ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE CAPTACIÓN, ADUCCIÓN, TRATAMIENTO INICIAL Y ALMACENAMIENTO PARA EL ACUEDUCTO VEREDAL EL ROYOTA, MUNICIPIO DE CUBARÁ, BOYACÁ.

ALCALDÍA DE CUBARÁ
CALLE 4 # 4-43, BARRIO EL COMERCIO.
JUNIO DE 2025

INTRODUCCION

Las presentes especificaciones generales de construcción forman parte de los pliegos de condiciones para el proceso del proyecto, "CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE CAPTACIÓN, ADUCCIÓN, TRATAMIENTO INICIAL Y ALMACENAMIENTO PARA EL ACUEDUCTO VEREDAL EL ROYOTA, MUNICIPIO DE CUBARÁ, BOYACÁ."

Durante la ejecución del proyecto se contará con la supervisión de un profesional por parte de la administración Municipal, que realizará el seguimiento y control en la ejecución de las actividades contempladas, así mismo que los materiales suministrados cumplan con lo exigido en los requisitos técnicos solicitados por la entidad.

En las presentes especificaciones se da mayor énfasis en la definición de las características y calidad de obra terminada de cada una de las actividades necesarias para materializar el proyecto requerido. Por otra parte, la omisión de descripciones detalladas de procedimientos de construcción en muchas de las especificaciones refleja la suposición básica que el contratista conoce basado en la práctica de la construcción.

Estas especificaciones tienen por objeto servir de guía para la selección de materias primas, materiales, mano de obra, equipos y herramientas, así como establecer parámetros de los procedimientos constructivos, sistemas de cuantificación y pago, pruebas y ensayos de los materiales a los que se debe sujetar, el Contratista, el Supervisor y en general todas aquellas personas que tengan injerencia directa en la construcción y el control del proyecto, que permita la ejecución adecuada y finalización de las obras contenidas en la "CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE CAPTACIÓN, ADUCCIÓN, TRATAMIENTO INICIAL Y ALMACENAMIENTO PARA EL ACUEDUCTO VEREDAL EL ROYOTA, MUNICIPIO DE CUBARÁ, BOYACÁ.".

1. GENERALIDADES

1.1. DEFINICIONES

El oferente adjudicatario del proceso para ejecutar los trabajos del proyecto "CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE CAPTACIÓN, ADUCCIÓN, TRATAMIENTO INICIAL Y ALMACENAMIENTO PARA EL ACUEDUCTO VEREDAL EL ROYOTA, MUNICIPIO DE CUBARÁ, BOYACÁ."; que ha de cumplir con lo establecido en el Pliego de Condiciones, recibirá el nombre de CONTRATISTA.

1.2. ALCANCE DEL PROYECTO

El municipio de Cubará por medio de este proyecto busca la instalación de tubería de presión, 406.38 metros de red de tubería de 6" y 552 metros de red de 3", construcción de la bocatoma, construcción del desarenador y la construcción de un tanque de almacenamiento; esto servirá para la captación de agua, eliminación de sólidos, transporte del agua y almacenamiento de la misma. Este proceso se realizará mediante el proyecto "CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE CAPTACIÓN, ADUCCIÓN, TRATAMIENTO INICIAL Y ALMACENAMIENTO PARA EL ACUEDUCTO VEREDAL EL ROYOTA, MUNICIPIO DE CUBARÁ, BOYACÁ.".

El juego de especificaciones que se presenta es complementario al documento anexo a los Pliegos de Condiciones y será utilizado como documento de análisis durante el proceso de construcción para todos los ítems que lo ameriten y tengan relevancia sobre ellos.

1.3. ZONA A INTERVENIR

La ejecución del proyecto se realizará en zona rural del Municipio de Cubará, en la vereda Royota:

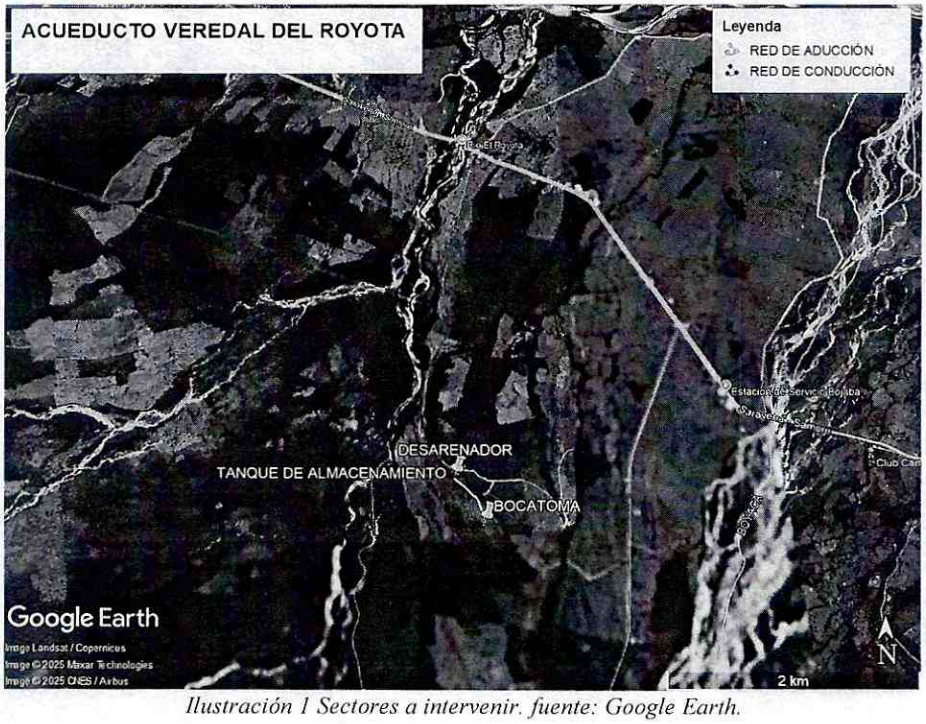


Ilustración 1 Sectores a intervenir. fuente: Google Earth.

1.4. NORMATIVIDAD TECNICA

El municipio de Cubara Boyacá, ejerce la supervisión técnica en el desarrollo de las obras contratadas, cuyas funciones están definidas en el estudio previo.

Las especificaciones técnicas para el diseño y construcción de todas y cada una de las obras a realizar por el contratista estarán dentro del marco de las normas que regulan la materia y que son aplicables a las obras objeto de esta convocatoria; las normas ambientales, las buenas prácticas de la construcción, los reglamentos y especificaciones de las empresas de servicios públicos y la NSR-10. Lo relacionado a las instalaciones eléctricas de equipos y sus complementarios por las del CODIGO ELECTRICO NACUONAL-ICONTEC 2050. Lo relacionado a las instalaciones Hidrosanitarias por la norma ICONTEC – 1500. Norma TIA/ EIA 568-A sobre Cableado Estructurad. Las condensadas en estos pliegos de condiciones y que de ellas se desprendan.

Estas especificaciones suministran las normas mínimas de construcción, que, junto con los esquemas y planos, las especificaciones técnicas particulares, la normatividad técnica aplicable y el listado general de actividades, forman parte integral y complementaria de la ejecución de las obras objeto del contrato suscrito entre el contratante municipio de Cubara y el Contratista adjudicatario de la licitación o invitación respectiva. Si durante el proceso licitatorio o de invitación, alguno de los proponentes encuentra inconsistencias, omisiones y/o discrepancias en estas especificaciones técnicas y/o en los demás documentos oficiales de la licitación o invitación, o si de alguna duda sobre su significado y alcance, deberá solicitar por escrito las aclaraciones del caso a la Secretaria de Planeación y Obras Públicas del municipio de Cubará-Boyacá.

Con la antelación mínima establecida en los términos de referencia de la licitación o invitación correspondiente, se deberá gestionar la aclaración solicitada y notificarla a los demás participantes mediante una adenda pública. Es fundamental que todos los licitantes, participantes y el contratista adjudicatario comprendan que, al suscribir el contrato, aceptan plenamente y sin reservas todos los documentos que lo componen, renunciando a cualquier reclamación de pagos adicionales a los pactados en el contrato, que pudiera surgir por supuestas inconsistencias, omisiones y/o discrepancias en estas especificaciones técnicas o en cualquier otro documento oficial relacionado con la licitación, invitación o contrato.

Los esquemas, planos y las especificaciones técnicas generales y particulares están en concordancia y se complementan entre sí. Por lo tanto, cualquier información presente en los esquemas o planos, pero no mencionada en las especificaciones técnicas, o viceversa, se considerará implícita en el documento en el que no aparezca. En caso de que se detecte una discrepancia entre los esquemas, planos y las especificaciones técnicas, la Secretaría de Planeación y Obras Públicas del municipio de Cubará, Boyacá, definirá cuál prevalece, y el contratista estará obligado a acatar dicha decisión sin que esto implique un costo adicional para la empresa contratante.

El contratista es responsable de la protección y conservación de las obras hasta la fecha en que conjuntamente con el contratante y con la supervisión se suscriba al acta de recibo final de las obras. Por lo tanto, será el responsable de reparar y/o reponer, a su exclusivo costo y a satisfacción de la supervisión, los daños y/o perdidas que sucedieron con anterioridad a dicha fecha, todo ello sin desmedro de las coberturas incluidas en la garantía de estabilidad de obra que el contratista deberá expedir a favor y a satisfacción del Municipio de Cubará- Boyacá.

