ESPECIFICACIONES TECNICAS

Proyecto:	**"AMPLIACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LAS REDES DE ACUEDUCTO VEREDA LA PAJUILA EN EL MUNICIPIO DE SARAVENA DEPARTAMENTO DE ARAUCA"**
Contiene:	ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA EL PROYECTO **"AMPLIACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LAS REDES DE ACUEDUCTO VEREDA LA PAJUILA EN EL MUNICIPIO DE SARAVENA DEPARTAMENTO DE ARAUCA"**
Elaboro:	ING CRISTIAN RICARDO SOMOSA PABÓN Profesional de Apoyo Ing. Civil M.P. No. 011037-0739761 ANT
V.1- Agosto de 2026	

SARAVENA ARAUCA

ALCALDÍA DE SARAVENA	ESPECIFICACIONES TECNICAS "AMPLIACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LAS REDES DE ACUEDUCTO VEREDA LA PAJUILA EN EL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA".	Especificaciones técnicas

CONTROL DE DOCUMENTOS	
OBJETO:	**"AMPLIACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LAS REDES DE ACUEDUCTO VEREDA LA PAJUILA EN EL MUNICIPIO DE SARAVENA DEPARTAMENTO DE ARAUCA"**
CONTIENE:	ESPECIFICACIONES TECNICAS.
FECHA:	AGOSTO DE 2026

VERSIÓN	**FECHA DOCUMENTO**	**DESCRIPCIÓN**
V1	AGOSTO DE 2026	"AMPLIACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LAS REDES DE ACUEDUCTO VEREDA LA PAJUILA EN EL MUNICIPIO DE SARAVENA DEPARTAMENTO DE ARAUCA"

ELABORÓ:

Cristian Somosa
ING CRISTIAN RICARDO SOMOSA PABÓN Profesional de Apoyo

LISTA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN 5

2. OBJETIVOS 5

2.1. OBJETIVO GENERAL 5

2.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS 5

3. GENERALIDADES DEL PROYECTO 6

3.1. LOCALIZACIÓN 6

3.2. ALCANCE 6

3.3. MEDIDA. 7

3.4. FORMA DE PAGO 8

4. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES 8

5. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS. 10

6. CONCLUSIONES 32

LISTA DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 1 - LOCALIZACIÓN ESPECIFICA DEL PROYECTO. 6

LISTA DE TABLAS

TABLA 1 - COORDENADAS DEL TRAMO A INTERVENIR 6

TABLA 2 DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES. 8

1. INTRODUCCIÓN

Las especificaciones técnicas que se presentan a continuación establecen las directrices esenciales que el constructor debe seguir para la correcta ejecución de las obras, poniendo especial énfasis en la alta calidad de los materiales y en los procedimientos constructivos adecuados para cada actividad. Estas especificaciones definen los estándares mínimos de construcción que, junto con los planos, las especificaciones técnicas particulares, la normativa aplicable y el listado general de actividades, forman parte integral y complementaria del proceso de ejecución de la obra.

Es fundamental que cualquier proponente que detecte inconsistencias, omisiones o discrepancias en estas especificaciones técnicas, o en cualquier otro documento oficial del proyecto, o que tenga dudas sobre su interpretación o alcance, solicite por escrito las aclaraciones pertinentes a la secretaria de Planeación e Infraestructura Municipal o a la interventoría. Estas consultas deberán realizarse con la antelación mínima establecida en los términos de referencia del proceso.

Cabe destacar que los planos y las especificaciones técnicas, tanto generales como particulares, están diseñados para complementarse mutuamente. Por lo tanto, cualquier información representada en los planos y no mencionada explícitamente en estas especificaciones técnicas se considerará implícita y deberá ser interpretada de acuerdo con el documento correspondiente. Esto garantiza una coherencia total entre los diferentes componentes del proyecto, asegurando así la correcta ejecución y calidad de la obra.

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

Asegurar la correcta ejecución de las obras mediante el cumplimiento riguroso de las especificaciones técnicas, garantizando la calidad de los materiales y procedimientos constructivos de acuerdo con los planos, normatividad aplicable y documentos oficiales del proyecto.

2.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

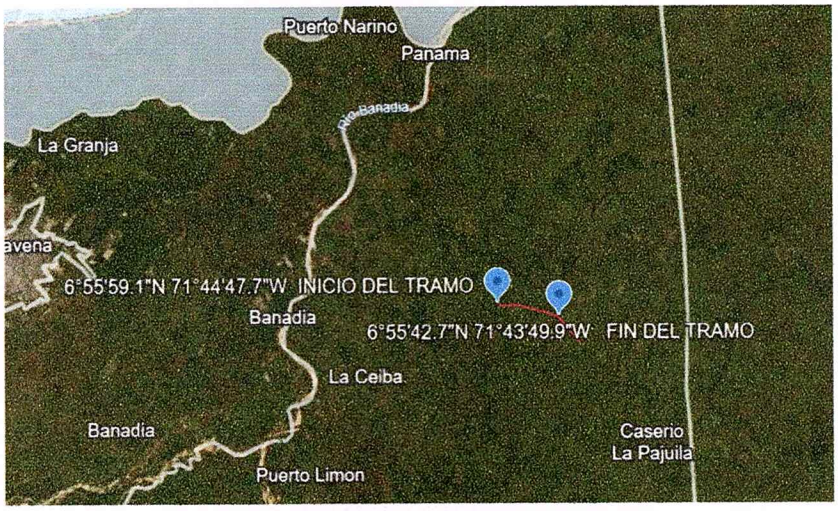
- Describir claramente las características técnicas que el constructor debe conocer para cada actividad del proyecto, enfocándose en los materiales y métodos constructivos.

3. GENERALIDADES DEL PROYECTO

3.1. LOCALIZACIÓN

La ubicación del proyecto es en el Zona Rural, vereda La Pajuila en el Municipio de Saravena, Departamento de Arauca.

ILUSTRACIÓN 1 - LOCALIZACIÓN ESPECIFICA DEL PROYECTO.



FUENTE: PROPIA

La red se ubica de acuerdo con las coordenadas proporcionadas en la Tabla 1.

