ANEXO 1— ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MEJORAMIENTO DE ACUEDUCTOS

1. GENERALIDADES

El Municipio es una entidad territorial, definida en el artículo 1 de la ley 136 de 1994 de la siguiente manera: "El municipio es la entidad territorial fundamental de la división político administrativa del Estado, con autonomía política, fiscal y administrativa, dentro de los límites que señalen la Constitución y la ley y cuya finalidad es el bienestar general y el mejoramiento de la calidad de vida de la población en su respectivo territorio.".

El Artículo 2.2.15.1.1. del Decreto 1082 de 2015 señala que Las entidades del orden nacional, departamental, distrital y municipal podrán complementar esfuerzos institucionales, comunitarios, económicos y sociales para el desarrollo de obras y la satisfacción de necesidades y aspiraciones de las comunidades, mediante la celebración de convenios solidarios en los términos permitidos por el artículo 355 de la Constitución Política, las Leyes 136 de 1994, 1551 de 2012, 2166 de 2021 y/o las normas que las remplacen o sustituyan.

La Ley 1551 de 2012 en el numeral 16 del artículo 6º establece: " En concordancia con lo establecido en el artículo 355 de la Constitución Política, los municipios y distritos podrán celebrar convenios solidarios con: los cabildos, las autoridades y organizaciones indígenas, los organismos de acción comunal y demás organizaciones civiles y asociaciones residentes en el territorio, para el desarrollo conjunto de programas y actividades establecidas por la Ley a los municipios y distritos, acorde con sus planes de desarrollo."

Adicionalmente en el parágrafo 3 del artículo 6 de la ley 1551 de 2012 define los convenios solidarios de la siguiente manera: "Entiéndase por convenios solidarios la complementación de esfuerzos institucionales, comunitarios, económicos y sociales para la construcción de obras y la satisfacción de necesidades y aspiraciones de las comunidades".

En igual sentido, el artículo 95 de la Ley 2166 de 2021 indica que se autoriza a los entes territoriales del orden Nacional, Departamental, Distrital y municipal para celebrar directamente convenios solidarios con los Organismos de Acción Comunal con el fin de ejecutar obras hasta por la menor cuantía. Para la ejecución de estas deberán contratar con los habitantes de la comunidad. Respecto a este punto el reglamento (Artículo 2.2.15.1.2. del Decreto 1082 de 2015) re afirma que de conformidad con lo dispuesto en el artículo 95 de la Ley 2166 de 2021, solo podrán celebrar de manera directa convenios solidarios para la ejecución de obras los entes territoriales del orden nacional, departamental, distrital y municipal con los organismos de acción comunal. El valor de tales convenios no podrá exceder la menor cuantía de la entidad estatal involucrada.

Aunado lo anterior se debe indicar que dentro de la estructura de la administración municipal se encuentra la Secretaria de Infraestructura, la cual tiene como misión la siguiente: "La Secretaría de Infraestructura tiene como misión la construcción y mantenimiento de la infraestructura física municipal necesaria para posibilitar el desarrollo integral y de las actividades económicas productivas, mediante el estudio, diseño, construcción, conservación e Interventoría de obras civiles (...)"; Tal cual como se

establece en el Artículo 28 del Decreto 121 de 2001, expedido por el Municipio de Popayán, por el cual se determina la Estructura Orgánica y Funcional de la Administración Municipal.

Entre las funciones en materia de la Secretaría de Infraestructura consagradas en el artículo 29 del decreto 121 de 2001 expedido por el Municipio de Popayán se encuentran las siguientes: "Elaborar los estudios y diseños necesarios para la construcción y el mantenimiento de las obras públicas, elaborar los pliegos de condiciones y los estudios comparativos de costos, rentabilidad, beneficio social y oportunidades, y evaluar las diferentes propuestas presentadas para la contratación de la construcción y mantenimiento de obras públicas, Ejecutar, supervisar y controlar la construcción y el mantenimiento de obras públicas municipales y la conservación de edificios y bienes de uso público. ejercer la Interventoría de los contratos de obra pública las condiciones técnicas de los contratos, formular, coordinar la ejecución y administración de los proyectos de infraestructura física financiado total o parcialmente mediante la contribución por valorización. (...)"

Adicionalmente, es importante mencionar que, con el fin de cumplir la función constitucional y legal de esta secretaría, es pertinente la celebración de convenios solidarios con las juntas de acción comunal del sector rural del Municipio de Popayán.

Igualmente, es de indicar que en el contexto socioeconómico municipal en sus áreas rurales se caracteriza por tener altos niveles de pobreza, limitado acceso a la educación, marginación e inequidad social, conflictos y violencia social, desempleo y escasez de oportunidades, por lo cual es pertinente desarrollar esta clase de proyectos donde se involucre a la comunidad con la administración para lograr soluciones de infraestructura y sociales al mismo tiempo. Por lo cual, la obra priorizada por la comunidad constituye una solución al mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de la vereda conveniente, objeto del presente convenio.

Los principales atributos de este tipo de obra son:

BENEFICIOS SANITARIOS Y DE SALUD PÚBLICA

1. Reducción de Enfermedades:

Mejor acceso a agua potable reduce la incidencia de enfermedades transmitidas por el agua, como la diarrea, cólera y fiebre tifoidea.

2. Mejora de la Higiene:

Facilita prácticas higiénicas como el lavado de manos y la limpieza del hogar, lo que contribuye a una mejor salud general.

BENEFICIOS ECONÓMICOS

1. Aumento de la Productividad:

Menor incidencia de enfermedades mejora la salud de la población, aumentando la capacidad de trabajo y la productividad.

2. Ahorro en Gastos Médicos:

Reducción de enfermedades relacionadas con el agua disminuye los costos de atención médica para las familias y las comunidades.