1.5. ESPECIFICACIONES

Las especificaciones técnicas y anexos que se entregan al Contratista se complementan entre sí y tienen por objeto explicar las condiciones y características constructivas relacionadas con el empleo de los materiales. Cualquier detalle que se haya omitido en las especificaciones, pero que debe formar parte de la construcción, no exime al Contratista de su ejecución ni podrá tomarse como base para reclamaciones o demandas posteriores.

Si con base a las condiciones de construcción el contratista estima conveniente alguna modificación a los planos o especificaciones, debe someter por escrito a consideración de la entidad contratante los planos y estudios correspondientes. Si la modificación es aprobada, el contratista debe entregar los planos respectivos, a la entidad contratante, sin costo adicional; de ser rechazadas las modificaciones propuestas, el contratista se debe sujetar a los planos y especificaciones originales. En caso de que se efectúen obras sin la respectiva autorización escrita de la entidad contratante, éstas serán por cuenta y riesgo del Contratista.

1.6. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

Será obligación primordial del Contratista ejecutar la obra ciñéndose a los planos y especificaciones técnicas suministradas por el municipio. Los materiales a emplear deben ser aprobados previamente por la entidad contratante.

Es obligación del Contratista verificar la correspondencia entre las cantidades de obra, las especificaciones técnicas y la ejecución del proyecto. Cualquier inconsistencia debe ser aclarada en forma previa con la entidad contratante. El municipio de Cubará no se hace responsable por irregularidades presentadas por causa de la omisión a esta norma.

El Contratista, al suscribir un Contrato con el Municipio de Cubará, acepta su responsabilidad de cumplir con todas las Normas, Decretos, Reglamentos y Códigos que regulan la actividad constructora en Colombia y específicamente, en el Municipio de Cubará (Boyacá). Además, acepta cumplir todas las Normas de Planeación y Urbanismo, las Ambientales y las expedidas por las demás Empresas de Servicios Públicos y las Nacionales relacionadas con la Seguridad Industrial, Salud Ocupacional, Higiene, Régimen Laboral y similares que estén vigentes durante la ejecución de las Obras contratadas.

El Contratista es responsable de solicitar y obtener, a su costo, todos los permisos de cerramientos, ocupación de vías, señalización, tránsito de volquetas, servicios provisionales, vertimientos transitorios, botaderos de escombros y de tierra, que se requieran para la correcta y oportuna ejecución de las Obras, declarará conocer y aceptar al momento de presentar la Propuesta y de suscribir el Contrato respectivo. En los casos no estipulados expresamente en estas Especificaciones Técnicas, el MUNICIPIO DE CUBARÁ aplicará, y así lo acepta plenamente el CONTRATISTA, las Normas y Recomendaciones Técnicas.

1.7. PROGRAMA INTEGRAL DE SALUD OCUPACIONAL EN OBRA

También previo al inicio de las obras y con una antelación mínima de un (1) día, el Contratista deberá afiliar a todo su personal, incluidos Maestro de Obra e Ingeniero Residente, al Sistema de Seguridad Social (Salud, Riesgos Profesionales y Pensión) y deberá mantener en obra los documentos que así lo certifican y que comprueban el adecuado y oportuno pago mensual de los aportes a cada uno de estos sistemas. Bajo ninguna circunstancia se autorizará que inicien trabajos en obra personas que no estén debidamente afiliadas al Sistema de Seguridad Social y, en cualquier caso, el Contratista

será el responsable de suplir las exenciones de cobertura que ante un accidente o siniestro tengan las EPS, ARP o los Fondos de Pensiones.

Respecto de la dotación de elementos de seguridad para todo el personal de obra, el Contratista se obliga a garantizar que cada uno de ellos utilizará permanentemente un casco normatizado de seguridad, y que dependiendo de las labores a ejecutar, en obra se tengan disponibles y se utilicen adecuadamente elementos de seguridad tales como: Gafas para protección de ojos, tapones para protección de oídos, guantes de caucho o cuero, calzado de protección, caretas para soldadura, correas de seguridad para trabajos en altura o en espacios confinados y demás elementos que definan las Normas Colombianas de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial. El Contratista y su director de obra deberán cumplir con todas las indicaciones de la entidad contratante a este respecto y además definirán y controlarán las acciones requeridas para que todo el personal de obra siempre trabaje cumpliendo con las Normas de Seguridad y use permanentemente y de forma adecuada los elementos de seguridad personal.

El Contratista es responsable de generar las acciones que permitan que en la obra siempre se adopten las precauciones necesarias y suficientes que garanticen la seguridad de todas las personas que participan en el proyecto y de la comunidad que reside y transita en sus alrededores. Para este fin diseñará, implementará, controlará y hará adecuado mantenimiento del Programa Integral de un Salud todo lo arriba citado y con todo lo dispuesto en los Códigos, Normas y Leyes vigentes de la Legislación Laboral de Colombia. La entidad contratante podrá en cualquier momento ordenar la suspensión de un frente de obra o de toda la obra en general, si a su juicio el Contratista y/o sus empleados incumplen los requisitos del Programa Integral de Salud Ocupacional o ignoran las instrucciones de la entidad contratante a este respecto, sin que por ello el Contratista tenga derecho a reclamar indemnización alguna y/o ampliación de los plazos de construcción, todo ello sin desmedro de las sanciones por incumplimiento que estipula el contrato suscrito entre las partes.
El Contratista será el responsable de todos los accidentes de obra que llegaren a tener su personal, el de la entidad contratante, los visitantes autorizados u otras personas ajenas a las obras, como resultado de la imprevisión y/o negligencia del Contratista para gestionar y controlar las precauciones y medidas de seguridad necesarias para prevenir y evitar tales accidentes. Por consiguiente, todas las acciones de reparación e indemnización que se llegaren a causar, serán de la exclusiva responsabilidad del Contratista.

En lo que se refiere al manejo de los diferentes Frentes de Obra y de sus alrededores, el Contratista será el responsable de mantenerlos debidamente señalizados, limpios, transitables y seguros, para lo cual, diaria o más frecuentemente si así lo ordena la entidad contratante, hará mantenimiento de la señalización, retirará y dispondrá en los sitios debidamente autorizados y en forma adecuada, las basuras, escombros, desperdicios y demás sobrantes de obra. Al finalizar cualquier parte de los trabajos, el Contratista deberá retirar prontamente todo su equipo, construcciones provisionales y sobrantes de materiales que no se requieran para la ejecución de otras actividades de obra, dejando dichos sitios en perfectas condiciones de orden y aseo. Las rutas de tránsito de los obreros y de acarreo interno de materiales, deberán ser estables, seguras y libres de empozamientos, obstrucciones y/o cruces con elementos peligrosos y/o energizados.

Cuando se programen trabajos nocturnos, el Contratista deberá contar con la previa autorización de la entidad contratante y garantizar que en todo momento los trabajos se desarrollarán en forma segura y sin causar perjuicios y/o molestias a la comunidad que reside o transita por los alrededores del sitio de obras. Para este efecto, es indispensable contar con una adecuada señalización e iluminación del sitio de ejecución de las obras.

1.8. MEDIDA, CUANTIFICACIÓN Y PAGO

La Entidad entregará un anticipo del **cuarenta por ciento (40%)** y posteriormente hará pagos parciales con su respectiva amortización, todo lo cual se regirá por las siguientes reglas:

La entidad efectuará al Contratista pagos mensuales en pesos colombianos, de acuerdo con las cantidades de obra realmente ejecutadas, revisadas, aceptadas y recibidas a satisfacción por la supervisión en el mes inmediatamente anterior, las cuales además deben ser verificables físicamente y deberán soportarse en Actas de Obra, de conformidad con los precios unitarios y el valor del AIU pactado.

Parágrafo 1. La entidad realizará al Contratista el último pago, cuyo valor no podrá ser inferior al **diez por ciento (10%)** del valor total del contrato, el cual se hará a la terminación de los trabajos recibidos a entera satisfacción de la entidad.

La Entidad no se hace responsable por las demoras presentadas en el trámite para el pago al Contratista cuando ellas fueren ocasionadas por encontrarse incompleta la documentación de soporte o no ajustarse a cualquiera de las condiciones establecidas en el presente Contrato. Además, durante la presentación de los informes el contratista deberá aportar los siguientes:

- Registro fotográfico (antes, durante, después) impresas a color y medio digital.
- Memorias de cantidades de obra.
- Pago de seguridad social integral del representante legal
- Si los pagos del personal se realizan por nomina anexar: Soportes de pago de seguridad social, afiliación, salud, pensiones, riesgos profesionales, pago de aportes parafiscales, Sena, ICBF (cuando aplique), caja de compensación familiar y nóminas.
- Si el personal es subcontratado anexar: Copia del contrato con sus respectivos pagos de seguridad social integral (salud, pensión) de los meses laborados.
- Paz y salvo de la caja de compensación familiar y aportes al FIC.
- Informe del contratista.
- Informe de Supervisión.
- Certificado de recibo satisfacción por parte de la Supervisión.
- Actualización de las garantías exigidas debidamente ampliada y aprobada.
- Paz y salvo del personal utilizado.
- Acta de recibo final.
- Factura.
- Acta de liquidación firmada.

2. ORGANIZACIÓN DEL LUGAR DE TRABAJO

2.1. DESCRIPCIÓN

Esta operación comprende la planeación y ejecución de las obras e instalaciones requeridas. Para el cumplimiento de todas las actividades propias de la construcción: Dirección, supervisión y control; almacenamiento de materiales, herramientas y equipos de preparación de mezclas; figuración de hierro; fabricación de muebles y formaletas; alojamiento de trabajadores y visitantes; circulación peatonal y vehicular; señalización y obras de protección.