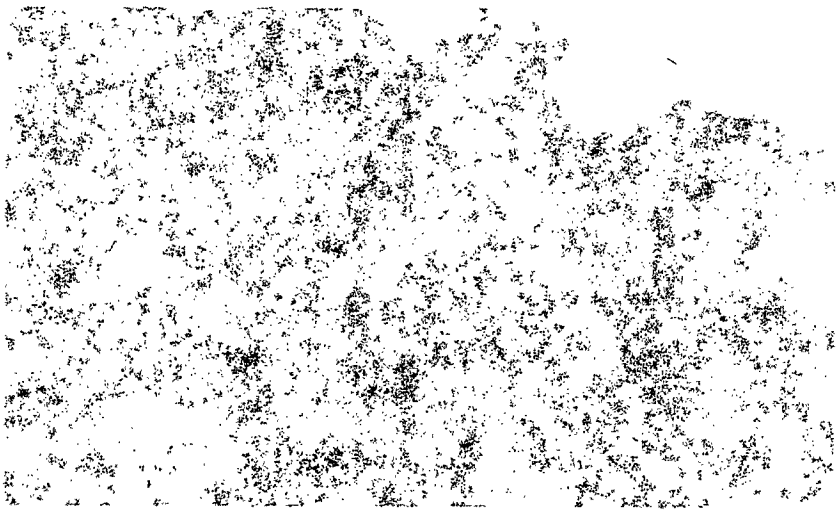
TABLA 1 - COORDENADAS DEL TRAMO A INTERVENIR

Descripción				Coordenadas			
Tramo	**Dirección**	**ID**	**Abscisa**	**Coordenadas Planos**		**Simbología**	**Longitud (m)**
				Norte	**Este**		
Tramo 1	Red de Acueducto	Inicio	K0+0.00	6°55'59.10"N	71°44'47.71"O		1800.00
		Fin	K01+800	6°55'42.70"N	71°43'49.86"O		
Longitud Total (m)							**1800.00**

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA

3.2. ALCANCE

El alcance del proyecto **"AMPLIACION Y OPTIMIZACIÓN DE LAS REDES DE ACUEDUCTO VEREDA LA PAJUILA EN EL MUNICIPIO DE SARAVENA DEPARTAMENTO DE ARAUCA"**, comprende la instalación de



1.800 metros lineales de tuberías de acueducto en la Vereda La Pajuila, así como la optimización de las redes existentes para mejorar la distribución de agua potable en la comunidad. Para llevar a cabo este proyecto, se realizaron estudios preliminares exhaustivos que incluirán análisis topográficos, de suelos, hidráulicos y ambientales, junto con un plan de mitigación ambiental.

Estos estudios preliminares se Llevaron a cabo con el objetivo de obtener una comprensión detallada de las condiciones actuales del terreno y de los factores que puedan afectar el diseño y la ejecución del proyecto. Además, se realizaron análisis detallados y evaluaciones técnicas en cada uno de estos componentes.

Posteriormente, se avanzará a la etapa de diseño, la cual abarcará la planificación detallada del trazado de las nuevas tuberías, el diseño hidráulico del sistema de acueducto, y la consideración de estructuras especiales para la correcta distribución del agua. También se incluirá la elaboración del plan de mitigación ambiental, necesario para minimizar el impacto durante la ejecución de las obras.

Finalmente, se desarrollará un documento de especificaciones técnicas y proceso constructivo que guiará la ejecución del proyecto, asegurando que se cumplan los estándares técnicos y las normativas aplicables, garantizando así la calidad, seguridad y sostenibilidad del sistema de acueducto instalado.

- **VALLA INFORMATIVA**

La valla a instalar cumplirá con las dimensiones (3m x 2m). Se construirá e instalará, según diseño, especificaciones y sitio definido por el MUNICIPIO y/o la INTERVENTORIA, ancladas al terreno debidamente lastradas y señalizadas. Su contenido será en el siguiente orden:

- ✓ Número y fecha del contrato
- ✓ Objeto del contrato
- ✓ Plazo del contrato
- ✓ Fecha de inicio del contrato
- ✓ Fecha de terminación
- ✓ Valor del contrato
- ✓ Contratista
- ✓ Supervisor o interventor.

- **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

3.3. Medida.

El CONSTRUCTOR y el SUPERVISOR, medirán las cantidades de obra realizadas durante los periodos establecidos en el contrato, para todos los efectos estas unidades deberán ser verificables. Se medirán y pagarán exclusivamente las cantidades correspondientes a las obras previamente aceptadas por el SUPERVISOR, ejecutadas de acuerdo con sus instrucciones, los planos de construcción y las especificaciones de construcción.

3.4. Forma de Pago

Los pecios unitarios definidos para cada actividad, cubrirán el costo de todas las operaciones relacionadas con la correcta ejecución de las obras especificadas. Estos deben cubrir los costos de materiales, transportes, equipo, mano de obra en trabajos diurnos y nocturnos o en días feriados, administraciones sociales, impuestos, tasas y administración decretadas por el gobierno nacional, departamental o municipal, herramientas, maquinaria y todos los demás gastos directos e indirectos inherentes al cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los correspondientes a imprevistos, gastos de administración y utilidades del CONSTRUCTOR.

4. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES

TABLA 2 DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES.

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	V. UNITARIO	VALOR TOTAL
1	**PRELIMINARES**				**$ 19.472.400,00**
1.1	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO TOPOGRÁFICO	ML	1.800,00	$ 10.818,00	$ 19.472.400,00
2	**EXCAVACIONES Y RELLENOS**				**$ 122.733.000,32**
2.1	EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMÚN	M3	816,99	$ 64.757,00	$ 52.905.821,43
2.2	ARENA PARA CIMENTACIÓN DE LA TUBERIA (EXTENDIDA Y COMPACTADA)	M3	208,02	$ 163.211,00	$ 33.951.152,22
2.3	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL SELECCIONADO DE LA EXCAVACIÓN	M3	578,17	$ 62.051,00	$ 35.876.026,67
3	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA**				**$ 171.275.605,00**
3.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA PVC RDE 21 DE 4" PRESIÓN	ML	1.600,00	$ 95.423,00	$ 152.676.800,00
3.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA PVC RDE 21 DE 3" PRESIÓN	ML	200,00	$ 71.167,00	$ 14.233.400,00

