacto, por cuanto en baja tensión los niveles de voltaje se encuentran limitados a los nominales del transformador.

Debe considerarse que se está asumiendo una resistividad del terreno bastante alta para la construcción de la malla a tierra (500 Ωm), lo anterior conlleva a que necesariamente deba efectuarse un tratamiento químico sobre el terreno para garantizar un SPT conveniente, adicionalmente debe garantizarse que las tensiones de paso y de contacto estén por debajo de las mínimas permisibles para un ser humano, para lo cual se deberá tratar de subir la resistividad de la capa superficial lo máximo posible.

La seguridad de una persona consiste en evitar que una cantidad de energía determinada sea absorbida antes de que la falla sea despejada y el sistema des energizado. Las tensiones máximas permitidas se determinan teniendo en cuenta principalmente las corrientes máximas permitidas por el cuerpo humano y el circuito equivalente que forma el cuerpo cuando está parado en el terreno sobre el cual cae la falla o cuando está tocando directamente el objeto, a continuación, se presentan las fórmulas para este cálculo tomando el peso de una persona en 50Kg el cual es el caso más crítico:

$$Vpaso(50Kg) = (1000 + 6C_s\rho_s)\frac{0.116}{\sqrt{t_c}}$$

$$Vcontacto(50Kg) = (1000 + 1.5C_s\rho_s)\frac{0.116}{\sqrt{t_c}}$$

Dónde:

- ★ tc = tiempo de duración de la falla, que para el caso en cuestión y en virtud de la curva de comportamiento para el Fusible seleccionado; que de acuerdo a las recomendaciones de CODENSA en la norma CTU515, para un transformador de 112,5KVA debemos seleccionar un

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

fusible tipo DUAL 4,2 (Selección presentada más adelante) ante una falla por encima de los 650A el fusible actúa alrededor de los 10ms.

★ ρ_s = 5000 Ω ohmio-metro (resistividad del terreno superficial – Asfalto, concreto)

★ C_s = Factor de reducción que depende de las condiciones propias de la resistividad del terreno (natural) y su relación respecto a la resistencia de la superficie. Y se calcula mediante la siguiente ecuación:

$$C_s = 1 - \frac{0.09\left(1 - \frac{\rho}{\rho_s}\right)}{2h_s + 0.09}$$

Con:

- $h_s = Espesor\ Capa\ Superficial$
- $p_s = Resistividad\ de\ la\ Capa\ Superficial$
- $\rho = Resistividad\ del\ terreno$

De acuerdo a la resistencia del terreno (500 Ωm) procedemos en primera instancia a calcular la resistencia de la malla a tierra bajo estas condiciones para establecer la necesidad o no de efectuar un tratamiento químico del terreno, a continuación, se presenta un esquema general de la malla a proyectar:

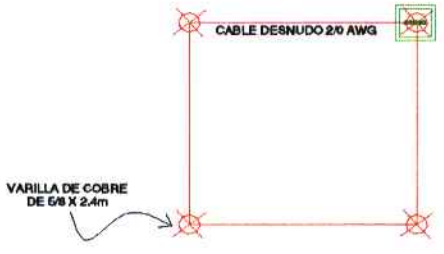


Ilustración 3 Esquema malla a tierra a construir

Para el cálculo se utilizará la siguiente ecuación:

$$Rg = \rho\left[\frac{1}{L} + \frac{1}{\sqrt{20A}}\left(1 + \frac{1}{1 + h\sqrt{\frac{20}{A}}}\right)\right]$$

Dónde:

★ Rg = Resistencia de la Malla a Tierra, que en nuestro caso deseamos que sea menor o igual a 10Ω.

★ ρ = 500Ω ohmio-metro resistividad del terreno encontrada.

★ A = Área ocupada por la malla a tierra, que en el caso en cuestión es un cuadrado de 25 m², 5 metros x 25 metros.

★ h = Profundidad de la malla, la cual para el caso particular debe ser de 60 cm.

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

★ L = Longitud total del cable enterrado incluyendo la longitud de las varillas, que de acuerdo al esquema planteado es de 29.6 metros.

- Longitud de conductor: 20 metros.
- Longitud Varillas: 4 varillas 9,6 metros.