Una buena organización del lugar de trabajo, redundará en economía de tiempo, de fatiga, de mano de obra, de materiales y facilidad en la supervisión y control de la obra. Las condiciones varían notablemente de un lugar a otro; los siguientes son algunos parámetros generales que debe tenerse en cuenta: Localización y topografía del terreno, tamaño de la obra, sistema de construcción a emplear, secuencias según la programación, plazos, cantidad de personal, volumen de materiales y equipos.

2.2. CARACTERÍSTICAS GENERALES

- Adecuada señalización y disposición de obras de protección.
- Facilidad para supervisión y control de las obras.
- Previsión en el mínimo de recorridos en el transporte interno de materiales.
- Protección adecuada de las obras y recursos naturales existentes que deban conservarse: árboles, fuentes de agua, redes, etc.

3. ACTIVIDADES A EJECUTAR.

Con el presente proyecto se pretende realizar "CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE CAPTACIÓN, ADUCCIÓN, TRATAMIENTO INICIAL Y ALMACENAMIENTO PARA EL ACUEDUCTO VEREDAL EL ROYOTA, MUNICIPIO DE CUBARÁ, BOYACÁ.", la principal actividad a desarrollar comprende los siguientes ítems.

PRESUPUESTO OFICIAL						
OBJETO: CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE CAPTACIÓN, ADUCCIÓN, TRATAMIENTO INICIAL Y ALMACENAMIENTO PARA EL ACUEDUCTO VEREDAL EL ROYOTA, MUNICIPIO DE CUBARÁ, BOYACÁ.						
Nº	**ÍTEM DE PAGO**	**DESCRIPCIÓN**	**UND.**	**CANTIDAD**	**VALOR UNITARIO**	**VALOR TOTAL**
		BOCATOMA				
1.	1.1	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO DE OBRA ARQUITECTÓNICA (INCLUYE COMISIÓN TOPOGRÁFICA)	M2	37,53	$ 9.869,00	$ 370.384,00
	1.2	EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL CONGLOMERADO	M3	30,02	$ 109.592,34	$ 3.290.400,00
	1.3	RELLENO CON MATERIAL SELECCIÓNADO PROVENIENTE DE EXCAVACIÓN COMPACTADO CON PLANCHA VIBRADORA	M3	7,84	$ 40.270,00	$ 315.726,00
	1.4	CONCRETO 3000 PSI	M3	21,52	$ 1.450.714,00	$ 31.220.758,00
	1.5	SUMINISTRO, FIGURADA Y AMARRE DE ACERO 60000 PSI	KG	1.418,14	$ 9.193,00	$ 13.036.919,00
	1.6	PAÑETE LISO SOBRE MURO E=1,5 CM	M2	6,54	$ 47.250,00	$ 309.015,00
	1.7	ENCHAPE PARA MUROS Y PLACAS DE FONDO EN CERÁMICA BLANCA TIPO LISA 50x50	M2	7,72	$ 117.761,00	$ 909.115,00
	1.8	SUMNISTRO E INSTALACIÓN REJILLA EN ANGULO DE 1" Y BARRAS DE 1/2" (0,87x0.30 M) INCLUYE ANTICORROSIVO Y PINTURA	UND	1,00	$ 719.908,00	$ 719.908,00
	1.9	MURO EN SACO SUELO PARA MANEJO DE CAUDAL H= 0,5M	ML	14,00	$ 148.368,00	$ 2.077.152,00
	1.10	EXCAVACIÓNES MECANICAS Y CORTES EN MATERIAL COMÚN (NO INCLUYE ACARREO)	M3	88,01	$ 28.778,00	$ 2.532.828,00
					Subtotal	**$ 54.782.205,00**
		DESARENADOR				
2.	2.1	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO DE OBRA ARQUITECTÓNICA (INCLUYE COMISIÓN TOPOGRÁFICA)	M2	10,80	$ 9.869,00	$ 106.570,00
	2.2	EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL CONGLOMERADO	M3	2,82	$ 109.592,34	$ 308.524,00
	2.3	CONCRETO 3000 PSI	M3	11,51	$ 1.450.714,00	$ 16.704.609,00

	2.4	SUMINISTRO, FIGURADA Y AMARRE DE ACERO 60000 PSI	KG	1.071,20	$ 9.193,00	$ 9.847.571,00
	2.5	PAÑETE LISO SOBRE MURO E=1,5 CM	M2	27,76	$ 47.250,00	$ 1.311.688,00
	2.6	ENCHAPE PARA MUROS Y PLACAS DE FONDO EN CERÁMICA BLANCA TIPO LISA 50x50	M2	33,78	$ 117.761,00	$ 3.977.448,00
	2.7	MURO EN LADRILLO TOLETE COMUN DE E = 0.10 M	M2	5,75	$ 107.423,00	$ 617.682,00
	2.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE PRESIÓN PVC RDE 21-200 PSI PARA DESAGÜE Y REBOSE D=6"	ML	22,00	$ 158.538,00	$ 3.487.836,00
	2.9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO 90° PRESIÓN PVC RDE 21-200 PSI D=6"	UND	4,00	$ 402.775,00	$ 1.611.100,00
	2.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TEE PVC RDE 21-200 PSI UNIÓN PLATINO D=6"	UND	1,00	$ 806.945,00	$ 806.945,00
	2.11	VÁLVULA AQT COMPUERTA ELÁSTICA JUNTA RÁPIDA DE 6"	UND	3,00	$ 2.297.354,00	$ 6.892.062,00
					Subtotal	**$ 45.672.035,00**
		TANQUE DE ALMACENAMIENTO				
3.	3.1	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO DE OBRA ARQUITECTÓNICA (INCLUYE COMISIÓN TOPOGRÁFICA)	M2	21,16	$ 9.869,00	$ 208.828,00
	3.2	EXCAVACION MANUAL EN CONGLOMERADO	M3	24,31	$ 109.592,34	$ 2.664.080,00
	3.3	CONCRETO 3000 PSI	M3	17,14	$ 1.450.714,00	$ 24.859.435,00
	3.4	SUMINISTRO, FIGURADA Y AMARRE DE ACERO 60000 PSI	KG	2.760,82	$ 9.193,00	$ 25.380.220,00
	3.5	PAÑETE LISO SOBRE MURO E=1,5 CM	M2	40,32	$ 47.250,00	$ 1.905.120,00
	3.6	ENCHAPE PARA MUROS Y PLACAS DE FONDO EN CERÁMICA BLANCA TIPO LISA 50x50	M2	57,96	$ 117.761,00	$ 6.825.428,00
	3.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE PRESIÓN PVC RDE 21-200 PSI UNIÓN PLATINO PARA DESAGÜE D=6"	ML	30,00	$ 158.538,00	$ 4.756.140,00
	3.8	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE PRESIÓN PVC RDE 21-200 PSI UNIÓN PLATINO PARA VENTILACIÓN Y REBOSE D=3"	ML	23,00	$ 68.917,00	$ 1.585.091,00
	3.9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO 90° PRESIÓN PVC RDE 21-200 PSI D=3"	UND	10,00	$ 152.451,00	$ 1.524.510,00
	3.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO 90° PRESIÓN PVC RDE 21-200 PSI D=6"	UND	2,00	$ 402.775,00	$ 805.550,00
	3.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TEE PVC RDE 21-200 PSI D=6"	UND	2,00	$ 806.945,00	$ 1.613.890,00
	3.12	VÁLVULA AQT COMPUERTA ELÁSTICA JUNTA RÁPIDA DE 6"	UND	4,00	$ 2.297.354,00	$ 9.189.416,00

	3.13	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONCRETO CICLOPEO 21MPA (3000PSI), 40% RAJON	M3	6,63	$ 1.072.461,00	$ 7.107.199,00
	3.14	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CINTA SIKA PVC. V = 0.22	ML	18,10	$ 102.457,00	$ 1.854.472,00
					Subtotal	**$ 90.279.379,00**
		RED DE ADUCCIÓN - CONDUCCIÓN				
4.	4.1	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO DE OBRA ARQUITECTÓNICA (INCLUYE COMISIÓN TOPOGRÁFICA)	ML	958,38	$ 2.382,00	$ 2.282.861,00
	4.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA DE PRESIÓN PVC RDE 21-200 PSI UNIÓN PLATINO D=6"	ML	406,38	$ 158.538,00	$ 64.426.672,00
	4.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA DE PRESIÓN PVC RDE 21-200 PSI UNIÓN PLATINO D=3"	ML	552,00	$ 68.917,00	$ 38.042.184,00
	4.4	EXCAVACION MANUAL EN CONGLOMERADO	M3	335,43	$ 109.592,34	$ 36.760.887,00
	4.5	ARENA PARA PROTECCION DE TUBERIA (EXTENDIDA Y COMPACTADA)	M3	239,60	$ 263.170,00	$ 63.054.216,00
	4.6	RELLENO CON MATERIAL SELECCIÓNADO PROVENIENTE DE EXCAVACIÓN COMPACTADO CON PLANCHA VIBRADORA	M3	95,84	$ 40.270,00	$ 3.859.396,00
					Subtotal	**$ 208.426.216,00**
					SUBTOTAL OBRAS	**$ 399.159.835,00**