3. Desarrollo Económico Local:

La infraestructura mejorada puede atraer inversiones y facilitar el desarrollo de actividades económicas, como la agricultura, el turismo rural y pequeñas industrias.

BENEFICIOS SOCIALES

1. Mejora de la Calidad de Vida:
Acceso a agua limpia y saneamiento adecuado mejora el bienestar general de la comunidad, reduciendo la carga de tareas domésticas relacionadas con la búsqueda de agua.

2. Educación:
Reducción de enfermedades y la mejora de las condiciones de vida permiten que los niños asistan regularmente a la escuela y se concentren mejor en sus estudios.

3. Empoderamiento Comunitario:
La participación en proyectos de mejora de infraestructura puede fortalecer la cohesión social y el sentido de pertenencia, empoderando a la comunidad para abordar otros desafíos locales.

BENEFICIOS AMBIENTALES

1. Protección de los Recursos Hídricos:
Sistemas de acueductos adecuados previenen la contaminación de ríos, lagos y acuíferos, protegiendo los recursos hídricos y los ecosistemas acuáticos.

2. Gestión Sostenible del Agua:
Infraestructuras mejoradas permiten una gestión más eficiente y sostenible del agua, asegurando su disponibilidad para futuras generaciones.

RESILIENCIA Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO

1. Sostenibilidad a largo plazo:
Implementación de sistemas de gestión del agua más eficientes y sostenibles que contribuyen a la adaptación y mitigación del cambio climático.

En concordancia con el Acuerdo No. 015 de 2015, que establece el presupuesto participativo como una herramienta democrática para la gestión pública, la administración municipal de Popayán se compromete a involucrar activamente a los ciudadanos organizados en la toma de decisiones presupuestales y la ordenación del gasto público local.

Es así que, a través de este proyecto se pretende impactar de una forma significativa, por medio del mejoramiento del acueducto veredal. Es de indicar que la obra priorizada por la comunidad constituye una solución al mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes del sector, objeto del presente convenio, por medio del presupuesto participativo para la **JUNTA DE ACCIÓN COMUNAL DE SANTA BARBARA** Este es un instrumento de gestión pública mediante el cual la comunidad discute y decide en qué invertir un porcentaje de los recursos o fondos públicos de inversión de libre destinación, formula los proyectos, efectúa seguimiento para su inclusión y aprobación en el presupuesto anual y vigila su ejecución.

Por la naturaleza del objeto en los programas a desarrollar por el Municipio de Popayán se aprobó en el banco de proyectos del municipio de Popayán el proyecto denominado "**CONTRIBUCIÓN AL PROGRAMA DE INFRAESTRUCTURA PARA EL MEJORAMIENTO INTEGRAL DE BIENES INMUEBLES Y ESPACIO PUBLICO**

EN BARRIOS, COMUNAS Y CORREGIMIENTOS EN EL MUNICIPIO DE POPAYAN", inscrito en el banco de programas y proyectos del Municipio de Popayán No. 108-0009-2024 con el BPIN No. 2024190010054.

En relación con lo anteriormente establecido, se debe indicar que estas obras se desarrollan con el fin de lograr el cumplimiento del plan de desarrollo municipal denominado **ALIANZA CON POPAYÁN 2024-2027,** dentro de la línea estratégica **ALIANZA CON UN ESPACIO PÚBLICO DE CALIDAD**, el cual prevé un desarrollo en infraestructura vial y de servicios e infraestructura integral del municipio, pues las distintas actividades enmarcadas en este convenio tienen como fin atender las crecientes demandas sociales en materia de infraestructura tanto vial y de servicios, como integral de la zona **RURAL** del **MUNICIPIO**, y proporcionar la accesibilidad básica para la movilización de los peatones de una manera segura, disminuir costos de mantenimiento periódico y rehabilitación de las vías de acceso a estas veredas aportar al saneamiento básico de las comunidades y al mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de estos sectores, con esto también se contribuye con la generación de empleo rural y promoviendo la participación comunitaria.

En aplicación de lo ordenado por el artículo 95 de la Ley 2166 de 2021, las entidades podrán celebrar directamente convenios solidarios con los órganos de acción comunal con el fin de ejecutar obras hasta por la menor cuantía asignada para el Municipio de Popayán, la cual corresponde para el año 2025 en la suma de **NOVECIENTOS VEINTICINCO MILLONES DOSCIENTOS SETENTA Y CINCO MIL PESOS MONEDA CORRIENTE ($ 925.275.000,00**).

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

Los ingenieros de apoyo al programa de Presupuesto Participativo Rural de la Secretaría de Infraestructura realizaron la visita técnica al sitio a intervenir priorizado por la comunidad de la vereda **SANTA BÁRBARA**, encontrando lo siguiente:

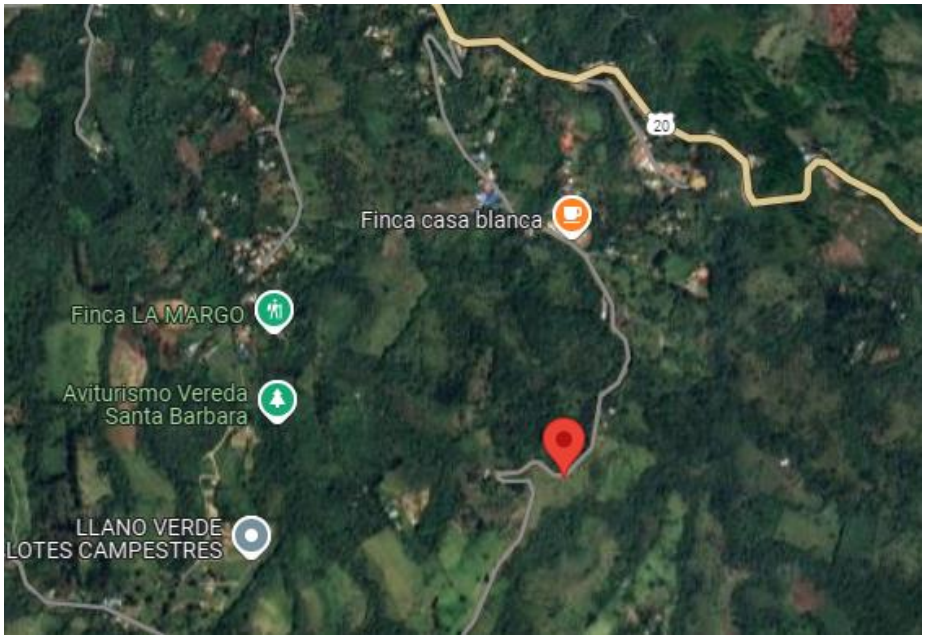
- El sitio a intervenir se localiza en el sector SURORIENTE en la vereda **SANTA BÁRBARA**.
- La vía está ubicada sobre las coordenadas: (2.412455, -76.559133) (2.418781, -76.560882).
- Se pudo corroborar que NO hay construcciones en dicho tramo de la vía (como asentamientos, edificaciones u otras estructuras), ni presencia de personas habitándolo de manera permanente o temporal. El área se encuentra libre de ocupaciones humanas y de infraestructura.
- Se verificó que las coordenadas georreferencian un tramo vial con vocación de uso público.
- Este proyecto tiene como finalidad la construcción de 120 m lineales tubería.

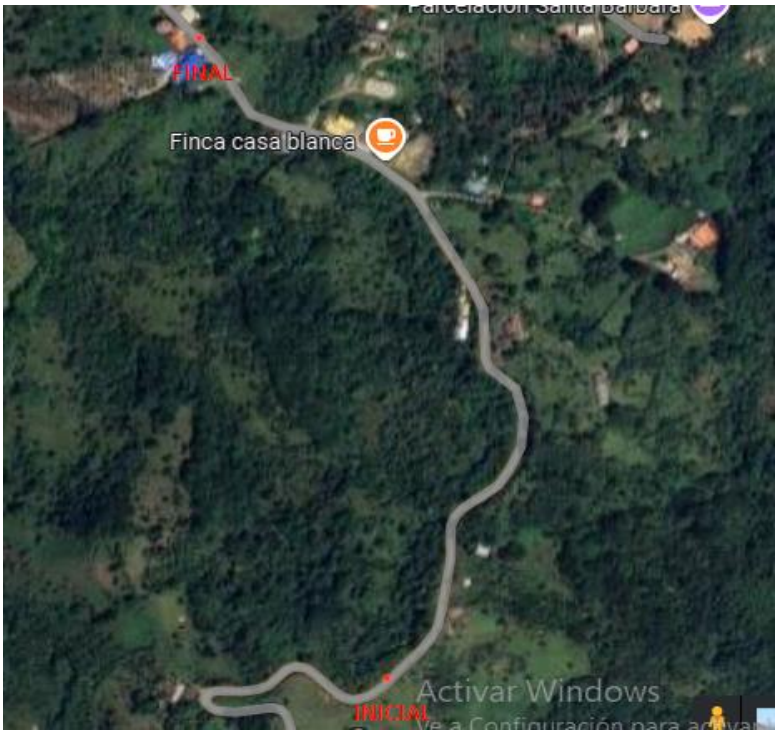
3. DESCRIPCIÓN OBRA ACTUAL O ZONA A INTERVENIR

Actualmente el sitio a intervenir se encuentra en el estado que se evidencia en la siguiente imagen:

a. Localización:

COORDENADA INICIAL: 2.412455, -76.559133
COORDENADA FINAL: 2.418781, -76.560882





4. INFORMACIÓN SOBRE LOS APORTES DE LAS PARTES:

a. Aportes de la Entidad Estatal

1. **Aporte Municipio de Popayán- En dinero:** $17.056.211; según el presupuesto obrante en estudio previo.

b. Aportes del Organismos de Acción Comunal

1. Aporte de la Junta de Acción Comunal vereda SANTA BARBARA

El aporte de la Junta será en especie, representada en jornales de trabajo (Incluye mano de obra directa, herramiento y/o equipo) por un valor de $682.301

4	APORTE COMUNIDAD (4%)					
4,1	JORNALES DE TRABAJO (INCLUYE MANO DE OBRA DIRECTA, HERRAMIENTA Y/O EQUIPO)	UND	12	$	57.500	$ 682.301
	TOTAL (APORTE COMUNIDAD)					$ 682.301

5. ACTIVIDADES POR EJECUTAR Y ALCANCE:

Las actividades u obras por ejecutar son las siguientes:

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD
1	INSTALACIÓN DE VÁLVULA DE PVC DE 4" EN TANQUE DE ALMACENAMIENTO		
1,1	PERFORACIÓN DE 0,2 MT X 0,2MT	UND	1,00
1,2	INSTALACIÓN DE VALVULA DE PVC DE 4"	UND	2,00
2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC DE 6" CORRUGADA		
2,1	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO	M2	9,00
2,2	EXCAVACIONES VARIAS SIN CLASIFICAR A MANO	M3	4,50
2,3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA 6" CORRUGADA	ML	6,00
2,4	RELLENO Y COMPACTACIÓN CON MATERIAL DE SITIO	M3	4,50
3	LOSA DE FONDO DE TANQUE DE ALMACENAMIENTO		
3,1	RELLENO TIPO II, CON MATERIAL LIMO ARCILLOSO, COMPACTADO	M3	2,21
3,2	ACARREO MATERIALES PETREOS-VARIOS HASTA 300M	M3	2,21
3,3	LOZA DE FONDO EN CONCRETO 3000, INCLUYE TRANSPORTE DE AGREGADOS PETREOS DESDE LUGAR AUTORIZADO HASTA SITIO DE OBRA	M3	1,10
4	LOSA DE FONDO DE DESARENADOR		
4,1	RELLENO TIPO II, CON MATERIAL LIMO ARCILLOSO, COMPACTADO	M3	2,88
4,2	ACARREO MATERIALES PETREOS-VARIOS HASTA 300M	M3	2,88
4,3	LOZA DE FONDO EN CONCRETO 3000, INCLUYE TRANSPORTE DE AGREGADOS PETREOS DESDE LUGAR AUTORIZADO HASTA SITIO DE OBRA	M3	0,72
5	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC PRESION DE 3 IN		
5,1	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO	M2	60,70
5,2	EXCAVACIONES VARIAS SIN CLASIFICAR A MANO	M3	60,70
5,3	COLCHON DE ARENA (INCLUYE TRANSPORTE)	M3	1,21
5,4	RELLENO Y COMPACTACIÓN CON MATERIAL DE SITIO	M3	60,70
5,5	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC PRESION DE 3 IN	ML	121,40
6	TRANSPORTE DE MATERIALES Y EQUIPOS		
6,1	TRANSPORTE DE MATERIALES Y EQUIPOS	KM	11,00
	VALOR SUBTOTAL COSTO DIRECTO		

a. Plan de trabajo:

La Entidad Estatal por medio del supervisor exigirá al Organismo de Acción Comunal que allegue el respectivo plan de trabajo y/ o cronograma en aras de la correcta ejecución del convenio y el cumplimiento del objeto contractual, de conformidad con la ley 1474 de 2011 y demás normas aplicables.

Adicionalmente para la suscripción del Convenio, se requieren los siguientes documentos por parte de la junta de acción comunal:

1. Propuesta económica firmada por representante legal JAC e ingeniero civil o Ingeniero Ambiental de apoyo.
2. Copia de cédula de ciudadanía de ingeniero civil o ingeniero ambiental.
3. Copia de tarjeta profesional de ingeniero civil o ingeniero ambiental

4. Certificado de vigencia y antecedentes disciplinarios COPNIA de ingeniero civil o ambiental.
5. Carta de compromiso firmado por ingeniero civil o ingeniero ambiental.
6. Constancia de estar a paz y salvo con el sistema de seguridad social y parafiscales o no estar obligado a pagar seguridad social ni parafiscales, firmada por representante legal y fiscal de la JAC.
7. Certificado de inhabilidades firmado por el representante legal de la JAC.
8. Copia de cédula de ciudadanía del representante legal de la JAC
9. Libreta militar del representante legal de la JAC (si aplica)
10. RUT de la JAC actualizado
11. RUT del representante legal de la JAC actualizado
12. Antecedentes fiscales, disciplinarios, RMNC, judiciales, delitos sexuales del representante legal de la JAC.
13. Antecedentes disciplinarios y fiscales de la JAC.

6. CONDICIONES PARTICULARES DEL PROYECTO

PROCEDIMIENTO GENERAL

1. Planificación y Diseño:

Estudio de factibilidad: Realizar un estudio detallado para determinar la viabilidad técnica, económica y ambiental del proyecto de construcción de acueductos y alcantarillados. Esto implica evaluar la disponibilidad de recursos hídricos, la demanda de agua potable y saneamiento, así como los impactos ambientales y sociales.

Diseño del sistema: Desarrollar un diseño técnico del sistema de acueductos y alcantarillados, teniendo en cuenta aspectos como la topografía del terreno, la calidad del agua, la capacidad de los recursos hídricos, la normativa y regulaciones locales, y las necesidades de la comunidad.

Planificación de recursos: Establecer un plan detallado de recursos que incluya materiales, equipos, mano de obra y financiamiento necesario para la construcción del sistema de acueductos y alcantarillados.

2. Obtención de Permisos y Autorizaciones:

Permisos y licencias: Obtener los permisos y autorizaciones necesarios de las autoridades locales, regionales y nacionales para la construcción y operación del sistema de acueductos y alcantarillados, cumpliendo con todas las regulaciones y normativas aplicables.

3. Preparación del Sitio y Excavación:

Limpieza del área: Limpiar el área donde se llevará a cabo la construcción del sistema de acueductos y alcantarillados, retirando la vegetación, escombros y otros obstáculos.

Excavación: Excavar zanjas para la instalación de tuberías de agua potable y alcantarillado, siguiendo las especificaciones de diseño y asegurando la pendiente adecuada para el flujo de agua y desechos.

4. Instalación de Tuberías y Redes:

Instalación de tuberías: Colocar y conectar las tuberías de agua potable y alcantarillado en las zanjas excavadas, utilizando materiales resistentes y de alta calidad que cumplan con las normas y especificaciones técnicas.

Conexiones y accesorios: Realizar las conexiones necesarias entre las tuberías, así como la instalación de válvulas, registros y otros accesorios para controlar el flujo de agua y desechos.

5. Construcción de Estructuras Complementarias:

Construcción de estaciones de bombeo: Si es necesario, construir estaciones de bombeo para impulsar el agua potable o los desechos a través del sistema de tuberías en áreas con terreno elevado o para superar obstáculos topográficos.

Construcción de tanques de almacenamiento: Construir tanques de almacenamiento de agua potable para garantizar un suministro constante y confiable de agua a la comunidad, especialmente en caso de interrupciones en el suministro.

6. Pruebas y Ajustes:

Pruebas de presión y caudal: Realizar pruebas de presión y caudal en el sistema de tuberías para verificar su funcionamiento adecuado y detectar posibles fugas u otros problemas

Ajustes finales: Realizar ajustes finales según sea necesario para corregir cualquier problema identificado durante las pruebas y garantizar la operación eficiente y confiable del sistema.