Remplazando valores tenemos:

$$R_g = 53.8\Omega$$

De acuerdo con lo anterior se hace absolutamente necesario efectuar un tratamiento químico del terreno para disminuir la resistencia del mismo, esto se puede efectuar con bentonita y tierra negra para disminuir su resistencia en cada uno de los puntos en los cuales se instalará un electrodo de puesta a tierra (varilla). Se recomienda efectuar una excavación de 0.5 metros de ancho, 0.5 metros de largo y 1.5 metros de profundidad en cada uno de los puntos donde se instalará un electrodo, tal y como se mencionó con anterioridad; esta excavación se deberá llenar con una mezcla de tierra negra y bentonita en una proporción de 5:1, dicha mezcla se deberá instalar por capas y debe ser compactada para asegurar la uniformidad en el terreno tratado.

A continuación, se presenta el valor máximo que debe tener la resistencia del terreno para que se tenga la resistencia de la malla deseada y se cumpla la condicionante de tensiones de paso y contacto máximas permisibles:

$$\rho < 71{,}4$$

En base a este valor calculamos las tensiones máximas de paso y de contacto permisibles

$$V_{paso-maxima} = 25314{,}224\ V$$

$$V_{contacto-maxima} = 7198{,}556\ V$$

Adicional a lo anterior y en virtud de la tabla 3.12. 1.a. del RETIE:

Tabla 3.12.1. a. Máxima tensión de contacto admisible para un ser humano

Tiempo de despeje de la falla	Máxima tensión de contacto admisible (rms c.a.) según IEC para 95% de la población. (Público en general)	Máxima tensión de contacto admisible (rms c.a.) según IEEE para personas de 50 kg (Ocupacional)
Mayor a 2 s	50 voltios	82 voltios
1 s	55 voltios	116 voltios
700 ms	70 voltios	138 voltios
500 ms	80 voltios	164 voltios
400 ms	130 voltios	183 voltios
300 ms	200 voltios	211 voltios
200 ms	270 voltios	259 voltios
150 ms	300 voltios	299 voltios
100 ms	320 voltios	366 voltios
50 ms	345 voltios	518 voltios

Fuente: Adaptada de las normas IEC 60479-1 e IEEE 80.

Tabla 10. Máxima tensión de contacto admisible
Fuente: RETIE 2024

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

Es importante señalar que la tensión indicada en esta tabla es la máxima soportable aplicada sobre el cuerpo humano ante una condición crítica en la cual la resistencia superficial es mínima, es decir es de vital importancia cuidar la integridad de las protecciones y la homogeneidad de la capa superficial. También se debe tener en cuenta que se está asumiendo que la totalidad de la corriente de falla pasara por la malla de puesta a tierra, lo cual no pasa exactamente en la realidad y las magnitudes de esta corriente son menores.

Para calcular las tensiones de paso y contacto reales de acuerdo con la configuración procedemos inicialmente con el cálculo de algunas variables:

Valor Geométrico de Espaciamiento de la Malla:

$$K_m = \frac{1}{2\pi}\left[Ln\left(\frac{D^2}{16hd} + \frac{(D+2h)^2}{8Dd} - \frac{h}{4d}\right) + \frac{K_{ii}}{K_h} Ln\frac{8}{\pi(2n-1)}\right]$$

- ★ $D = Separación\ Maxima\ Entre\ Conductores\ Paralelos = 5m$
- ★ $h = Profundidad\ de\ la\ Malla\ de\ Puesta\ a\ Tierra = 0.6m$
- ★ $d = Diametro\ del\ Conductor\ de\ la\ Malla\ (2/0) = 0.0134m$
- ★ $K_{II} = Constante\ Para\ este\ caso\ (varillas\ en\ el\ perimetro) = 1$
- ★ $K_h = \sqrt{1 + \frac{h}{h_o}} = con\ h_o = 1\ el\ cual\ es\ un\ valor\ normal - \ K_h = 1.2649$
- ★ $n = n_a . n_b . n_c . n_d$ Para el caso en particular por tratarse de una malla rectangular, esta expresión se reduce a $n = n_a . n_b = 2$

$$n_a = \frac{2L_c}{L_p}; n_b = \sqrt{\frac{L_p}{4\sqrt{A}}}$$

$$L_c = Longitud\ total\ de\ los\ conductores\ de\ la\ malla = 20m$$
$$L_p = Longitud\ del\ perimetro\ de\ la\ malla = 20m$$

$$K_m = \frac{1}{2\pi}\left[Ln\left(\frac{D^2}{16hd} + \frac{(D+2h)^2}{8Dd} - \frac{h}{4d}\right) + \frac{K_{ii}}{K_h} Ln\frac{8}{\pi(2n-1)}\right]$$