COSTO DIRECTO DE OBRA	$ 399.159.835,00
COSTO INDIRECTO DE OBRA (33%)	$ 131.722.746,00
VALOR TOTAL	**$ 530.882.581,00**

NOTA 1: Se debe tener en cuenta que el PRECIO UNITARIO incluye el valor de A.I.U.	**DESCRIPCION**		**PORCENTAJE**
NOTA 2: Cuando la fracción decimal del peso sea igual o superior a 5 se aproximará por exceso al número entero siguiente del peso y cuando la fracción decimal del peso sea inferior a 5 se aproximará por defecto al número entero del peso.	**ADMINISTRACIÓN**	**A= 24%**	**$ 95.798.360,40**
NOTA 3: El A.I.U y su discriminación deben estar en porcentaje (%).	**IMPREVISTO**	**I= 2%**	**$ 7.983.196,70**
	UTILIDAD	**U= 7%**	**$ 27.941.188,45**
	TOTAL A.I.U	**A.I.U.=**	**$ 131.722.746,00**

4. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE ACTIVIDADES A EJECUTAR

ITEM	1	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO DE OBRA ARQUITECTÓNICA (INCLUYE COMISIÓN TOPOGRÁFICA).	UNIDAD DE MEDIDA	M2-ML

1. DESCRIPCIÓN

Esta actividad comprende la localización y replanteo en el terreno de las estructuras arquitectónicas asociadas al sistema de acueducto veredal, de acuerdo con los planos del proyecto. Incluye la ejecución de actividades por parte de la comisión topográfica, nivelaciones, trazado de ejes, marcación de puntos fijos y niveles de referencia necesarios para garantizar la correcta implantación de las obras.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Se realizará una revisión previa de los planos, coordenadas y puntos de referencia entregados por la interventoría.
- Se ubicará en campo la poligonal base con instrumentos topográficos adecuados (estación total, GPS diferencial u otro autorizado).
- A partir de la poligonal, se trazarán los ejes principales y secundarios de las estructuras.
- Se marcarán niveles de referencia fijos y duraderos en puntos visibles y accesibles.
- Se ejecutará el replanteo detallado de cada estructura: dimensiones, cotas de nivel, alineaciones, radios y demás elementos geométricos.
- Todo el trabajo deberá ser verificado y aprobado por la interventoría antes de iniciar la construcción física.

3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN

- Error máximo en ubicación horizontal: ±1.0 cm.
- Error máximo en nivel: ±0.5 cm.
- Las marcas topográficas deben ser claramente visibles, estables y protegidas.
- No se aceptará ninguna estructura mal ubicada que no cumpla con las tolerancias anteriores.

4. MATERIALES

- Estacas de madera o metálicas.
- Pintura.
- Puntillas
- Cordeles o hilo de polipropileno.
- Calo o cinta de demarcación.
- Marcos de nivelación, jalones reflectivos y demás elementos necesarios para garantizar trazos visibles y duraderos.

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Estación total.
- Nivel automático.
- GPS diferencial.
- Teodolito (si aplica).
- Jalones.
- Prismas.
- Cinta métrica.
- Plomadas.

6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y forma de pago será con base en la cantidad de metros cuadrados (m²) y metros lineales (ml) efectivamente localizados y replanteados, de acuerdo con las unidades establecidas en los planos del proyecto y verificadas por la interventoría. El precio incluye mano de obra, equipos, materiales auxiliares, transporte y todo lo necesario para la correcta ejecución de la actividad.

ITEM	2	EXCAVACION MANUAL EN CONGLOMERADO	UNIDAD DE MEDIDA	M3

1. DESCRIPCIÓN:

Esta actividad comprende la excavación manual de zanjas, pozos u otras estructuras necesarias para la instalación del sistema de acueducto veredal, en terreno natural clasificado como conglomerado (material cementado, con gravas, arenas y cantos rodados compactos). El objetivo es permitir la instalación de tuberías, cámaras de inspección, cajas de válvulas u otras estructuras hidráulicas.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Se identificará la traza y profundidad de excavación conforme a los planos del proyecto y las instrucciones de la interventoría.
- Se delimitará el área de trabajo, garantizando seguridad y accesibilidad.
- La excavación se realizará con herramientas manuales, asegurando el perfil adecuado de las zanjas (ancho de fondo, taludes, profundidad).
- El material extraído se acopiará ordenadamente para su posible reutilización (rellenos) o su disposición final según el tipo de residuo.
- En caso de encontrar interferencias (raíces, piedras de gran tamaño), se retirarán con métodos manuales o con autorización para usar herramientas de impacto liviano.
- Se tomarán medidas de sostenimiento si la profundidad lo requiere o si existe riesgo de colapso.
- Al finalizar, se verificará la nivelación y pendiente de la excavación según el diseño.

3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN

- Variación máxima en profundidad: ±3 cm respecto al nivel proyectado.
- Pendiente longitudinal conforme al diseño: tolerancia máxima de ±0.2%.
- Se rechazará cualquier excavación que presente sobre profundidad significativa, taludes inestables o base sin nivel adecuado.
- No se permitirá excavación mecánica bajo este ítem sin autorización expresa.

4. MATERIALES

- N/A

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta y Equipo Menor

6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y forma de pago será por metro cúbico (m^3) de material efectivamente excavado, medido en sitio según las dimensiones del diseño aprobado. El precio incluye mano de obra, herramientas, disposición del material excavado, limpieza del área, medidas de seguridad y todos los costos indirectos relacionados con la correcta ejecución de la actividad.

ITEM	3	CONCRETO 3000 PSI	UNIDAD DE MEDIDA	M3

1. DESCRIPCIÓN:

Suministro, mezclado, transporte, colocación y curado de concreto estructural con resistencia característica mínima de 3000 psi a los 28 días, destinado a bases, zapatas, losas y otras estructuras del acueducto veredal. El concreto debe cumplir con las normas técnicas vigentes y garantizar durabilidad, resistencia y buena adherencia con el refuerzo.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar que las dimensiones y la preparación del encofrado estén de acuerdo con los planos y especificaciones.
- Confirmar que el refuerzo esté debidamente instalado y limpio, sin materiales extraños.
- Preparar la mezcla en planta o en obra, controlando las proporciones de cemento, agregados, agua y aditivos para lograr la resistencia requerida.
- Transportar el concreto sin demoras que puedan afectar su trabajabilidad.

- Colocar el concreto de manera continua, evitando segregación y asegurando la correcta compactación mediante vibrado.
- Nivelar y dar acabado superficial según especificación.
- Realizar el curado del concreto mínimo por 7 días, con métodos que aseguren la hidratación adecuada y eviten fisuración.
- Realizar pruebas de compresión del concreto a los 7, 14 y 28 días de curado para verificar que cumple con la resistencia de 3000 PSI. Además, verificar el aspecto y la homogeneidad de las mezclas durante el proceso.
- Después de la colocación y acabado del concreto, se procederá a limpiar la zona de trabajo, retirando cualquier equipo residual y asegurando que la obra quede en condiciones adecuadas.

3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN

- Resistencia mínima a 28 días: 3000 psi, con un coeficiente de variación permitido según normas.
- Tolerancia dimensional en colocación: ±1.5 cm en espesor y dimensiones lineales.
- La superficie debe estar libre de segregación, vacíos, burbujas o defectos visibles que comprometan la estructura.
- Se rechazará concreto con segregación, fracturas prematuras o mala compactación.

4. MATERIALES

- Cemento Portland tipo I o equivalente certificado.
- Agregados finos y gruesos limpios, libres de materia orgánica y con granulometría según norma.
- Agua potable para mezcla y curado.
- Aditivos si se requieren para mejorar trabajabilidad o tiempo de fraguado (con certificación).

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor
- Mezcladora
- Vibrador De Concreto
- Formaleta de Madera

6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cúbico (m^3) de concreto colocado y aceptado, la medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución, mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

ITEM	4	SUMINISTRO, FIGURADA Y AMARRE DE ACERO 60000 PSI	UNIDAD DE MEDIDA	KG

1. DESCRIPCIÓN:

Comprende el suministro, corte, figurado, doblado y amarre del acero de refuerzo con una resistencia mínima de fluencia de 60.000 psi (420 MPa), conforme a los planos estructurales del proyecto. Este acero será utilizado en elementos como losas, zapatas, vigas, columnas, muros de contención, cámaras de inspección u otras estructuras del acueducto veredal.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar los planos estructurales aprobados y las listas de figurado.
- Cortar y doblar el acero en sitio o en taller, de acuerdo con las dimensiones y formas requeridas.
- Limpiar las barras de óxido, grasa, pintura o cualquier sustancia que impida la adherencia al concreto.
- Armar las estructuras en sitio mediante amarres con alambre recocido, garantizando la posición y recubrimiento indicados en planos.
- Asegurar que el acero quede firmemente fijado y que no se desplace durante el vaciado del concreto.
- Instalar separadores (calzos, tacos) para mantener el recubrimiento mínimo especificado.

- No se permitirá la soldadura de las barras sin aprobación de la interventoría.

3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN

- Tolerancia en corte: ±1 cm por barra.
- Tolerancia en doblado: ±5° respecto al ángulo especificado.
- El recubrimiento mínimo de concreto deberá cumplirse estrictamente (mínimo 2.5 cm, salvo indicación diferente en planos).
- No se aceptará acero oxidado, mal figurado, con fisuras o que no corresponda a la especificación técnica.

4. MATERIALES

- Barras de acero corrugado de 60.000 psi de resistencia (ASTM A615), con certificados de calidad.
- Alambre recocido calibre 18 para amarres.

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta Menor
- Cortadora de acero (manual, eléctrica o de banco).
- Dobladora de acero.