7. Capacitación y Operación:

Capacitación del personal: Capacitar al personal encargado de la operación y mantenimiento del sistema de acueductos y alcantarillados en las prácticas de operación segura, mantenimiento preventivo y solución de problemas

EJECUCIÓN DE LA OBRA

Todos los materiales deberán ser nuevos, de buena calidad, fabricados bajo procedimientos modernos de manufactura y control de calidad, y deben cumplir en su totalidad con las normas técnicas nacionales e internacionales.

Las obras extras o adicionales serán autorizadas por la supervisión, caso en el cual se suscribirá un Contrato adicional. El trabajo adicional se pagará de acuerdo con los precios unitarios correspondientes establecidos en el Contrato, las obras extras se liquidarán a los precios unitarios que se convengan con el CONTRATISTA; En los precios unitarios de la obra extra se tendrán en cuenta los precios comerciales reales de materiales, transportes, equipos y mano de obra. El A.I de dichas obras será el mismo del Contrato.

Los Contratos no podrán adicionarse en más del cincuenta por ciento (50%) de su valor inicial, expresado este en salarios mínimos legales mensuales.

El CONTRATISTA deberá cumplir inmediatamente cualquier orden escrita, que dicte la SUPERVISIÓN, aunque la considere que está fuera de lo estipulado en el Contrato. Cuando esto ocurriere, dentro de los dos (2) días calendario, siguientes al recibo de la orden el CONTRATISTA podrá protestar por escrito ante ALCALDIA DE POPAYAN señalando claramente y en detalle las bases en las cuales fundamenta su objeción. Si el CONTRATISTA no presenta su reclamo durante este plazo, las órdenes o decisiones del supervisor se considerarán como definitivas

A. LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO
UNIDAD DE MEDIDA: m2.
Descripción técnica: este ítem se refiere a ubicar y marcar en el terreno o superficie de construcción los ejes principales, paralelos y perpendiculares generalmente localizados por la supervisión, en las cuales se orienta la construcción a ejecutar.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:
- Ubicar el terreno de construcción.
- Se verifica las longitudes reales del terreno con respecto a las medidas del presupuesto. En el caso de que estas difieran se deberán replantear en función de las medidas existentes.
- La primera actividad para el replanteo es establecer un eje principal de referencia. Por lo general esta línea de referencia coincide con la alineación de las redes de acueducto o alcantarillado. Si lo anterior se refiere a la construcción de estructuras de concreto, el supervisor indicará el procedimiento a seguir.
- A partir del eje principal se traza los ejes definitivos colocando tabla estacados o caballetes en el perímetro del terreno y a partir de estas se colocarán hilos de referencia según el caso. Marcados los ejes, el replanteo de cualquier elemento estructural será realizado en forma sencilla.
- se establece y conserva los sistemas de referencia planimétrico y altimétrico.
- Se establece el nivel N=00 de construcción según el caso.
- Para comprobar ángulos rectos (90°) se utiliza el método 3-4-5 que proviene del Teorema de Pitágoras.
- Se utiliza el nivel de manguera para los trabajos de albañilería, o equipo de topografía según se requiera.
- Con la ayuda de una plomada bajo los niveles ya referenciados se marcan con pintura, mineral, tiza o cal.

EQUIPO/HERRAMIENTAS:
- Puntillas.
- Hilo.
- Pintura.
- Estacas.
- Nivel de manguera.
- Plomada.
- Cinta métrica.
- Martillo.
- Guadua
- Cuarton

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:
La unidad de medida de pago será por metros cuadrados (m2), que se tomará como la medida general que determine los ejes de construcción. No se contabilizarán sobre longitudes adicionales necesarias para

procesos constructivos. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

B. EXCAVACIONES VARIAS SIN CLASIFICAR A MANO
UNIDAD DE MEDIDA: m3.
Descripción técnica: se refiere a los movimientos de tierra mediante el proceso de excavar y retirar volúmenes de tierra u otros materiales para la conformación de espacios donde serán alojados cimentaciones, tanques de agua, hormigones, mamposterías y secciones correspondientes a sistemas de redes hidráulicas o sanitarias según el caso.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- La excavación de las zanjas se realiza de acuerdo al trazo, respetando los anchos y profundidades acordadas con la supervisión.
- Las paredes de las zanjas, en todas las excavaciones, deben ser verticales y el fondo de la zanja debe quedar limpio y nivelado.

El CONTRATISTA deberá presentar el programa correspondiente al retiro de las piezas del entibado para su aprobación por parte del SUPERVISOR, y solo podrá llevarlo a cabo después de que éste sea aprobado.

La remoción de la tablas, codales, largueros y demás elementos de fijación para los entibados, podrá ser ejecutada en una sola etapa para facilitar la colocación del relleno y su compactación, previa aprobación del SUPERVISOR, siempre y cuando el tramo de zanja en el cual se efectúe el retiro del entibado, no presente problemas de inestabilidad y el relleno se coloque inmediatamente después de la remoción hasta cubrir mínimo 50 cm, por encima de la generatriz superior (clave) de la tubería en todo el tramo considerado siempre y cuando la altura por encima de ese nivel sin rellenar sea inferior a 2.00 m con el fin de que las paredes de excavación no queden demasiado tiempo expuestas; en caso contrario, su remoción se hará por etapas. La aprobación por parte del SUPERVISOR, no exime al CONTRATISTA de su responsabilidad de tener una excavación lo suficientemente segura, de impedir la desecación del suelo y el de tomar todas las precauciones para evitar los asentamiento de las construcciones vecina especialmente cuando se efectúe la remoción del entibado; así mismo los problemas que puedan generarse por la remoción del entibado en una sola etapa no le darán al CONTRATISTA derecho a ningún tipo de reclamo, pago adicional o extensión del plazo.

