Alcaldía de Villanueva
CASANARE

Secretaría de Infraestructura

ESPECIFICACIONES TECNICAS

ALCALDIA MUNICIPAL DE VILLANUEVA
DEPARTAMENTO DE CASANARE

MEJORAMIENTO DE LOS ACUEDUCTOS DE LAS VEREDAS BUENOS BAJO; BUENOS AIRES ALTO; BANQUETAS; MACROACUEDUCTO DE LAS VEREDAS EL TRIUNFO, AEROPUERTO, CARACOLI, EL ENCANTO Y HORQUETON; Y DE LOS CENTROS POBLADO DE CARIBAYONA, SANTA HELENA DE UPIA Y SAN AGUSTIN, EN EL MUNICIPIO DE VILLANUEVA, CASANARE.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

VILLANUEVA, CASANARE
OCTUBRE DE 2026

Contenido

1. **OBJETO** 3
2. **ALCANCE** 3
3. **ESPECIFICACIONES GENERALES** 3
4. **ESPECIFICACIONES TECNICAS DE LAS ACTIVIDADES** 3

MEJORAMIENTO DE LOS ACUEDUCTOS DE LAS VEREDAS BUENOS BAJO; BUENOS AIRES ALTO; BANQUETAS; MACROACUEDUCTO DE LAS VEREDAS EL TRIUNFO, AEROPUERTO, CARACOLI, EL ENCANTO Y HORQUETON; Y DE LOS CENTROS POBLADO DE CARIBAYONA, SANTA HELENA DE UPIA Y SAN AGUSTIN, EN EL MUNICIPIO DE VILLANUEVA, CASANARE.

1. OBJETO

Las presentes especificaciones técnicas describen las obligaciones, condiciones, requerimientos, procedimientos, controles mínimos, medida y forma de pago que deberá cumplir el CONTRATISTA para el desarrollo de las actividades que hacen parte del MEJORAMIENTO DE LOS ACUEDUCTOS DE LAS VEREDAS BUENOS BAJO; BUENOS AIRES ALTO; BANQUETAS; MACROACUEDUCTO DE LAS VEREDAS EL TRIUNFO, AEROPUERTO, CARACOLI, EL ENCANTO Y HORQUETON; Y DE LOS CENTROS POBLADO DE CARIBAYONA, SANTA HELENA DE UPIA Y SAN AGUSTIN, EN EL MUNICIPIO DE VILLANUEVA, CASANARE.

2. ALCANCE

La aplicación de este documento es estricta y obligatoria como guía técnica para todas las personas naturales y/o jurídicas que presenten ofertas públicas o contraten el mejoramiento, mantenimiento y adecuación de las plantas de tratamiento de agua potable, tanques de almacenamiento y las redes de distribución de los acueductos del área rural del municipio de Villanueva, Casanare.

3. ESPECIFICACIONES GENERALES

La administración de Villanueva-Casanare desea ejecutar las obras de mantenimiento y adecuación de las plantas de tratamiento de agua potable y redes de distribución de los acueductos del área rural más exactamente los acueductos rurales de las verdeade de Buenos Aires Bajo, Buenos Aires Alto, Banquetas, macroacueducto rural de las veredas El Triunfo, Aeropuerto, Caracolí, El Encanto y Horquetón, y de los centros poblados de Santa Helena de Upia, Caribayona y San Agustín.

Para esto, mediante el presente documento se busca establecer con claridad las especificaciones particulares y generales de las actividades a ejecutar de acuerdo al cumplimiento de normas específicas, materiales, equipos, ensayos y pruebas.
Los requerimientos aquí especificados deben entenderse como un mínimo y una guía para la ejecución de las actividades y no como una limitación en los alcances del trabajo.

4. ESPECIFICACIONES TECNICAS DE LAS ACTIVIDADES

Las actividades específicas que desarrollará el contratista se señalaran en el presupuesto de obra y en los estudios previos.

Es responsabilidad del contratista la consecución y suministro de todo el material que requiera las actividades y el suministro de la mano de obra idónea y experta para el desarrollo de cada una de las actividades. En todo caso, para el suministro deberá tener en cuenta todos los costos, incluido el transporte desde la fuente seleccionada y cumplir con todos los requisitos técnicos de los materiales y los requisitos legales de la explotación.

ITEM	ESPECIFICACIONES		DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
	GENERAL	PARTICULAR			
1	**ACUEDUCTO VEREDA BUENOS AIRES BAJO**				
1.1	**Pozo profundo**				
1.1.1		PART. 1.1.1	Movilización y desmovilización para el compresor en pozos profundos	und	1.00
1.1.2		PART. 1.1.2	Extracción e instalación de tubería de producción, incluye el equipo de bombeo y cableado.	m	80.00
1.1.3		PART. 1.1.3	Aplicación de químicos para lavado y desinfección de pozos profundos.	m	120.00
1.1.4		PART. 1.1.4	Limpieza y desarrollo de pozo profundo con compresor	h	24.00
1.15		PART. 1.1.5	Revisión de equipo de bombeo, cable encauchetado, tablero de control y tubería de producción	und	1.00
1.1.6		PART. 1.1.6	Prueba de bombeo - mínimo 24 horas - electrobomba sumergible 5 HP	und	1.00
1.2	**Planta de tratamiento de agua potable**				
1.2.1		PART. 1.2.1	Unión universal PVC Ø=1/2". Suministro e Instal.	und	3.00
1.2.2		PART. 1.2.2	Tapa en lamina alfajor 1/8" con contramarco en ángulo de 1 1/2"x3/16" con agarradera, anticorrosivo y pintura e instalada.	m^2	1.00
1.2.3		PART. 1.2.3	Mangueras dosificadoras de bomba a tanque, tanque a bandejas de aireación. Suministro e instal.	m	30.00
1.2.4		PART. 1.2.4	Flotador controlador de nivel para motobombas, con 10m de cable. Soporta 15 A a 127 V. Suministro e instal.	und	2.00
1.2.5	INVIAS 663-22		Tubería presión PVC RDE 21 1 1/2". Suministro e instal.	m	2.60
1.2.6		PART. 1.2.6	Tanque plástico 250 lts. Suministro e instal	und	1.00
1.2.7		PART. 1.2.7	Válvula de bola PVC tipo pesado 1/2" roscada. Suministro e instal.	unf	3.00

1.2.8		PART. 1.2.8	Tee de presión PVC 1 1/2". Suministro e instal.	und	3.00
1.2.9		PART. 1.2.9	Codo presión PVC 90° Ø 1 1/2". Suministro e instal.	und	3.00
1.2.10		PART. 1.2.10	Adaptador macho de presión PVC 1 1/ 2". Suministro e Instal.	und	3.00
1.2.11		PART. 1.2.11	Anillos Pall Ring Para Torres De Aireación. Suministro e Instal	m³	0.50
1.2.12		PART. 1.2.12	Válvula de mariposa en HD Ø 4" wafer con disco en acero inoxidable con actuador tipo palanca. Suministro e Instal.	und	1.00
1.2.13		PART. 1.2.13	Brida PVC Ø=4" SCH 80 (C x B). Suministro e instal.	und	2.00
1.2.14		PART. 1.2.14	Unión de reparación (u.m) RDE 21 4". Suministro e instal.	und	1.00
1.2.15		PART. 1.2.15	Arena sílice malla 20 - 40 para filtros. Suministro e Instal.	m³	0.14
1.2.16		PART. 1.2.16	Grava lavada y libre de calcáreos para filtros 1/32" - 1". Suministro e Instal.	m³	0.21
1.3			**Red de Distribución**		
1.3.1	INVIAS 600-22		Excavación a mano en material común	m³	4.32
1.3.2	INVIAS 610-22		Relleno de excavación (con material local) compactado	m³	4.32
1.3.3		PART. 1.3.3	Limpieza y sondeo tubería de acueducto existente de 1/2", 3/4", 1, 1 ½", 2", 2 ½" 3" y 4" . Incluye desinfección.	m	2650.00
1.3.4		PART. 1.3.4	Unión de reparación (u.m) RDE 21 2". Suministro e instal	und	3.00
1.3.5		PART. 1.3.5	Unión de reparación (u.m) RDE 21 3". Suministro e instal.	und	6.00
2	**ACUEDUCTO VEREDA BUENOS AIRES ALTO**				
2.1	**Planta de tratamiento de agua potable**				
2.1.1		PART. 2.1.1	Modulo de sedimentación acelerada tipo colmena, capacidad 60 m³. Suministro e Instal.	und	1.24
2.1.2		PART. 2.1.2	Muro ladrillo tolete común 0.12 m	m²	0.45
2.1.3		PART. 2.1.3	Pañete liso (allanado) muros 1:4, incluye filos y dilataciones	m²	1.04

2.1.4		PART. 2.1.4	Tubería presión PVC RDE 21 3/4". Suministro e instal. (camisa para manguera de dosificación)	m	19.50
2.1.5		PART. 2.1.5	Correa metálica en perfil estructural PHR-C 120 x 60 x 1.5 mm, con anticorrosivo, esmalte e instalación.(Soporte tubería y mangueras dosificadores)	m	6.50
2.1.6		PART. 2.1.6	Tubería metálica tipo conduit EMT 1/2" incluye accesorios de montaje y elementos de fijación. Suministro e instalación	m	13.00
2.1.7		PART. 2.1.7	Mangueras dosificadoras de bomba a tanque, tanque a bandejas de aireación. Suministro e instal.	m	30.00
2.1.8		PART. 2.1.8	Arena sílice malla 20 - 40 para filtros. Suministro e Instal.	m^3	0.14
2.1.9		PART. 2.1.9	Grava lavada y libre de calcáreos para filtros 1/32" - 1". Suministro e Instal.	m^3	0.21
2.1.10		PART. 2.1.10	Demolición placas macizas de e< 0.15 m, incluye retiro	m^3	0.64
2.1.11		PART. 2.1.11	Tapa en lamina alfajor 1/8" con contramarco en ángulo de 1 1/2"x3/16" con agarradera, anticorrosivo y pintura e instalada.	m^2	0.64
2.1.12		PART. 2.1.12	Tubo cerramiento galvanizado 2" x 1.9 mm	m	4.60
2.2	**TANQUE ELEVADO**				
2.2.1		PART. 2.1.12	Sello de juntas, dilataciones, fisuras horizontales prom. 1*1 cm con sikaflex-1CSL o similar	m	3.00
2.2.2		PART. 2.1.13	Pañete Sikatop 121 e= 4 mm	m^2	2.00
2.2.3		PART. 2.1.14	Camión grúa con canasta para trabajo en alturas superior a 10 metros	h	6.00
2.3	**RED DE DISTRIBUCION**				
2.3.1		PART. 2.1.16	Limpieza y sondeo tubería de acueducto existente de 1/2", 3/4", 1, 1 ½", 2", 2 ½" 3" y 4" . Incluye desinfección.	m2	1097.00
	ACUEDUCTO VEREDA BANQUETAS				
3.1	**Pozo Profundo**				
3.1.1		PART. 3.1.1	Movilización y desmovilización para el compresor en pozos profundos	und	1.00

3.1.2		PART. 3.1.2	Extracción e instalación de tubería de producción, incluye el equipo de bombeo y cableado.	m	80.00
3.1.3		PART. 3.1.3	Aplicación de químicos para lavado y desinfección de pozos profundos.	m	120.00
3.1.4		PART. 3.1.4	Limpieza y desarrollo de pozo profundo con compresor	h	24.00
3.15		PART. 3.1.5	Revisión de equipo de bombeo, cable encauchetado, tablero de control y tubería de producción	und	1.00
3.1.6		PART. 3.1.6	Prueba de bombeo - mínimo 24 horas - electrobomba sumergible 5 HP	und	1.00
3.2	**Planta de tratamiento de agua potable**				
3.2.1		PART. 3.2.1	Válvula de mariposa en HD Ø 4" wafer con disco en acero inoxidable con actuador tipo palanca. Suministro e Instal.	Und	1.00
3.2.2		PART. 3.2.2	Brida PVC Ø=4" SCH 80 (C x B). Suministro e instal.		2.00
3.2.3		PART. 3.2.3	Grava lavada y libre de calcáreos para filtros 1/32" - 1". Suministro e Instal.	m^3	0.15
3.2.4		PART. 3.2.4	Arena sílice malla 20 - 40 para filtros. Suministro e Instal.	m^3	0.09
3.2.5		PART. 3.2.5	Sello de juntas, dilataciones, fisuras horizontales prom. 1*1 cm con sikaflex-1CSL o similar	m	6.00
3.2.6		PART. 3.2.6	Vidrio incoloro 4 mm. Suministro e instal.	m^2	9.85
3.2.7		PART. 3.2.7	Bomba dosificadora VCO 0706 electromagnética con regulación electrónica, de fabricación Europea, marca EMEC o similar. Perilla de control analógico, para regulación de la frecuencia de impulsos de 0-100% y divisor para manejo del 1 al 10% del número de inyecciones. Esta serie es para instalación vertical. Caudal máximo: 6l/h @ 7bar (101,5 PSI) ó 12,5l/h @ 1bar	und	1.00
3.3	**Red de distribución acueducto**				
3.3.1		PART. 3.3.1	Válvula compuerta elástica vástago no ascendente Ø=3" E.B. Suministro e instal.	und	1.00

3.3.2		PART. 3.3.2	Válvula compuerta elástica vástago no ascendente Ø=2" E.B. Suministro e instal.	und	2.00
3.3.3		PART. 3.3.3	Caja de inspección 80 x 80 con tapa válvula. Suministro e Instal.	und	3.00
3.3.4		PART. 3.3.4	Brida PVC Ø=2" SCH 80 (C x B). Suministro e instal.	und	4.00
3.3.5		PART. 3.3.5	Brida PVC Ø=3" SCH 80 (C x B). Suministro e instal.	und	2.00
3.3.6		PART. 3.3.6	Excavación a mano en material comun	m3	1.44
4	**ACUEDUCTO DE CARIBAYONA**				
4.1	**Tanque de almacenamiento elevado**				
4.1.1		PART. 4.1.1	Sello de juntas, dilataciones, fisuras horizontales prom. 1*1 cm con sikaflex-1CSL o similar	m	4.00
4.1.2		PART. 4.1.2	Pañete Sikatop 121 e= 4 mm	m^2	2.00
4.1.3		PART. 4.1.3	Picado superficie placa de piso en concreto o cancha con retiro de sobrantes	m^2	2.20
4.1.4		PART. 4.1.4	Camión grúa con canasta para trabajo en alturas superior a 10 metros	hora	6.00
4.2	**Acometida sanitaria planta de tratamiento agua potable**				
4.2.1	INVIAS 600-22		Excavación a mano en material común	m^3	11.88
4.2.2	INVIAS 330-22		Relleno de excavación (con material local) compactado	m^3	11.88
4.2.3	INVIAS 663-22		Tubería PVC alcantarillado 6". Suministro e instal.	m	33.00
4.2.4		PART. 4.2.4	Caja de inspección 80 X 80	und	1.00
4.3	**Otros**				
4.3.1		PART. 4.3.1	Grifería para tanque de sanitario	un	1.00
4.3.2		PART. 4.3.2	Flotador controlador de nivel para motobombas, con 10m de cable. Soporta 15 A a 127 V. Suministro e instal.	und	2.00
5	**ACUEDUCTO SANTA HELENA DE UPIA**				
5.1	**Planta de tratamiento de agua potable**				
5.1.1		PART. 5.1.1	Arena silice malla 20 - 40 para filtros. Suministro e Instal.	m^3	0.14

5.1.2		PART. 5.1.2	Grava lavada y libre de calcáreos para filtros 1/32" - 1". Suministro e Instal.	m³	0.21
5.2	**Tanque almacenamiento Elevado**				
5.2.1		PART. 5.2.1	Sello de juntas, dilataciones, fisuras horizontales prom. 1*1 cm con sikaflex-1CSL o similar	m	3.00
5.2.2		PART. 5.2.2	Pañete Sikatop 121 e= 4 mm	m	3.00
5.2.3		PART. 5.2.3	Limpieza, raspado y lavado de placas, muros, pisos en concreto existente	m²	137.34
5.2.4		PART. 5.2.4	Pintura exterior acrílica tipo koraza o similar sobre muros 3 manos, a grandes alturas (andamio colgante)	m²	137.34
5.2.5		PART. 5.2.5	Camión grúa con canasta para trabajo en alturas superior a 10 metros	hora	18.00
5.3	**Casetas de la Planta de tratamiento de agua potable y tanque semisubterráneo**				
5.3.1		PART. 5.3.1	Pintura exterior vinilo koraza 2 manos	m²	240.90
5.3.2		PART. 5.3.2	Anticorrosivo sobre lámina llena (1 mano)	m²	23.39
5..3.3		PART. 5.3.3	Pintura esmalte acrílico uretano (2 manos). Suministro e Instal.	m²	23.39
5.4	**Red de Distribución**				
5.4.1		PART. 5.4.1	Limpieza y sondeo tubería de acueducto existente de 1/2", 3/4", 1, 1 ½", 2", 2 ½" 3" y 4" . Incluye desinfección.	m	3030.16
6	**MACROACUEDUCTO VEREDAS EL TRIUNFO, AEROPUERTO, CARACOLI, EL ENCANTO Y HORQUETON**				
6.1	**Caseta toma de muestras de agua**				
6.1.1		PART. 6.1.1	Replanteo y localización para arquitectura, sobre terreno	m²	5.74
6.1.2		PART. 6.1.2	Descapote a mano	m²	7.52
6.1.3	INVIAS 600-22		Excavación a mano en material común	m³	1.78
6.1.4	INVIAS 320-22		Relleno con material sub base triturada tamaño máximo 2", compactado para áreas pequeñas de cimentación con transporte	m³	1.33

6.1.5	INVIAS 630-22		Viga de amarre para cimentacion en concreto de 3000 Psi	m³	0.28
6.1.6	INVIAS 630-22		Placa base en concreto 3000 psi e=0.12 m reforzada con malla Q-5 de 6mm	m²	4.04
6.1.7		PART. 6.1.7	Muro en ladrillo rejilla 0.12 m (12 x 24 x 6) fachada	m²	6.60
6.1.8	INVIAS 330-22		Relleno con base granular seleccionada o clasificada, compactada y transportada	m³	0.14
6.1.9	INVIAS 630-22		Placa base en concreto 3000 psi e=0.10 m	m²	0.80
6.1.10	INVIAS 630-22		Placa base en concreto 3000 psi e=0.07 m reforzada con malla Q5	m³	0.17
6.1.11		PART. 6.1.11	Puerta en lamina cold rolled calibre 16 pintada con anticorrosivo, esmalte, incluye marco. Suministro e instal.	m²	1.01
6.1.12	INVIAS 663-22		Tubería presión PVC RDE 13,5 1/2". Suministro e instal.	m	6.30
6.1.13	INVIAS 663-22		Tubería PF+UAD 1/2". Suministro e instal.	m	54.00
6.1.14			Collar de derivación PN 16 90 mm x 32 mm. Suministro e Instal.	und	3.00
6.1.15	INVIAS 640-22		Acero de Refuerzo Grado 60	kg	68.34
6.1.16		PART. 6.1.16	Llave jardín Ø= 1/2" tipo pesado. Suministro e Instal.	und	3.00
6.1.17		PART. 6.1.17	Enchape pared blanco 20x30 cm Corona o similar	m²	3.00
6.1.18		PART. 6.1.18	Pañete liso (allanado) muros 1:4, incluye filos y dilataciones	m²	3.00
6.2	**Tanques Elevados**				
6.2.1		PART. 6.4.1	Limpieza, raspado y lavado de placas, muros, pisos en concreto existente	m²	294.05
6.2.2		PART. 6.2.2	Pañete Sikatop 121 e= 4 mm	m²	294.05
6.2.3		PART. 6.4.3	Camión grúa con canasta para trabajo en alturas superior a 10 metros	h	18.00
			Subtotal		
7	**ACUEDUCTO CENTRO POBLADO DE SAN AGUSTIN**				
7.1	**Ampliación Red de distribución acueducto**				
7.1.1		PART. 6.1.7	Replanteo y localización de tuberías de acueducto	m	740.00

7.1.2	INVIAS 600-22		Excavación mecánica en material común 0 - 2 m (área restringida)	m³	488.40
7.1.3	INVIAS 610-22		Relleno de excavación (con material local) compactado	m³	378.85
7.1.4	INVIAS 330-22		Encamado tubería con arena apisonada (arena sucia de rio)	m³	109.55
7.1.5	INVIAS 663-22		Tubería presión PVC RDE 21 2". Suministro e instal.	m	740.00
7.1.6	INVIAS 663-22		Tee de presión PVC 2". Suministro e instal.	und	1.00
7.1.7	INVIAS 663-22		Unión de reparación (u.m) RDE 21 2". Suministro e instal.	und	1.00
7.1.8	INVIAS 663-22		Tapón roscado de Presión PVC 2". Suministro e Instal	und	1.00
7.1.9	INVIAS 663-22		Adaptador macho de presión PVC 2". Suministro e Instal.	und	1.00
7.1.10		PART. 6.1.10	Válvula compuerta elástica vástago no ascendente Ø=2" E.B. Suministro e instal.	und	2.00
7.1.11		PART. 6.1.11	Brida PVC Ø=2" SCH 80 (C x B). Suministro e instal.	und	4.00
7.1.12		PART. 6.1.12	Caja de inspección 80 x 80 con tapa válvula. Suministro e Instal.	und	2.00
7.1.13	INVIAS 663-22	PART. 6.1.13	Acometida domiciliaria acueducto PF+UAD (L=6m) Ø=1/2". Suministro e instal.	und	1.00

1 ACUEDUCTO VEREDA BUENOS AIRES BAJO

1.1 Pozo profundo

1.1.1 Movilización y desmovilización para el compresor en pozos profundos

Especificación: PART. 1.1.1

Descripción

Este ítem se refiere al transporte, cargue y descargue del equipo compresor al sitio de obra para el lavado del pozo profundo.