Sustituyendo valores tenemos:

$K_m = 0.8612$

Factor de Irregularidad

$$K_i = 0.644 + 0.148n$$

Sustituyendo valores tenemos:

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

$K_i = 0.94$

Longitud Efectiva de la Malla Enterrada

$$L_M = L_C + \left[1.55 + 1.22\left(\frac{L_r}{\sqrt{{L_x}^2 + {L_y}^2}}\right)\right] L_r$$

- ★ $L_r = Longitud\ de\ Cada\ Varilla = 2.4m$
- ★ $L_C = Longitud\ Total\ de\ los\ Conductores\ de\ la\ Malla = 20m$
- ★ $L_X = Longitud\ Maxima\ de\ la\ Malla\ en\ la\ Dirección\ X = 5m$
- ★ $L_Y = Longitud\ Maxima\ de\ la\ Malla\ en\ la\ Dirección\ Y = 5m$

Sustituyendo valores tenemos:

$L_M = 24.71$

Longitud Efectiva del Conductor Enterrado

$$L_S = 0.75L_C + 0.85L_R$$

- ★ $L_C = Longitud\ Total\ de\ los\ Conductores\ de\ la\ Malla = 20m$
- ★ $L_R = Longitud\ Total\ de\ Todas\ las\ Varillas(4) = 9.6m$

Sustituyendo valores tenemos:

$L_S = 23.16$

Factor Ks (Tensión de Paso)

$$K_s = \frac{1}{\pi}\left[\frac{1}{2h} + \frac{1}{D+h} + \frac{1}{D}(1 - 0.5^{n-2})\right]$$

Sustituyendo valores tenemos:

$K_S = 0.32$

Corriente Máxima a Disipar Por la Malla I_G

$$I_G = 1.8L_0$$

- ★ $I_0 = Corriente\ de\ Falla\ a\ Tierra\ en\ el\ Primario$

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

Tomamos el valor de corriente de cortocircuito en el primario que estamos considerando en 790 amperios (dato entregado por EMSA).

Tomamos este valor y lo remplazamos en la ecuación para I_G y tenemos:

$$I_G = 1422A$$

Una vez obtenidos estos valores procedemos con los cálculos de las tensiones de paso y de malla para la configuración.

Tensión real de Malla

$$E_m = \frac{\rho . I_G . K_m . K_i}{L_M}$$

Tensión real de Paso

$$E_p = \frac{\rho . I_G . K_s . K_i}{L_S}$$

Remplazando valores tenemos:

$$V_m = 4.238 \qquad V_p = 1.727$$

De acuerdo con lo anterior, la malla proyectada cumple con los requisitos establecidos puesto que los valores obtenidos están por debajo de los valores permisibles calculados para la configuración planteada.

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

j. CÁLCULO ECONÓMICO DE CONDUCTORES, TENIENDO EN CUENTA TODOS LOS FACTORES DE PÉRDIDAS, LAS CARGAS RESULTANTES Y LOS COSTOS DE ENERGÍA

En primera instancia se seleccionarán los posibles conductores en virtud de la magnitud de corriente a transportar, posteriormente se efectuará el cálculo económico del conductor, es importante señalar que en lo que respecta a Media Tensión se verificara el conductor para la conexión de los equipos puesto que el conductor de la red principal se selecciona acatando las recomendaciones del operador de red lo cual aplica igualmente para el conductor de la red general de 34.5 KV.

SELECCIÓN DE CONDUCTOR EN MEDIA TENSIÓN (13.2 KV):

Para efectos de cálculo se tomará como carga instalada la capacidad total del transformador de mayor potencia contemplado por el proyecto:

$$I_n = \frac{112.500}{\sqrt{3} \times 13.200} = 4{,}92$$

Como se puede apreciar se requiere dimensionar el conductor para llevar menos de 5 amperios, para esta magnitud de corriente se podría utilizar en teoría un calibre mucho menor a los que se encuentran comercialmente, sin embargo, se procederá con la verificación para los calibres comerciales encontrados en el nivel de Media Tensión en aluminio XLPE:

- Un conductor calibre No 1/0 AWG ~ 70mm² por fase – para esta configuración se podrían transportar hasta 160 amperios.
- Un conductor calibre No 2/0 AWG ~ 90mm² por fase – para esta configuración se podrían transportar hasta 182 amperios.
- Un conductor calibre No 3/0 AWG ~ 100mm²por fase – para esta configuración se podrían transportar hasta 210 amperios.
- Un conductor calibre No 4/0 AWG ~ 120mm²por fase – para esta configuración se podrían transportar hasta 240 amperios.
- Un conductor calibre No 250 KCMIL ~ 127mm²por fase – para esta configuración se podrían transportar hasta 353 amperios.

Efectuando los correspondientes cálculos se obtiene la siguiente gráfica tomando una longitud promedio de 30 metros de conductor para la acometida de los equipos:

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

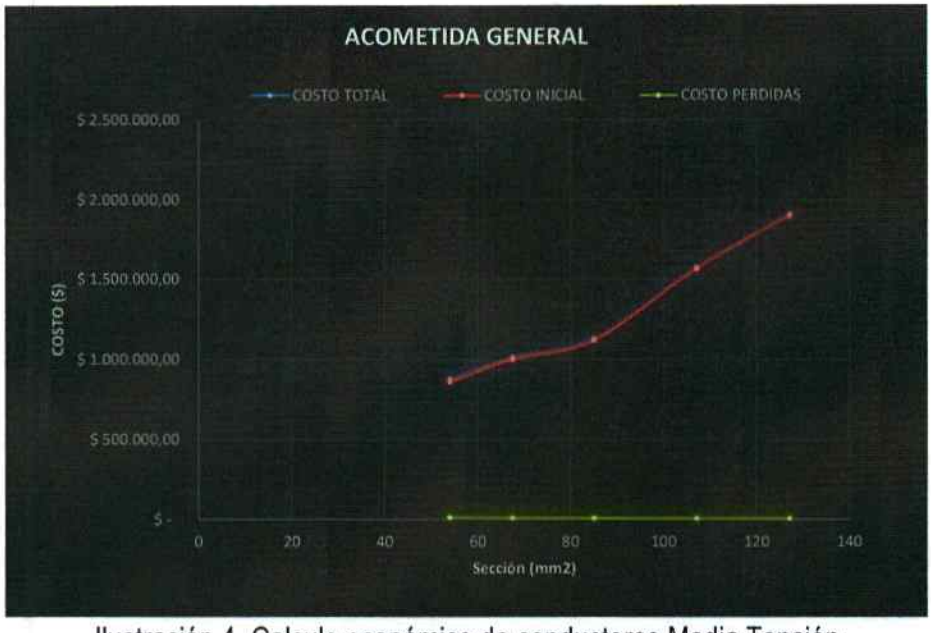


Ilustración 4. Calculo económico de conductores Media Tensión
Fuente: Elaboración propia

Como se puede apreciar, la mejor selección corresponde al calibre más económico puesto que el costo de las perdidas en este nivel de tensión es casi despreciable, en este sentido se opta por seleccionar calibre 70mm² aluminio XLPE que corresponde al calibre que se encuentra más fácil en términos comerciales.

SELECCIÓN DE CONDUCTOR EN BAJA TENSIÓN:

Transformadores 112,5 KVA:
Para efectos de cálculo se tomará como carga instalada la capacidad total del transformador de mayor potencia contemplado por el proyecto:

$$I_n = \frac{112.500}{\sqrt{3} \times 208} = 312{,}3$$

$$I_{acometida} = I_n \times 1.25 = 390{,}3$$

Antes de efectuar la verificación es importante señalar que lo ideal es tratar de estandarizar los calibres de conductor a utilizar por tratarse de redes generales de distribución, adicionalmente se debe tener en cuenta que se deben proyectar varias bajantes y/o ramales para el transporte de la carga y es evidente que de acuerdo con los calibres de las redes existentes no es conveniente sobredimensionar los conductores.

Para este nivel de corriente contemplaremos cuatro diferentes posibilidades para el transporte de la carga considerando conductor de aluminio:

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

- Tres conductores calibre 4/0 AWG por fase – para esta configuración se podrían transportar hasta 378 amperios.
- Dos conductores calibre 250 KCMIL por fase – para esta configuración se podrían transportar hasta 328 amperios.
- Dos conductores calibre 350 KCMIL por fase – para esta configuración se podrían transportar hasta 400 amperios.
- Dos conductores calibre 500 KCMIL por fase – para esta configuración se podrían transportar hasta 496 amperios.