6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por kilogramo (KG) de acero suministrado, figurado y correctamente instalado, de acuerdo con las cantidades establecidas en los planos y verificadas por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipo y herramientas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

ITEM	5	PAÑETE LISO SOBRE MURO E=1,5 CM	UNIDAD DE MEDIDA	M2

1. DESCRIPCIÓN

Esta actividad consiste en la aplicación de un revestimiento de mortero de cemento y arena con acabado liso, sobre superficies verticales de muros de concreto o mampostería, con un espesor uniforme de 1.5 cm. Su finalidad es brindar una superficie nivelada, continua y con acabado fino, adecuada para recibir recubrimientos posteriores como pintura, impermeabilizante o acabados decorativos. El pañete debe garantizar adherencia, durabilidad, estabilidad dimensional y buena respuesta frente a la humedad ambiental, sin presentar fisuras ni desprendimientos.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Se limpiará la superficie a pañetar, retirando polvo, grasa, residuos de desencofrantes, hongos, eflorescencias o partes sueltas.
- Se humedecerá el muro previamente, hasta saturación sin dejar charcos.
- Se aplicará una lechada de adherencia si la superficie es muy lisa o requiere mayor agarre.
- Se preparará el mortero en proporciones de 1:4 (cemento-arena), verificando trabajabilidad.
- Se colocarán maestras verticales para controlar alineación y espesor.
- Se aplicará el mortero con llana o paleta, en capas continuas de hasta 1.5 cm de espesor.
- Se nivelará con regla metálica y se alisará con llana metálica hasta lograr un acabado fino y uniforme.
- El curado se hará con agua o sistema húmedo, durante al menos 3 días.

3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN

- Espesor: ±2 mm respecto al espesor especificado (1.5 cm).
- Acabado: superficie continua, sin fisuras, huecos, bolsas de aire ni desprendimientos.
- Nivelación: desviación máxima de 3 mm en una regla de 2 metros.

- El pañete debe estar firme, bien adherido y sin polvo superficial.

4. MATERIALES

- Cemento Portland tipo I.
- Arena fina lavada, sin materia orgánica ni arcillas.
- Agua potable para mezcla y curado.
- Aditivos adherentes o plastificantes si son necesarios (previa aprobación de la interventoría).

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta y Equipo Menor
- Mezcladora

6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la supervisión. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: materiales, equipo y herramientas, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

ITEM	6	ENCHAPE PARA MUROS Y PLACAS DE FONDO EN CERÁMICA BLANCA TIPO LISA 50x50	UNIDAD DE MEDIDA	M2

1. DESCRIPCIÓN

Actividad que comprende el suministro y la instalación de enchape cerámico blanco tipo liso de 50x50 cm sobre superficies verticales (muros) y horizontales (placas de fondo), previamente niveladas. El enchape tiene función tanto higiénica como estética, facilitando la limpieza, previniendo la humedad superficial y mejorando la durabilidad del acabado interior en zonas hidráulicas o sanitarias. La instalación deberá garantizar superficie continua, sin desprendimientos, fisuras, ni piezas sueltas o mal alineadas.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar que el sustrato (muro o placa) esté firme, seco, libre de humedad excesiva, polvo, grasa, eflorescencias, pinturas, o residuos que afecten la adherencia.
- En superficies muy lisas o de baja porosidad se deberá aplicar una imprimación o puente adherente aprobado por la interventoría.
- Las irregularidades mayores a ±5 mm deberán corregirse previamente mediante aplicación de mortero de nivelación o revoque, con tiempo suficiente de curado antes del enchape.
- Se comprobará la verticalidad en muros y la planeidad en placas de fondo usando nivel, plomada y regla metálica.
- Establecer las líneas guías horizontales y verticales de referencia para asegurar el arranque recto y el alineamiento.
- Ubicar las primeras piezas desde el centro o desde una arista definida, cuidando simetría, desperdicio mínimo y estética final.
- Planificar cortes de piezas anticipadamente para evitar franjas residuales de dimensiones reducidas.
- Preparar la mezcla según las instrucciones del fabricante (agua, proporción, tiempo abierto).
- Aplicar el adhesivo sobre el soporte con llana dentada, cubriendo áreas controladas que puedan trabajarse antes de que pierda su capacidad de adherencia.
- Para cerámicas de gran formato (como 50x50 cm), se recomienda doble encolado: adhesivo tanto sobre el sustrato como en el reverso de cada baldosa.
- Asentar cada baldosa con leve presión y golpes suaves con mazo de goma para asegurar contacto total.
- Utilizar crucetas plásticas para mantener juntas uniformes.
- Comprobar continuamente alineación, nivel y planeidad con nivel de burbuja y regla metálica.
- Retirar inmediatamente cualquier exceso de adhesivo en las juntas.

- Realizar cortes con cortadora eléctrica o manual, garantizando bordes limpios y dimensiones exactas.
- Se evitarán cortes en diagonal o irregularidades visibles a menos que el diseño lo requiera.
- Esperar el tiempo mínimo de fraguado del adhesivo (generalmente 24 horas).
- Limpiar y humedecer ligeramente las juntas antes de aplicar la boquilla.
- Rellenar las juntas con boquilla plástica antihongos e impermeable, utilizando llana de caucho.
- Limpiar el excedente con esponja húmeda y dejar secar.
- Realizar limpieza final de superficie cerámica con paño limpio, evitando rayones o uso de materiales abrasivos.
- Proteger las superficies enchapadas contra golpes, tráfico y exposición a agua hasta su uso definitivo.

3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN

- Alineación horizontal y vertical: desviación máxima de 2 mm entre piezas contiguas.
- Separación entre juntas uniforme (± 2 mm).
- Plomo y nivel: desviación máxima de 3 mm por cada 2 metros lineales.
- Sin piezas sueltas, fisuradas, con bordes astillados o mal adheridas.
- Se rechazará cualquier superficie que presente diferencias de tonalidad no previstas, desniveles o desprendimientos parciales.

4. MATERIALES

- Cerámica blanca tipo liso de 50x50 cm, de primera calidad, sin deformaciones, astillas ni diferencias cromáticas notables.
- Adhesivo para enchape cerámico tipo profesional, con resistencia mínima según fabricante.
- Boquilla plástica o mortero para juntas, resistente a humedad, antihongos, impermeable.
- Agua limpia para la mezcla y limpieza.

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta y Equipo Menor.

6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la supervisión. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye, herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución, mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

ITEM	7	SUMNISTRO E INSTALACIÓN REJILLA EN ANGULO DE 1" Y BARRAS DE 1/2" (0,87x0.30 M) INCLUYE ANTICORROSIVO Y PINTURA	UNIDAD DE MEDIDA	UND

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, fabricación e instalación de rejillas metálicas con dimensiones nominales de 0.87 m x 0.30 m, construidas con ángulo estructural de 1" como marco perimetral y barras redondas de 1/2" como parrilla de paso. La rejilla se instala en la estructura de captación (bocatoma), cumpliendo la función de cribado primario para evitar el ingreso de sólidos gruesos (ramas, piedras, hojarasca, animales, etc.) al sistema de aducción. La rejilla debe garantizar resistencia estructural, estabilidad frente al caudal incidente y durabilidad frente a condiciones húmedas o corrosivas. Se incluye la aplicación de recubrimiento anticorrosivo y pintura de acabado resistente al ambiente hidráulico. Incluye la aplicación de recubrimiento anticorrosivo y pintura de acabado resistente a la intemperie.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Corte y preparación de los perfiles angulares de 1" para formar el marco perimetral, con uniones soldadas en ángulo recto.
- Corte y soldadura de las barras redondas de 1/2" a lo largo del ancho de la rejilla, con separación uniforme (habitualmente 2 a 3 cm entre barras, salvo que se indique otra en planos).
- Lijado y limpieza de cordones de soldadura y superficies metálicas.

- Limpieza mecánica o química de la rejilla (remoción de óxido, grasa, impurezas).
- Aplicación de una mano de imprimante anticorrosivo (base epóxica o alquídica, según disponibilidad y especificaciones del proyecto).
- Aplicación de dos manos de pintura de acabado en color definido por la interventoría, resistente a ambientes húmedos y exteriores.
- Acondicionamiento del área de apoyo, se verificará que el marco estructural reciba adecuadamente la rejilla.
- Instalación mediante anclajes metálicos, pernos o soldadura directa al marco existente, garantizando que quede firme, nivelada y sin movimiento.
- Verificación del libre paso del flujo bajo la rejilla y correcto funcionamiento del drenaje.

3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN

- Dimensiones de la rejilla: tolerancia de ±5 mm en cada dirección.
- Alineación: la rejilla debe quedar al ras con la superficie de apoyo, sin juego o desniveles perceptibles.
- Cordones de soldadura continuos y sin porosidades.
- Revestimiento anticorrosivo sin zonas descubiertas, descascaramientos ni goteos.
- La pintura debe ser continua, sin burbujas, escurrimientos ni áreas sin cubrir.

4. MATERIALES

- Ángulo de acero estructural de 1" x 1/8" o superior.
- Barras redondas lisas de acero de 1/2" Ø, calidad ASTM A36 o similar.
- Imprimante anticorrosivo (epóxico, alquídico o según norma técnica vigente).
- Pintura de acabado resistente a exteriores y exposición hídrica (color según especificación).
- Anclajes metálicos, pernos o material de soldadura compatible.

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor.
- Soldador eléctrico.