3.3	YEE DE HF 8"X4" HF	UND	1,00	$ 4.365.405,00	$ 4.365.405,00
4	**VALVULAS**				**$ 8.225.373,00**
4.1	VÁLVULA COMPUERTA ELÁSTICA VÁSTAGO NO ASCENDETE Ø=3" PURGA	UND	1,00	$ 1.476.345,00	$ 1.476.345,00
4.2	VÁLVULA DE VENTOSA Ø=1" TRIPLE EFECTO	UND	5,00	$ 970.118,00	$ 4.850.590,00
4.3	VÁLVULA DE CONTROL DE FLUJO DE 4" HF	UND	1,00	$ 1.898.438,00	$ 1.898.438,00
5	**CAJAS**				**$ 10.563.945,00**
5.1	CAJA PARA VÁLVULA EN CONCRETO 3000 PSI DE 0,7M X 0,7M X0,7M	UND	7,00	$ 1.509.135,00	$ 10.563.945,00
6	**PASO ELEVADO**				**$ 76.189.815,06**
6.1	CONCRETO DE 2.500 PSI PARA SOLADOS e=0.05M	M2	3,92	$ 77.458,00	$ 303.635,36
6.2	ZAPATA EN CONCRETO DE 3000 PSI (Incluye acero de refuerzo) DE 1.4 M × 1.4 M × 0.5 M	UND	2,00	$ 2.795.311,00	$ 5.590.622,00
6.3	PEDESTAL DE 0,65 M X 0,65 M X 1,20 M EN CONCRETO DE 3000 PSI (Incluye acero de refuerzo)	UND	2,00	$ 3.448.148,00	$ 6.896.296,00
6.4	CAMARA DE ANCLAJE DE 2.0 x 1.0 x 1.0 M EN CONCRETO DE 2500 PSI	UND	2,00	$ 9.252.640,00	$ 18.505.280,00
6.5	PLACA DE ANCLAJE METALICA 0.30 x 0.30 M	UND	2,00	$ 2.229.927,00	$ 4.459.854,00
6.6	TORRE METÁLICA EN TUBO REDONDO DE 2 1/2" x 3 mm H = 4.85 m	UND	2,00	$ 9.710.207,00	$ 19.420.414,00
6.7	CABLE PRINCIPAL ACERADO 5/8" CLASE 6X19	ML	58,23	$ 91.990,00	$ 5.356.577,70
6.8	PENDOLÓN VARILLA 1/2"	UND	24,00	$ 239.616,00	$ 5.750.784,00
6.9	ABRAZADERAS PARA PENDOLÓN Y TUBO PVC RDE 21 DE 3" PRESIÓN	UND	24,00	$ 174.805,00	$ 4.195.320,00
6.10	ABRAZADERAS PARA PENDOLÓN Y CABLE DE ACERO 5/8"	UND	24,00	$ 178.101,00	$ 4.274.424,00
6,11	CODO PVC 45 PRESIÓN 3"	UND	8,00	$ 179.576,00	$ 1.436.608,00
SUBTOTAL DE OBRA FISICA					**$ 408.460.138,380**
7	**MITIGACIÓN AMBIENTAL**				**$ 4.100.000,00**

7.1	MITIGACIÓN AMBIENTAL	GL	1	$ 4.100.000,00	$ 4.100.000,00
TOTAL OBRA FISICA					**$ 412.560.138,380**

5. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

- **CAPITULO 1. PRELIMINARES.**

ITEM 1.1. LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO TOPOGRÁFICO

UNIDAD: ML

DESCRIPCIÓN:

Comprende la localización, trazado y replanteo, tanto a nivel horizontal como vertical de las áreas a construir del proyecto; las cuales las debe desarrollar el contratista con personal calificado y con matrícula para ejercer dicha profesión, usando herramientas manuales, de forma que pueda ubicar cada sitio de la obra, construcciones, etc. Incluye demarcación con pintura, líneas de trazado, estacas, niveles de piso, libretas, planos y referencias.

EQUIPOS:

- Estación Topografía y Nivel de Precisión
- Herramienta Menor (10% MO)

MATERIALES

- Puntilla con Cabeza 2 1/2"
- Pintura en Esmalte Color Rojo
- Estaca de Madera H=50cm
- Nylon Blanco

TRANSPORTE

- N/A

MANO DE OBRA

- Topógrafo 1
- Cadenero 1

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará metro (ML) de obra debidamente localizada, replanteada, autorizada, verificada y recibido a Satisfacción por la Interventoría.

El trabajo se pagará al precio unitario del contrato por toda actividad ejecutada de acuerdo con el proyecto, los planos o las instrucciones de la interventoría, para la respectiva labor ejecutada satisfactoriamente y aceptada por esta.

- **CAPITULO 2. EXCAVACIONES Y RELLENOS**

ITEM 2.1. EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMÚN

UNIDAD M3

DESCRIPCIÓN:

Este trabajo consiste en el conjunto de actividades necesarias para excavar manualmente, remover, cargar, transportar hasta el límite de acarreo libre y colocar en los sitios de disposición o acopio temporal los materiales provenientes de las excavaciones requeridas para la instalación de tubería de acueducto, de acuerdo con los planos, alineamientos, cotas, secciones y profundidades establecidas en el proyecto, entre cero y dos metros de profundidad, con las modificaciones que ordene o apruebe la interventoría.

ENSAYOS DE LABORATORIO

- Determinación del límite plástico e índice de plasticidad de los suelos (1)

EQUIPOS:

- Herramienta Menor (10% MO)

MATERIALES

- N/A

TRANSPORTE

- N/A

MANO DE OBRA

- Ayudante 2

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

La unidad de medida será el metro cúbico (M3). El trabajo de excavación se pagará al precio unitario del contrato por toda obra ejecutada de acuerdo con el proyecto o las instrucciones del Interventor, para la respectiva clase de excavación ejecutada satisfactoriamente y aceptada por éste.

El precio unitario para la excavación deberá cubrir todos los costos por concepto de excavación. Se deberá considerar la mano de obra, equipos, herramientas utilizadas y los costos de administración, imprevistos y utilidad del Constructor.

ITEM 2.2. ARENA PARA CIMENTACIÓN DE LA TUBERIA (EXTENDIDA Y COMPACTADA)

UNIDAD M3

DESCRIPCIÓN:

El material de cama o base en arena que servirá de apoyo a la tubería será granular, con las características que se indiquen en los planos y documentos del proyecto. Este material se colocará antes de la instalación de la tubería, garantizando una superficie uniforme, estable y adecuada para el apoyo continuo de la red de acueducto.

El espesor de las capas será el adecuado para que, con los equipos contemplados en el proyecto, se alcance el grado de compactación especificado en todo el espesor del material colocado.