El CONTRATISTA deberá ejecutar las excavaciones de la zanja para la tubería de acuerdo con las secciones líneas, cotas y pendientes mostradas por la SUPERVISIÓN, el CONTRATISTA deberá estar preparado para excavar en cualquier clase de material, utilizando los métodos, equipos y herramientas apropiados.

EQUIPO/HERRAMIENTAS:

- Pala.
- Pica.
- Barra.
- Buggy

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:
La unidad de medida de pago de la excavación será por (m3), que se tomará como la medida general del material excavado calculado en su posición original, de acuerdo con los alineamientos, levantamientos, cotas, pendientes y los niveles del proyecto y las adiciones o disminuciones de niveles debidamente

aprobadas por supervisión. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluye herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

C. COLCHÓN DE ARENA
UNIDAD DE MEDIDA: m3
Descripción técnica: Este ítem se refiere a la colocación de un colchón de arena sobre el cual reposa la tubería, se coloca entre el terreno natural y la tubería, misma en la que se apoyará el tubo y su función es la de evitar que la trayectoria de la instalación se desvíe, además de proteger la tubería de las cargas externas. Incluye el transporte y disposición hasta el sitio de la obra.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Los terraplenes y rellenos se construirán de acuerdo con los alineamientos, cotas, pendientes y secciones transversales indicadas en los planos generales.
- El tipo y calidad de la cama de apoyo que soporta la tubería es muy importante para una buena instalación, la cual se puede lograr fácil y rápidamente.
- El fondo de la zanja debe ser plano y libre de piedras, troncos u otros materiales, considerando la pendiente prevista en el proyecto, exento de protuberancias o cangrejeras, las cuales deben ser rellenadas con material adecuado y convenientemente compactado a nivel del suelo natural.
- Cuando el fondo de la zanja está conformado por arcilla saturada o lodo, es saludable tener una cama de confitillo o cascajo de 20 cm. de espesor, compactado adecuadamente. Más aún si el tubo estuviese por debajo del nivel freático a donde la zanja puede estar sujeta a filtraciones, se deberá colocar
- Si el fondo es de material suave o fino sin piedra y se puede nivelar fácilmente, no es necesario usar rellenos de base especial. En cambio, si el fondo está conformado por material grueso, no escogido, con piedras o cuerpos extraños es necesario realizar un relleno de 10 a 20 cm con arena; este relleno previo debe ser bien compactado antes de la instalación de los tubos.

EQUIPO:

- Pisón
- Pala
- Equipo necesario para la ejecución del ítem

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:
La unidad es (m3), y se pagará de la misma manera por obra ejecutada, satisfactoriamente y avalada por la supervisión

D. RELLENO Y COMPACTACIÓN CON MATERIAL DE SITIO
UNIDAD DE MEDIDA: m3.
Descripción técnica: corresponde al suministro, colocación y compactación del material proveniente de las excavaciones realizadas en el mismo frente de obra (material de sitio), utilizado para rellenar las zanjas luego de la instalación de la tubería de acueducto. Este relleno debe garantizar estabilidad, protección de la tubería y continuidad estructural del terreno intervenido.

Incluye:

- Relleno por capas no mayores a 20 cm.
- Compactación mecánica o manual de cada capa hasta alcanzar la densidad apropiada.
- Reposición del terreno hasta el nivel de rasante final.

EJECUCIÓN:

- El relleno debe hacerse únicamente con material previamente aprobado por la supervisión o interventoría.
- No se permitirá el uso de material contaminado, con raíces, arcillas expansivas o exceso de humedad.
- Se evitará la colocación de material en capas sin compactar.
- Las capas deben proteger la tubería de cualquier carga puntual.

NORMATIVA:
Manuales técnicos del INVÍAS – Capítulo Rellenos y Compactaciones.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:
La unidad de medida de pago será por metro cúbico (m3), recibido a satisfacción por el supervisor. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluye herramienta, materiales, mano de obra y equipos.

E. SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA DE PVC
UNIDAD DE MEDIDA: Ml

Descripción Técnica: se refiere a la colocación de tubería PVC a presión de diámetro 3" RDE 21 indicada en los planos para la correspondiente salida de agua, incluye accesorios para la implementación de la tubería, de acuerdo con los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o por la Interventoría.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Revisar planos de redes sanitarias para empezar a ubicarla.
- Revisar que la tubería no presentes fisuras, está rota o averiada.
- Incrustar el tubo y realizar los cortes necesarios según las medidas establecidas en los planos.
- El empalme con la red principal debe contar con el aval del diseñador y contar con los anclajes necesarios para evitar roturas futuras
- En caso de ser necesario hacer uniones o empalmes en la tubería es primordial limpiar la parte del tubo o accesorio (codo) donde se va a hacer el pegue con limpiador de tubería.
- Cada extremo abierto del tubo deberá mantenerse taponado siempre para evitar posible entrada de materiales que afecten la buena conducción del fluido
- Los materiales y/o accesorios para dichas instalaciones preferiblemente aguas arriba y aguas abajo pueden ser: sistemas de acople Hembra-Hembra o macho y/o acoples adjuntos para tubería
- Para realizar pegues se debe aplicar una porción suficiente de soldadura solvente sobre la porción o extremo del tubo o accesorio (codo) a pegar.
- Luego de tener sobre cada extremo del tubo o accesorio a pegar, se unen estas dos partes y se les da un cuarto de vuelta para que el sellamiento sea perfecto.
- Se dejan secar los pegues y se hace una prueba con agua para verificar que no haya quedado gotera o fuga del fluido.
- Antes de poner en funcionamiento grifos y duchas debe purgarse la tubería

EQUIPO:

- Maceta.
- Puntero.
- Pica.
- Pala.
- Marco de segueta.