6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (und) de rejilla instalada, aprobada en obra y recibido a satisfacción por la supervisión. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye, herramienta, materiales, mano de obra, equipos, transporte necesario para su ejecución, mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

ITEM	8	MURO EN LADRILLO TOLETE COMUN DE E = 0.10 M	UNIDAD DE MEDIDA	M2

1. DESCRIPCIÓN

Construcción de muros en ladrillo tolete común, con espesor nominal de 10 cm, dispuestos con juntas horizontales y verticales uniformes, en aparejo de soga o según especificaciones del diseño arquitectónico o estructural. Este tipo de muro es utilizado como cerramiento, división interior o elemento no portante en estructuras hidráulicas, sanitarias o arquitectónicas, donde se requiere ligereza, economía y facilidad constructiva. Se utilizará mortero de pega en proporción definida por el diseño estructural o de acuerdo con la norma vigente.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar que la cimentación o placa base esté limpia, nivelada y con la resistencia adecuada para recibir la mampostería.
- Humedecer levemente la superficie base y los ladrillos para evitar absorción excesiva de agua del mortero.
- Replantear ejes, alineamientos y niveles del muro utilizando líneas de nylon, plomada y nivel.
- Marcar el arranque con nivel guía y verificar escuadras en esquinas y encuentros.
- Mezclar arena, cemento y agua en proporción 1:4 (puede ajustarse según especificaciones del proyecto) hasta obtener una mezcla homogénea y trabajable.

- El mortero deberá utilizarse antes de 2 horas de preparado.
- Asentar las unidades de ladrillo con mortero de pega, presionando y nivelando cada pieza.
- Mantener juntas uniformes de 1 a 1.5 cm, tanto horizontales como verticales.
- Verificar alineación, plomo y nivel constantemente, utilizando regla metálica, plomada y nivel de burbuja.
- Rellenar completamente las juntas con mortero y rejuntar si queda expuesto.
- En caso de muro para recibir pañete o enchape, raspar ligeramente las juntas para mejorar adherencia.
- Limpiar la superficie y curar con agua durante mínimo tres días consecutivos.

3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN

- De acuerdo a planos y especificaciones
- Juntas uniformes y completamente llenas.
- No se aceptarán muros con fisuras, piezas sueltas, mortero disgregado o asentamientos diferenciales.

4. MATERIALES

- Ladrillo tolete común macizo o perforado.
- Mortero de pega cemento Portland tipo I, arena limpia (bien graduada), agua potable, en proporción 1:4 o según especificaciones técnicas.
- Agua limpia y libre de contaminantes.

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor.

6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de muro construido, aceptado y en condiciones estructurales adecuadas y recibido a satisfacción por la supervisión. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye, herramienta, materiales, mano de obra, equipos, transporte necesario para su ejecución, mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

ITEM	9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE PRESIÓN PVC RDE 21 – 200 PSI UNIÓN PLATINO D=6"	UNIDAD DE MEDIDA	ML

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende el suministro, transporte e instalación de tubería de presión en PVC, serie RDE 21, con unión tipo platino y diámetro nominal de 6 pulgadas, diseñada para sistemas de conducción presurizada de agua potable o agua cruda, en redes principales, reboses o desagües presurizados. La unión tipo platino incorpora una campana con anillo de caucho (junta elástica) que garantiza estanqueidad sin necesidad de soldadura ni adhesivos. Su uso es ideal en sistemas de conducción donde se requiere rapidez, facilidad de montaje y tolerancia a movimientos del terreno.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Se realiza el replanteo topográfico del eje y cotas de instalación, verificando alineación, niveles y pendientes de acuerdo con los planos aprobados.
- Se marcan los puntos de arranque, cambio de dirección, accesorios y estructuras asociadas.
- Se excava manual o mecánicamente, respetando el ancho y la profundidad especificados.
- Se coloca una capa de arena o material granular fino, uniforme y libre de elementos punzantes, con espesor mínimo de 15 cm.
- Se compacta y nivela cuidadosamente para evitar asentamientos diferenciales y asegurar el apoyo continuo del tubo.
- Se inspeccionan las piezas antes de su instalación para detectar fisuras, deformaciones u obstrucciones.

- Se limpia el espigo y la campana, y se aplica lubricante especial para PVC en el área de inserción y la junta elástica.
- Se alinean los tubos en seco y se unen mediante empuje manual controlado, asegurando el acople hasta la marca de inserción.
- Las uniones deben quedar firmes, sin tensiones, ni desplazamientos angulares.
- Se instalan codos, tees, reducciones, uniones o salidas, según el diseño hidráulico.
- Todos los accesorios deben ser compatibles con el sistema y del mismo material y presión nominal.
- Se rellena con material granular fino, compactado manualmente en capas de 15 cm.
- Se evita el uso de maquinaria pesada directamente sobre la tubería hasta alcanzar una cobertura mínima de seguridad.
- Una vez instalado el tramo, se realiza prueba de estanqueidad según las normas hidráulicas del proyecto.
- Se verifica ausencia de fugas, asentamientos, o fallas en las juntas.
- El tramo solo se considera aceptado tras superar la prueba sin pérdida significativa.

3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN

- De acuerdo a planos y especificaciones
- Cumplimiento de la cantidad pactada
- Estanqueidad: sin fugas visibles en prueba hidráulica.
- Inserción completa de espigo en campana (marca visible como guía).

5. MATERIALES

- Tubería PVC presión RDE 21 Unión Platino D= 6", unión tipo platino, norma ASTM D2241 o equivalente, clase 200 PSI.
- Juntas elásticas de caucho EPDM o NBR, alojadas en campana.
- Lubricante especial para PVC presión.
- Arena o material granular limpio para cama y relleno.
- Accesorios compatibles: codos, tees, reducciones, uniones.

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor.

6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) de tubería instalada, alineada, conectada y en operación, incluyendo suministro de tubos, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la supervisión. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye, herramienta, materiales, mano de obra, equipos, transporte necesario para su ejecución, mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

ITEM	10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO 90° PRESIÓN PVC RDE 21-200 PSI D=6" Y D=3"	UNIDAD DE MEDIDA	UND

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem corresponde a la instalación de codos de 90° para tuberías de presión de PVC RDE 21 con resistencia de 200 PSI. Los codos serán de diámetro nominal 6" y 3", deberán ser conectados utilizando un sistema de unión Platino, asegurando que las uniones sean herméticas y resistentes a la presión. Los codos se utilizan para cambiar la dirección del flujo del fluido en el sistema de tuberías.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Los codos deben ser de PVC tipo RDE 21, con resistencia mínima de 200 PSI, y cumplir con las especificaciones del proyecto. Los codos deben ser de alta calidad, sin defectos visibles y con las dimensiones correctas para las tuberías de 6"y 3".
- Los codos de PVC deben ser suministrados por un proveedor certificado, con la calidad adecuada para el sistema de presión.

- Limpiar la zona de trabajo y verificar las cotas y niveles de la instalación de acuerdo con el proyecto. Preparar las tuberías y las piezas de unión Platino para su instalación.
- Si es necesario, cortar las tuberías a la longitud adecuada con una sierra para PVC, asegurando que los cortes sean rectos y limpios.
- Limpiar los extremos de las tuberías y los codos de PVC para eliminar suciedad, grasa u otros residuos que puedan interferir con la adhesión del pegamento.
- Aplicar el adhesivo adecuado para PVC de alta presión en las superficies de unión del codo y la tubería. Utilizar el sistema de unión Platino para garantizar que las conexiones sean herméticas y resistentes. Las uniones deben ser revisadas para asegurar que están bien alineadas y firmemente unidas.
- Después de la instalación, realizar pruebas de presión para verificar que las uniones del codo soporten la presión de 200 PSI sin fugas. Esto incluye llenar el sistema con agua y aplicar presión a las tuberías.
- Verificar que las uniones entre las tuberías y los codos sean herméticas y que no haya fugas. Asegurar que los codos estén correctamente instalados y alineados con la dirección del flujo del sistema.
- Durante la instalación y el proceso de prueba de presión, proteger las tuberías y codos de golpes o daños que puedan comprometer su integridad.
- Retirar cualquier material residual de la instalación, y asegurar que el área de trabajo quede limpia y libre de obstrucciones.

3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN

- De acuerdo a planos y especificaciones
- Cumplimiento de la cantidad pactada

6. MATERIALES

- Codo de Presión PVC RDE 21-200 PSI Unión Platino D= 6".
- Codo de Presión PVC RDE 21-200 PSI Unión Platino D= 6".
- Lubricante Tub PVC/500gr

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor.

6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la supervisión. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos y memorias de cantidades. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye, herramienta, materiales, mano de obra, equipos, transporte necesario para su ejecución, mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

ITEM	11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TEE PVC RDE 21-200 PSI D=6"	UNIDAD DE MEDIDA	UND

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem corresponde al suministro e instalación de tees (empalmes en "T") de PVC de presión, tipo RDE 21, con una resistencia mínima de 200 PSI, en diámetros nominales de 6". La instalación de estas piezas se llevará a cabo mediante un sistema de unión Platino, que garantiza un ajuste seguro y hermético. La tee se utilizarán para realizar derivaciones en el sistema de tuberías, permitiendo que el fluido se desvíe hacia diferentes direcciones sin comprometer la presión o la integridad del sistema.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Asegurarse de contar con los permisos de trabajo y realizar el análisis de riesgos correspondiente para la ejecución de la actividad.