Equipos, Materiales, Mano de Obra y Herramientas:

Tablón de 0.05 x 0.30 x 1
Camión 350
Ayudante de construcción 1

Medida y Forma de Pago: Se medirá y pagará por Km ejecutado una vez sea verificado por la supervisión

1.1.2 Extracción e instalación de tubería de producción, incluye el equipo de bombeo y cableado.

Especificación: PART. 1.1.2

Descripción

Para la extracción de la tubería de producción por su peso y profundidad de ubicación, se debe realizar con personal y herramientas idóneas, utilizando para la extracción andamio tubular estándar con tijeras que permita realizar una extracción rápida de la tubería en sus tramos de 6 metros. De igual forma se debe extraer cuidadosamente el cableado y la electrobomba sumergible del pozo, sin que se ocasionen daños en estos equipos producto de la labor de extracción del mismo.

Posterior a esto se deberá realizar la respectiva inspección y de equipo, cableado, electro sonda de control de nivel del pozo de acuerdo con especificaciones particulares o norma aplicable e información expuesta en el APU.

Equipos, Materiales, Mano de Obra y Herramientas:

Andamio tubular estándar con tijeras
Herramienta menor 10% M.O. PAm-3
Cuadrilla PAm-3 (Pozos profundos)

Unidad de medida y Forma de Pago: Se medirá y pagará por metro lineal (m) ejecutado una vez sea verificado por la supervisión

1.1.3 Aplicación de químicos para lavado y desinfección de pozos profundos.

Especificación: PART. 1.1.3

Descripción

Esta actividad se realiza en conjunto con la limpieza y desarrollo del pozo y consiste en la aplicación de químicos, tripolifostato de sodio, para el lavado y desinfección del pozo profundo. La aplicación de químicos se debe realizar de la forma indicada respetando los tiempos de contacto para que ejerzan su acción efectivamente.

Este ítem se refiere al suministro y adición de químicos al pozo profundo 24 horas antes de comenzar la limpieza y desarrollo del pozo profundo con compresor de acuerdo a especificaciones particulares o normativas (para esta actividad el pozo debe estar en total

quietud). Con el fin de producir un ablandamiento o desprendimiento de las partículas de lodo, limos u otros del lecho filtrante del pozo y también garantizar los tiempos de contacto para eliminar patógenos del agua del pozo profundo.

Equipos, Materiales, Mano de Obra y Herramientas:

Agua para obra
Tripolisfosfato de Sodio x 50 Kg
Técnico 1

Unidad de medida y forma de Pago

Se medirá y pagará por metro ejecutado una vez sea verificado por la supervisión

1.1.4 Limpieza y desarrollo de pozo profundo con compresor

Especificación: PART. 1.1.4

Descripción

Este ítem consiste en eliminar cualquier residuo de lodo u otros materiales depositados o sedimentado al interior de la estructura del pozo profundo utilizando un compresor e inyectándole aire con el fin de obtener agua de buena calidad y en cantidad suficiente, el CONTRATISTA deberá realizar una limpieza completa del pozo durante el tiempo que fuere necesario siguiendo las especificaciones del APU

Con el fin de incrementar la permeabilidad del acuífero y asegurar la eliminación de partículas finas que puedan dañar el equipo de bombeo o interferir el normal funcionamiento del pozo, éste deberá desarrollarse cuidadosamente, de acuerdo con los procedimientos recomendados por la buena práctica.

No se podrá realizar limpieza y desarrollo de pozo con el equipo propio de bombeo del pozo.

Cualquier daño causado sobre el pozo profundo, producto de una inadecuada realización de los trabajos, será responsabilidad del contratista quien deberá asumir por su cuenta los costos de reparación del pozo profundo.

Equipos, Materiales, Mano de Obra y Herramientas:

Compresor de capacidad 250 lb
Herramienta menor 10% M.O. Ayud. const.1
Ayudante de construcción 1

Unidad de medida y forma de Pago

Se medirá y pagará por hora ejecutada una vez sea verificado por la supervisión

1.1.5 Revisión de equipo de bombeo, cable encauchetado, tablero de control y tubería de producción

Especificación: PART. 1.1.5

Descripción

Una especificación técnica para la revisión de un sistema de bombeo exige evaluar de forma integral los componentes mecánicos, eléctricos y estructurales para garantizar la continuidad operacional y la seguridad.

A continuación, se detalla el protocolo técnico estándar de inspección y pruebas para cada uno de los elementos solicitados:

El objetivo es verificar la integridad mecánica y el rendimiento hidráulico del conjunto.

a) Inspección Estructural y Mecánica:

Alineación y acople: Verificar la alineación entre el motor y la bomba mediante reloj comparador o alineador láser.

Rodamientos y cojinetes: Evaluar el estado de la lubricación, presencia de fugas de grasa/aceite y holguras mecánicas.

Sellado: Inspeccionar el sello mecánico o empaquetadura prensaestopas para detectar goteos excesivos.

Fijación: Revisar el par de apriete de los pernos de anclaje a la base.

b) Cable Encauchetado (Alimentación Potencia/Control)

Busca garantizar el aislamiento eléctrico y la resistencia mecánica del conductor expuesto a condiciones ambientales severas.

Inspección Visual y Conexiones:

Integridad de la chaqueta: Buscar cortes, grietas, quemaduras, cristalización por temperatura o desgaste por fricción en el encauchetado externo.

Puntos de sujeción: Revisar que las amarras, grapas o prensaestopas no estén estrangulando el cable ni permitiendo su libre tracción.

Caja de conexiones: Verificar la estanqueidad y la ausencia de humedad o sulfatación en los bornes.

- Pruebas Eléctricas:

Resistencia de aislamiento (Megado): Aplicar tensión de prueba (típicamente 500V o 1000V DC dependiendo del voltaje nominal) entre fases y de cada fase a tierra para verificar que los gigaohmios (GΩ) o megaohmios (MΩ) cumplan con la norma IEEE 43.

Continuidad de fases: Confirmar que no existan líneas abiertas o con alta resistencia óhmica.

b) Tablero de Control y Protecciones

Asegura la lógica de operación, el comando seguro y la respuesta oportuna ante fallas eléctricas.

- Inspección Física y Limpieza:

Gabinete: Verificar el grado de protección IP, estado de empaquetaduras de la puerta, bisagras, chapas y limpieza interna (remoción de polvo/humedad).

Ajuste de conexiones: Realizar reapriete de borneras, contactores, disyuntores y relés térmicos para evitar puntos calientes por falso contacto.

- Evaluación de Componentes y Parámetros:

Protecciones eléctricas: Verificar la calibración del relé térmico o guardamotor de acuerdo con la corriente nominal de la bomba. Comprobar el funcionamiento de relés de sobre/subtensión y relés de asimetría de fases.

Lógica y señalización: Probar el correcto funcionamiento de luces piloto, selectores (Manual/Automático), paradas de emergencia y arranques suaves (soft-starters) o variadores de frecuencia (VDF).

Mediciones bajo carga: Registrar voltaje por fase, consumo de corriente (amperaje) por fase durante el arranque y en régimen permanente, y balance de fases.

c) Tubería de Producción (Línea de Descarga/Succión)

Tiene como fin asegurar la contención del fluido, minimizar las pérdidas por fricción y validar la seguridad estructural.

- Inspección de la Línea:

Estanqueidad: Localizar fugas en soldaduras, uniones bridadas, roscas o juntas mecánicas.

Suportación: Evaluar el estado de soportes, colgadores y guías para garantizar que el peso de la tubería llena no se transfiera directamente a las boquillas de la bomba.

Corrosión y desgaste: Inspeccionar visualmente la degradación externa (pérdida de pintura, oxidación) y medir espesores por ultrasonido si se sospecha de desgaste interno por cavitación o abrasión.

- Accesorios de la Tubería:

Válvulas (Cheque y Compuerta/Mariposa): Verificar la apertura/cierre total, la estanqueidad del asiento y que la válvula de retención (cheque) prevenga efectivamente el golpe de ariete o retorno del flujo.

Unidad de medida y forma de Pago

Se medirá y pagará por unidad (und) de equipo de bombeo, ejecutada una vez sea verificado por la supervisión

1.1.6 Prueba de bombeo - mínimo 24 horas - electrobomba sumergible 5 HPALTA

Especificación: PART. 1.1.6

Descripción

La prueba de bombeo es de gran importancia para conocer parámetros hidráulicos, capacidad específica, transitividad, conductividad eléctrica, almacenamiento, permeabilidad, entre otras.

Para tal efecto se instala un equipo de bombeo tipo lapicero y se tienen en cuenta el comportamiento de abatimiento versus tiempo, además de recuperación versus tiempo. La prueba de bombeo contemplada debe realizarse a caudal constante y con la duración exigida dentro del contrato, comprobando la producción máxima de pozo con el equipo de bombeo y determinando las características hidráulicas del acuífero.

La prueba de bombeo debe ser realizada por personal idóneo y con las herramientas y equipos técnicos necesarios para el correcto desempeño de esta.

Este ítem consiste en realizar la prueba de bombeo durante 24 horas para obtener así los caudales reales, así mismo verificar el comportamiento de las condiciones hidrogeológicas frente a la captación de agua realizada, registro de caudales, niveles estáticos, dinámico y abatimiento.

En marco de este proceso el contratista deberá presentar en medio físico y magnético informe de procedimiento y resultados de la prueba de bombeo donde se incluya donde al menos:

- Introducción
- Objetivos
- Conceptos básicos
- Descripción de la fuente
- Metodología Prueba de bombeo
- Localización
- Geología local
- Prueba de bombeo

- Descripción de la prueba de bombeo a caudal constante (Nivel Estático, Nivel Dinámico, Abatimiento, Capacidad Especifica, Transmisividad).
- Detalles de la prueba de bombeo
- Datos de campo
- Resultados
- Conclusiones
- Anexos
- Certificado de calidad del servicio

Equipos, Materiales, Mano de obra y Herramientas:

Equipo de bombeo: Electrobom. sumer 5 HP
Ayudante (Eléctrico)
Técnico 1

Unidad de medida y forma de Pago: Se medirá y pagará por unidad ejecutado una vez sea verificado por la supervisión.

1.2 Planta de tratamiento de agua potable

1.2.1 Unión universal PVC Ø=1/2". Suministro e Instal.

Especificación: PART. 1.2.1

Descripción

Se deberá disponer del personal necesario a fin de realizar mejoramiento de conexionado a salida de pozo del acueducto de Santa Helena para esto se hace necesario desmontar la pieza existente y realizar conexión nueva para tal fin se actuara de acuerdo a las condiciones enunciadas en cada APU.

Unidad de medida y forma de Pago: Este componente se pagará por unidad una vez sea suministrada he instalada de acuerdo con la aprobación de cumplimiento dada por la supervisión.

1.2.2 Tapa en lamina alfajor 1/8" con contramarco en ángulo de 1 1/2"x3/16" con agarradera, anticorrosivo y pintura e instalada.

Especificación: PART. 1.2.2

Descripción

Este ítem se refiere al suministro e instalación tapa en lámina de alfajor. Incluye marco contramarco perfil 1 1/2"x3/16" y accesorios de instalación, se refiere a las tapas localizadas

las cajas de inspección ubicadas en la planta de tratamiento o en las cajas de los macromedidores. Estas tapas se instalan remplazando las tapas de concreto de las cajas, las cuales son pesadas y de difícil apertura.

CONSIDERACIONES

• Deben de hacerse a la medida de las escotillas en concreto vaciadas con los bordillos (según diseño). Se debe garantizar que las tapas cubrirán el realce en su totalidad de dichas escotillas. Deben ser inspeccionables, con bisagras y marcos metálicos debidamente recubiertos con pintura electrostática.

• Se debe tomar la medida perimetral exterior de los bordillos que demarcan las escotillas de acceso en la losa superior del tanque de almacenamiento.

• Se debe anclar un marco en ángulo hacia dicho perímetro.

• Posteriormente se debe soldar las bisagras con el contramarco que vendrá recubierto en lámina de alfajor de aluminio.

• Se debe garantizar que la tapa cubrirá las caras perimetrales exteriores de los bordillos.

Unidad de medida y forma de pago

La unidad de medida en la que se hará el pago será relacionada los metros cuadrados (m^2) de suministro e instalación tapa en lamina alfajor. incluye marco contramarco perfil 1 1/2"x3/16"y accesorios de instalación. Debidamente ejecutado y aprobado por la interventoría. La realización del pago se hará efectiva de acuerdo con los precios establecidos en el contrato incluyendo costo de herramienta y equipos, mano de obra y transporte.

1.2.3 Mangueras dosificadoras de bomba a tanque, tanque a bandejas de aireación. Suministro e instal.

Especificación: Particular 1.1.3

Descripción

Este ítem consiste en el suministro e instalación de manguera transparente 3/8" en líneas de dosificación química de los sistemas de acueducto rural. De esta manera el contratista presentara a la supervisión las cantidades referenciadas.

Las características de la manguera deben ser las siguientes:

Material: PVC

- Diámetro interior: 6mm

- Diámetro exterior: 9mm

- Espesor: 1.5 mm

- Color Cristal

- Para Succión

1.1.26.2 Materiales

Mangueras dosificadoras de bomba

Mano de obra

Cuadrilla BB (Instalaciones).

Unidad de medida y forma de pago.

El pago correspondiente a las actividades relacionadas con las mangueras dosifcadores de bombas, se hará con base en las medidas y unidades establecidas en cada ítem del presupuesto y con precios unitarios establecidos por el contratista en su propuesta, costos directos e indirectos.

El pago incluye los costos de suministros, mano de obra e instalación de los elementos que conforman la Pintura esmalte epoxica, contratados por unidad, de acuerdo a las especificaciones indicadas en el cuadro de cantidades de obra.

La unidad de medida será el metro lineal (m). Su precio incluye el suministro, transporte, y mano de obra para su instalación. Su pago se realizará una vez se encuentre instalada la mannguera y se verifique su buen funcionamiento

1.2.4 Flotador controlador de nivel para motobombas, con 10m de cable. Soporta 15 A a 127 V. Suministro e instal.

Especificación: PART. 1.2.4

Descripción

Un flotador controlador de nivel (también conocido como electronivel o interruptor de boya) es un dispositivo electromecánico que automatiza el encendido y apagado de una motobomba según la cantidad de líquido en un depósito.

A continuación, se detallan las especificaciones técnicas estándar que debes considerar para su selección:

• Voltaje de operación: Compatibilidad universal para sistemas monofásicos, operando comúnmente a 110V / 220V AC (o hasta 250V AC).

• Capacidad de corriente (Amperaje): Generalmente soportan corrientes de 15 A.

- Especificaciones Mecánicas y de Materiales

Grado de protección: Clasificación IP68, lo que garantiza que el cuerpo es 100% hermético y apto para una inmersión continua y prolongada bajo el agua.

Material del cuerpo: Fabricado habitualmente en polipropileno (plástico de alta densidad) de alta resistencia al impacto, no tóxico y apto para agua potable. Para aplicaciones industriales o químicos agresivos, existen variantes en acero inoxidable.
Longitud del cable: Varía según la profundidad del tanque o cisterna. Las medidas estándar en el mercado son de 2, 3, 5 y 10 metros. En este caso se exige que sea de 10 metros El cable suele ser de cobre revestido con neopreno o PVC flexible.

Mecanismo interno: Cuenta con un microinterruptor accionado por una esfera metálica pesada que se desplaza por gravedad en su interior cuando el flotador cambia de ángulo (vertical u horizontal).

- Especificaciones de Operación y Entorno

Temperatura máxima del agua: Soporta de manera estándar hasta 40°C o 50°C en agua limpia. Existen boyas especiales para aguas residuales o procesos industriales que toleran hasta 80°C.

Presión máxima: Generalmente diseñados para trabajar a presiones bajas en tanques abiertos o cisternas (típicamente 1 a 2 bares).

Una vez establecido el mantenimiento de bandejas de aireación y tanques de floculación-sedimentación se hace necesario establecer la instalación de flotadores automáticos según las especificaciones enunciadas en el APU, para tal fin el contratista deberá disponer del personal y herramientas para su instalación.

Unidad de medida y forma de Pago

Se medirá y pagará por Unidad (und), una vez sea verificado por la supervisión el cumplimiento de la actividad.

1.2.5 Tubería presión PVC RDE 21 1 1/2". Suministro e instal.

Especificación: INVIAS 663-22

Descripción

Tubería PVC Presión de 1 1/2" de pulgada esta especificada para conducción de agua potable, Tubería soldable para agua Fría, su color es blanco, PVC Rígido, fácil de instalar y no se oxida,

Durante el cargue y descargue de los tubos no los arroje al piso ni los golpee.
La soldadura líquida no debe someterse a extremos de calor o de frío y el sitio debe estar bien ventilado ya que la soldadura es inflamable.