MATERIALES:

- Tubería PVC Pavco a presión 3" RDE 21.
- Lubricante.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:
La unidad de medida de pago será por metro lineal (ML) de tubería PVCS instalada, recibidos a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, materiales, mano de obra y equipos.

F. TRANSPORTE DE MATERIALES
UNIDAD DE MEDIDA: km.
Descripción técnica: corresponde al traslado de materiales necesarios para la ejecución del proyecto, desde los centros de acopio, sitios de almacenamiento o fuentes de suministro, hasta el lugar de obra. Este ítem aplica al transporte de tuberías, agregados, accesorios, materiales de relleno, estructuras prefabricadas, entre otros insumos necesarios para el mejoramiento del sistema de acueducto.

EJECUCIÓN:

- Carga en sitio de origen y descarga en el sitio de obra.
- Vehículos adecuados al tipo y volumen del material a transportar.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:
Medición del transporte en kilómetros recorridos, teniendo en cuenta la distancia efectiva entre el punto de origen y el sitio de destino (obra). El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato.

a. Materiales

Los materiales, suministros y demás elementos que hayan de utilizarse en la construcción de las obras, deberán ser los que se exigen en las especificaciones y adecuados al objeto a que se destinen. El procesamiento industrial de los materiales que lo requieran deberá realizarse, preferiblemente, haciendo unos de tecnologías limpias.

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VR. UNITARIO	VR. TOTAL
1	INSTALACIÓN DE VÁLVULA DE PVC DE 4" EN TANQUE DE ALMACENAMIENTO				
1,1	PERFORACIÓN DE 0,2 MT X 0,2MT	UND	1,00	$ 306.904	$ 306.904
1,2	INSTALACIÓN DE VALVULA DE PVC DE 4"	UND	2,00	$ 78.670	$ 157.340
2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC DE 6" CORRUGADA				
2,1	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO	M2	9,00	$ 2.758	$ 24.822
2,2	EXCAVACIONES VARIAS SIN CLASIFICAR A MANO	M3	4,50	$ 51.633	$ 232.349
2,3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA 6" CORRUGADA	ML	6,00	$ 36.468	$ 218.808
2,4	RELLENO Y COMPACTACIÓN CON MATERIAL DE SITIO	M3	4,50	$ 28.619	$ 128.786
3	LOSA DE FONDO DE TANQUE DE ALMACENAMIENTO				
3,1	RELLENO TIPO II, CON MATERIAL LIMO ARCILLOSO, COMPACTADO	M3	2,21	$ 117.250	$ 258.888
3,2	ACARREO MATERIALES PETREOS-VARIOS HASTA 300M	M3	2,21	$ 33.179	$ 73.259
3,3	LOZA DE FONDO EN CONCRETO 3000, INCLUYE TRANSPORTE DE AGREGADOS PETREOS DESDE LUGAR AUTORIZADO HASTA SITIO DE OBRA	M3	1,10	$ 616.777	$ 680.922
4	LOSA DE FONDO DE DESARENADOR				
4,1	RELLENO TIPO II, CON MATERIAL LIMO ARCILLOSO, COMPACTADO	M3	2,88	$ 117.250	$ 337.680
4,2	ACARREO MATERIALES PETREOS-VARIOS HASTA 300M	M3	2,88	$ 33.179	$ 95.556
4,3	LOZA DE FONDO EN CONCRETO 3000, INCLUYE TRANSPORTE DE AGREGADOS PETREOS DESDE LUGAR AUTORIZADO HASTA SITIO DE OBRA	M3	0,72	$ 616.777	$ 444.079
5	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC PRESION DE 3 IN				
5,1	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO	M2	60,70	$ 2.758	$ 167.411
5,2	EXCAVACIONES VARIAS SIN CLASIFICAR A MANO	M3	60,70	$ 51.633	$ 3.134.123
5,3	COLCHON DE ARENA (INCLUYE TRANSPORTE)	M3	1,21	$ 187.335	$ 227.424
5,4	RELLENO Y COMPACTACIÓN CON MATERIAL DE SITIO	M3	60,70	$ 28.619	$ 1.737.173
5,5	SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA PVC PRESION DE 3 IN	ML	121,40	$ 47.590	$ 5.777.426
6	TRANSPORTE DE MATERIALES Y EQUIPOS				
6,1	TRANSPORTE DE MATERIALES Y EQUIPOS	KM	11,00	$ 30.000	$ 330.000

b. Documentos que entregará la Entidad Estatal para la ejecución del convenio

El Organismo de Acción Comunal deberá realizar lo necesario y suficiente en orden a conocer, revisar y estudiar completamente los estudios y diseños que la Entidad Estatal entregue para la ejecución de las obras objeto de este convenio.

Cualquier modificación y/o adaptación y/o complementación que el Organismo de Acción Comunal pretenda efectuar a los estudios y diseños deberán ser tramitadas por el Organismo de Acción Comunal para su aprobación por la Interventoría y/o supervisión de la Entidad Estatal, sin que ello se constituya en causa de demora en la ejecución del proyecto.

7. INFORMACIÓN SOBRE EL PERSONAL A VINCULAR:

Para efectos del análisis de la información del personal, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

a. Las hojas de vida y soportes del personal vinculado al proyecto serán verificadas por la Interventoría y/o supervisión de la entidad previo al inicio de ejecución de las obras.
b. Las certificaciones de experiencia del personal vinculado al proyecto deben ser expedidas por la persona natural o jurídica con quien se haya establecido la relación laboral o de prestación de servicios.

c. En la determinación de la experiencia de los profesionales se aplicará la equivalencia, así:

Postgrado con título	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
Especialización	Veinticuatro (24) meses	Doce (12) meses
Maestría	Treinta y seis (36) meses	Dieciocho (18) meses
Doctorado	Cuarenta y ocho (48) meses	Veinticuatro (24) meses

Las equivalencias se pueden aplicar en los siguientes eventos:

- Título de posgrado en las diferentes modalidades por experiencia general y viceversa.
- Título de posgrado en las diferentes modalidades por experiencia específica y viceversa.
- No se puede aplicar equivalencia de experiencia general por experiencia especifica o viceversa.