ENSAYOS DE LABORATORIO

- Análisis granulométrico de los agregados grueso y fino (1)

EQUIPOS:

- Rana Vibro compactadora
- Herramienta Menor (10% MO)

MATERIALES

- Arena
- Desperdicio 0,05%

TRANSPORTE

- Transporte en vía Pavimentada

MANO DE OBRA

- Ayudante 2

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

El método de medición será por metro cúbico (M3) de arena para cimentación de tubería, debidamente extendida, compactada, verificada y recibida a satisfacción por la interventoría.

El trabajo se pagará al precio unitario del contrato por toda actividad ejecutada de acuerdo con el proyecto, los planos o las instrucciones de la interventoría, para la respectiva labor ejecutada satisfactoriamente y aceptada por esta.

Se deberá considerar la mano de obra, materiales, equipos, transporte, herramientas utilizadas y utilidad del contratista.

ITEM 2.3 RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL SELECCIONADO DE LA EXCAVACIÓN

UNIDAD M3

DESCRIPCIÓN:

Este trabajo consiste en la colocación en capas, humedecimiento o secamiento, conformación y compactación de los materiales adecuados y seleccionados provenientes de la misma excavación, para el relleno de las zanjas a lo largo de la tubería instalada en el proyecto, de acuerdo con los planos, especificaciones técnicas o instrucciones autorizadas por la interventoría.

ENSAYOS DE LABORATORIO

- Análisis granulométrico de los agregados grueso y fino (1)
- Determinación del límite plástico e índice de plasticidad de los suelos (1)
- Densidad y peso unitario del suelo en el terreno por el método del cono y arena (2)
- Proctor Modificado (2)

EQUIPOS:

- Rana Vibro compactadora
- Herramienta Menor (10% MO)

MATERIALES

- N/A

TRANSPORTE

- N/A

MANO DE OBRA

- Oficial 1
- Ayudante 2

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

El método de medición será por metro cúbico (M3). El trabajo de relleno compactado con material de la excavación se pagará al precio unitario del contrato por toda actividad ejecutada satisfactoriamente, de acuerdo con la presente especificación, los planos del proyecto y la aceptación de la interventoría.

El pago se realizará por metro cubico (M3) ejecutado y aprobado, al precio unitario establecido en el contrato. Incluye el costo de materiales, mano de obra, herramientas, transporte de materiales al sitio, instalación, y el mantenimiento del cerramiento durante la duración de la obra.

- **CAPITULO 3.0 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA**

ITEM 3.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA PVC RDE 21 DE 4" PRESIÓN

UNIDAD ML

DESCRIPCIÓN:

Este trabajo consiste en el suministro, transporte, manejo e instalación de tubería PVC RDE 21 de 4" presión, así como de los elementos necesarios para su correcta instalación, de acuerdo con los diámetros, alineamientos, cotas y pendientes mostrados en los planos del proyecto o autorizados por la interventoría. Comprende, además, el suministro de los materiales para las juntas de los tubos y la ejecución de estas, así como las conexiones a redes, accesorios u obras existentes o nuevas, la instalación de la cinta de peligro a 20 cm sobre la cota clave de la tubería, indicando la aproximación a la misma, y la remoción y disposición del material sobrante

EQUIPOS:

- Herramienta menor (10% MO)

MATERIALES

- Tuberia Pvc 4" Rde 21-200 Psi 4 Pulg
- Lubricante Pvc 500 Gr
- Estopa
- Cinta Peligro De Aproximación A La Tuberia
- Desperdicio 0,05 %

TRANSPORTE

- N/A

MANO DE OBRA

- Oficial 1
- Ayudante 1

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

El método de medición será por metro lineal (ML) de tubería PVC RDE 21 de 4" presión, debidamente suministrada, instalada, alineada, verificada y recibida a satisfacción por la interventoría.

El pago se hará al respectivo precio unitario del contrato, por todo trabajo ejecutado de acuerdo con esta especificación y aceptado a satisfacción por la interventoría. El precio unitario deberá cubrir los costos de suministro, transporte, manejo, instalación, unión de tuberías, materiales, equipos, herramientas y mano de obra necesarios para la correcta ejecución del ítem.

ITEM 3.2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA PVC RDE 21 DE 3" PRESIÓN
UNIDAD:ML

DESCRIPCIÓN:

Este trabajo consiste en el suministro, transporte, almacenamiento, manejo e instalación de tubería PVC presión RDE 21 de tres pulgadas (3"), incluyendo el suministro de todos los materiales, accesorios, mano de obra, herramientas y equipos necesarios para su correcta instalación, de acuerdo con los planos del proyecto, las especificaciones técnicas, las recomendaciones del fabricante y las instrucciones impartidas por la interventoría.

La actividad comprende el replanteo del trazado cuando sea necesario, limpieza de la tubería y accesorios, revisión del estado de las uniones, alineación, nivelación, instalación mediante sistema de unión apropiado (campana con empaque elastomérico o unión soldada, según corresponda), verificación de la hermeticidad, realización de pruebas cuando sean requeridas y todas las labores necesarias para garantizar el correcto funcionamiento de la red hidráulica.

La tubería deberá instalarse sobre una superficie adecuadamente preparada, evitando esfuerzos mecánicos, deformaciones o daños durante su manipulación, garantizando la continuidad hidráulica y el cumplimiento de las condiciones de presión establecidas en el diseño.

EQUIPOS:

- Herramienta menor (10% M.O.).

MATERIALES

- Tuberia Pvc 3" Rde 21-200 Psi
- Lubricante Pvc 500 Gr
- Estopa
- Cinta Peligro De Aproximación A La Tuberia
- Desperdicio 0,05%

TRANSPORTE

- N/A

MANO DE OBRA

- Oficial 1
- Ayudante 1

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

El método de medición será por metro lineal (ml) de tubería PVC presión RDE 21 de tres pulgadas (3") efectivamente suministrada, instalada, alineada, unida, probada (cuando aplique) y recibida a satisfacción por la interventoría.

El trabajo se pagará al precio unitario establecido en el contrato por cada metro lineal (ml) ejecutado satisfactoriamente, de acuerdo con la presente especificación técnica, los planos del proyecto y la aceptación de la interventoría.