El soporte adecuado para la Tubería es muy importante para obtener buenos resultados. En la práctica, la distancia entre soportes depende del tamaño de la tubería, la temperatura, el espesor de la pared del tubo, etc. Los soportes no deben aprisionar la Tubería e impedir los movimientos longitudinales necesarios debidos a las expansiones térmicas.

La fijación rígida es únicamente aconsejable en las válvulas y los accesorios colocados cerca de los cambios fuertes de dirección. Con excepción de las uniones, todos los accesorios debe soportarse individualmente y las válvulas deben anclarse para impedir el torque en la línea.

Las tuberías y accesorios de PVC cumplirán con los requerimientos de las Normas Técnicas Colombianas correspondientes, y en caso de que éstas no existan, con las normas AWWA, ASTM, DIN u otras normas técnicas equivalentes. Se citan para el efecto las siguientes normas: NTC 162, NTC 382, NTC 369, NTC 539, NTC 1339, NTC 2295, NTC 2536, ASTM F 477/93, NTC 3874; ASTM D 1784, ASTM D 2241, ASTM D 2855, AWWA C900.

Materiales

Soldadura CPVC 1/ 4 gln
Tubo presión 1 1/2 pulgadas RDE-21
Limpiador PVC 760-g 1/4 gl

Mano de obra

Cuadrilla BB (Instalaciones)

Unidad de medida y forma de pago.

Se medirá y pagará por metro lineal (m) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la supervsion o interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado

Dentro del contrato e incluye: Materiale, Equipos y herramientas, Mano de obra, Transportes dentro y fuera de la obra y Mantenimiento y aseo

1.2.6 Tanque plástico 250 lts. Suministro e instal

Especificación: PART. 1.2.6

Descripción

Tanque para almacenamiento realizar la mezcla del agua con la dosificación de quimicos. Su diseño estructural con venas de refuerzo lo hace resistente. Debe contar con Certificado de Migración Global para plásticos avalado por la ONAC, garantizando la conservación del agua en óptimas condiciones (dado que las partículas contaminantes NO migran al interior del tanque, cuidando tu salud y la de los demás usuarios). Tecnología BI-CAPA: CAPA EXTERIOR: Fabricada en polietileno negro con aditivo U.V. que bloquea el paso de los rayos solares, evitando la formación de algas y bacterias en el agua CAPA INTERIOR: Fabricada en polietileno 100% virgen aprobado por la FDA de Estados Unidos, apto para contener alimentos y bebidas ¿Qué esperas? Aprovecha y pídelo ya por www.homecenter.com.co . Recibe tu tanque a domicilio o retíralo en la tienda más cercana.

El material del tanque debe ser de Polietileno 100% virgen con aditivo U.V. avalado por la FDA DE EE.UU para contener alimentos y bebidas, con capacidad volumétrica mínima de 250 litros. Debe incluir tapa y accesorios de entrada (1/2") , salida (1") y rebose (1") en PVC.

Materiales

Tanque plástico de 250 litros.

Mano de obra

Cuadrilla BB (Instalaciones)

Unidad de medida y forma de pago

El pago incluye los costos de suministros, mano de obra e instalación de los elementos que conforman el tanque plástico de 250 litros, contratados por unidad, de acuerdo a las especificaciones indicadas en el cuadro de cantidades de obra.

La unidad de medida será la unidad (und). Su precio incluye el suministro, transporte, y mano de obra. Su pago se realizará una vez se encuentre instalado el tanque plástico de 250 litros y se verifique su normal funcionamiento por parte de la supervisión

1.2.7 Válvula de bola PVC tipo pesado 1/2" roscada. Suministro e instal.

Especificación: PART. 1.2.7

Descripción

Fabricada en PVC de alta calidad, garantizando durabilidad y resistencia a la corrosión.
Diseño de doble unión universal que permite una instalación sencilla y ajuste suave.
Posee orificios en la base para una fijación segura en gabinetes o superficies.
No se dilata ni presenta desgaste, manteniendo su aspecto inalterado a lo largo del tiempo.
Ideal para aplicaciones en sistemas hidráulicos y de plomería
Asegúrese de que las conexiones estén limpias y secas antes de soldar para evitar fugas.
Utilice herramientas adecuadas para soldar las uniones y asegúrese de seguir las instrucciones del fabricante para un montaje correcto.
Realice revisiones periódicas para garantizar que la válvula no presente corrosión ni otras anomalías.

Materiales

Válvula Bola Doble Universal PVC 1/2"
Soldadura liquida PVC 1/4 gl
Limpiador liquido PVC 1/4 gl o 760 gr

Mano de obra

Cuadrilla BB (Instalaciones)

Unidad de medida y forma de pago

El pago incluye los costos de suministro e instalación de los elementos que conforman Válvula Bola Doble Universal PVC 1/2", contratados por unidad, de acuerdo a las especificaciones indicadas en el cuadro de cantidades de obra.

La unidad de medida será la unidad (und). Su precio incluye el suministro, transporte, fabricación e instalación de la estructura completa.

1.2.8 Tee de presión PVC 1 1/2". Suministro e instal.

Especificación: PART. 1.2.8

Descripción

Las tuberías y accesorios, como la tee de presión PVC de ø 1 ½" pulgadas, para conducciones y redes de distribución de agua potable serán en poli-cloruro de vinilo (PVC), para lo cual se requiere el suministro, tiempos de entrega y transporte 3e tuberías y accesorios PVC, de acuerdo a las dimensiones y diámetros indicados en el formulario de cantidades de obra. El suministro comprende la adquisición del accesorio, cargue al vehículo de transporte, transporte hasta el sitio de la obra y descargue. Además de los aspectos incluidos en

Estas especificaciones, se cumplirán las especificaciones e información técnica del fabricante de la tubería y accesorios. Las tuberías y accesorios se rotularán cumpliendo con lo establecido en la norma bajo la cual se fabriquen. Si en algún caso la norma no lo establece, deben venir rotulados como mínimo con marca, diámetro y presión de trabajo.

Los tubos y accesorios serán manejados cuidadosamente para evitar agrietamientos y roturas. Por ningún motivo las tuberías y accesorios se dejarán descargar volcados desde los camiones de transporte.

Las tuberías y accesorios de PVC cumplirán con los requerimientos de las Normas Técnicas Colombianas correspondientes, y en caso de que éstas no existan, con las normas AWWA, ASTM, DIN u otras normas técnicas equivalentes. Se citan para el efecto las siguientes normas: NTC 162, NTC 382, NTC 369, NTC 539, NTC 1339, NTC 2295, NTC 2536, ASTM F 477/93, NTC 3874; ASTM D 1784, ASTM D 2241, ASTM D 2855, AWWA C900.

Materiales

Tee de presión PVC, diámetro ø 1 ½ pulgadas
Limpiador liquido PVC 1/4 gl o 760 gr
Soldadura liquida PVC 1/4 gl

Mano de obra

Cuadrilla BB (Instalaciones)

Unidad de medida y forma de pago

El pago incluye los costos de suministro e instalación de los accesorios (tee de presión PVC de ø 3 pulgadas) contratados por unidad, de acuerdo a las dimensiones y diámetros indicados en el cuadro de cantidades de obra, en la cual además debe incluirse en el precio unitario la asistencia técnica profesional por parte del proveedor en la obra durante el proceso de instalación de la tubería, los ensayos de laboratorio y las pruebas de campo necesarias para demostrar la calidad de la tubería, la entrega de protocolos de prueba, el costo de los especímenes de muestreo, la capacitación del personal, todos los costos directos e indirectos necesarios para el correcto suministro de tubería y accesorios PVC.

La unidad de medida para los accesorios de PVC será la unidad (und). Se discriminarán en las cantidades de obra los tipos de accesorios y su precio incluye el suministro, transporte, instalación y materiales.

1.2.9 Codo presión PVC 90° Ø 1 1/2". Suministro e instal.

Especificación: PART. 1.2.9

Descripción

Las tuberías y accesorios, como el codo de presion PVC de PVC 90° ø 2, para conducciones y redes de distribución de agua potable serán en poli-cloruro de vinilo (PVC), para lo cual se requiere el suministro, tiempos de entrega y transporte de tuberías y accesorios PVC, de acuerdo a las dimensiones y diámetros indicados en el formulario de cantidades de obra. El suministro comprende la adquisición del accesrio, cargue al vehículo de transporte, transporte hasta el sitio de la obra y descargue. Además de los aspectos incluidos en
Estas especificaciones, se cumplirán las especificaciones e información técnica del fabricante de la tubería y accesorios. Las tuberías y accesorios se rotularán cumpliendo con lo establecido en la norma bajo la cual se fabriquen. Si en algún caso la norma no lo establece, deben venir rotulados como mínimo con marca, diámetro y presión de trabajo.

Los tubos y accesorios serán manejados cuidadosamente para evitar agrietamientos y roturas. Por ningún motivo las tuberías y accesorios se dejarán descargar volcados desde los camiones de transporte.

Las tuberías y accesorios de PVC cumplirán con los requerimientos de las Normas Técnicas Colombianas correspondientes, y en caso de que éstas no existan, con las normas AWWA, ASTM, DIN u otras normas técnicas equivalentes. Se citan para el efecto las siguientes normas: NTC 162, NTC 382, NTC 369, NTC 539, NTC 1339, NTC 2295, NTC 2536, ASTM F 477/93, NTC 3874; ASTM D 1784, ASTM D 2241, ASTM D 2855, AWWA C900.

Materiales

Codo de presión PVC de PVC 90°, diámetro ø 2.
Limpiador liquido PVC 1/4 gl o 760 gr
Soldadura liquida PVC 1/4 gl

Mano de obra

Cuadrilla BB (Instalaciones)

Unidad de medida y forma de pago

El pago incluye los costos de suministro e instalación de los accesorios (codo de presión PVC de PVC 90° ø 2) contratados por unidad, de acuerdo a las dimensiones y diámetros indicados en el cuadro de cantidades de obra, en la cual además debe incluirse en el precio unitario la asistencia técnica profesional por parte del proveedor en la obra durante el proceso de instalación de la tubería, los ensayos de laboratorio y las pruebas de campo necesarias para demostrar la calidad de la tubería, la entrega de protocolos de prueba, el costo de los especímenes de muestreo, la capacitación del personal, todos los costos directos e indirectos necesarios para el correcto suministro de tubería y accesorios PVC.

La unidad de medida para los accesorios de PVC será la unidad (und). Se discriminarán en las cantidades de obra los tipos de accesorios y su precio incluye el suministro, transporte, instalación y materiales.

1.2.10 Adaptador macho de presión PVC 1 1/ 2". Suministro e Instal.

Especificación: PART. 1.2.10

Descripción

Este item comprende el suministro e instalación de adaptador macho de presión PVC 1 1/2" para instalar en linea de salida de pozo o en el espacio q lo señale el proceso. Se deberá disponer del personal necesario a fin de realizar mejoramiento de conexionado a salida de pozo para esto se hace necesario desmontar la pieza existente y realizar conexión nueva para tal fin se actuará de acuerdo con las condiciones enunciadas en cada APU.

Unidad de medida y Forma de Pago

Este componente se pagará por unidad (und) una vez sea suministrada he instalada de acuerdo con la aprobación de cumplimiento dada por la supervisión.

1.2.11 Anillos Pall Ring Para Torres De Aireación. Suministro e Instal.

Especificación: PART. 1.2.11

Descripción

Este ítem consiste en el suministro e instalación de Pall Ring en las bandejas de aireación como catalizador para la oxidación de hierro y manganeso presente en aguas subterráneas de acuerdo con las especificaciones del APU

Materiales

Anillos Pall Ring Para Torres De Aireación

Mano de obra

Cuadrilla BB (Instalaciones)

Unidad de medida y forma de pago.

El pago incluye los costos de suministros, mano de obra e instalación de los anillos pall ring, contratados por unidad, de acuerdo a las especificaciones indicadas en el cuadro de cantidades de obra.

La unidad de medida será el metro cubico (m^3). Su precio incluye el suministro, transporte, y mano de obra. Su pago se realizará una vez se encuentre instalados los anillos pall ring en las bandejas de aireación, y se verifique su normal funcionamiento por parte de la supervisión.

1.2.12 Válvula de mariposa en HD Ø 4" wafer con disco en acero inoxidable con actuador tipo palanca. Suministro e Instal.

Especificación: PART. 1.2.12

Descripción

Es una válvula mariposa para tubería PVC de 4 pulgadas, cuerpo y disco en PVC, empaque de EPDM, el tipo de conexión (generalmente tipo wafer o lug para PVC), la presión de trabajo (ej. PN10, 10 bar), y el tamaño estándar (DN80 para 4 pulgadas). Se usa para controlar fluidos, es de fácil operación y adecuada para sistemas de agua y tratamiento.

La apertura de 90 grados del disco permite un control gradual del flujo, Es Ideal para sistemas de agua, tratamiento, piscinas y procesos industriales donde se requiera un control de flujo eficiente y resistencia a la corrosión. El diseño de la válvula mariposa es compacto y fácil de operar, requiriendo solo un cuarto de vuelta para abrir o cerrar.

Materiales

Valvula tipo mariposa entre flanches PVC 4"

Soldadura liquida PVC 1/4 gl

Limpiador liquido PVC 1/4 gl o 760 gr

Mano de obra

Cuadrilla BB (Instalaciones)

Unidad de Medida y Forma de Pago

El pago incluye los costos de suministros, mano de obra e instalación de los elementos que conforman la actividad Válvula tipo mariposa entre flanches PVC 4", contratados por unidad (und), de acuerdo a las especificaciones indicadas en el cuadro de cantidades de obra.

La unidad de medida será la unidad (unidad). Su precio incluye el suministro, transporte, y mano de obra. Su pago se realizará una vez se encuentre ejecutada

1.2.13 Brida PVC Ø=4" SCH 80 (C x B). Suministro e instal.

Especificación: PART. 1.2.13

Descripción

Se refiere este ítem al suministro, instalación, adecuación, alineación de brida PVC Ø 3", incluye el suministro de empaque y tornillería que sean compatibles para la instalación del equipo de macromedición dentro de la línea sugerida. Todos los gastos generados para realizar estas maniobras estarán a cargo del contratista y se deben considerar dentro de este valor unitario. El contratista se hace responsable por la ejecución de la maniobra.

Materiales

Brida en PVC Ø=3" SCH 80 150 PSI

Conjunto brida Ø=3"

Mano de obra

Cuadrilla BB (Instalaciones)

Unidad de Medida y Forma de Pago

El pago incluye los costos de suministros, mano de obra e instalación de los elementos que conforman la actividad Brida en PVC Ø=3", contratados por unidad (und), de acuerdo a las especificaciones indicadas en el cuadro de cantidades de obra.

La unidad de medida será la unidad (unidad). Su precio incluye el suministro, transporte, y mano de obra. Su pago se realizará una vez se encuentre ejecutada la actividad y se verifique que su buen funcionamiento por parte de la supervisión

1.2.14 Unión de reparación (u.m) RDE 21 4". Suministro e instal.

Especificación: PART. 1.2.14

Descripción:

La unión de reparación de PVC es un accesorio hidráulico diseñado para arreglar tramos rotos, fisurados o con fugas en una tubería de PVC sin necesidad de desmontar o mover grandes secciones del sistema.

Mecanismo de ajuste: Permite modificar o deslizar su longitud (diseño corrediza o telescópica) para encajar exactamente en el espacio que queda tras cortar la parte dañada del tubería.

Es muy útil en espacios reducidos, tramos rígidos o tuberías pegadas a muros donde no hay juego o flexibilidad para separar los tubos.

Tipos de sellado: Pueden utilizar sistemas mecánicos con garras, bandas de caucho o anillos de sello que garantizan la hermeticidad (algunas sin requerir pegamento solvente ni herramientas complejas).

Material:

Material: PVC rígido (Policloruro de vinilo) de alta resistencia, con sellos de caucho.

Presión de trabajo hasta 315 PSI a 23°C (ideales para redes de alta presión).

Unidad de Medida y forma de pago:

La medición será por unidad instalado (UND). Se cancelará de acuerdo con la unidad (und) de trabajo de obra ejecutado

1.2.15 Arena sílice malla 20 - 40 para filtros. Suministro e Instal.

Especificación: PART. 1.2.15

Descripción:

La arena de sílice malla 20 - 40 es el medio filtrante granular más común y eficiente para atrapar sedimentos, sólidos suspendidos y materia orgánica en filtros de agua residenciales, industriales y de piscinas. Su tamaño de partícula oscila entre 0.4 mm y 0.9 mm, lo que garantiza una retención óptima de impurezas (hasta un tamaño de 20 micras) sin obstruir drásticamente el flujo de agua.

Este ítem se refiere al suministro e instalación de arena de sílice en los filtros de la planta de tratamiento de agua potable, en capas de espesor según especificaciones de esta.

La arena de sílice debe estar visiblemente libre de arcilla, polvo y materia micácea y orgánica pues debe ser de uso exclusivo para sistemas de filtración.

Medida y Forma de Pago:

Se medirá y pagará por m3 instalado, una vez ejecutada la actividad de instalación en el respectivo filtro y aprobado por el Supervisor.

1.2.16 Grava lavada y libre de calcáreos para filtros 1/32" - 1". Suministro e Instal.

Especificación: PART. 1.2.16

Descripción:

La grava lavada y libre de calcáreos (generalmente grava sílica o de cuarzo/basalto con aristas redondeadas) es un material inerte fundamental para lechos filtrantes en plantas de tratamiento de agua potable (PTAP) y residuales (PTAR)

Este ítem se refiere al suministro e instalación de grava filtrante se debe suministrar con los rangos de tamaños de las partículas indicados en la especificación del APU. Para cada rango de tamaño de la gravilla especificado, máximo 8% por peso seco debe ser más fina que el límite de tamaño designado más bajo, y por lo menos 92% por peso seco debe ser más fino que el límite de tamaño designado más alto.

Normativas de referencia: Cumple habitualmente con estándares como AWWA B100-80 y NTC 2572.

Medida y Forma de Pago: Se medirá y pagará por m^3 instalado, una vez instalado, y revisado y aprobado por la supervisión.

1.3.1 Excavación a mano en material común

Especificación: INVIAS 600-22

Descripción.

Comprende el movimiento de tierras en volúmenes pequeños y a poca profundidad, necesarios para la ejecución de las actividades. Incluye el corte, carga y retiro de sobrantes.

Durante el proceso de ejecución el contratista deberá tener en cuenta: Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto; El equipo de trabajo deberá realizar cortes verticales para excavaciones a poca profundidad, sobre terrenos firmes ó sobre materiales de relleno, evitando el uso de entibados; Depositar la tierra proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación; Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cimentación; Cargar y retirar los sobrantes.

Unidad de medida y forma de pago.

Las unidades de medida corresponden a metros cuadrados (m^2) descritas en la memoria de cantidades del proyecto. Los mismo que el pago se realizara por metro cuadrado ejecutado.