- Las tees deben ser de PVC tipo RDE 21, con una resistencia mínima de 200 PSI, y cumplir con las normativas y especificaciones del proyecto. Las tees deben estar libres de defectos visibles (grietas, fisuras) y contar con las dimensiones correctas para las tuberías de 6" y 3".
- Las tees deben ser suministrados por un proveedor certificado que garantice la calidad y resistencia adecuadas para el sistema de presión.
- Limpiar la zona de trabajo, verificar las cotas y niveles de la instalación según el proyecto. Preparar las tuberías y las tees para su montaje, asegurándose de que las conexiones sean compatibles.
- Si es necesario, cortar las tuberías a la longitud adecuada utilizando una sierra para PVC, asegurándose de que los cortes sean rectos y limpios.
- Limpiar los extremos de las tuberías y las superficies de las tees de PVC para eliminar cualquier suciedad, grasa o material que pueda interferir con la unión.
- Aplicar el adhesivo adecuado para PVC de alta presión en las superficies de unión de la tee y las tuberías. Usar el sistema de unión Platino para asegurar que las conexiones sean firmes y herméticas.
- Después de la instalación de las tees, realizar pruebas de presión para verificar que el sistema resista los 200 PSI sin fugas. Se recomienda llenar el sistema con agua y aplicar presión a las tuberías.
- Verificar que las uniones entre las tuberías y las tees estén bien selladas y que no haya fugas. Asegurarse de que las tees estén correctamente alineados y que el flujo del sistema no se vea comprometido.
- Durante la instalación y las pruebas de presión, proteger las tuberías y tees de cualquier impacto que pueda dañarlos.
- Retirar cualquier material residual de la instalación y asegurarse de que el área de trabajo quede limpia y libre de obstrucciones.

3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN

- De acuerdo a planos y especificaciones.
- Cumplimiento de la cantidad pactada.

4.MATERIALES

- Tee de Presión PVC RDE 21-200 PSI Unión Platino.
- Lubricante Tub PVC/500gr

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor.

6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la supervisión. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos y memorias de cantidades. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye, herramienta, materiales, mano de obra, equipos, transporte necesario para su ejecución, mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

ITEM	12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CINTA SIKA PVC. V = 0.22	UNIDAD DE MEDIDA	M2

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem corresponde al suministro e instalación de cinta Sika PVC, la cual se utiliza en estructuras de concreto para el sellado de juntas de construcción y juntas de dilatación. A diferencia de otros sellantes, esta cinta se instala en la posición prevista antes del vaciado del concreto, integrándose al sistema estructural y cumpliendo su función impermeabilizante una vez que el concreto ha endurecido.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Inspeccionar la junta y preparar la superficie para asegurar limpieza, libre de polvo, aceite o cualquier contaminante.
- Colocar la cinta Sika PVC exactamente en la posición especificada en los planos, asegurando alineación y fijación correcta.
- La cinta debe quedar bien tensada y sin arrugas, asegurando que quede fija y estable durante el vaciado del concreto.
- Realizar el vaciado del concreto con cuidado para no desplazar ni dañar la cinta.
- Supervisar el endurecimiento del concreto para confirmar que la cinta esté perfectamente integrada y sin defectos visibles.

3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN

- De acuerdo a planos y especificaciones.
- Cumplimiento de la cantidad pactada.

4. MATERIALES

- Sika Waterbar/Cinta PVC O-22 Sellar E Impermeabilizar Juntas En Tanques.
- Adhesivos y materiales auxiliares recomendados por Sika para fijación previa, si aplica.

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor.

6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado lineal (ML) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la supervisión. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye, herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución, mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

ITEM	13	VÁLVULA AQT COMPUERTA ELÁSTICA JUNTA RÁPIDA DE 6"	UNIDAD DE MEDIDA	UND

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem corresponde al suministro e instalación de válvulas AQT tipo compuerta elástica con junta rápida, para sistemas de tuberías de 6". Las válvulas AQT son dispositivos utilizados para el control del flujo de agua en sistemas de distribución, permitiendo abrir o cerrar el paso del fluido de manera eficiente y con mínimo desgaste. Estas válvulas se caracterizan por su capacidad para ofrecer un cierre hermético, utilizando un mecanismo de compuerta elástica que mejora la resistencia al paso del agua y reduce la fricción interna. La instalación de la válvula debe realizarse con juntas rápidas que aseguren una conexión hermética, sin pérdidas de agua.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar que las válvulas suministradas sean las correctas, con las especificaciones adecuadas para el diámetro de 6" y la clase de presión correspondiente.
- Las válvulas deben ser de calidad certificada, fabricadas con materiales resistentes a la corrosión, con cuerpo de hierro dúctil o acero inoxidable, y compuerta elástica de alta resistencia.
- Limpiar y preparar la superficie de la tubería donde se instalará la válvula, eliminando cualquier suciedad, óxido u otros contaminantes que puedan afectar el sellado.
- Verificar que la tubería esté alineada y libre de tensione para asegurar un buen ajuste de la válvula.
- Colocar la válvula AQT en el lugar adecuado de la instalación, asegurándose de que la orientación sea la correcta para el flujo del fluido (según las indicaciones del proyecto).
- Asegurar la conexión de la válvula a la tubería de 6" utilizando la junta rápida, siguiendo las recomendaciones del fabricante. La junta rápida asegura una instalación sin necesidad de herramientas adicionales para la unión de las piezas.

- Asegurarse de que la junta rápida quede bien asentada y que no haya fugas al realizar la instalación. Verificar visualmente que la junta esté correctamente posicionada.
- Realizar una prueba de funcionamiento, abriendo y cerrando la válvula para comprobar su operación correcta. Asegurarse de que la válvula funcione suavemente y sin obstáculos.
- Verificar que no haya fugas en las conexiones después de abrir y cerrar la válvula varias veces.
- Una vez instalada la válvula, realizar una prueba de presión en el sistema para asegurarse de que soporta la presión de trabajo especificada (en este caso, para sistemas de presión de agua).
- Si la válvula es para sistemas de distribución a 200 PSI o más, asegurar que la válvula mantenga su hermeticidad sin fugas bajo presión.
- Realizar una inspección visual para asegurarse de que la válvula esté correctamente instalada y alineada.
- Verificar que las uniones sean herméticas y que no haya pérdidas de agua en las juntas rápidas.
- Después de la instalación, limpiar el área de trabajo, retirando cualquier material sobrante y asegurándose de que la válvula esté completamente operativa.

3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN

- De acuerdo a planos y especificaciones
- Cumplimiento de la cantidad pactada.

4.MATERIALES

- Válvula AQT Compuerta Elástica Junta Rápida De D=6"
- Lubricante Tub PVC/500gr

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta y Equipo Menor.

6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la supervisión. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye, herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución, mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

ITEM	14	ARENA PARA PROTECCION DE TUBERIA (EXTENDIDA Y COMPACTADA)	UNIDAD DE MEDIDA	M3

1. DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere al suministro e instalación de una capa de arena para la protección de las tuberías enterradas. La arena debe ser extendida sobre el lecho de la zanja, alrededor de la tubería, con el fin de protegerla de impactos o presiones externas que puedan dañarla. La arena debe ser colocada a una profundidad adecuada y compactada correctamente para garantizar la estabilidad de las tuberías y la protección contra movimientos del terreno. La arena debe cumplir con las especificaciones del proyecto en cuanto a granulometría y características físicas.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Suministrar arena limpia, libre de materia orgánica, piedras, arcilla o materiales extraños.
- Extender la arena en la excavación o zanja, cubriendo la tubería de forma uniforme y al rededor con un espesor mínimo de 15 cm.
- Controlar que la arena quede bien distribuida sin vacíos ni zonas heterogéneas.
- Compactar la arena en capas máximas de 15 cm usando equipos manuales o mecánicos, asegurando un grado de compactación mínimo según especificaciones.

- Evitar daños a la tubería durante la extensión y compactación mediante inspección y supervisión constante.

3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN

- De acuerdo a planos y especificaciones
- Cumplimiento de la cantidad pactada.
- Espesor de capa de arena extendida: ± 2 cm respecto a lo especificado.
- La arena debe estar libre de piedras mayores a 10 mm o materiales extraños.
- No se aceptan zonas con huecos, segregaciones o compactación insuficiente.

4. MATERIALES

- Arena de río.

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor
- Vibrocompactador Rana

6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cubico (M3) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la supervisión. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye, herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución, mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

ITEM	15	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE LA MISMA EXCAVACION	UNIDAD DE MEDIDA	M3

1. DESCRIPCIÓN

El material de relleno proveniente de la misma excavación no se instalará hasta que se compruebe que todo quedo debidamente instalado apoyado de las cotas indicadas en los planos. Se verificará su homogeneidad. En caso de que sea necesario humedecer o airear el material para lograr la humedad de compactación, el Constructor empleará el equipo adecuado y aprobado, de manera que no perjudique la capa subyacente y deje una humedad uniforme en el material.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Evaluar el material excavado para asegurar que es adecuado para su uso como relleno. El material debe estar libre de desechos orgánicos, escombros y piedras de gran tamaño.
- Asegurarse de que la base y las paredes de la excavación estén limpias y libres de escombros sueltos antes de comenzar el relleno.
- Si el material excavado contiene piedras grandes o material no adecuado, separar y desechar estos elementos.
- Colocar el material de relleno en capas no mayores de 20 cm de espesor. Este espesor permite una compactación adecuada de cada capa.
- Utilizar equipo de compactación adecuado, como una placa vibratoria o un rodillo compactador, para compactar cada capa de relleno. La compactación debe realizarse hasta alcanzar la densidad requerida por las especificaciones del proyecto.
- Continuar colocando y compactando el material de relleno en capas sucesivas, siguiendo el mismo procedimiento, hasta alcanzar la cota deseada.
- Mantener el material de relleno a un nivel de humedad adecuado para facilitar la compactación. Si es necesario, añadir agua o dejar secar el material para alcanzar el contenido de humedad óptimo.
- Asegurarse de que la última capa de relleno esté nivelada y compactada correctamente.
- Retirar cualquier equipo y limpiar el área de trabajo, asegurándose de que el sitio quede seguro y ordenado.