Efectuando los correspondientes cálculos se obtiene la siguiente gráfica:

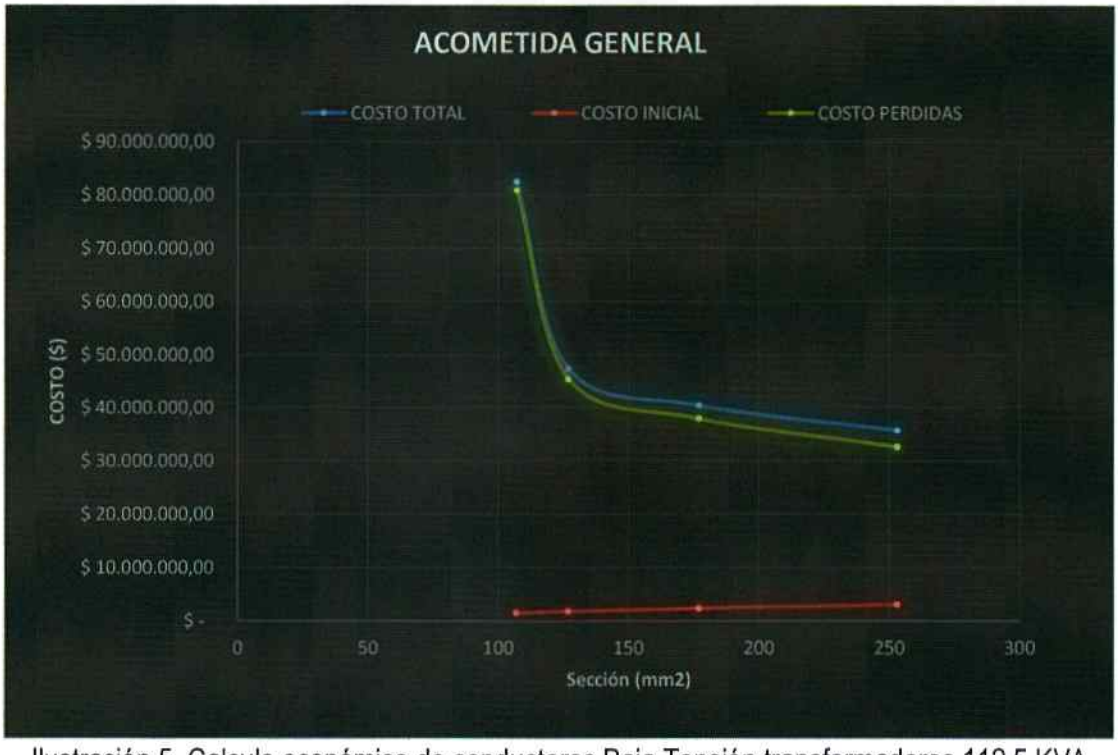


Ilustración 5. Calculo económico de conductores Baja Tensión transformadores 112,5 KVA
Fuente: Elaboración propia

Aunque en primera instancia parecería que no es conveniente seleccionar el conductor calibre 4/0 considerando la diferencia en el costo inicial, si resulta relevante para garantizar un estándar en la red de distribución de Baja Tensión, es justificable esta decisión igualmente teniendo en cuenta que la carga general se repartirá en varios ramales: en este sentido se opta por seleccionar calibre No 4/0 AWG aluminio serie 8000 THWN-2.

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

Transformadores 75 KVA:

$$I_n = \frac{75.000}{\sqrt{3} \times 208} = 208{,}2$$

$$I_{acometida} = I_n \times 1.25 = 260{,}2$$

Antes de efectuar la verificación es importante señalar que lo ideal es tratar de estandarizar los calibres de conductor a utilizar por tratarse de redes generales de distribución, adicionalmente se debe tener en cuenta que se deben proyectar varias bajantes y/o ramales para el transporte de la carga y es evidente que de acuerdo con los calibres de las redes existentes no es conveniente sobredimensionar los conductores.
Para este nivel de corriente contemplaremos cinco diferentes posibilidades para el transporte de la carga considerando conductor de aluminio:

- Dos conductores calibre 3/0 AWG por fase – para esta configuración se podrían transportar hasta 248 amperios.
- Dos conductores calibre 4/0 AWG por fase – para esta configuración se podrían transportar hasta 288 amperios.
- Dos conductores calibre 250 KCMIL por fase – para esta configuración se podrían transportar hasta 328 amperios.
- Un conductor calibre 250 KCMIL por fase – para esta configuración se podrían transportar hasta 250 amperios.
- Un conductor calibre 500 KCMIL por fase – para esta configuración se podrían transportar hasta 310 amperios.