1.3.2 Relleno de excavación (con material local) compactado

Especificación: INVIAS 610-22

Descripción

Rellenos en material procedente de la misma excavación, realizados de acuerdo con los sitios señalados en los Planos Arquitectónicos, Planos Estructurales y Estudio de Suelos. Para el caso de la instalación de tuberías, no se colocará ningún relleno sobre tuberías

hasta que éstas se hayan instalado a satisfacción del Interventor y después de ejecutarse la prueba de uniones, chequeo de niveles topográficos, construcción de anclajes y prueba hidráulica. Sólo se podrán colocar rellenos directamente contra una estructura en concreto, una vez removidos los encofrados y entibados de la estructura y una vez ésta haya adquirido la resistencia necesaria que le permita soportar las cargas impuestas por el relleno.

Actividades previas a considerar para la ejecución del item y procedimiento de ejecución:

- Aprobar y seleccionar el material proveniente de las excavaciones.
- Aprobar métodos para colocación y compactación del material.
- Aplicar y extender el material en capas horizontales con un espesor de 25 cms.
- Regar el material con agua para alcanzar el grado de humedad previsto.
- Compactar por medio de equipo mecánico hasta obtener una densidad del 85%. Verificar condiciones finales de compactación y niveles definitivos.

Equipos

Herramienta menor 10% M.O. AA-3
Vibrocompactador tipo rana

Mano de Obra

Cuadrilla AA-3

Unidad de medida y forma de pago: Se medirá y pagará por Metro Cubico (m^3). El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Mano de obra y Equipos.

.1.3.3 Limpieza y sondeo tubería de acueducto existente de 1/2", 3/4", 1, 1 ½", 2", 2 ½" 3" y 4" . Incluye desinfección.

Especificación: PART. 1.3.3

Descripción:

La limpieza y sondeo de una tubería de acueducto existente consiste en inspeccionar, remover sedimentos, sarro y obstrucciones internas para restablecer el flujo y la calidad del agua potable sin necesidad de excavar. En este caso tambien se inyectara una mezcla de agua y cloro granulado al 91%, con el fin de facilitar la limpieza de las tuberías y desinfectarla.

- Métodos y Equipos Principales:

• Sondeo con varillaje o rotosonda: Se introducen varillas flexibles o equipos mecánicos para triturar y remover tapones sólidos acumulados en el interior del ducto.

• Lavado a presión / Hidrojet: Utiliza chorros de agua a alta presión para desprender incrustaciones, grasa, sedimentos y biopelículas de las paredes de la tubería. Para este proceso se inyectará una mezcla de cloro granulado al 91% con agua, con el fin desinfectar las tuberías y facilitar la remoción de sarro adherido a las paredes del tubo.

• Se mide la presión y el volumen del flujo antes y después del procedimiento para verificar la efectividad del trabajo.

Unidad de medida y forma de Pago: Se medirá y pagará por Metro Cubico (m^3). El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Mano de obra y Equipos.

1.3.4 Unión de reparación (u.m.) RDE 21 2". Suministro e instal.

Especificación: PART. 1.3.4

Descripción

La unión de reparación de PVC de 2 pulgadas, (también conocida como cople de reparación o unión deslizante) es una conexión diseñada para arreglar fugas o roturas en tuberías de PVC sin tener que desarmar toda la instalación.

A diferencia de las uniones estándar, no tiene un tope interno, lo que permite deslizarla completamente a lo largo del tubo para posicionarla justo sobre la zona dañada.

No requiere pegamento. Utiliza tuercas roscadas en los extremos que comprimen un empaque de goma contra el tubo para sellar a presión. Es ideal para reparaciones rápidas o en zonas con humedad constante.

Presión de trabajo: Generalmente superior a 150 PSI a 23 °C en diámetros pequeños, y rangos de 200 a 500 PSI en versiones de unión mecánica industrial/acueducto de mayores diámetros (2" a 24").

Normatividad de referencia: Cumplimiento con estándares como NTC 1341, ASTM D2466 o NTC 382.

Material: PVC rígido de alta resistencia (en versiones como Cédula 40).

Unidad de medida y forma de Pago: Se medirá y pagará por unidad (und) de uniones de reparación de 2" instaladas, previa la aprobación por parte del Supervisor. El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Mano de obra, transporte y herramientas utilizados para su instalación.

1.3.5 Unión de reparación (u.m) RDE 21 3". Suministro e instal.

Especificación: PART. 1.3.5

Descripción

La unión de reparación de PVC de 3 pulgadas, (también conocida como cople de reparación o unión deslizante) es una conexión diseñada para arreglar fugas o roturas en tuberías de PVC sin tener que desarmar toda la instalación.

A diferencia de las uniones estándar, no tiene un tope interno, lo que permite deslizarla completamente a lo largo del tubo para posicionarla justo sobre la zona dañada.

No requiere pegamento. Utiliza tuercas roscadas en los extremos que comprimen un empaque de goma contra el tubo para sellar a presión. Es ideal para reparaciones rápidas o en zonas con humedad constante.

Presión de trabajo: Generalmente superior a 150 PSI a 23 °C en diámetros pequeños, y rangos de 200 a 500 PSI en versiones de unión mecánica industrial/acueducto de mayores diámetros (2" a 24").

Normatividad de referencia: Cumplimiento con estándares como NTC 1341, ASTM D2466 o NTC 382.

Material: PVC rígido de alta resistencia (en versiones como Cédula 40).

Unidad de medida y forma de Pago

Se medirá y pagará por unidad (und) de uniones de reparación de 3 pulgadas instaladas, previa la aprobación por parte del Supervisor. El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Mano de obra, transporte y herramientas utilizados para su instalación.

2 ACUEDUCTO VEREDA BUENOS AIRES ALTO

2.1 Planta de tratamiento de agua potable

2.1.1 Modulo de sedimentación acelerada tipo colmena, capacidad 60 m³. Suministro e Instal.

Especificación: PART. 2.1.1

Descripción

Este ítem hace referencia al suministro e instalación módulos de sedimentación acelerada tipo panal o colmena, empleado para el proceso de sedimentación, de agua potable.

El sistema tiene una forma compacta tipo panal, se debe acoplar fácilmente a las características geométricas del módulo de tratamiento, pudiéndose ensamblar en las medidas definidas. Se debe asegurar el cubrimiento total del área del módulo, sin dejar espacios libres. El sistema debe manejar un flujo ascensional tipo laminar.

En el proceso de instalación de los páneles debe siempre garantizarse la correcta alineación y nivelación de los mismos. Por ningún motivo se debe permitir que queden páneles sobresaliendo o por debajo de los otros pues este aspecto afecta la hidráulica en los procesos de sedimentación. Este ítem incluye la mano de obra y equipos para la instalación.

Unidad de mediada y forma de Pago

Este componente se pagará por unidad (und) una vez sea suministrado he instalado en el módulo de tratamiento de acuerdo con las cantidades enunciadas en el proyecto, el cual se cancelará una vez se reciba en obra los módulos, con todos sus componentes y hayan sido previamente revisados y evaluados por la supervisión.

2.1.2 Muro ladrillo tolete común 0.12 m

Especificación: PART. 2.1.2

Descripción:

Este ítem se refiere a los trabajos de demolición de los muros existentes en adobe o ladrillo tolete común que la obra demande, incluyendo el retiro de los escombros generados.

CONSIDERACIONES

• Ubicación del lugar de intervención.

• Es necesario establecer medidas de seguridad para evitar daños en las viviendas aledañas y accidentes a personas que transitan por el lugar donde se trabaja.

• Se debe retirar todos los elementos como puertas, ventanas, y otros materiales que se puedan reutilizar en el sitio, antes de comenzar la demolición.

• La demolición de muros debe hacer por pisos de arriba hacia abajo y por hiladas completas.

• Asegurar los muros que no están bien sustentados, por medio de puntales, para que no se desplomen bruscamente.

• El muro se divide en dos, cada parte se demuele desde el centro hacia los lados.

• Demoler el muro con maceta y puntero el ladrillo, bloque o concreto que lo conforman

Unidad de Medida y forma de pago

La unidad de medida en la que se hará el pago será relacionada con el número de metros cuadrados (m^2) de demolición edificación existente en mampostería inc. cargue y transporte, debidamente ejecutado y aprobado por la interventoría. La realización del pago se hará efectiva de acuerdo a los precios establecidos en el contrato incluyendo costo de herramienta y equipos, mano de obra y transporte

2.1.3 Pañete liso (allanado) muros 1:4, incluye filos y dilataciones

Descripción

Este ítem se refiere a la aplicación del acabado liso sobre las superficies de mampostería con una o varias capas de mezcla de arena lavada fina y cemento, llamado mortero, con el fin de emparejar la superficie que va a recibir un tipo de acabado tal como estucos, pinturas, entre otros brindando mayor resistencia y estabilidad a los muros. A este proceso también se le conoce como revoque o repello, en este item se incluye filos, dilataciones y áreas menores a 60 cm.

CONSIDERACIONES

- Ubicación del lugar de trabajo / intervención.
- Limpieza de la superficie (muro) de tal manera que se garantice la remoción completa de residuos, ya sean grasa, sobrantes de mortero etc.
- Preparación de mortero 1:4 compuesto por una parte de cemento, cuatro de arena fina y agua.
- Se debe colocar en los extremos de cada muro guías maestras de mortero 1:4 con una distancia máxima de 2 metros teniendo como referencias de 1.5 a 2 cm de espesor, esto con la finalidad de lograr pañetes plomados, hilados y reglados debidamente correctos.
- Al momento de tener las guías maestras lo suficientemente duras, se procede a la aplicación del mortero de forma fuerte sobre el muro usando el palustre.
- Se debe esparcir el mortero con reglas de madera o lamina (boquillera) las cuales se apoyan sobre las guías maestras.
- Teniendo el mortero con la suficiente dureza, se procede a afinar la superficie con una llana metálica aplicando una mezcla aguada de mortero.,
- Aplicación de agua para dar curado a la superficie, la cual se debe hacer por siete días al menos 5 veces al día.

Unidad de Medida y forma de pago

La unidad de medida en la que se hará el pago será relacionada con el número de metros cuadrados (m2) de pañete liso muros 1:4. Incluye filos, dilataciones, áreas menores a 0.60 m y carteras de vanos, debidamente ejecutado y aprobado por la interventoría. La realización del pago se hará efectiva de acuerdo con los precios establecidos en el contrato incluyendo costo de herramienta y equipos, mano de obra y transporte.

2.1.4 Tubería presión PVC RDE 21 3/4". Suministro e instal. (camisa para manguera de dosificación)

Especificación: PART. 2.1.4

Descripción

Tubería PVC Presión 3/4" de pulgada esta especificada para conducción de agua potable, Tubería soldable para agua Fría, su color es blanco, Pvc Rígido, fácil de instalar y no se oxida, Cumple con la Norma NTC 382.

Materiales

Limpiador liquido PVC 1/4 gl o 760 gr
Soldadura liquida PVC 1/4 gl
Tubo presion RDE 21 PVC 3/4 "
Union presion PVC 1/2"

Mano de Obra

Cuadrilla BB (Instalaciones)

Medida y Forma de Pago

Se medirá y se pagará por metro ejecutado de acuerdo a la aprobación de la supervisión

2.1.5 Correa metálica en perfil estructural PHR-C 120 x 60 x 1.5 mm, con anticorrosivo, esmalte e instalacion.(Soporte tuberia y mangueras dosificadoras)

Especificación: PART. 2.1.5

Descripción

El ítem integra el suministro y acondicionamiento de estructura con correa metálica en perfil estructural PHR-C 120x60x1.5 mm , con anticorrosivo, esmalte e instalación bajo las condiciones de materiales, equipos y mano de obra enunciadas en el APU.

Materiales

Anticorrosivo gris/blanco/rojo
Disco corte/desbaste metal 7"x1/4" o similar
Disco de corte 14" x 3/32" x 1" corte aceros
Esmalte brillante tipo pintulux de Pintuco o similar
Soldadura electrosoldada 6013 de 1/8"
Thinner
Tubo estructural PHR-C 120*60*1.5 mm

Equipos

Andamio tubular stand. (inc. tijeras)

Equipo de pintura con compresor
Equipo de soldadura Marca Linconl 600 A
Herramienta menor 10% M.O. AA
Herramienta menor 10% M.O. HH
Pulidora electrica manual sin disco 7"
Tronzadora para disco 14"

Mano de Obra

Cuadrilla AA (Albañileria)
Cuadrilla HH (Metalicas)

Transporte

Transporte de materiales - t

Unidad de Medida y Forma de Pago

Se medirá y pagará por metros lineales instalados, verificado y aprobado por la supervisión.

2.1.6 Tubería metálica tipo conduit EMT 1/2" incluye accesorios de montaje y elementos de fijación. Suministro e instalación

Especificación: PART. 2.1.6

Descripción:

La tubería metálica tipo conduit EMT de 1/2 pulgada (Electrical Metallic Tubing) es un conducto de pared delgada diseñado exclusivamente para la protección y canalización de cables eléctricos en instalaciones comerciales, industriales y residenciales. Al ser de pared delgada, no tiene extremos roscados y se instala mediante accesorios a presión o de tornillo.

Las especificaciones técnicas estandarizadas bajo las normas **UL 797** y **ANSI C80.3** son las siguientes:

Dimensiones y Pesos Nominales:

- Diámetro nominal: 1/2 pulgada (equivalente a 13 mm internos).
- Diámetro exterior: 0.706 pulgadas (17.93 mm).
- Espesor de pared: 0.042 pulgadas (1.07 mm).
- Longitud estándar: 3.00 metros (o 3.05 metros según fabricante).
- Peso aproximado: 1.3 a 1.57 kg por tubo

Características del Material:

• Galvanizado: Recubrimiento de zinc tanto en el exterior como en el interior (Hot Dip Galvanized o zincado electrolítico) que garantiza resistencia a la corrosión.

Unidad de Medida y Forma de Pago

Se medirá y pagará por metro lineal (m) instalado y aprobado por la supervisión.

2.1.7 Mangueras dosificadoras de bomba a tanque, tanque a bandejas de aireación. Suministro e instal.

Especificación: Particular 2.1.7

Descripción

Este ítem consiste en el suministro e instalación de manguera transparente 3/8" en líneas de dosificación química de los sistemas de acueducto rural. De esta manera el contratista presentara a la supervisión las cantidades referenciadas.

Las características de la manguera deben ser las siguientes:

Material: PVC

- Diámetro interior: 6mm

- Diámetro exterior: 9mm

- Espesor: 1.5 mm .

- Color Cristal

- Para Succión

Materiales

Mangueras dosificadoras de bomba

Mano de obra

Cuadrilla BB (Instalaciones).

Unidad de medida y forma de pago.

El pago correspondiente a las actividades relacionadas con las mangueras dosifcadores de bombas, se hará con base en las medidas y unidades establecidas en cada ítem del presupuesto y con precios unitarios establecidos por el contratista en su propuesta, costos directos e indirectos.

El pago incluye los costos de suministros, mano de obra e instalación de los elementos que conforman la Pintura esmalte epóxica, contratados por unidad, de acuerdo a las especificaciones indicadas en el cuadro de cantidades de obra.

La unidad de medida será el metro lineal (m). Su precio incluye el suministro, transporte, y mano de obra para su instalación. Su pago se realizará una vez se encuentre instalada la manguera y se verifique su buen funcionamiento.

2.1.8 Arena sílice malla 20 - 40 para filtros. Suministro e Instal.

Especificación: PART. 2.1.8

Descripción

Este ítem se refiere al suministro e instalación de arena de sílice en los filtros de la planta de tratamiento de agua potable, en capas de espesor según especificaciones de esta.

La arena de sílice debe estar visiblemente libre de arcilla, polvo y materia micácea y orgánica pues debe ser de uso exclusivo para sistemas de filtración.

Medida y Forma de Pago

Se medirá y pagará por m^3 instalado, y previamente aprobado por la supervisión.

2.1.9 Grava lavada y libre de calcáreos para filtros 1/32" - 1". Suministro e Instal.

Especificación: PART. 2.1.9

Descripción

Este ítem se refiere al suministro e instalación de grava filtrante se debe suministrar con los rangos de tamaños de las partículas indicados en la especificación del APU. Para cada rango de tamaño de la gravilla especificado, máximo 8% por peso seco debe ser más fina que el límite de tamaño designado más bajo, y por lo menos 92% por peso seco debe ser más fino que el límite de tamaño **designado más alto.**

Unidad de Medida y Forma de Pago: Se medirá y pagará por m^3 instalado de Grava lavada y libre de calcáreos.

2.1.10 Demolición placas macizas de e< 0.15 m, incluye retiro

Especificación: PART. 2.1.10

Descripción

Este ítem se refiere a los trabajos de demolición de placa contrapiso existentes que la obra demande, incluye también la demolición de cualquier estructura de concreto, reforzado o no, existente en la placa contrapiso incluyendo el retiro de los escombros generados.

CONSIDERACIONES

• Si sobre la placa se encuentre muros se debe procede a demoler estos, retirando con anterioridad puertas y ventanas de haberlas.

• En caso de existir aún instalaciones de servicios en funcionamiento, estas deberán suspenderse antes de la iniciación de las demoliciones.

• Teniendo limpio el lugar se procede a demoler la placa inicialmente en una de sus puntas con un mazo o martillo compresor para mayor rendimiento.

• Los golpes con el mazo deben hacerse sobre al acero lo cual permite que la placa vibre y el concreto se demuela más rápido.

• Si la interventoría lo solicita y está dentro del contrato se retirar los escombros y se almacenan los materiales que se puede reutilizar posteriormente.

• Las demoliciones deben ejecutasen con las normas de seguridad, tomando las precauciones necesarias para evitar accidentes de los trabajadores o terceras personas, y daños a las obras que se construyen en propiedades vecinas.

Unidad de Medida y forma de pago

La unidad de medida en la que se hará el pago será relacionada con el número de metros cubico (m^3) de demolición de placa de piso e=0.10, debidamente ejecutado y aprobado por la interventoría. La realización del pago se hará efectiva de acuerdo a los precios establecidos en el contrato incluyendo costo de herramienta y equipos, mano de obra y transporte.

2.1.11 Tapa en lamina alfajor 1/8" con contramarco en angulo de 1 1/2"x3/16" con agarradera, anticorrosivo y pintura e instalada.

Descripción

Este ítem se refiere al suministro e instalación tapa en lámina de alfajor. Incluye marco contramarco perfil 1 1/2"x3/16" y accesorios de instalación, se refiere a las tapas localizadas las cajas de inspección ubicadas en la planta de tratamiento o en las cajas de los macromedidores. Estas tapas se instalan remplazando las tapas de concreto de las cajas, las cuales son pesadas y de difícil apertura.

CONSIDERACIONES

• Deben de hacerse a la medida de las escotillas en concreto vaciadas con los bordillos (según diseño). Se debe garantizar que las tapas cubrirán el realce en su totalidad de dichas escotillas. Deben ser inspeccionables, con bisagras y marcos metálicos debidamente recubiertos con pintura electrostática.

• Se debe tomar la medida perimetral exterior de los bordillos que demarcan las escotillas de acceso en la losa superior del tanque de almacenamiento.

• Se debe anclar un marco en ángulo hacia dicho perímetro.

• Posteriormente se debe soldar las bisagras con el contramarco que vendrá recubierto en lámina de alfajor de aluminio.

• Se debe garantizar que la tapa cubrirá las caras perimetrales exteriores de los bordillos.