ITEM 3.3 YEE DE HF 8"X4" HF

UNIDAD UND

DESCRIPCIÓN:

Comprende el manejo cuidadoso, transporte local e instalación de la Yee de HF 8" x 4" HF, de acuerdo con los planos del proyecto y/o las instrucciones de la interventoría. Los accesorios serán suministrados por el contratista. Cada accesorio deberá ser cuidadosamente inspeccionado por la interventoría antes de su instalación. Todas las piezas que se encuentren defectuosas deberán ser reemplazadas según lo ordene la interventoría. Serán por cuenta del contratista todos los gastos de sustitución de accesorios que se dañen durante las operaciones de suministro, transporte, manejo o instalación.

EQUIPOS:

- Herramienta Menor (10% Mo)

MATERIALES

- Yee 8" X 4" Hf
- Lubricante Pvc 500 Gr
- Union De Reparación De 8"
- Union De Reparación De 4"
- Desperdicio 0,05%

TRANSPORTE

- N/A

MANO DE OBRA

- Oficial 1
- Ayudante 2

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

El método de medición será por unidad (UND) de accesorio debidamente suministrado, instalado, acoplado, verificado y recibido a satisfacción por la interventoría.

El pago se hará al respectivo precio unitario del contrato, por todo trabajo ejecutado de acuerdo con esta especificación y aceptado a satisfacción por la interventoría. El precio unitario deberá cubrir los costos de suministro, transporte, manejo, instalación, acople, materiales, equipos, herramientas y mano de obra necesarios para la correcta ejecución del ítem

- **CAPITULO 4.0 VÁLVULAS**

ITEM 4.1 VÁLVULA COMPUERTA ELÁSTICA VÁSTAGO NO ASCENDETE Ø=3" PURGA

UNIDAD UND

DESCRIPCIÓN:

ALCALDÍA DE SARAVENA	ESPECIFICACIONES TECNICAS "AMPLIACIÓN Y OPTIMIZACIÓN DE LAS REDES DE ACUEDUCTO VEREDA LA PAJUILA EN EL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA".	Especificaciones técnicas

Este trabajo consiste en el suministro e instalación de una válvula de compuerta elástica de vástago no ascendente (NRS) de diámetro tres pulgadas (Ø = 3") para purga, destinada al control, aislamiento y evacuación de agua en puntos bajos o estratégicos de la red de distribución, incluyendo el suministro de la válvula, accesorios, transporte, almacenamiento, manipulación, instalación, nivelación, acople a la tubería, pruebas de funcionamiento y todos los elementos necesarios para garantizar su correcta operación, de conformidad con los planos del proyecto, las especificaciones técnicas, las recomendaciones del fabricante y las instrucciones impartidas por la interventoría.

La válvula deberá instalarse en posición completamente abierta durante el montaje, garantizando su correcta alineación con la tubería y evitando esfuerzos mecánicos que puedan afectar el funcionamiento del sistema. Una vez instalada, deberá verificarse el libre desplazamiento del mecanismo de apertura y cierre, asegurando el cierre hermético y la ausencia de fugas.
Para válvulas de diámetro inferior a ciento cincuenta milímetros (150 mm), como es el caso de la válvula de Ø = 3", esta deberá apoyarse sobre un bloque o pedestal de concreto simple o elemento de soporte que garantice su estabilidad, evitando que el peso del accesorio sea soportado únicamente por la tubería.

EQUIPOS:

- HERRAMIENTA MENOR (10% MO)

MATERIALES

- Valvula De Compuerta Elastica 4 Pulg Junta Hidraulica Pvc
- Union De Reparación Pvc Rde 21 4 Pulg Con Campana
- Tee Pvc 4" X 4"
- Desperdicio 0,05%

TRANSPORTE

- N/A

MANO DE OBRA

- Oficial 1
- Ayudante 1

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

El método de medición será por unidad (UND) de válvula debidamente suministrada, instalada, nivelada, acoplada, verificada y recibida a satisfacción por la interventoría.

El pago se hará al respectivo precio unitario del contrato, por todo trabajo ejecutado de acuerdo con esta especificación y aceptado a satisfacción por la interventoría. El precio unitario deberá cubrir los costos de suministro, transporte, manejo, instalación, acople, materiales, equipos, herramientas y mano de obra necesarios para la correcta ejecución del ítem.

ITEM 4.2 VÁLVULA DE VENTOSA Ø=1" TRIPLE EFECTO

UNIDAD UND

DESCRIPCIÓN:

La válvula de ventosa Ø=1" triple efecto se debe instalar en los puntos indicados en los planos de diseño, preferiblemente en los puntos altos de la red principal, con el fin de permitir la admisión y expulsión de aire durante el llenado, vaciado y operación del sistema. Para este caso se debe garantizar la correcta instalación, nivelación y acople de la válvula con la red principal, mediante el uso de collarín, accesorios y tubería PVC de 1", de acuerdo con las recomendaciones del fabricante, las especificaciones técnicas y los planos de diseño.

EQUIPOS:

- Herramienta menor (10% MO)

ENSAYOS A REALIZAR:

- No Aplica.

MATERIALES

- Valvula De Ventosa Ø1" Triple Efecto
- Collarin 4" X 1"
- Accesorios
- Tubería Pvc De 1" Rde 21 Presion 200 Psi
- Desperdicio 0,05%

TRANSPORTE

- N/A.

MANO DE OBRA

- Oficial 1
- Ayudante 1

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

El método de medición será por unidad (UND). El pago se hará al respectivo precio unitario del contrato, por todo trabajo ejecutado de acuerdo con esta especificación y aceptado a satisfacción por la interventoría. El precio unitario deberá cubrir los costos de todos los materiales que conforman la puesta en obra e instalación.

ITEM 4.3 VÁLVULA DE CONTROL DE FLUJO 4" HF

UNIDAD UND

DESCRIPCIÓN:

Este trabajo consiste en el suministro e instalación de una válvula de control de flujo de cuatro pulgadas (4") HF, destinada a regular y controlar el caudal de agua en la red hidráulica. Incluye suministro, transporte, manipulación, instalación, alineación, acople a la tubería, accesorios y pruebas de funcionamiento.

La válvula deberá instalarse en la ubicación indicada en los planos, respetando el sentido del flujo y las recomendaciones del fabricante. La instalación deberá garantizar su correcta alineación, hermeticidad y funcionamiento, permitiendo regular el caudal de manera gradual y segura, sin presentar fugas, vibraciones o esfuerzos que puedan afectar la red.