El personal relacionado debe estar contratado o contemplado dentro de la planta de personal del Organismo de Acción Comunal y su costo debe incluirse dentro de los gastos de administración general del convenio.

El personal requerido es el siguiente:

En forma general esta obra no requerirá para su ejecución más de 10 personas, con los siguientes perfiles:

Maestro y/o contramaestro de obra y/o oficiales de construcción y/o ayudante de construcción, todos ellos dirigidos, coordinados y supervisados por el ingeniero civil que suscribe la carta de compromiso, para realizar el acompañamiento técnico de la construcción requerida.

a. Requisitos del personal

Todo el personal exigido, deben cumplir y acreditar, como mínimo, los siguientes requisitos de formación y experiencia:

Personal Ofrecido para el Cargo	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
Un (1) ingeniero civil o ambiental	Un (1) ingeniero civil o ambiental con un (1) año de experiencia general contados a partir de la expedición de la matricula profesional	Contratista, residente o director de obra con experiencia mínima de 6 meses en contratos relacionados con el objeto.

b. Participación de los habitantes de la comunidad en la ejecución de las obras

El Organismo de Acción Comunal se compromete a vincular personal que sea habitante de la comunidad. Dichas personas deben residir en la comunidad, lo que significa que deben acreditar estar domiciliadas en lugar del territorio delimitado para el ejercicio de las funciones del Organismos de Acción Comunal, de conformidad con lo previsto en los artículos 9, 10 y 20 de la Ley 2166 de 2021.

c. Personal de apoyo técnico y administrativo–contable otorgado por la Entidad Estatal

De conformidad con lo previsto en el parágrafo segundo del artículo 95 de la Ley 2166 de 2021, la Entidad Estatal se obliga a prestar apoyo técnico y administrativo contable, a través de los siguientes profesionales:

- Dos (2) Profesionales de ingeniería civil o ingeniería ambiental
- Un (1) Profesional en contaduría o en áreas afines
- Un (1) Profesional en derecho

A continuación, se relaciona el alcance y/o actividades que realizarán los profesionales que brinden el apoyo técnico y administrativo contable durante la ejecución del convenio:

- Un (1) Profesional de ingeniería civil o Ambiental: Supervisar el complimiento de las obligaciones del ejecutor
- Un (1) Profesional de ingeniería civil o ambiental: Apoyo a la supervisión de las diferentes actividades en la ejecución
- [Un (1) Profesional en contaduría o en áreas a fines: Apoyo en la adecuada aplicación presupuestal de los recursos asignados y acompañamiento en la parte financiera contractual y post contractual.
- Un (1) Profesional en Derecho: Brindar apoyo en la revisión y la verificación de los documentos requeridos para la ejecución del convenio solidario

8. MAQUINARIA MÍNIMA DEL PROYECTO

El Organismo de Acción Comunal dispondrá, en el momento que se requiera para dar inicio oportuno a las obras, un equipo y herramienta para el desarrollo de todas las actividades conforme al siguiente listado de Maquinaria:

1. Equipos de medición y topografía
2. Herramienta menor
3. compresor
4. Buggi

9. POSIBLES FUENTES DE MATERIALES PARA EL PROYECTO

Conexpe
Agregados Puracé
Ferretería o distribuidores de materiales que tengan la capacidad para generación de factura electrónica

10. SEÑALIZACIÓN

Desde la orden de inicio de las obras y hasta la entrega y recibo definitivo de las mismas a la interventoría y/o supervisión de la Entidad Estatal, para guiar el tránsito y como prevención de riesgos de los usuarios y personal que trabaja en la obra en construcción, el Organismo de Acción Comunal está en la obligación de mantener señalizado el sector contratado, de acuerdo con las estipulaciones y especificaciones vigentes sobre la materia. Solicitamos se instale señalización vertical preventiva e informativa para evitar algún incidente o en el peor de los casos un accidente, se debe tener en cuenta el inicio y fin de obra, y si van a hacer cierres parciales instalar pare y siga con maletines, colombinas y cinta, todas las excavaciones deben estar señalizadas y todo lo que implique algún tipo de riesgo. Los gastos de la señalización correrán por parte de la Junta de Acción Comunal los cuales están incluidos dentro de la administración del presupuesto del convenio solidario.

11. PERMISOS, LICENCIAS Y AUTORIZACIONES

- Certificación de vocación de uso público expedido por la secretaria de planeación municipal.
- Certificación de uso público de vías rurales expedida por la JAC.
- Decreto No. 20251000002145 del 16 de julio de 2025 “Por medio de la cual se acredita la posesión de unos tramos viales en el municipio de Popayán y su destinación al uso público o prestación de un servicio público, de conformidad con lo establecido en la ley 2140 de 2021”.

12. NOTAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS PARA EL PROYECTO:

Las notas técnicas específicas para el proyecto se enuncian y se describen en el ítem número seis (6) del presente documento.

13. DOCUMENTOS TÉCNICOS ADICIONALES

Manual de instalación de tuberías PVC-RDE 21.
Guía de mejores prácticas para sistemas de abastecimiento de agua.
Reglamento Técnico Colombiano RAS 2000.

CARLOS FERNANDO CASTRO FRANCO
Secretario de Infraestructura Municipal

Proyectó: Ing Tatiana Navia – Contratista Secretaría de Infraestı
Ing Daniel Cometa – Contratista Secretaría de Infraestructur DC
Revisó: Ing Karen Franco - Contratista Secretaría de Infraestructura