Medida y forma de pago

La unidad de medida en la que se hará el pago será relacionada los metros cuadrados (m^2) de suministro e instalación tapa en lamina alfajor. incluye marco contramarco perfil 1 1/2"x3/16"y accesorios de instalación. Debidamente ejecutado y aprobado por la interventoría. La realización del pago se hará efectiva de acuerdo con los precios establecidos en el contrato incluyendo costo de herramienta y equipos, mano de obra y transporte.

2.1.12 Tubo cerramiento galvanizado 2" x 1.9 mm

Descripción

El ítem integra el suministro y acondicionamiento de estructura con tubo galvanizado redondo ø=2" e=1.9 mm, para soporte de correa bajo condiciones de materiales, equipos y mano de obra enunciadas en el APU.

Materiales

Anticorrosivo gris/blanco/rojo
Soldadura electrosoldada 6013 de 1/8"
Tubo estructural redondo Ø=2" e= 1.9 mm

Equipos

Equipo de soldadura Marca Linconl 600 A
Herramienta menor 10% M.O. HH

Mano de Obra

Cuadrilla HH (Metálicas).

Unidad de medida y forma de Pago

Se medirá y pagará por metro lineal (m). El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Materiales, Equipos y Mano de obra.

2.2 Tanque elevado

2.2.1 Sello de juntas, dilataciones, fisuras horizontales prom. 1*1 cm con sikaflex-1CSL o similar

Especificación: PART. 2.2.1

Descripción

Las grietas y otros defectos que se encuentren en los tanques de almacenamiento objeto a intervención requerirán de una intervención inmediata , para esto el contratista deberá contar con el personal, herramientas y materiales que garanticen el cumplimiento de las condiciones descritas en los APU.

Materiales:

- Sikaflex-1CSL o similar

Unidad de Medida y Forma de Pago

Se medirá y pagará por metro (m) intervenido, una vez sea verificado por la supervisión el cumplimiento de la actividad.

2.2.2 Pañete Sikatop 121 e= 4 mm

Especificación: PART. 2.2.2

Descripción

Es un pañete realizado con mortero de revestimiento con base en cemento, modificado con polímeros, de un solo componente, para aplicaciones de bajo espesor.

SikaTop®-121 es un mortero cementoso modificado con resina acrílica, de un componente, listo para usar.

Sus usos pueden ser:

- Como revestimiento impermeable de bajo espesor sobre concreto o mortero en piscinas, estanques, canales etc.
- Como material de resane de imperfectos en: cornisas, balcones, voládizos, postes, vigas, columnas, etc.

Tiene las siguientes características:

No es corrosivo ni tóxico. Ideal para aplicaciones en superficies verticales.

No se escurre. Desarrolla rápidamente altas resistencias mecánicas (compresión, flexión y adherencia).

Resistencia química superior a la del concreto o mortero convencional

Preparación:

La superficie de concreto o mampostería debe estar sana, limpia y previamente saturada con agua (evitando encharcamientos) para que no absorba la humedad de la mezcla.

Mezclado (Si usas Monocomponente): Requiere entre 4.5 y 5.0 litros de agua por bulto de 25 kg. Si usas la versión bicomponente, mezcla la resina (Comp. A) y el polvo (Comp. B)

Tiempo de aplicación:

Una vez preparado, la vida útil de la mezcla en el balde es de aproximadamente 20 minutos (a 20 °C). Mezcla solo lo que alcances a colocar en ese tiempo sin añadir agua.

Unidad de medida y Forma de Pago: Se medirá y pagará por metro cuadrado (m^2) ejecutado una vez sea aplicado y verificado por la supervisión

2.2.3 Camión grúa con canasta para trabajo en alturas superior a 10 metros

Especificación: PART. 2.2.3

Descripción

Un camión grúa con canasta (también conocido como carro canasta o camión hidroelevador) es un equipo vehicular industrial diseñado para levantar personal y herramientas de forma segura. Su objetivo es facilitar labores de mantenimiento, instalación o reparación en alturas. En este caso es para realizar trabajos en los tanques elevados, los cuales tienen una altura superior a los 10 metros, pudiendo llegar hasta los 15 metros de altura.

Estos equipos además de elevar personal, también es para elevar, equipos, herramientas y materiales con el fin de facilitar la realización de actividades de limpieza, lavado, raspado y la aplicación de pintura. Con este equipo se garantiza seguridad del personal y la facilidad de realizar la actividad a gran altura.

Capacidad de carga: Las canastas industriales a utilizar deben soportar entre 140 kg y 318 kg, permitiendo el ingreso de uno o dos operarios con sus respectivas cajas de herramientas o equipos.

Mandos dobles: Debe contar con un panel de control en la base del camión y otro repetidor dentro de la propia canasta para máxima maniobrabilidad y rescates de emergencia.

Estabilizadores hidráulicos: Se recomiendan que cuenten con brazos laterales ("outriggers") que se extienden al suelo para asegurar el equilibrio del chasis y evitar volcamientos.

Unidad de medida y Forma de Pago

Se medirá y pagará por hora de trabajo (h) y/o disponibilidad, una vez verificado por la Supervisión.

2.3. Red de distribución acueducto

2.3.1 Limpieza y sondeo tubería de acueducto existente de 1/2", 3/4", 1, 1 ½", 2", 2 ½" 3" y 4" . Incluye desinfección.

Especificación: PART. 2.3.1

Descripción:

La limpieza y sondeo de una tubería de acueducto existente consiste en inspeccionar, remover sedimentos, sarro y obstrucciones internas para restablecer el flujo y la calidad del agua potable sin necesidad de excavar. En este caso tambien se inyectara una mezcla de agua y cloro granulado al 91%, con el fin de facilitar la limpieza de las tuberías y desinfectarla.

- Métodos y Equipos Principales:

• Sondeo con varillaje o rotosonda: Se introducen varillas flexibles o equipos mecánicos para triturar y remover tapones sólidos acumulados en el interior del ducto.

• Lavado a presión / Hidrojet: Utiliza chorros de agua a alta presión para desprender incrustaciones, grasa, sedimentos y biopelículas de las paredes de la tubería. Para este proceso se inyectará una mezcla de cloro granulado al 91% con agua, con el fin desinfectar las tuberías y facilitar la remoción de sarro adherido a las paredes del tubo.

• Se mide la presión y el volumen del flujo antes y después del procedimiento para verificar la efectividad del trabajo.

Unidad de medida y Forma de Pago

Se medirá metro lineal de tubería intervenido (m), una vez realizda la actividad y verificada por la Supervisión.

3 ACUEDUCTO VEREDA BANQUETAS

3.1 Pozo Profundo

3.1.1 Movilización y desmovilización para el compresor en pozos profundos

Especificación: PART. 3.1.1

Descripción

Este ítem se refiere al transporte, cargue y descargue del equipo compresor al sitio de obra para el lavado del pozo profundo.

Equipos, Materiales, Mano de Obra y Herramientas:

Tablón de 0.05 x 0.30 x 1
Camión 350
Ayudante de construcción 1

Medida y Forma de Pago

Se medirá y pagará por unidad (und) ejecutado una vez sea verificado por la supervisión

3.1.2 Extracción e instalación de tubería de producción, incluye el equipo de bombeo y cableado.

Especificación: PART. 3.1.2

Descripción

Para la extracción de la tubería de producción por su peso y profundidad de ubicación, se debe realizar con personal y herramientas idóneas, utilizando para la extracción andamio tubular estándar con tijeras que permita realizar una extracción rápida de la tubería en sus tramos de 6 metros. De igual forma se debe extraer cuidadosamente el cableado y la electrobomba sumergible del pozo, sin que se ocasionen daños en estos equipos producto de la labor de extracción del mismo.

Posterior a esto se deberá realizar la respectiva inspección y de equipo, cableado, electro sonda de control de nivel del pozo de acuerdo con especificaciones particulares o norma aplicable e información expuesta en el APU.

Equipos, Materiales, Mano de Obra y Herramientas:

Andamio tubular estándar con tijeras
Herramienta menor 10% M.O. PAm-3
Cuadrilla PAm-3 (Pozos profundos)

Medida y Forma de Pago

Se medirá y pagará por metro ejecutado una vez sea verificado por la supervisión

3.1.3 Aplicación de químicos para lavado y desinfección de pozos profundos.

Especificación: PART. 3.1.3

Descripción

Esta actividad se realiza en conjunto con la limpieza y desarrollo del pozo y consiste en la aplicación de químicos, tripolifostato de sodio, para el lavado y desinfección del pozo profundo. La aplicación de químicos se debe realizar de la forma indicada respetando los tiempos de contacto para que ejerzan su acción efectivamente.

Este ítem se refiere al suministro y adición de químicos al pozo profundo 24 horas antes de comenzar la limpieza y desarrollo del pozo profundo con compresor de acuerdo a especificaciones particulares o normativas (para esta actividad el pozo debe estar en total quietud). Con el fin de producir un ablandamiento o desprendimiento de las partículas de lodo, limos u otros del lecho filtrante del pozo y también garantizar los tiempos de contacto para eliminar patógenos del agua del pozo profundo.

Equipos, Materiales, Mano de Obra y Herramientas:

Agua para obra
Tripolisfosfato de Sodio x 50 Kg
Técnico 1

Unidad de medida y Forma de Pago

Se medirá y pagará por metro (m) ejecutado una vez sea verificado por la supervisión

3.1.4 Limpieza y desarrollo de pozo profundo con compresor

Especificación: PART. 3.1.4

Descripción

Este ítem consiste en eliminar cualquier residuo de lodo u otros materiales depositados o sedimentado al interior de la estructura del pozo profundo utilizando un compresor e inyectándole aire con el fin de obtener agua de buena calidad y en cantidad suficiente, el CONTRATISTA deberá realizar una limpieza completa del pozo durante el tiempo que fuere necesario siguiendo las especificaciones del APU

Con el fin de incrementar la permeabilidad del acuífero y asegurar la eliminación de partículas finas que puedan dañar el equipo de bombeo o interferir el normal funcionamiento del pozo, éste deberá desarrollarse cuidadosamente, de acuerdo con los procedimientos recomendados por la buena práctica.

No se podrá realizar limpieza y desarrollo de pozo con el equipo propio de bombeo del pozo.

Cualquier daño causado sobre el pozo profundo, producto de una inadecuada realización de los trabajos, será responsabilidad del contratista quien deberá asumir por su cuenta los costos de reparación del pozo profundo.

Equipos, Materiales, Mano de Obra y Herramientas:

Compresor de capacidad 250 lb
Herramienta menor 10% M.O. Ayud. const.1
Ayudante de construcción 1

Unidad de medida y Forma de Pago

Se medirá y pagará por hora (h) ejecutada una vez sea verificado por la supervisión

3.1.5 Revisión de equipo de bombeo, cable encauchetado, tablero de control y tubería de producción

Especificación: PART. 3.1.5

Descripción

Una especificación técnica para la revisión de un sistema de bombeo exige evaluar de forma integral los componentes mecánicos, eléctricos y estructurales para garantizar la continuidad operacional y la seguridad.

A continuación, se detalla el protocolo técnico estándar de inspección y pruebas para cada uno de los elementos solicitados:

El objetivo es verificar la integridad mecánica y el rendimiento hidráulico del conjunto.

d) Inspección Estructural y Mecánica:

Alineación y acople: Verificar la alineación entre el motor y la bomba mediante reloj comparador o alineador láser.

Rodamientos y cojinetes: Evaluar el estado de la lubricación, presencia de fugas de grasa/aceite y holguras mecánicas.

Sellado: Inspeccionar el sello mecánico o empaquetadura prensaestopas para detectar goteos excesivos.

Fijación: Revisar el par de apriete de los pernos de anclaje a la base.

b) Cable Encauchetado (Alimentación Potencia/Control)

Busca garantizar el aislamiento eléctrico y la resistencia mecánica del conductor expuesto a condiciones ambientales severas.

Inspección Visual y Conexiones:

Integridad de la chaqueta: Buscar cortes, grietas, quemaduras, cristalización por temperatura o desgaste por fricción en el encauchetado externo.

Puntos de sujeción: Revisar que las amarras, grapas o prensaestopas no estén estrangulando el cable ni permitiendo su libre tracción.

Caja de conexiones: Verificar la estanqueidad y la ausencia de humedad o sulfatación en los bornes.

- Pruebas Eléctricas:

Resistencia de aislamiento (Megado): Aplicar tensión de prueba (típicamente 500V o 1000V DC dependiendo del voltaje nominal) entre fases y de cada fase a tierra para verificar que los gigaohmios (GΩ) o megaohmios (MΩ) cumplan con la norma IEEE 43.

Continuidad de fases: Confirmar que no existan líneas abiertas o con alta resistencia óhmica.

e) Tablero de Control y Protecciones

Asegura la lógica de operación, el comando seguro y la respuesta oportuna ante fallas eléctricas.

- Inspección Física y Limpieza:

Gabinete: Verificar el grado de protección IP, estado de empaquetaduras de la puerta, bisagras, chapas y limpieza interna (remoción de polvo/humedad).

Ajuste de conexiones: Realizar reapriete de borneras, contactores, disyuntores y relés térmicos para evitar puntos calientes por falso contacto.

- Evaluación de Componentes y Parámetros:

Protecciones eléctricas: Verificar la calibración del relé térmico o guardamotor de acuerdo con la corriente nominal de la bomba. Comprobar el funcionamiento de relés de sobre/subtensión y relés de asimetría de fases.

Lógica y señalización: Probar el correcto funcionamiento de luces piloto, selectores (Manual/Automático), paradas de emergencia y arranques suaves (soft-starters) o variadores de frecuencia (VDF).

Mediciones bajo carga: Registrar voltaje por fase, consumo de corriente (amperaje) por fase durante el arranque y en régimen permanente, y balance de fases.

f) Tubería de Producción (Línea de Descarga/Succión)

Tiene como fin asegurar la contención del fluido, minimizar las pérdidas por fricción y validar la seguridad estructural.

- Inspección de la Línea:

Estanqueidad: Localizar fugas en soldaduras, uniones bridadas, roscas o juntas mecánicas.

Suportación: Evaluar el estado de soportes, colgadores y guías para garantizar que el peso de la tubería llena no se transfiera directamente a las boquillas de la bomba.

Corrosión y desgaste: Inspeccionar visualmente la degradación externa (pérdida de pintura, oxidación) y medir espesores por ultrasonido si se sospecha de desgaste interno por cavitación o abrasión.

- Accesorios de la Tubería:

Válvulas (Cheque y Compuerta/Mariposa): Verificar la apertura/cierre total, la estanqueidad del asiento y que la válvula de retención (cheque) prevenga efectivamente el golpe de ariete o retorno del flujo.

Medida y Forma de Pago

Se medirá y pagará por unidad (und) de equipo de bombeo, ejecutada una vez sea verificado por la supervisión

3.1.6 Prueba de bombeo - mínimo 24 horas - electrobomba sumergible 5 HPALTA

Especificación: PART. 3.1.6

Descripción

La prueba de bombeo es de gran importancia para conocer parámetros hidráulicos, capacidad específica, transitividad, conductividad eléctrica, almacenamiento, permeabilidad, entre otras.

Para tal efecto se instala un equipo de bombeo tipo lapicero y se tienen en cuenta el comportamiento de abatimiento versus tiempo, además de recuperación versus tiempo. La prueba de bombeo contemplada debe realizarse a caudal constante y con la duración exigida dentro del contrato, comprobando la producción máxima de pozo con el equipo de bombeo y determinando las características hidráulicas del acuífero.

La prueba de bombeo debe ser realizada por personal idóneo y con las herramientas y equipos técnicos necesarios para el correcto desempeño de esta.

Este ítem consiste en realizar la prueba de bombeo durante 24 horas para obtener así los caudales reales, así mismo verificar el comportamiento de las condiciones hidrogeológicas frente a la captación de agua realizada, registro de caudales, niveles estáticos, dinámico y abatimiento.

En marco de este proceso el contratista deberá presentar en medio físico y magnético informe de procedimiento y resultados de la prueba de bombeo donde se incluya donde al

menos:

- Introducción
- Objetivos
- Conceptos básicos
- Descripción de la fuente
- Metodología Prueba de bombeo
- Localización
- Geología local
- Prueba de bombeo
- Descripción de la prueba de bombeo a caudal constante (Nivel Estático, Nivel Dinámico, Abatimiento, Capacidad Especifica, Transmisividad).
- Detalles de la prueba de bombeo
- Datos de campo
- Resultados
- Conclusiones
- Anexos
- Certificado de calidad del servicio

Equipos, Materiales, Mano de obra y Herramientas:

Equipo de bombeo: Electrobomba. sumer 5 HP
Ayudante (Eléctrico)
Técnico 1

Medida y Forma de Pago

Se medirá y pagará por unidad (und) ejecutado una vez sea verificada la realización del servicio por la supervisión.

3.2 Planta de tratamiento de agua potable

3.2.1 Válvula de mariposa en HD Ø 4" wafer con disco en acero inoxidable con actuador tipo palanca. Suministro e Instal.

Especificación: PART. 3.2.1

Descripción

Es una válvula mariposa **en HD Ø 4" wafer con disco en acero inoxidable** para tubería PVC de 4 pulgadas, el tipo de conexión (generalmente tipo wafer o lug para PVC), la presión de trabajo (ej. PN10, 10 bar), y el tamaño estándar (DN80 para 3 pulgadas). Se usa para controlar fluidos, es de fácil operación y adecuada para sistemas de agua y tratamiento.

La apertura de 90 grados del disco permite un control gradual del flujo, Es ideal para sistemas de agua, tratamiento, piscinas y procesos industriales donde se requiera un control de flujo eficiente y resistencia a la corrosión. El diseño de la válvula mariposa es compacto y fácil de operar, requiriendo solo un cuarto de vuelta para abrir o cerrar.

Materiales

Válvula tipo mariposa **HD Ø 4" wafer con disco en acero inoxidable,** diámetro 4"

Soldadura liquida PVC 1/4 gl

Limpiador liquido PVC 1/4 gl o 760 gr

Mano de obra

Cuadrilla BB (Instalaciones)

Unidad de Medida y Forma de Pago

El pago incluye los costos de suministros, mano de obra e instalación de los elementos que conforman la actividad Válvula tipo mariposa HD Ø 4" wafer con disco en acero inoxidable, diámetro 4", contratados por unidad (und), de acuerdo a las especificaciones indicadas en el cuadro de cantidades de obra.

La unidad de medida será la unidad (unidad). Su precio incluye el suministro, transporte, y mano de obra. Su pago se realizará una vez se encuentre ejecutada la actividad y se verifique que su buen funcionamiento por parte de la supervisión.

3.2.2 Brida PVC Ø=4" SCH 80 (C x B). Suministro e instal.

Especificación: PART. 3.2.2

Descripción

Se refiere este ítem al suministro, instalación, adecuación, alineación de brida PVC Ø 4", incluye el suministro de empaque y tornillería que sean compatibles para la instalación del equipo de macromedición dentro de la línea sugerida. Todos los gastos generados para realizar estas maniobras estarán a cargo del contratista y se deben considerar dentro de este valor unitario. El contratista se hace responsable por la ejecución de la maniobra.