EQUIPOS:

- Herramienta Menor (10% Mo)

MATERIALES

- Válvula De Compuerta Elastica 4 Pulg Junta Hidraulica Hf Control Del Flujo Del Sistema
- Unión De Reparación Hf Rde 21 Pulg Con Campana

TRANSPORTE:

- N/A

MANO DE OBRA

- Oficial 1
- Ayudante 1

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

El método de medición será por unidad (UND). El pago se hará al respectivo precio unitario del contrato, por todo trabajo ejecutado de acuerdo con esta especificación y aceptado a satisfacción por la interventoría.

El precio unitario deberá cubrir los costos de todos los materiales que conforman la puesta en obra e instalación.

- **CAPITULO 5.0 CAJAS**

ITEM 5.1 CAJA PARA VÁLVULA EN CONCRETO 3000 PSI DE 0,7M X 0,7M X0,7M

UNIDAD UND

DESCRIPCIÓN:

Esta especificación tiene como propósito establecer los requisitos técnicos que se deben cumplir para la construcción de las cajas para válvulas en las redes de distribución de acueducto. Todos los requisitos que se presentan establecen los detalles constructivos que permiten cumplir tanto con las necesidades de operación y mantenimiento de los elementos que se albergan en las cajas, como con la estabilidad estructural que deben tener este tipo de elementos del sistema de acueducto.

ENSAYOS DE LABORATORIO

- Ensayo de resistencia a la compresión. (7)

EQUIPOS:

- Herramienta menor (10% MO)

MATERIALES

- Concreto De 3000 Psi (Incluye Desperdicio 5%)
- Acero De Refuerzo De 60000 Psi
- Mortero 1:4
- Ladrillo
- Tapa De Válvula Tipo Chorote- Trafico Liviano
- Desperdicio

TRANSPORTE

- N/A.

MANO DE OBRA

- Oficial 1
- Ayudante 1

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

El método de medición será por unidad (UND). El pago de la actividad por la construcción de cajas para válvulas se hará al respectivo precio unitario del contrato, por todo trabajo ejecutado de acuerdo con esta especificación y aceptado a satisfacción por la interventoría.

El precio unitario deberá cubrir los costos de suministro, transporte, puesta en obra de los materiales, equipos, herramientas y mano de obra necesaria para su construcción.

- **CAPITULO 6.0 PASO ELEVADO**

ITEM: 6.1 CONCRETO DE 2.500 PSI PARA SOLADOS e=0.05 M

UNIDAD: UND

DESCRIPCIÓN:

Esta especificación establece los requisitos técnicos para la construcción del solado en concreto de resistencia mínima de 2.500 psi y espesor de 0,05 m, destinado a proporcionar una superficie uniforme, limpia y estable para la posterior construcción de los elementos de cimentación del paso elevado. La actividad comprende la preparación y nivelación de la superficie, suministro, colocación, extendido, nivelación y curado del concreto, de acuerdo con las dimensiones establecidas en los planos del proyecto.

ENSAYOS DE LABORATORIO

- Ensayo de resistencia a la compresión del concreto, cuando sea requerido por la interventoría.

EQUIPOS:

- Herramienta menor (10% MO).

MATERIALES

- CONCRETO DE 2500 PSI (Incluye desperdicio 5%).

TRANSPORTE

- TRANSPORTE EN VIA PAVIMENTADA

MANO DE OBRA

- Oficial: 1
- Ayudante: 2

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

El método de medición será por metro cuadrado (m²) de solado de concreto de 0,05 m de espesor debidamente construido y aceptado por la interventoría. El precio unitario incluirá suministro, transporte, preparación de la superficie, concreto, colocación, nivelación, curado, equipos, herramientas, mano de obra, desperdicios y demás actividades necesarias para su correcta ejecución.

ITEM: 6.2 ZAPATA EN CONCRETO DE 3.000 PSI (INCLUYE ACERO DE REFUERZO) DE 1,40 M × 1,40 M × 0,50 M

UNIDAD: UND

DESCRIPCIÓN:

Esta especificación comprende la construcción de la zapata estructural en concreto reforzado de 3.000 psi, con dimensiones de 1,40 m × 1,40 m × 0,50 m, destinada a recibir y transmitir al terreno las cargas generadas por la estructura del paso elevado. Incluye el suministro, corte, figurado, armado y colocación del acero de refuerzo; formaleta; preparación y colocación del concreto; vibrado, acabado, curado y demás actividades necesarias para obtener un elemento estructural conforme con los planos y diseños del proyecto.

ENSAYOS DE LABORATORIO

- Ensayo de resistencia a la compresión del concreto. (1)

EQUIPOS:

- Vibrador de concreto.
- Herramienta menor (10% MO).

MATERIALES

- Concreto de 3000 Psi (Incluye Desperdicio 5%)
- Acero de Refuerzo de 60000 Psi
- Tabla en Madera para Formaleta (3 Usos)
- Puntilla con Cabeza 2 1/2"

- Alambre Negro

TRANSPORTE

- N/A

MANO DE OBRA

- Oficial: 1
- Ayudante: 3

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

La medición se realizará por unidad (UND) de zapata completamente construida, incluyendo el acero de refuerzo, de acuerdo con las dimensiones establecidas. El pago se efectuará al precio unitario contractual e incluirá concreto, acero, formaleta, corte, figurado, armado, colocación, vibrado, curado, equipos, herramientas, transporte, mano de obra, desperdicios y demás elementos requeridos para su correcta ejecución.

ITEM: 6.3 PEDESTAL DE 0,65 M × 0,65 M × 1,20 M EN CONCRETO DE 3.000 PSI (INCLUYE ACERO DE REFUERZO)
UNIDAD: UND

DESCRIPCIÓN:

Comprende la construcción del pedestal estructural en concreto reforzado de 3.000 psi, de dimensiones 0,65 m × 0,65 m × 1,20 m, destinado al soporte y transmisión de las cargas de la torre metálica hacia la cimentación. La actividad incluye acero de refuerzo, formaleta, fundida, vibrado, nivelación, curado y disposición de los elementos de conexión o anclaje previstos en los diseños.

ENSAYOS DE LABORATORIO

- Ensayo de resistencia a la compresión del concreto. (1)

EQUIPOS:

- Vibrador de concreto.
- Herramienta menor (10% MO).