3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN

- De acuerdo a planos y especificaciones

- Cumplimiento de la cantidad pactada.

4. MATERIALES

- Agua
- Material de excavación

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor.
- Vibrocompactador Rana.

6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cúbico (m3) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la supervisión. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye, herramienta, materiales, mano de obra, equipos, transporte necesario para su ejecución, mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

ITEM	16	MURO EN SACO SUELO PARA MANEJO DE CAUDAL H= 0,5M	UNIDAD DE MEDIDA	ML

1. DESCRIPCIÓN

La actividad consiste en la construcción de un muro de contención o encauzamiento con sacos llenos de suelo, con una altura final de 0,5 metros, destinado al manejo y control del caudal superficial o canalizado. Esta solución constructiva es de carácter temporal o semipermanente, dependiendo de las condiciones del proyecto. Los sacos serán llenados con suelo local adecuadamente seleccionado, y dispuestos manualmente o con ayuda mecánica en forma escalonada o trabada para dar estabilidad al conjunto. El muro debe seguir la traza indicada en los planos del proyecto y cumplir con los requisitos de forma, alineamiento y nivel establecidos.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar las condiciones del terreno y trazar la ubicación del muro conforme a los planos.
- Seleccionar suelo adecuado, sin material orgánico, piedras mayores a 2", ni escombros.
- Rellenar los sacos de yute con el suelo seleccionado, hasta un 80% de su capacidad para facilitar su manejo.
- Colocar los sacos sobre el terreno nivelado, siguiendo una alineación definida.
- Disponer los sacos de forma trabada, en dos o más hiladas, hasta alcanzar una altura de 0,5 m.
- Compactar manualmente los sacos entre sí para minimizar huecos y aumentar la estabilidad.
- De ser necesario, se podrá humedecer el suelo antes del llenado para mejorar su cohesión.
- Realizar la verificación final de alineamiento, nivel y estabilidad del muro.
- Retirar materiales sobrantes, dejar el área limpia y libre de residuos.

3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN

- Altura mínima del muro: 0,50 m ± 2 cm.
- Compactación visible adecuada entre sacos (sin huecos perceptibles).
- Cumplimiento con la traza del plano.

4. MATERIALES

- Sacos de polipropileno yute, de dimensiones 60 x 40
- Suelo adecuado del sitio con buena trabajabilidad y sin materia orgánica.

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor.

6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la supervisión. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye, herramienta, materiales, mano de obra, equipos, transporte necesario para su ejecución, mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

ITEM	17	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONCRETO CICLOPEO 21MPA (3000PSI), 40% RAJON	UNIDAD DE MEDIDA	M3

1. DESCRIPCIÓN

La actividad comprende el suministro, mezclado, transporte, vaciado, compactación y curado de concreto ciclópeo, con resistencia característica de 21 MPa (3000 PSI), elaborado con una mezcla de concreto convencional al que se le incorpora hasta un 40% de piedra rajón en volumen, como agregado grueso adicional. El concreto ciclópeo será utilizado principalmente en cimentaciones, rellenos estructurales y elementos de masa donde se requiera resistencia, estabilidad. La proporción y colocación del rajón deberán garantizar una distribución homogénea, sin afectar la continuidad ni la resistencia del concreto.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar que el área de colocación esté limpia, libre de escombros, agua acumulada o suelos blandos.
- Colocar una capa base de limpieza y encofrado según geometría.
- Suministrar concreto dosificado en planta o en obra, con resistencia mínima de 21 MPa.
- Añadir piedra rajón hasta un 40% en volumen del total, distribuyéndola de forma uniforme dentro del concreto fresco. No se debe colocar la piedra primero ni en capas.
- Verter el concreto de forma continua, evitando juntas frías. Compactar con vibrador de inmersión para eliminar vacíos y asegurar buena adherencia entre el concreto y la piedra rajón.
- Nivelar y dar el acabado superficial según sea necesario.
- Proteger el concreto recién vaciado y aplicar curado húmedo o usar agentes de curado según condiciones ambientales.
- Retirar formaletas solo después del fraguado adecuado, verificando la integridad del elemento.

3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN

- Ausencia de segregaciones, vacíos o piedra expuesta sin recubrimiento.
- Cumplimiento de los volúmenes y geometrías especificadas en planos.

4. MATERIALES

- Cemento Portland tipo I.
- Arena lavada y grava (agregado fino y grueso).
- Piedra rajón (tamaño 4" – 8", limpia, angular, sin polvo ni materia orgánica).
- Agua
- Aditivos (si es necesario).

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor.
- Mezcladora.
- Vibrador de aguja.
- Encofrado de madera o metálico, según diseño.

6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cúbico (m3) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la supervisión. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye, herramienta, materiales, mano de obra, equipos, transporte necesario para su ejecución, mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

ITEM	18	EXCAVACIONES MECÁNICAS Y CORTES EN MATERIAL COMÚN (NO INCLUYE ACARREO)	UNIDAD DE MEDIDA	ML

1. DESCRIPCIÓN

La actividad comprende la ejecución de excavaciones en terreno natural, ejecutadas por medios mecánicos (retroexcavadora), para permitir la construcción de estructuras según lo indicado en los planos del proyecto. El material excavado será material común, suelos naturales de consistencia media o blanda, sin presencia de roca, bolones mayores a 30 cm o elementos que requieran voladura. Este ítem no incluye el acarreo, transporte ni disposición final del material excavado fuera del área de intervención. El material permanecerá temporalmente en sitio para su eventual reutilización o retiro, según indique la supervisión.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Replanteo topográfico de las áreas a excavar, con verificación de niveles y alineaciones.
- Limpieza previa del área (retiro de vegetación superficial, escombros, basura).
- Ejecución de la excavación con maquinaria adecuada (retroexcavadora) respetando profundidades, taludes y cotas establecidas en planos.
- Control visual permanente del perfil y profundidad de la excavación.
- En caso de presencia de agua o suelo inestable, tomar medidas de contención o drenaje provisionales.
- No exceder el volumen proyectado para evitar sobre excavaciones innecesarias.
- Verificación de la excavación terminada por parte de la supervisión técnica.
- Acopio del material excavado en zonas indicadas dentro del área de trabajo para su posterior uso o retiro.

3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN

- Profundidad y dimensiones: ±10 cm respecto a planos.
- Fondo limpio, sin sobre excavación ni material suelto.
- Alineación y cotas verificadas por el topógrafo del proyecto.

4. MATERIALES

- N/A

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor.
- Retroexcavadora o excavadora hidráulica.

6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cubico (M3) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la supervisión. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye, herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución, mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

ITEM	19	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERIA PVC. D = 3" RDE 21 UNIÓN MECANICA	UNIDAD DE MEDIDA	ML

1. DESCRIPCIÓN

Se refiere al suministro, instalación y entrega en estado de funcionamiento de tubería de PVC con un diámetro de 3". La instalación incluirá el uso de uniones mecánicas adecuadas para garantizar la correcta conexión y estanqueidad de la tubería. Todo el proceso debe cumplir con las especificaciones técnicas y de diseño establecidas en los planos del proyecto.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Se verifica que la cama de arena esté nivelada y libre de objetos punzantes o contaminantes.
- Se inspecciona las tuberías y uniones mecánicas para asegurarte de que no tengan daños visibles y que las dimensiones sean correctas.

- Se coloca la tubería de PVC en la cama de arena, asegurando que estén alineadas y que no queden curvas innecesarias.
- Se limpia las superficies de contacto de las tuberías y de las uniones mecánicas para aplicar el lubricante y asegurar un buen acoplamiento.
- Se conectan las tuberías utilizando las uniones mecánicas.
- Se verifica que todas las conexiones estén firmes y que las tuberías estén bien alineadas.

3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN

- De acuerdo a planos y especificaciones
- Cumplimiento de la cantidad pactada.

4. MATERIALES

- Tubería PVC. D=3" RDE 21 Unión Mecánica
- Lubricante Tub PVC/500gr

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor

6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ML) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la supervisión. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye, herramienta, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución, mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

5. PERSONAL MÍNIMO REQUERIDO PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL ACUEDUCTO VEREDAL

El Contratista deberá disponer, a pie de obra, del equipo técnico requerido para la correcta interpretación de los documentos técnicos del proyecto, para la ejecución de los replanteos que le correspondan y para la ejecución de las obras de acuerdo con las Especificaciones Generales y Particulares de Construcción el siguiente personal:

CARGO	CANT	PROFESION	%DE DEDICACION	EXPERIENCIA GENERAL	EXPERIENCIA ESPECIFICA
RESIDENTE DE OBRA	1	Ingeniero civil	100%	Deberá contar con mínimo cinco (5) años como profesional contado a partir de la expedición de la matricula profesional.	Acreditar la participación como ingeniero civil residente de obra en por lo menos (02) contratos cuyo objeto esté relacionado y/o a fines con el presente proceso.
PROFESIONAL TEGNOLOGO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	1	Tecnólogo (a) de Seguridad y salud en el trabajo HSQ	50%	Deberá contar con mínimo dos (2) años como profesional contado a partir de la expedición de la matricula profesional.	Acreditar la participación como tecnólogo (a) en dos (02) contratos de obras de infraestructura civil.

JESÚS IVÁN QUIÑONES RUEDA
Secretario de Planeación y Obras Públicas

Proyectó: Diego Alejandro Sierra Bustos;
Profesional de Apoyo a la Sec. de Planeación y Obras Públicas.