Materiales

Brida en PVC Ø=4" SCH 80 150 PSI

Conjunto brida Ø=4"

Mano de obra

Cuadrilla BB (Instalaciones)

Unidad de Medida y Forma de Pago

El pago incluye los costos de suministros, mano de obra e instalación de los elementos que conforman la actividad Brida en PVC Ø=4", contratados por unidad (und), de acuerdo a las especificaciones indicadas en el cuadro de cantidades de obra.

La unidad de medida será la unidad (unidad). Su precio incluye el suministro, transporte, y mano de obra. Su pago se realizará una vez se encuentre ejecutada la actividad y se verifique que su buen funcionamiento por parte de la supervisión.

3.2.3 Grava lavada y libre de calcáreos para filtros 1/32" - 1". Suministro e Instal.

Especificación: PART. 3.2.3

Descripción

Este ítem se refiere al suministro e instalación de grava filtrante se debe suministrar con los rangos de tamaños de las partículas indicados en la especificación del APU. Para cada rango de tamaño de la gravilla especificado, máximo 8% por peso seco debe ser más fina que el límite de tamaño designado más bajo, y por lo menos 92% por peso seco debe ser más fino que el límite de tamaño designado más alto.

Unidad de medida y Forma de Pago: Se medirá y pagará por m3 instalado.

3.2.4 Arena sílice malla 20 - 40 para filtros. Suministro e Instal.

Especificación: PART. 3.2.4

Descripción

Este ítem se refiere al suministro e instalación de arena de sílice en los filtros de la planta de tratamiento de agua potable, en capas de espesor según especificaciones de esta..

La arena de sílice debe estar visiblemente libre de arcilla, polvo y materia micácea y orgánica pues debe ser de uso exclusivo para sistemas de filtración.

Unidad de medida y Forma de Pago

Se medirá y pagará por metro cubico (m^3) instalado, una vez verificado por el Supervisor.

3.2.5 Sello de juntas, dilataciones, fisuras horizontales prom. 1*1 cm con sikaflex-1CSL o similar

Especificación: PART. 3.2.5

Descripción

Las grietas y otros defectos que se encuentren en los tanques de almacenamiento objeto a intervención requerirán de una intervención inmediata , para esto el contratista deberá

contar con el personal, herramientas y materiales que garanticen el cumplimiento de las condiciones descritas en los APU.

Materiales:

- Sikaflex-1CSL o similar

Unidad de medida y Forma de Pago

Se medirá y pagará por metro (m) intervenido, una vez sea verificado por la supervisión el cumplimiento de la actividad.

3.2.6 Vidrio incoloro 4 mm. Suministro e instal.

Especificación: PART. 3.2.6

Descripción

Este item consiste en el suministro e instalación de vidrios en las ventanas ubicadas en cuarto eléctrico y cuarto de dosificación del acueducto de la vereda Banquetas.

Materiales
Silicona transparente antihongo cartucho 280 ml
Vidrio incoloro 5 mm o transparente crudo

Equipos

Herramienta menor 10% M.O. AA

Mano de Obra

Cuadrilla AA (Albañilería)

Transporte

Transporte de materiales.

Medida y Forma de Pago

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m^2) instalado, y aprobado por la supervisión.

3.2.7 Bomba dosificadora VCO 0706 electromagnética con regulación electrónica, de fabricación Europea, marca EMEC o similar. Perilla de control analógico, para regulación de la frecuencia de impulsos de 0-100% y divisor para manejo del 1 al 10% del número de inyecciones. Esta serie es para instalación vertical. Caudal máximo: 6l/h @ 7bar (101,5 PSI) ó 12,5l/h @ 1bar

Especificación: PART. 3.2.7

Descripción

Bomba dosificadora de productos químicos tipo de diafragma marca EMEC referencia 1005, la modelo VCO es de fabricación europea y rango de lujo ajustable, maneja regulación electrónica y usualmente es utilizada para la dosificación de productos químicos en sistemas de agua potable

Especificaciones:

- Doble Rango de ajuste de 0 – 100% y 0-10%
- Alimentación eléctrica: 110 VAC.
- Temperatura de trabajo: 5-45°C
- Caja en polipropileno
- Cabezal en PVDF
- Diafragma en PTFE (Teflón®)
- Ajuste de la frecuencia de dosificación
- Caudal máximo: 6 l/h 7 bar
- Presión máxima: 7 bar / 101 psi
- Inyecciones por minuto: 18-180
- Consumo eléctrico 16 W

Incluye los siguientes accesorios:
- Válvula de pie
- Válvula de inyección
- Manguera de succión y descarga

Materiales

Bomba dosificadora VCO 0706 electromagnética con regulación electrónica, de fabricación Europea, marca EMEC o similar. Perilla de control analógico, para regulación de la frecuencia de impulsos de 0-100% y divisor para manejo del 1 al 10% del número de inyecciones. Esta serie es para instalación vertical. Caudal máximo: 6l/h @ 7bar (101,5 PSI) ó 12,5l/h @ 1bar

Mano de obra

Cuadrilla BB (Instalaciones)

Unidad de medida y forma de pago

El pago incluye los costos de suministro e instalación de la bomba dosificadora, contratados por unidad (und), de acuerdo a las especificaciones indicadas en el cuadro de cantidades de obra, en la cual además debe incluirse en el precio unitario la asistencia técnica profesional por parte del proveedor en la obra durante el proceso de instalación de la

tubería, los ensayos de laboratorio y las pruebas de campo necesarias para demostrar la calidad de la bomba dosificadora, la entrega de protocolos de prueba, el costo de los especímenes de muestreo, la capacitación del personal, todos los costos directos e indirectos necesarios para el correcto suministro del equipo.

La unidad de medida para la bomba dosificadora será la unidad (und). Se discriminarán en las cantidades de obra los tipos de accesorios y su precio incluye el suministro, transporte, instalación del equipo y materiales.

3.3 Red de distribución acueducto

3.3.1 Válvula compuerta elástica vástago no ascendente Ø=3" E.B. Suministro e instal.

Especificación: PART. 3.3.1

Descripción

La válvula de compuerta especificada tiene un disco (compuerta) que, al abrir, retrae completamente el flujo para una mínima pérdida de carga, y al cerrar, bloquea completamente el paso del fluido. Los principales componentes son un disco de bronce que actúa como sello, un vástago no ascendente (el vástago no sube al abrir la válvula), un diámetro de 3 pulgadas y extremos bridados.

Las características de esta válvula son:

- Su función es solo abrir o cerrar un circuito por completo, no regular el caudal.
- Sello de Bronce:
- Este material forma un asiento donde el disco de la compuerta se apoya y cierra herméticamente para detener el paso del fluido.
- Vástago No Ascendente:
  A diferencia de las válvulas ascendentes, en este tipo de válvula el vástago no se mueve hacia arriba ni hacia abajo al accionarla; su movimiento se realiza dentro del cuerpo.
- Extremos bridados
  Este término no es una norma actual estándar, sino que podría referirse a un diseño específico de extremos o a una aplicación histórica, común en el pasado con bridas o roscas.
- Diámetro de 3 pulgadas (ø= 3")

Materiales

Válvula compuerta elástica vástago no ascendente Ø=3" E.B.

Mano de obra.

Cuadrilla BB (Instalaciones).

Unidad de medida y forma de pago

El pago incluye los costos de suministros, mano de obra e instalación de los elementos que conforman la Válvula compuerta vástago no ascendente, sello de bronce, externo liso o j.h de diámetro 2 pulgadas, contratados por unidad, de acuerdo a las especificaciones indicadas en el cuadro de cantidades de obra.

La unidad de medida será la unidad (und). Su precio incluye el suministro, transporte, y mano de obra. Su pago se realizará una vez se encuentre instalada la válvula y se verifique su adecuada instalación y su normal funcionamiento por parte de la supervisión

3.3.2 Válvula compuerta elástica vástago no ascendente Ø=2" E.B. Suministro e instal.

Especificación: PART. 3.3.2

Descripción

La válvula de compuerta especificada tiene un disco (compuerta) que, al abrir, retrae completamente el flujo para una mínima pérdida de carga, y al cerrar, bloquea completamente el paso del fluido. Los principales componentes son un disco de bronce que actúa como sello, un vástago no ascendente (el vástago no sube al abrir la válvula), un diámetro de 2 pulgadas y extremos bridados.

Las características de esta válvula son:

- Su función es solo abrir o cerrar un circuito por completo, no regular el caudal.
- Sello de Bronce:
- Este material forma un asiento donde el disco de la compuerta se apoya y cierra herméticamente para detener el paso del fluido.
- Vástago No Ascendente:
  A diferencia de las válvulas ascendentes, en este tipo de válvula el vástago no se mueve hacia arriba ni hacia abajo al accionarla; su movimiento se realiza dentro del cuerpo.
- Extremos bridados
  Este término no es una norma actual estándar, sino que podría referirse a un diseño específico de extremos o a una aplicación histórica, común en el pasado con bridas o roscas.
- Diámetro de 2 pulgadas (ø= 2")

Materiales

Válvula compuerta elástica vástago no ascendente Ø=2" E.B.

Mano de obra.

Cuadrilla BB (Instalaciones).

Unidad de medida y forma de pago

El pago incluye los costos de suministros, mano de obra e instalación de los elementos que conforman la Válvula compuerta vástago no ascendente, sello de bronce, externo liso o j.h de diámetro 2 pulgadas, contratados por unidad, de acuerdo a las especificaciones indicadas en el cuadro de cantidades de obra.

La unidad de medida será la unidad (und). Su precio incluye el suministro, transporte, y mano de obra. Su pago se realizará una vez se encuentre instalada la válvula y se verifique su adecuada instalación y su normal funcionamiento por parte de la supervisión

3.3.3 Caja de inspección 80 x 80 con tapa valvula. Suministro e Instal.

Especificación: PART. 3.3.3

Descripción

Ejecución de construcción de cajas de inspección de 80 x 80 para proteger y dar seguridad a las válvulas ubicadas en la red de distribución del acueducto. El fondo de la excavación destinada a las cajas de inspección, se cubre con una capa de recebo compactado de 10 centímetros de espesor sobre la cual se funde una base de concreto simple de 2.000 PSI, de al menos ocho (8) centímetros de espesor. Las paredes se construyen con ladrillo tolete recocido, el cual se pega con mortero y se reviste interiormente con una capa de mortero impermeabilizado de 2 centímetros de espesor. Las cajas de inspección se cierran con tapas construidas en concreto para su apertura.

Materiales

Acero de refuerzo 60000 Psi
Agua para obra
Alambre negro No 18 o 17
Arena lavada de rio
Cemento gris
Ladrillo tolete comun
Sub-base granular seleccionada o clasificada
Triturado de 1/2" - 3/4"

Equipos

Herramienta menor 10% M.O. AA

Mano de Obra

Cuadrilla AA (Albañileria)

Transporte

Transporte de material (triturado) - m³
Transporte de materiales - t
Transporte de materiales (arena, piedra, común, tierra) - m³

Medida y Forma de Pago: Se medirá y pagará por Unidad una vez sea verificado por la supervisión la actividad del acueducto de alcance.

3.3.4 Brida PVC Ø=2" SCH 80 (C x B). Suministro e instal.

Especificación: PART. 3.3.4

Descripción

Se refiere este ítem al suministro, instalación, adecuación, alineación de brida PVC Ø 2", incluye el suministro de empaque y tornillería que sean compatibles para la instalación del equipo de macromedición dentro de la línea sugerida. Todos los gastos generados para realizar estas maniobras estarán a cargo del contratista y se deben considerar dentro de este valor unitario. El contratista se hace responsable por la ejecución de la maniobra.

Materiales

Brida en PVC Ø=2" SCH 80 150 PSI

Conjunto brida Ø=2"

Mano de obra

Cuadrilla BB (Instalaciones)

Unidad de Medida y Forma de Pago

El pago incluye los costos de suministros, mano de obra e instalación de los elementos que conforman la actividad Brida en PVC Ø=2", contratados por unidad (und), de acuerdo a las especificaciones indicadas en el cuadro de cantidades de obra.

La unidad de medida será la unidad (unidad). Su precio incluye el suministro, transporte, y mano de obra. Su pago se realizará una vez se encuentre ejecutada la actividad y se verifique que su buen funcionamiento por parte de la supervisión.

3.3.5 Brida PVC Ø=3" SCH 80 (C x B). Suministro e instal.

Especificación: PART. 3.3.5

Descripción

Se refiere este ítem al suministro, instalación, adecuación, alineación de brida PVC Ø 3", incluye el suministro de empaque y tornillería que sean compatibles para la instalación del equipo de macromedición dentro de la línea sugerida. Todos los gastos generados para realizar estas maniobras estarán a cargo del contratista y se deben considerar dentro de este valor unitario. El contratista se hace responsable por la ejecución de la maniobra.

Materiales

Brida en PVC Ø=3" SCH 80 150 PSI

Conjunto brida Ø=3"

Mano de obra

Cuadrilla BB (Instalaciones)

Unidad de Medida y Forma de Pago

El pago incluye los costos de suministros, mano de obra e instalación de los elementos que conforman la actividad Brida en PVC Ø=3", contratados por unidad (und), de acuerdo a las especificaciones indicadas en el cuadro de cantidades de obra.

La unidad de medida será la unidad (und). Su precio incluye el suministro, transporte, y mano de obra. Su pago se realizará una vez se encuentre ejecutada la actividad y se verifique que su buen funcionamiento por parte de la supervisión.

3.3.6 Excavación a mano en material común

Especificación: PART. 3.3.6

Descripción

Comprende el movimiento de tierras en volúmenes pequeños y a poca profundidad, necesarios para la ejecución de las actividades. Incluye el corte, carga y retiro de sobrantes.

Durante el proceso de ejecución el contratista deberá tener en cuenta: Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto; El equipo de trabajo deberá realizar cortes verticales para excavaciones a poca profundidad, sobre terrenos firmes ó sobre materiales de relleno, evitando el uso de entibados; Depositar la tierra proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación; Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cimentación; Cargar y retirar los sobrantes.

Unidad de medida y forma de pago.

Las unidades de medida corresponden a metros cuadrados (m2) descritas en la memoria de cantidades del proyecto. Los mismo que el pago se realizara por metro cuadrado ejecutado.

4 ACUEDUCTO DE CARIBAYONA

4.1 Tanque de almacenamiento elevado

4.1.1 Sello de juntas, dilataciones, fisuras horizontales prom. 1*1 cm con sikaflex-1CSL o similar.

Especificación: PART. 4.1.1

Descripción

Las grietas y otros defectos que se encuentren en los tanques de almacenamiento objeto a intervención requerirán de una intervención inmediata , para esto el contratista deberá contar con el personal, herramientas y materiales que garanticen el cumplimiento de las condiciones descritas en los APU.

Materiales:

- Sikaflex-1CSL o similar

Unidad de medida y Forma de Pago

Se medirá y pagará por metro (m) intervenido, una vez sea verificado por la supervisión el cumplimiento de la actividad.

4.1.2 Pañete Sikatop 121 e= 4 mm.

Especificación: PART. 4.1.2

Descripción

Es un pañete realizado con mortero de revestimiento con base en cemento, modificado con polímeros, de un solo componente, para aplicaciones de bajo espesor.

SikaTop®-121 es un mortero cementoso modificado con resina acrílica, de un componente, listo para usar.

Sus usos pueden ser:

- Como revestimiento impermeable de bajo espesor sobre concreto o mortero en piscinas, estanques, canales etc.
- Como material de resane de imperfectos en: cornisas, balcones, voladizos, postes, vigas, columnas, etc.

Tiene las siguientes características:

No es corrosivo ni tóxico. Ideal para aplicaciones en superficies verticales.

No se escurre. Desarrolla rápidamente altas resistencias mecánicas (compresión, flexión y adherencia).

Resistencia química superior a la del concreto o mortero convencional

Preparación:

La superficie de concreto o mampostería debe estar sana, limpia y previamente saturada con agua (evitando encharcamientos) para que no absorba la humedad de la mezcla.

Mezclado (Si usas Monocomponente): Requiere entre 4.5 y 5.0 litros de agua por bulto de 25 kg. Si usas la versión bicomponente, mezcla la resina (Comp. A) y el polvo (Comp. B)

Tiempo de aplicación:

Una vez preparado, la vida útil de la mezcla en el balde es de aproximadamente 20 minutos (a 20 °C). Mezcla solo lo que alcances a colocar en ese tiempo sin añadir agua.

Unidad de medida y Forma de Pago

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m^2) ejecutado una vez sea aplicado y verificado por la supervisión

4.1.3 Picado superficie placa de liso en concreto o cancha con retiro de sobrantes

Especificación: PART. 4.1.3

Descripción

El picado de superficie en placa de piso de concreto define el proceso de preparación del soporte mediante un tratamiento mecánico para generar rugosidad. Este procedimiento es fundamental para garantizar la adherencia mecánica cuando se va a aplicar un mortero de nivelación, una nueva capa de concreto fresco, epóxicos o revestimientos sobre un piso endurecido o esmaltado

Dependiendo de la extensión de la placa y del espesor o rugosidad que necesites retirar, puedes elegir entre diferentes alternativas:

- Herramientas: Cincel y martillo, maceta, o hachuela de construcción (chuela) de 500 o 600 gramos.
- Procedimiento: Se golpea de forma perpendicular y continua a lo largo de la losa. El picado debe quedar tupido (golpes muy juntos) para que no queden zonas lisas sin tratar.
- Uso típico: Retocar bordes, esquinas o reparaciones domésticas muy localizadas

Procedimiento y buenas prácticas

Para asegurar un trabajo limpio y seguro, sigue estos pasos esenciales:

- Seguridad ante todo: El picado desprende fragmentos de concreto a alta velocidad y genera mucho polvo fino. Es obligatorio usar **lentes de seguridad** resistentes a impactos, guantes de protección y **mascarilla respiratoria** (mínimo N95).

- Control de profundidad: No dañes el acero de refuerzo estructural (malla o varillas) si la losa es delgada. El objetivo es solo texturizar la superficie (abrir el poro), no demoler la placa.
- Limpieza rigurosa post-picado: Una vez terminado el picado, la superficie quedará llena de polvo y partes sueltas que actuarán como desmoldante si no se retiran. Barre enérgicamente la zona, aspira el polvo fino o utiliza aire a presión, lava con agua limpia y detergente si hay presencia de grasas o aceites.

Unidad de medida y Forma de Pago

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m^2) ejecutado una vez sea aplicado y verificado por la supervisión

4.1.4 Camión grúa con canasta para trabajo en alturas superior a 10 metros

Especificación: PART. 4.1.4

Descripción

Un camión grúa con canasta (también conocido como carro canasta o camión hidroelevador) es un equipo vehicular industrial diseñado para levantar personal y herramientas de forma segura. Su objetivo es facilitar labores de mantenimiento, instalación o reparación en alturas. En este caso es para realizar trabajos en los tanques elevados, los cuales tienen una altura superior a los 10 metros, pudiendo llegar hasta los 15 metros de altura.

Estos equipos además de elevar personal, también es para elevar, equipos, herramientas y materiales con el fin de facilitar la realización de actividades de limpieza, lavado, raspado y la aplicación de pintura. Con este equipo se garantiza seguridad del personal y la facilidad de realizar la actividad a gran altura.

Capacidad de carga: Las canastas industriales a utilizar deben soportar entre 140 kg y 318 kg, permitiendo el ingreso de uno o dos operarios con sus respectivas cajas de herramientas o equipos.