Efectuando los correspondientes cálculos se obtiene la siguiente gráfica:

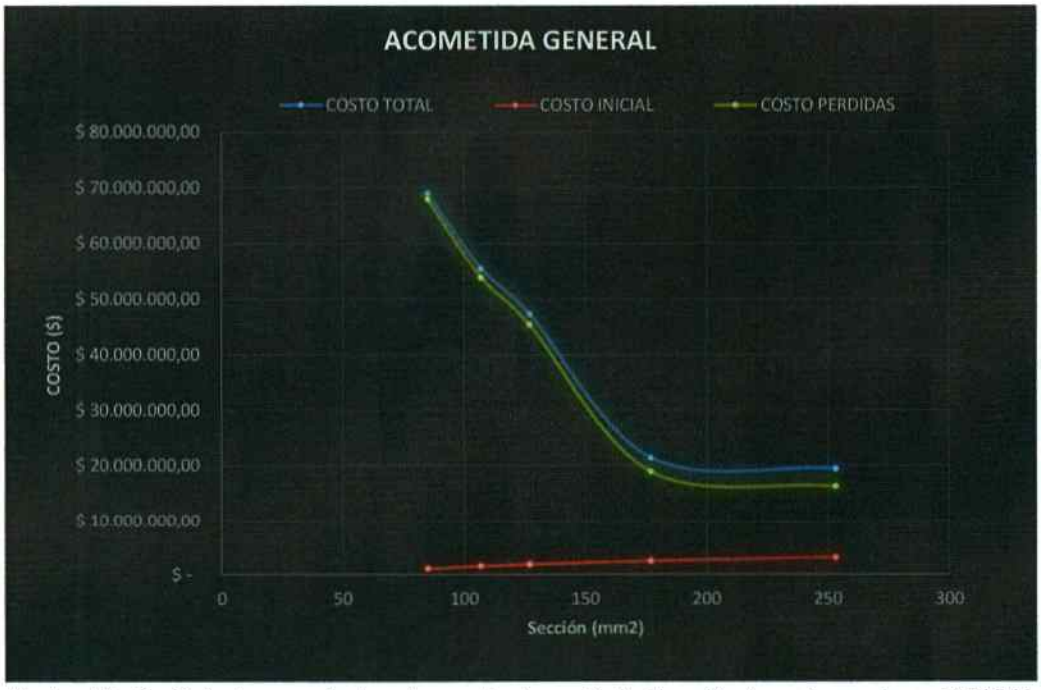


Ilustración 6. *Calculo económico de conductores Baja Tensión transformadores 75 KVA*
Fuente: Elaboración propia

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

Similar al caso anterior, parecería que no es conveniente seleccionar el conductor calibre 4/0 considerando la diferencia en el costo inicial, si resulta relevante para garantizar un estándar en la red de distribución de Baja Tensión, es justificable esta decisión igualmente teniendo en cuenta que la carga general se repartirá en varios ramales: en este sentido se opta por seleccionar calibre No 4/0 AWG aluminio serie 8000 THWN-2.

k. VERIFICACIÓN DE LOS CONDUCTORES, TENIENDO EN CUENTA EL TIEMPO DE DISPARO DE LOS INTERRUPTORES, LA CORRIENTE DE CORTOCIRCUITO DE LA RED Y LA CAPACIDAD DE CORRIENTE DEL CONDUCTOR DE ACUERDO CON LA NORMA IEC 60909, IEEE 242, CAPITULO 9 O EQUIVALENTE

La verificación de los conductores se efectuará únicamente en el nivel de Baja Tensión que es en el cual se presentan los niveles de corriente de cortocircuito más altos, procederemos a verificar que el conductor seleccionado para la red de Baja Tensión, es adecuado de acuerdo con el nivel de cortocircuito. Teniendo en cuenta la configuración de la red, el dispositivo de protección que debe aislar la falla es el fusible de los dispositivos de protección asociados al transformador (por Media Tensión) es decir se asume el efecto de la corriente máxima de falla en Baja Tensión reflejada en Media Tensión.