MATERIALES

- Concreto de 3000 Psi 1:2:3
- Acero de Refuerzo De 60000 Psi
- Tabla En Madera para Formaleta (3 Usos)
- Puntilla con Cabeza 2 1/2"
- Alambre Negro

TRANSPORTE

- N/A

MANO DE OBRA

- Oficial: 1
- Ayudante: 2

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

La medición será por unidad (UND) de pedestal completamente construido y aceptado por la interventoría. El precio unitario cubrirá concreto, acero de refuerzo, formaleta, armado, fundida, vibrado, curado, equipos, herramientas, transporte, mano de obra y demás costos requeridos.

ITEM: 6.4 CÁMARA DE ANCLAJE DE 2,0 × 1,0 × 1,0 M EN CONCRETO DE 2.500 PSI

UNIDAD: UND

DESCRIPCIÓN:

Comprende la construcción de la cámara de anclaje en concreto de 2.500 psi, con dimensiones de 2,0 m × 1,0 m × 1,0 m, destinada a proporcionar estabilidad y confinamiento a los elementos de anclaje del sistema estructural del paso elevado. Su construcción deberá garantizar la correcta ubicación de los elementos embebidos y las condiciones necesarias para transmitir las solicitaciones generadas por el sistema de cables.

EQUIPOS:

- Equipo de soldadura
- Herramienta menor (10% MO).

MATERIALES

- Concreto De 2500 Psi (Incluye Desperdicio 5%)

- Fibra Sintetica Sikafiber Force-60
- Desperdicio % 0,05

TRANSPORTE

- N/A

MANO DE OBRA

- Soldador: 1
- Ayudante de soldadura: 2

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

La medición será por unidad (UND) de cámara de anclaje completamente terminada. El precio unitario comprenderá materiales, formaletas, concreto, colocación, vibrado, curado, transporte, equipos, herramientas, mano de obra y demás actividades requeridas para su ejecución.

ITEM: 6.5 PLACA DE ANCLAJE METÁLICA 0,30 × 0,30 M

UNIDAD: UND

DESCRIPCIÓN:

Esta especificación comprende el suministro, fabricación e instalación de la placa metálica de anclaje de 0,30 m × 0,30 m, destinada a recibir y transmitir las fuerzas provenientes del sistema de cables del paso elevado hacia la estructura de anclaje. Incluye corte, perforación, soldadura cuando corresponda, protección superficial y montaje conforme con la ubicación y detalles definidos en los planos.

EQUIPOS:

- Herramienta menor (10% MO).

MATERIALES

- Varilla Ø 1/2" Con Punta Roscada (L=0,83 M, Doblada En L)
- Placa Soporte De Anclaje Fabricada 0.30m X 0.30m (Placa Base + Cachetes+ Diagonales Con Orificio
- Tuerca Hexagonal Ø 1/2" Galvanizada
- Arandela Plana Ø 1/2" Galvanizada
- Perno Hexagonal Ø 3/4" X 5 1/2" Grado 8 (Pasante)
- Tuerca Hexagonal Ø 3/4"

- Arandela Plana Ø 3/4"
- Juego De Bujes Tubo Ø 1" X Ø 3/4" (Juego De 3 Piezas: 3,0 + 1,5 + 1,5 Cm)
- Grillete Tipo Omega Wll ≥ 6,5 Tn Galvanizado
- Pintura En Esmalte
- Guarda Cabos Para Cable De Ø 1"
- Grapa Crosby Ø 1/2" Galvanizada
- Desperdicio % 0,05

TRANSPORTE

- N/A

MANO DE OBRA

- Oficial: 1
- Ayudante: 1

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

La medición será por unidad (UND) de placa de anclaje suministrada e instalada. El precio incluirá fabricación, materiales, perforaciones, soldaduras, protección anticorrosiva, transporte, montaje, equipos, herramientas y mano de obra.

ITEM: 6.6 TORRE METÁLICA EN TUBO REDONDO DE 2 1/2" x 3 mm H = 4.85 m.

UNIDAD: UND

DESCRIPCIÓN:

Comprende el suministro, fabricación, transporte, montaje, alineación, nivelación y fijación de la torre metálica estructural del paso elevado, destinada a soportar el cable principal y transferir las cargas hacia los pedestales y cimentaciones. La estructura deberá fabricarse de acuerdo con las dimensiones, perfiles, uniones, soldaduras y detalles establecidos en los planos estructurales.

La instalación deberá garantizar la verticalidad, estabilidad, alineación y correcta conexión de la torre con los elementos de cimentación y con el sistema de cables.

EQUIPOS:

- Herramienta menor (10% MO).

MATERIALES

- Perfil Pte Ø 2 1/2" X 3" Mm A572-Gr50 (Parales -4 Und X 4,05 M)
- Perfil Pte Ø 2 1/2" X 3" Mm A572-Gr50 (Vigas Horizontales)
- Barra Maciza (Redondo Macizo) A36 Ø 2 1/2" (Vigas Apoyo Guaya - 2 Und X 0,46 M)
- Perfil Pte Ø 2" X 3 Mm A572-Gr50 (Diagonales - 12 Und X 0,75 M).
- Soldadura 6013
- Disco De Corte Para Pulidora 7"
- Disco De Desbaste / Pulido 7"
- Lija
- Anticorrosivo
- Pintura En Esmalte
- Disolvente
- Wype / Trapo Industrial
- Desperdicio % 5

TRANSPORTE

- N/A.

MANO DE OBRA

- oficial: 1
- Ayudante: 1

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

La medición se realizará por unidad (UND) de torre metálica completamente fabricada, protegida, instalada, alineada y aceptada por la interventoría. El precio unitario deberá cubrir todos los materiales, fabricación, soldadura, protección anticorrosiva, transporte, izaje, montaje, equipos, herramientas y mano de obra.

ITEM: 6.7 CABLE PRINCIPAL ACERADO 5/8" CLASE 6×19

UNIDAD: ML

DESCRIPCIÓN:

Comprende el suministro e instalación del cable principal de acero de 5/8", construcción 6×19, utilizado como elemento resistente principal del sistema suspendido del paso elevado. La actividad incluye tendido,

posicionamiento, tensionamiento, fijación y conexión a los sistemas de anclaje, evitando daños, dobleces, aplastamientos o deterioros durante su manipulación.

EQUIPOS:

- Herramienta menor (10% MO).