Mandos dobles: Debe contar con un panel de control en la base del camión y otro repetidor dentro de la propia canasta para máxima maniobrabilidad y rescates de emergencia.

Estabilizadores hidráulicos: Se recomiendan que cuenten con brazos laterales ("outriggers") que se extienden al suelo para asegurar el equilibrio del chasis y evitar volcamientos.

Unidad de medida y Forma de Pago

Se medirá y pagará por hora de trabajo (h) y/o disponibilidad, una vez verificado por la Supervisión.

4.2 Acometida sanitaria planta de tratamiento agua potable.

4.2.1 Excavación a mano en material comun

Especificación: INVIAS 600-22

Descripción.

Comprende el movimiento de tierras en volúmenes pequeños y a poca profundidad, necesarios para la ejecución de las actividades. Incluye el corte, carga y retiro de sobrantes.

Durante el proceso de ejecución el contratista deberá tener en cuenta: Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto; El equipo de trabajo deberá realizar cortes verticales para excavaciones a poca profundidad, sobre terrenos firmes ó sobre materiales de relleno, evitando el uso de entibados; Depositar la tierra proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación; Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cimentación; Cargar y retirar los sobrantes.

Unidad de medida y forma de pago.

Las unidades de medida corresponden a metros cúbicos (m^3) descritas en la memoria de cantidades del proyecto. Los mismo que el pago se realizara por metro cuadrado ejecutado.

4.2.2 Relleno de excavación (con material local) compactado

Especificación: INVIAS 330-22

Descripción

Rellenos en material procedente de la misma excavación, realizados de acuerdo con los sitios señalados en los Planos Arquitectónicos, Planos Estructurales y Estudio de Suelos. Para el caso de la instalación de tuberías, no se colocará ningún relleno sobre tuberías hasta que éstas se hayan instalado a satisfacción del Interventor y después de ejecutarse la prueba de uniones, chequeo de niveles topográficos, construcción de anclajes y prueba hidráulica. Sólo se podrán colocar rellenos directamente contra una estructura en concreto, una vez removidos los encofrados y entibados de la estructura y una vez ésta haya adquirido la resistencia necesaria que le permita soportar las cargas impuestas por el relleno.

Actividades previas a considerar para la ejecución del item y procedimiento de ejecución:

Aprobar y seleccionar el material proveniente de las excavaciones.

Aprobar métodos para colocación y compactación del material.
Aplicar y extender el material en capas horizontales con un espesor de 25 cms.
Regar el material con agua para alcanzar el grado de humedad previsto.
Compactar por medio de equipo mecánico hasta obtener una densidad del 85%. Verificar condiciones finales de compactación y niveles definitivos.

Equipos

Herramienta menor 10% M.O. AA-3
Vibrocompactador tipo rana

Mano de Obra

Cuadrilla AA-3

Medida Y Forma De Pago

Se medirá y pagará por Metro Cubico (m^3). El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Mano de obra y Equipos.

4.2.3 Tubería PVC alcantarillado 6". Suministro e instal.

Especificación: INVIAS 663-22

Descripción

Este trabajo consiste en el suministro, transporte, almacenamiento, manejo y colocación de tubería sanitaria PVC sanitaria, para alcantarillado sanitario, de doble pared estructural, con diámetro de 6" para ser instalados en una excavación ya construida y preparada o en donde indique la Interventoría al Constructor; con todos sus accesorios, siguiendo alineamientos, cotas y pendientes mostrados en los planos u ordenados por la Interventoría.

Es una tubería de pared estructural, fabricada en un proceso de doble extrusión, pared interior lisa y exterior corrugada. Sistema de unión mecánico, campana espigo con hidrosello de caucho.

Material

Tuberías sanitarias de diámetros de 4" y 6" Novafort corrugada unión mecánica Cachos empaques o elastómeros

Equipo

Se requieren, básicamente, elementos para el transporte de los tubos, para su colocación y ensamblaje

Ejecución de loa trabajos:

Antes de comenzar los trabajos, el Constructor e instalador deberá informar a la Interventoría para que ésta revise el estado de la excavación (zanja) en la cual se va a instalar la tubería. La tubería por ser de unión mecánica o campana - espigo, es fácil de acoplarse. Los cortes en obra son sencillos y los nuevos espigos no se deben chaflanar. La unión está diseñada para que un empaque sea colocado en dos valles contiguos del extremo de la tubería y en correspondencia con la parte lisa de la campana.

Unidad de medida y forma de pago:

La unidad de medida será el metro lineal (m), aproximado al decímetro, de tubería Novafort corrugada, suministrada y colocada de acuerdo con los planos, el diámetro instalado, con esta especificación y con las indicaciones de la Interventoría.

El pago se hará al precio unitario del contrato, según el diámetro y espesor o calibre de la tubería, por toda obra ejecutada de acuerdo con esta especificación y aceptada a satisfacción por la Interventoría.

El precio unitario deberá cubrir todos los costos por concepto de suministro, patentes e instalación de las tuberías, el apuntalamiento de estas cuando se requiera.

4.2.4 Caja de inspección 80 X 80

Especificación: PART. 4.2.4

Descripción

Ejecución de construcción de cajas de inspección de 80 x 80 para acometida de unidad sanitaria el fondo de la excavación destinada a las cajas de inspección, se cubre con una capa de recebo compactado de 10 centímetros de espesor sobre la cual se funde una base de concreto simple de 2.000 PSI, de al menos ocho (8) centímetros de espesor. Las paredes se construyen con ladrillo tolete recocido, el cual se pega con mortero y se reviste interiormente con una capa de mortero impermeabilizado de 2 centímetros de espesor. Las cajas de inspección se cierran con tapas construidas en concreto para su apertura.

Materiales

Acero de refuerzo 60000 Psi
Agua para obra
Alambre negro No 18 o 17
Arena lavada de rio
Cemento gris
Ladrillo tolete comun
Sub-base granular seleccionada o clasificada
Triturado de 1/2" - 3/4"

Equipos

Herramienta menor 10% M.O. AA

Mano de Obra

Cuadrilla AA (Albañilería)

Transporte

Transporte de material (triturado) - m^3
Transporte de materiales - t
Transporte de materiales (arena, piedra, común, tierra) - m^3

Unidad de medida y Forma de Pago

Se medirá y pagará por Unidad (und) una vez sea verificado por la supervisión la actividad del acueducto de alcance.

4.3 Otros

4.3.1 Grifería para tanque de sanitario

Especificación: PART. 4.3.1

Descripción

Para elegir o cambiar la grifería para el tanque de tu sanitario, es fundamental verificar si tu inodoro es de una sola pieza (One Piece) o de dos piezas (tanque y taza separados), así como la altura del tanque (habitualmente 26 cm o 32 cm) y el diámetro de descarga (normalmente de 2 o 3 pulgadas).

Compatibilidad: Ideal para sanitarios Corona de tanque alto (32 cm) como los modelos Novara, Laguna y Sensación.

Ahorro de agua: Incluye sistema *Flapper Advance* de bajo consumo y tubo de rebose de 22 cm.

Unidad de medida y Forma de Pago

Se medirá y pagará por Unidad (und) una vez sea instalado y verificado por la supervisión.

4.3.2 Flotador controlador de nivel para motobombas, con 10m de cable. Soporta 15A a 127 V. Suministro e instal.

Especificación: PART. 4.3.2

Descripción

Un flotador controlador de nivel (también conocido como electronivel o interruptor de boya) es un dispositivo electromecánico que automatiza el encendido y apagado de una motobomba según la cantidad de líquido en un depósito.

A continuación, se detallan las especificaciones técnicas estándar que debes considerar para su selección:

• Voltaje de operación: Compatibilidad universal para sistemas monofásicos, operando comúnmente a 110V / 220V AC (o hasta 250V AC).

• Capacidad de corriente (Amperaje): Generalmente soportan corrientes de 15 A.

- Especificaciones Mecánicas y de Materiales

Grado de protección: Clasificación IP68, lo que garantiza que el cuerpo es 100% hermético y apto para una inmersión continua y prolongada bajo el agua.

Material del cuerpo: Fabricado habitualmente en polipropileno (plástico de alta densidad) de alta resistencia al impacto, no tóxico y apto para agua potable. Para aplicaciones industriales o químicos agresivos, existen variantes en acero inoxidable.

Longitud del cable: Varía según la profundidad del tanque o cisterna. Las medidas estándar en el mercado son de 2, 3, 5 y 10 metros. En este caso se exige que sea de 10 metros El cable suele ser de cobre revestido con neopreno o PVC flexible.

Mecanismo interno: Cuenta con un microinterruptor accionado por una esfera metálica pesada que se desplaza por gravedad en su interior cuando el flotador cambia de ángulo (vertical u horizontal).

- Especificaciones de Operación y Entorno

Temperatura máxima del agua: Soporta de manera estándar hasta 40°C o 50°C en agua limpia. Existen boyas especiales para aguas residuales o procesos industriales que toleran hasta 80°C.

Presión máxima: Generalmente diseñados para trabajar a presiones bajas en tanques abiertos o cisternas (típicamente 1 a 2 bares).

Una vez establecido el mantenimiento de bandejas de aireación y tanques de floculación-sedimentación se hace necesario establecer la instalación de flotadores automáticos según las especificaciones enunciadas en el APU, para tal fin el contratista deberá disponer del personal y herramientas para su instalación.

Unidad de medida y forma de Pago

Se medirá y pagará por Unidad (und), una vez sea verificado por la supervisión el cumplimiento de la actividad.

5. ACUEDUCTO SANTA HELENA DE UPIA

5.1 Arena sílice malla 20 - 40 para filtros. Suministro e Instal.

Especificación: PART. 5.1.1

Descripción

Este ítem se refiere al suministro e instalación de arena de sílice en los filtros de la planta de tratamiento de agua potable, en capas de espesor según especificaciones de esta.

La arena de sílice debe estar visiblemente libre de arcilla, polvo y materia micácea y orgánica pues debe ser de uso exclusivo para sistemas de filtración.

Unidad de medida y Forma de Pago: Se medirá y pagará por m3 instalado

5.1.2 Grava lavada y libre de calcareos para filtros 1/32" - 1". Suministro e Instal.

Especificación: PART. 5.1.2

Descripción

Este ítem se refiere al suministro e instalación de grava filtrante se debe suministrar con los rangos de tamaños de las partículas indicados en la especificación del APU. Para cada rango de tamaño de la gravilla especificado, máximo 8% por peso seco debe ser más fina que el límite de tamaño designado más bajo, y por lo menos 92% por peso seco debe ser más fino que el límite de tamaño designado más alto.

Unidad de medida y Forma de Pago.

Se medirá y pagará por metro cubico (m^3) instalado y aprobado por la Supervisión.

5.2 Tanque almacenamiento Elevado

5.2.1 Sello de juntas, dilataciones, fisuras horizontales prom. 1*1 cm con sikaflex-1CSL o similar

Especificación: PART. 5.2.1

Descripción

Las grietas y otros defectos que se encuentren en los tanques de almacenamiento objeto a intervención requerirán de una intervención inmediata , para esto el contratista deberá contar con el personal, herramientas y materiales que garanticen el cumplimiento de las condiciones descritas en los APU.

Materiales

- Sikaflex-1CSL o similar

Unidad de medida y Forma de Pago

Se medirá y pagará por metro (m) intervenido, una vez sea verificado por la supervisión el cumplimiento de la actividad.

5.2.2 Pañete Sikatop 121 e= 4 mm

Especificación: PART. 5.2.2

Descripción

Es un pañete realizado con mortero de revestimiento con base en cemento, modificado con polímeros, de un solo componente, para aplicaciones de bajo espesor.

SikaTop®-121 es un mortero cementoso modificado con resina acrílica, de un componente, listo para usar.

Sus usos pueden ser:

- Como revestimiento impermeable de bajo espesor sobre concreto o mortero en piscinas, estanques, canales etc.
- Como material de resane de imperfectos en: cornisas, balcones, voladizos, postes, vigas, columnas, etc.

Tiene las siguientes características:

No es corrosivo ni tóxico. Ideal para aplicaciones en superficies verticales.

No se escurre. Desarrolla rápidamente altas resistencias mecánicas (compresión, flexión y adherencia).

Resistencia química superior a la del concreto o mortero convencional

Preparación:

La superficie de concreto o mampostería debe estar sana, limpia y previamente saturada con agua (evitando encharcamientos) para que no absorba la humedad de la mezcla.

Mezclado (Si usas Monocomponente): Requiere entre 4.5 y 5.0 litros de agua por bulto de 25 kg. Si usas la versión bicomponente, mezcla la resina (Comp. A) y el polvo (Comp. B)

Tiempo de aplicación:

Una vez preparado, la vida útil de la mezcla en el balde es de aproximadamente 20 minutos (a 20 °C). Mezcla solo lo que alcances a colocar en ese tiempo sin añadir agua.

Unidad de medida y Forma de Pago

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m^2) ejecutado una vez sea aplicado y verificado por la supervisión

5.2.3 Limpieza, raspado y lavado de placas, muros, pisos en concreto existente

Especificación: PART. 5.2.3

Descripción

La limpieza, raspado y lavado de concreto existente (en placas, muros y pisos) es un proceso esencial para eliminar impurezas, moho, grasa o pintura vieja, ya sea para mantenimiento o como preparación para aplicar un nuevo acabado.

Herramientas y Materiales Requeridos:

• Limpieza y Raspado: Cepillos de cerdas de alambre (manuales o para taladro/esmeril), espátulas metálicas, cincel y martillo (para protuberancias grandes).

• Lavado: Hidrolavadora a presión (mínimo 2000 PSI) o manguera de alta presión.

• Químicos (opcional según la suciedad): Detergente industrial, desengrasante biodegradable o ácido muriático (diluido con agua, solo para manchas extremas o abrir poro).

• Seguridad: Gafas de protección, guantes de nitrilo o goma, mascarilla para polvo (N95) y botas impermeables.

Procedimiento Paso a Paso:

- Paso 1: Preparación y Seguridad

• Despeje el área por completo y proteja las zonas adyacentes (plantas, puertas de madera o metal) con plásticos si va a usar químicos o agua a alta presión.

• Colóquese el equipo de protección personal, especialmente al raspar polvo o usar ácidos.

- Paso 2: Raspado Superficial (Remoción Mecánica)

• Muros y Placas: Use una espátula rígida o cepillo de alambre para desprender pintura vieja, descascaramientos, restos de mortero o rebabas de concreto.

• Pisos: Si hay protuberancias grandes de concreto, retírelas con un cincel y martillo de forma tangencial a la superficie. Para áreas grandes, un esmeril angular con disco de copa de diamante facilita el trabajo

- Paso 3: Aplicación de Limpiador o Desengrasante

• Si la superficie tiene grasa, aceite o moho, aplique un desengrasante industrial o una solución de agua con cloro (para el moho).

• Deje actuar el producto según las instrucciones del fabricante (usualmente entre 10 y 15 minutos) sin dejar que se seque por completo. Friegue con un cepillo de cerdas duras.

- Paso 4: Lavado a Presión

• Utilice la hidrolavadora barriendo la superficie de arriba hacia abajo (en muros y placas) o de adentro hacia afuera (en pisos).

• Mantenga la boquilla a una distancia constante (unos 20-30 cm) para evitar dañar la capa superficial del concreto.

• Enjuague con abundante agua limpia hasta eliminar cualquier residuo de jabón o químico.

- Paso 5: Inspección y Secado

• Deje secar la superficie por completo (mínimo 24 a 48 horas si va a pintar o aplicar sellador).

• Revise si quedan grietas o fisuras expuestas que requieran ser reparadas con mortero de reparación antes del acabado final.

Medida y Forma de Pago

Se pagará por metro cuadrado (m2) una vez la actividad sea aprobada por la supervisión

5.2.4 Pintura exterior acrílica tipo koraza o similar sobre muros 3 manos, a grandes alturas (andamio colgante)

Especificación: PART. 5.2.4

Descripción

Este ítem se refiere al suministro y aplicación de vinilo tipo Koraza, en muros exteriores de acuerdo a las descripciones y condiciones de las áreas y las especificaciones particulares o definidas por la supervisión. En todas las superficies a pintar, se aplicarán dos manos de pintura de acuerdo con las condiciones enunciadas en el APU.

Ejecución:

- Consultar planos de detalle
- Localizar zona de intervención
- Delimitar zona de intervención
- Preparar el estuco para exteriores.
- Aplicar estuco sobre la superficie de muro previamente impermeabilizada.
- Dejar secar el estuco aplicado.

- Aplicar primera mano de pintura.
- Dejar secar pintura
- Aplicar segunda mano de pintura

Materiales:

Pintura Koraza acrílica.

Equipo:

Herramienta menor de albañilería.

Andamio certificado (Resolución 1409 de 2012 Min. Trabajo)

Arnés multipropósito para trabajo 3 argollas

Equipo de retiro y disposición final

Unidad de medida y Forma de Pago:

La pintura en Koraza acrilica se medirá en metros cuadrados (m^2) con aproximación a dos decimales. En el precio unitario se incluirán todos los costos de los materiales, mano de obra, andamios, transportes, retiro de sobrantes y demás costos directos e indirectos empleados para su correcta aplicación. La ejecución de dilataciones, filos, esquinas, etc., estará incluida en el precio unitario.

5.2.5 Camión grúa con canasta para trabajo en alturas superior a 10 metros

Especificación: PART. 5.2.5

Descripción

Un camión grúa con canasta (también conocido como carro canasta o camión hidroelevador) es un equipo vehicular industrial diseñado para levantar personal y herramientas de forma segura. Su objetivo es facilitar labores de mantenimiento, instalación o reparación en alturas. En este caso es para realizar trabajos en los tanques elevados, los cuales tienen una altura superior a los 10 metros, pudiendo llegar hasta los 15 metros de altura.

Estos equipos además de elevar personal, también es para elevar, equipos, herramientas y materiales con el fin de facilitar la realización de actividades de limpieza, lavado, raspado y la aplicación de pintura. Con este equipo se garantiza seguridad del personal y la facilidad de realizar la actividad a gran altura.

Capacidad de carga: Las canastas industriales a utilizar deben soportar entre 140 kg y 318 kg, permitiendo el ingreso de uno o dos operarios con sus respectivas cajas de herramientas o equipos.

Mandos dobles: Debe contar con un panel de control en la base del camión y otro repetidor dentro de la propia canasta para máxima maniobrabilidad y rescates de emergencia.

Estabilizadores hidráulicos: Se recomiendan que cuenten con brazos laterales ("outriggers") que se extienden al suelo para asegurar el equilibrio del chasis y evitar volcamientos.

Unidad de medida y Forma de Pago

Se medirá y pagará por hora de trabajo (h) y/o disponibilidad, una vez verificado por la Supervisión.

5.3 Casetas de la Planta de tratamiento de agua potable y tanque semisubterraneo

5.3.1 Pintura exterior vinilo koraza 2 manos

Especificación: PART. 5.3.1

Descripción

Este ítem se refiere al suministro y aplicación de vinilo tipo Koraza, en muros exteriores de acuerdo a las descripciones y condiciones de las áreas y las especificaciones particulares o definidas por la supervisión. En todas las superficies a pintar, se aplicarán dos manos de pintura de acuerdo con las condiciones enunciadas en el APU.