De acuerdo con los cálculos que se hicieron con anterioridad tenemos una falla máxima de 6,93 KA, la cual referida al primario corresponde a 109,3 A. Tabulamos esta corriente y verificamos que ante esta falla el fusible actúa aproximadamente a los 0,45 segundos en la situación más crítica (acción más lenta).

Remplazamos estos datos en la siguiente ecuación, utilizando las constantes para el cable de aluminio, que es en el cual se proyecta la construcción de las redes de distribución de uso general.

$$A_{MCM} = I_F \frac{197.4}{\sqrt{\left(\frac{TCAP}{t_C.\alpha_r.\rho_r}\right) \times ln\left(\frac{K_0+T_m}{K_0+T_a}\right)}}$$

Remplazando valores tenemos los siguientes resultados:

CIRCUITO O BARRAJE	MINIMO CALIBRE DE CONDUCTOR A UTILIZAR DE ACUERDO A CALCULO (MCM)	CALIBRE DE CONDUCTOR UTILIZADO PARA RED DE BAJA TENSIÓN (MCM)
CORRIENTE DE CORTOCIRCUITO EN RED DE BAJA TENSIÓN	46,08	133 MCM (2/0 AWG)

Tabla 11. Conductor requerido para SPT
Fuente elaboración propia

Tenemos que el calibre del conductor de menor calibre contemplado es suficiente para soportar la magnitud de la corriente de cortocircuito incluso ante una situación extrema.

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com

I. CALCULO MECANICO DE ESTRUCTURAS

Para el cálculo de esfuerzo mecánico se considerarán las cargas permanentes horizontales y verticales (como los debidos al peso propio de los conductores, aisladores, herrajes), las presiones debidas al viento, y los desequilibrios por esfuerzos longitudinales en apoyos en alineación, en ángulo y retención o anclaje. Igualmente se considerarán los esfuerzos longitudinales unilaterales debidos a la rotura de conductores.

En el caso particular del proyecto se tendrán en cuenta las siguientes condiciones:

- En primer lugar, es importante señalar que por el tipo de proyecto (remodelación de redes) el mayor esfuerzo esperando se presentara en la estructura de afloramiento o transición de la red de aérea a subterránea (y viceversa).
- Se considera un vano de estudio de 80 metros, que corresponde al de mayor longitud en los puntos de transición, ante esta circunstancia se despreciara el posible efecto del viento en el cálculo.
- Considerando que la zona se encuentra por debajo de los 1000 metros sobre el nivel del mar, igualmente se despreciara el posible efecto de formación de hielo sobre las líneas.
- Finalmente, y en virtud del tipo de proyecto que involucra vanos relativamente pequeños, se supone que el efecto debido a la temperatura es igualmente despreciable.

La ecuación de la flecha para vanos con apoyos a nivel, el cual es nuestro caso de estudio es:

$$F = \frac{P_c l^2}{8t}$$

Dónde:
F = Flecha en el centro del vano, en metros.
P_c = Peso por unidad de longitud del conductor, en kilogramos por metro.
l = Longitud del vano de estudio, en metros.
t = Componente horizontal de la tensión en el conductor, en kilogramos.

Procedemos con el cálculo para el cable asociado a la red de 34,5 KV. Para nuestro caso de estudio conocemos los siguientes datos:

F = Flecha en el centro del vano, que de acuerdo con las consideraciones de distancias de seguridad se desea que no sea más de dos metros.
P_c = Peso por unidad de longitud del conductor, teniendo en cuenta que el cable existente es aluminio ACSR – 266,8 KCMIL, tenemos un peso de $0{,}516\ {}^{Kg}/_{m}$.
l = Longitud del vano de estudio, que para nuestro caso es de 80 metros.
En base a los anteriores datos podemos calcular la tensión en el conductor despejando de la ecuación.

$$t = \frac{P_c l^2}{8F}$$

Remplazando valores tenemos

NIT: 902051418-5
Calle 45 No. 45 – 76
Teléfono 3177755835
Email: uniontemporalpuertolopez@gmail.com