MATERIALES

- Cable Acerado Galvanizado Clase 6x19 Ø 5/8"
- Desperdicios % 5

TRANSPORTE

- N/A

MANO DE OBRA

- Oficial: 1
- Ayudante: 2

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

La medición será por metro lineal (ML) de cable efectivamente suministrado, instalado, tensionado y aceptado. El precio unitario incluirá cable, accesorios, transporte, tendido, tensionamiento, fijaciones, equipos, herramientas y mano de obra.

ITEM: 6.8 PENDOLÓN VARILLA 1/2"

UNIDAD: UND

DESCRIPCIÓN:

Comprende el suministro, fabricación e instalación de pendolones en varilla de 1/2", destinados a conectar el cable principal con el sistema de soporte de la tubería del paso elevado. Los pendolones deberán instalarse en las posiciones y longitudes definidas en los planos, garantizando una distribución adecuada de las cargas y la correcta nivelación de la tubería.

EQUIPOS:

- Herramienta menor (10% MO).

MATERIALES

- Varilla 1/2" Lisa
- Soldadura 6013
- Grapa Crosby Ø 5/8" Galvanizada (Antideslizantes)
- Anticorrosivo
- Pintura En Esmalte
- Disolvente
- Desperdicios. % 5

TRANSPORTE

- N/A

MANO DE OBRA

- Oficial: 1
- Ayudante: 2

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

La medición será por unidad (UND) de pendolón completamente fabricado e instalado. El precio incluirá materiales, corte, fabricación, protección, accesorios, transporte, montaje, equipos, herramientas y mano de obra.

ITEM: 6.9 ABRAZADERAS PARA PENDOLÓN Y TUBO PVC RDE 21 DE 3" PRESIÓN

UNIDAD: UND

DESCRIPCIÓN:

Comprende el suministro e instalación de las abrazaderas destinadas a realizar la conexión segura entre los pendolones y la tubería PVC RDE 21 de 3" de presión. Las abrazaderas deberán proporcionar una sujeción firme y uniforme sin producir deformaciones, cortes o concentraciones de esfuerzos que puedan afectar la integridad de la tubería.

EQUIPOS:

- Herramienta menor (10% MO).

MATERIALES

- Abrazadera Con 2 Platinas 3/16" Para Tuberia Pvc Rde Ø 3" (Fabricada)
- Perno Hexagonal 1/2" X 2 1/2" Grado 5 Galvanizado
- Tuerca Hexagonal Ø 1/2" Galvanizada
- Arandela Plana Ø 1/2" Galvanizada
- Desperdicio % 5.

TRANSPORTE

- N/A

MANO DE OBRA

- Oficial: 1
- Ayudante: 2

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

La medición será por unidad (UND) de abrazadera completamente instalada y ajustada. El precio incluirá suministro, accesorios, protección anticorrosiva, transporte, instalación, equipos, herramientas y mano de obra.

ITEM: 6.10 ABRAZADERAS PARA PENDOLÓN Y CABLE DE ACERO 5/8"

UNIDAD: UND

DESCRIPCIÓN:

Comprende el suministro e instalación de abrazaderas y elementos de conexión requeridos para asegurar los pendolones al cable principal de acero de 5/8", garantizando una conexión estable y capaz de transmitir las cargas de la tubería hacia el sistema principal de suspensión.

La instalación deberá ejecutarse verificando la correcta posición de cada pendolón, el ajuste uniforme de los elementos de fijación y la ausencia de daños sobre el cable principal.

EQUIPOS:

- Herramienta menor (10% MO).

MATERIALES

- Abrazadera Con 2 Platinas 3/16" Para Cable Ø 5/8" (Fabricada)
- Perno Hexagonal 1/2" X 2 1/2" Grado 5 Galvanizado
- Tuerca Hexagonal Ø 1/2" Galvanizada
- Arandela Plana Ø 1/2" Galvanizada
- Desperdicio % 5

TRANSPORTE

- N/A

MANO DE OBRA

- Oficial: 1
- Ayudante: 1

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

La medición será por unidad (UND) de abrazadera instalada y aceptada por la interventoría. El precio unitario cubrirá suministro de abrazaderas y accesorios, transporte, instalación, ajuste, equipos, herramientas y mano de obra requerida.

ITEM 6.11 CODO PVC 45° PRESIÓN 3"

UNIDAD: UND

DESCRIPCIÓN:

Esta especificación comprende el suministro e instalación de codo PVC presión de 45° y diámetro nominal de 3", requerido para realizar los cambios de dirección de la conducción en el paso elevado. El accesorio deberá ser compatible con la tubería PVC RDE 21 de 3" instalada y garantizar una unión hidráulicamente hermética y mecánicamente estable.

La instalación comprende preparación y limpieza de las superficies de unión, aplicación del sistema de unión recomendado para tubería PVC presión, ensamblaje, alineación y verificación final de la conexión.

EQUIPOS:

- Herramienta menor (10% MO).

MATERIALES

- Codo Pvc 45 Presión Ø 3"
- Soldadura Liquida Pvc
- Limpiador Removedor Pvc
- Desperdicio % 5

TRANSPORTE

- N/A

MANO DE OBRA

- Oficial: 1
- Ayudante: 1

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

El método de medición será por unidad (UND) de codo PVC de 45° y 3" debidamente suministrado, instalado y aceptado por la interventoría. El precio unitario deberá cubrir el suministro del accesorio, limpiador, adhesivo, elementos complementarios, transporte, instalación, herramientas, equipos, mano de obra, pruebas correspondientes y demás costos necesarios para dejar la conexión completamente terminada y en funcionamiento.

6. CONCLUSIONES

- Las especificaciones técnicas presentadas en este documento proporcionan una fuente confiable de información y sirven como guía esencial para cada etapa de la construcción de la ampliación y optimización de las redes de acueducto. Facilitan la identificación precisa de los materiales a utilizar, la maquinaria y el equipo necesarios, así como los requisitos de calidad que deben cumplir los materiales para garantizar una óptima funcionalidad.

- La integridad del proceso, desde los estudios preliminares hasta el diseño y la construcción, es crucial para el éxito de los proyectos. Sí alguna de estas etapas falla, resulta difícil asegurar la durabilidad de las obras.

ING. ERICA MZETH CASTRO SALCEDO

SECRETARIO DE PLANEACIÓN E INFRAESTRUCTURA

VoBo. ING CIVIL: Cristian Ricardo Somosa Pabón Profesional de Apoyo SPIM	**Firma:**