La pintura vinilo es una pintura premium 100% acrílica base agua, formulada especialmente para proteger y decorar fachadas y paredes en ambientes exteriores. Su principal característica es que forma una barrera plástica impermeable a la lluvia y cuenta con bloqueador solar contra los rayos UV

Propiedades Técnicas Básicas

- Acabado: Mate.
- Base: Agua (látex 100% acrílico).
- Durabilidad estimada: Mínimo 5 años en exteriores (ofrece alta retención de color sin desprendimiento).
- Normatividad: Cumple con la Norma Técnica Colombiana NTC 5828 (especificaciones para pinturas de fachadas).
- Componentes: Libre de plomo y cromo. Bajo contenido de Compuestos Orgánicos Volátiles (VOC).

Dilución recomendada:

- Con brocha o rodillo: Se diluye con agua limpia, aproximadamente un 13% (o 1/4 de galón de agua por cada galón de pintura).
- Con pistola convencional o sistema Airless: Puede requerir ajustes según el equipo técnico utilizado

Unidad de medida y forma de Pago

Se pagará por metro cuadrado (m2) una vez la actividad sea revisada y aprobada por la supervisión

5.3.2 Anticorrosivo sobre lámina llena (1 mano)

Especificación: PART. 5.3.2

Descripción

Este ítem consiste en el suministro y aplicación de anticorrosivo sobre la superficie de puertas, ventanas y postes susceptibles de recibir este tipo de acabados de acuerdo con las condiciones y cantidades del proceso.

Unidad de medida y forma de Pago: Se pagará por metro cuadrado (m^2) una vez la actividad sea aprobada por la supervisión

5.3.3 Pintura esmalte acrílico uretano (2 manos). Suministro e Instal.

Especificación: PART. 5.3.3

Descripción

Este ítem consiste en el suministro y aplicación de pintura esmalte acrílico uretano (2 manos) sobre la superficie de puertas, ventanas y postes susceptibles de recibir este tipo de acabados de acuerdo con las condiciones y cantidades del proceso.

Unidad de medida y Forma de Pago

Se pagará por metro cuadrado (m^2) una vez la actividad sea aprobada por la supervisión

5.4 Red de Distribución

5.4.1 Limpieza y sondeo tubería de acueducto existente de 1/2", 3/4", 1, 1 ½", 2", 2 ½" 3" y 4" . Incluye desinfección.

Especificación: PART. 5.4.1

Descripción:

La limpieza y sondeo de una tubería de acueducto existente consiste en inspeccionar, remover sedimentos, sarro y obstrucciones internas para restablecer el flujo y la calidad del agua potable sin necesidad de excavar. En este caso tambien se inyectara una mezcla de

agua y cloro granulado al 91%, con el fin de facilitar la limpieza de las tuberías y desinfectarla.

Métodos y Equipos Principales:

- Sondeo con varillaje o rotosonda: Se introducen varillas flexibles o equipos mecánicos para triturar y remover tapones sólidos acumulados en el interior del ducto.
- Lavado a presión / Hidrojet: Utiliza chorros de agua a alta presión para desprender incrustaciones, grasa, sedimentos y biopelículas de las paredes de la tubería. Para este proceso se inyectará una mezcla de cloro granulado al 91% con agua, con el fin desinfectar las tuberías y facilitar la remoción de sarro adherido a las paredes del tubo.
- Se mide la presión y el volumen del flujo antes y después del procedimiento para verificar la efectividad del trabajo.

Unidad de medida y Forma de Pago

Se medirá metro lineal de tubería intervenido (m), una vez realizada la actividad, verificada y aprobada por la Supervisión.

5 MACROACUEDUCTO VEREDAS EL TRIUNFO, AEROPUERTO, CARACOLI, EL ENCANTO Y HORQUETON

6.1 Caseta toma de muestras de agua

6.1.1 Replanteo y localización para arquitectura, sobre terreno

Especificación: PART. 6.1.1

Descripción

Se entiende como localización, trazado y replanteo, el trabajo que debe realizar en campo el Contratista para determinar la ubicación exacta de la obra a ejecutar y en nivel de las obras por construir, para el caso estructuras, de acuerdo con los planos suministrados al Contratista y/o las instrucciones recibidas de la supervisión.

Antes de iniciar los trabajos, el Contratista deberá comunicar a la Isupervisión sobre cualquier irregularidad encontrada durante las labores de localización y replanteo. Los trabajos se realizarán ciñéndose a los planos de las obras.

El Contratista ejecutará la localización de las construcciones en planta y según los diferentes niveles del proyecto, utilizando para ello todos los instrumentos de precisión que fueren necesarios para la localización y verificación de los ejes de las instalaciones a intervenir.

Materiales

Durmiente - abarco 4 x 4

Puntilla con cabeza 2"

Equipos

Herramienta menor 10% M.O. AA

Mano de Obra

Cuadrilla AA (Albañilería)

Medida y Forma de Pago

Se medirá y pagará por Metro cuadrado (m2). El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Materiales, Equipos y herramienta, Mano de obra y Transporte dentro y fuera de la obra.

6.1.2 Descapote a mano

Especificación: PART. 6.1.2

Descripción

Comprende el retiro a mano de toda la capa orgánica y vegetal, así como escombros, residuos, mezcla, etc. de la zona a intervenir que se va a construir.

Equipos

Herramienta menor 10% M.O. AA HR

Mano de Obra
Cuadrilla AA (Albañileria) h

Unidad de medida y Forma de Pago

Se medirá y pagará por Metro cuadrado (m^2). El valor será el precio unitario estipulado

6.1.3 Excavación a mano en material común

Especificación: INVIAS 600-22

Descripción.

Comprende el movimiento de tierras en volúmenes pequeños y a poca profundidad, necesarios para la ejecución de las actividades. Incluye el corte, carga y retiro de sobrantes.

Durante el proceso de ejecución el contratista deberá tener en cuenta: Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto; El equipo de trabajo deberá realizar cortes verticales para excavaciones a poca profundidad, sobre terrenos firmes ó sobre materiales de relleno, evitando el uso de entibados; Depositar la tierra proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación; Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cimentación; Cargar y retirar los sobrantes.

Unidad de medida y forma de pago.

Las unidades de medida corresponden a metros cubico (m^3) descritas en la memoria de cantidades del proyecto. Los mismo que el pago se realizara por metro cuadrado ejecutado.

6.1.4 Relleno con material sub base triturada tamaño maximo 2", compactado para áreas pequeñas de cimentación con transporte

Especificación: INVIAS 320-22

Descripción.

Para realizar el Relleno con material sub base triturado tamaño máximo 2", compactado para áreas pequeñas de cimentación con transporte, se deberá incluir todo lo necesario para realizar dicha actividad acorde con lo propuesto para el proyecto.

Materiales

Sub base triturada T. max. 2", la cual será suministrada de la planta trituradora ubicada en el Rio Upía, Municipio de Villanueva, Casanare.

Equipos

Herramienta menor 10% M.O. AA
Vibrocompactador tipo canguro

Mano de Obra
Cuadrilla AA (Albañilería)

Transporte
Transporte de materiales (arena, piedra, común, tierra) - m^3

Unidad de medida y Forma de Pago

Se medirá y pagará por metro cubico (m^3) instalado y compactado, previa aprobación de la supervisión.

6.1.5 Viga de amarre para cimentación en concreto de 3000 PSI

Especificación: INVIAS 630-22

Descripción

Este ítem se refiere a elaboración de las vigas que enlazan las columnas a nivel de cimentación. En este caso las vigas se ubican y se construyen en concreto y se refuerzan con el hierro indicado en los planos estructurales de cimentación

CONSIDERACIONES

- Localizar la ubicación, las dimensiones y características de armado de la viga.
- Armar la canasta colocando las cuatro varillas en un extremo diferente para armar un cuadrado a la distancia indicada en los planos para así colocar lo flejes amarrados a las varillas con alambre.
- Llevar la canasta sobre el cimiento (concreto ciclópeo) para realizar los empalmes necesarios según los planos.
- Armar los pelos de las columnas a la canasta de la viga según las distancias plasmadas en el plano.
- Armar y colocar el encofrado al cual se le aplica aceite o ACPM para que los testeros no se peguen al hormigón.
- Localizar la formaleta teniendo como guía los ejes de la viga, se colocan a plomo los tableros o testeros en las orillas, y se clavan listones en la parte superior para que el ancho de la viga se mantenga uniforme.
- Clavar y arriostrar el encofrado en las orillas para que resistan el empuje lateral del hormigón durante al vaciarlo.
- Luego la canasta debe ser levanta sobre unas piedras para que quede separada del fondo y completamente embebida en el hormigón.
- Se marcan los niveles, estableciendo la altura de la viga y se fijan unos clavos para enrasar la corona del cimiento.
- Se funde la viga y durante el vaciado se debe chuzar el hormigón con una varilla de 1/2 o 5/8 de pulgada.
- Vibrar con una maceta de caucho mediante golpes suaves sobre la formaleta o con un vibrador de aguja.
- Se nivela la corona de la viga colocando uno hilo entre los clavos de nivelación para luego pasar el palustre para emparejar el concreto.
- Luego de 12 horas de fundida la viga se procede a desencofrar con cuidado para posteriormente hacer el curado del concreto rociando con agua por 7 días consecutivos la viga.

Materiales

Concreto 3000 Psi 210 Kg/cm2 (Basico, 5% desperdicio)
Durmiente - ordinario 5 x 5
Puntilla con cabeza 2"
Repisa Ordinario 3 m

Equipos

Herramienta menor 10% M.O. AA
Vibrador de concreto

Mano de Obra

Cuadrilla AA (Albañileria)

Unidad de medida y Forma de Pago:

La unidad de medida en la que se hará el pago estará relacionada con el número de metros cúbicos (m^3) de concreta viga de amarre 21.1 Mpa, sección rectangular debidamente ejecutado y aprobado por la interventoría. La realización del pago se hará efectiva de acuerdo con los precios establecidos en el contrato incluyendo costo de herramienta y equipos, mano de obra y transporte

6.1.6 Placa base en concreto 3000 psi e=0.12 m reforzada con malla Q-5 de 6mm

Especificación: INVIAS 630-22

Descripción

Este ítem hace alusión a la construcción de una placa base en concreto 3000 psi e=0.12 m reforzada con malla q-5 de 6mm; la cual permitirá la instalación de caseta de monitoreo, sus dimensiones serán incluidas dentro de los ítems de cantidades.

Materiales

Concreto 3000 Psi 210 Kg/cm2 (Basico, 5% desperdicio)
Malla electrosoldada Q-5 o M-188 (2.35 x 6m)
Tabla chapa ordinario 0.10

Equipos

Herramienta menor 10% M.O. AA

Mano de Obra

Cuadrilla AA (Albañilería)

Unidad de medida y Forma de Pago

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m^2) instalado y aprobado por la supervisión.

6.1.7 Muro en ladrillo rejilla 0.12 m (12 x 24 x 6) fachada

Especificación: PART. 6.1.7

Descripción

Consiste en la construcción de muros con ladrillo portante prensado de arcilla en perfecto estado. Incluye la ejecución de uniones entre elementos estructurales y no estructurales

Materiales

Disco Diamantado 14" corte concreto, ladrillo o baldosa	und
Ladrillo prensado rejilla o liviano 24 x 12 x 6 cm aprox	und
Mortero 1:4 (desperdicio 5%)	m^3

Equipos

Cortadora ladrillo sin disco	HR
Herramienta menor 10% M.O. AA	HR

Mano de Obra

Cuadrilla AA (Albañileria)	h

Transporte

Transporte de materiales - t	t

Unidad de medida y Forma de Pago

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m^2) instalado y aprobado por la supervisión.

6.1.8 Relleno con base granular seleccionada o clasificada, compactada y transportada

Especificación: INVIAS 330-22

Descripción

Este trabajo consiste en el suministro, transporte, colocación, humedecimiento o aireación, extensión y conformación, compactación y terminado de material de base granular aprobado sobre una superficie preparada, en una o varias capas, de conformidad con los alineamientos, pendientes y dimensiones indicados en los planos y demás documentos del proyecto o establecidos por el interventor.

Al respecto, rigen las condiciones generales que se indican en el numeral 300.3 del Artículo 300, "Disposiciones generales para la ejecución de afirmados, sub-bases granulares y

bases granulares y estabilizadas". Para la construcción de la base granular se requieren equipos para la explotación de los materiales, una planta de trituración, una unidad clasificadora y, de ser necesario, un equipo de lavado. Además, equipos para mezclado, cargue, transporte, extensión, humedecimiento y compactación del material, así como herramientas menores.

Preparación de la superficie existente

El Interventor sólo autorizará la colocación de material de base granular cuando la superficie sobre la cual se debe asentar tenga la compactación apropiada y las cotas y secciones indicadas en los planos o definidas por él, con las tolerancias establecidas. Además, deberá estar concluida la construcción de las cunetas, desagües y filtros necesarios para el drenaje de la calzada. Si en la superficie de apoyo existen irregularidades que excedan las tolerancias determinadas en la especificación de la capa de la cual forma parte, de acuerdo con lo que se prescribe en la unidad de obra correspondiente, el Constructor hará las correcciones necesarias, a satisfacción del Interventor.

El material se deberá disponer en un cordón de sección uniforme donde el Interventor verificará su homogeneidad.

Compactación:

Una vez que el material extendido de la base granular tenga la humedad apropiada, se conformará ajustándose a los alineamientos y secciones típicas del proyecto y se compactará con el equipo aprobado por el Interventor, hasta alcanzar la densidad seca especificada.

Unidad de medida y forma de pago

La base granular se medirá según lo descrito en el numeral 300.6.1 del Artículo 300. En el caso de bacheos con material granular de base, se aplicará lo descrito en el numeral 300.6.2 del mismo Artículo. La base granular se pagará según lo que sea aplicable del numeral 300.7 del Artículo 300.

Se medirá y pagará por metro cubico(m^3) instalado y aprobado por la supervisión.

6.1.9 Placa base en concreto 3000 psi e=0.10 m

Especificación: INVIAS 630-22

Descripción

Este ítem se refiere al suministro y colocación del concreto en placa base de concreto de espesor de 10 cm, según las indicaciones y especificaciones contenidas en los Planos constructivos.

CONSIDERACIONES

• La placa se funde sobre la sub-base en recebo u otro material que sirva como elemento de soporte nivelado.
• Las instalaciones tanto hidrosanitarias como eléctricas deben estar incluidas previo a la fundición de la placa.
• Se coloca los testeros en los bordes y se extiende la malla electrosoldada.
• Se debe realizar verificación de dimensiones, niveles y bordes de la placa.
• Luego se vacía el concreto con el espesor y nivel indicado.
• Se vibra para eliminar el máximo de burbujas en el concreto.
• Después del fraguado se hace el curado con agua preferiblemente de mínimo una semana.
• Se desencofra y se realiza reparaciones y resanes.

Unidad de medida y Forma de Pago

La unidad de medida en la que se hará el pago será relacionada con el número de metros cuadrados (m^2) de placa base en concreto e=0.10m 3000 psi. incluye refuerzo, debidamente ejecutado y aprobado por la interventoría. La realización del pago se hará efectiva de acuerdo con los precios establecidos en el contrato incluyendo costo de herramienta y equipos, mano de obra y transporte

6.1.10 Placa o losa concreto resistencia 210 kg/cm2-3000 psi

Especificación: INVIAS 630-22

Descripción

Especificaciones técnicas: Ejecución de placa o losa de concreto reforzado de resistencia f'c:3000 psi, según localización y dimensiones expresadas en planos los cuales serán suministrados por la Supervisión.

Materiales

Concreto 3000 Psi 210 Kg/cm2 (Basico, 5% desperdicio)
Formaleta (1 uso)

Equipos

Herramienta menor 10% M.O. AA
Vibrador de concreto

Mano de Obra

Cuadrilla AA (Albañileria)

Unidad de medida y Forma de Pago

Se medirá y pagará por metros cúbicos (m^3) instalado y previamente verificado y aprobado por la supervisión.

6.1.11 Puerta en lamina cold rolled calibre 16 pintada con anticorrosivo, esmalte, incluye marco. Suministro e instal.

Descripción

Especificaciones técnicas: Corresponden al suministro e instalación de puerta en material de lámina galvanizada pintada con las medidas descritas anteriormente que incluyan los marcos de soporte.

Materiales:

Acetileno
Angulo o perfil 1" x 1" x 1/8"
Angulo o perfil 3/4" x 3/4" x 1/8"
Bisagra de piston en hierro 1/2"
Candado Ital. 25 mm
Esmalte mate supersintético de 1a calidad tipo Pintuco o similar
Lamina galvanizada cal 16 de 1.22*2.44 m
Oxigeno Industrial
Soldadura bronce 1/8" Varilla
Wash Primer A Pintura 1/4 GL
Wash Primer B Catalizador 1/4 GL

Equipos

Equipo de Oxicorte
Equipo de pintura con compresor
Herramienta menor 10% M.O. HH

Mano de Obra

Cuadrilla HH (Metalicas)

Transporte

Transporte de materiales - t

Unidad de medida y Forma de Pago

Se pagará por metros cuadrados (m^2) suministrada e instalada y previamente aprobada por la Supervisión.

6.1.12 Tubería presión PVC RDE 13,5 1/2". Suministro e instal.

Especificación: INVIAS 663-22

Descripción

Tubería Pvc Presión 1/2" de pulgada esta especificada para conducción de agua potable, Tubería soldable para agua Fría, su color es blanco, Pvc Rígido, fácil de instalar y no se oxida, Cumple con la Norma NTC 382.

Materiales

Limpiador liquido PVC 1/4 gl o 760 gr
Soldadura liquida PVC 1/4 gl
Tubo presion RDE 13.5 PVC 1/2 "
Union presion PVC 1/2"

Mano de Obra

Cuadrilla BB (Instalaciones)

Unidad de medida y Forma de Pago

Se medirá y se pagará por metro (m) ejecutado de acuerdo a la aprobación de la supervisión.

6.1.13 Tubería PF+UAD 1/2". Suministro e instal.

Especificación: INVIAS 663-22

Descripción

La tubería PF+UAD de 1/2" es un sistema flexible de polietileno diseñado específicamente para la instalación de acometidas domiciliarias de agua potable y conexiones externas de acueducto. Las siglas definen sus dos componentes: **PF** por el tubo de Polietileno Flexible y **UAD** por el sistema de Unión de Acople Directo, el cual permite ensamblar accesorios mecánicos a presión sin necesidad de roscas ni pegamentos especiales.

Especificaciones Técnicas:

- Material: Polietileno (PE) tipo III, Grado 3, Clase C (designación 3306).
- Diámetro Nominal: 1/2 pulgada (tipo CTS - *Copper Tube Size*).
- Relación de Dimensiones (RDE): RDE 9.
- Presión Máxima de Trabajo: 160 psi (1.10 MPa / 11.25 Kg/cm²) calibrada a una temperatura de 23 °C.
- Presión Mínima de Rotura: 630 psi (en agua a 22 °C).

- Normatividad Técnica: Fabricada bajo la norma NTC 3694 (especificación para tubos de polietileno) y bajo los parámetros de la norma internacional ASTM D1248-81.
- Presentación Comercial: Rollo continuo de 90 metros (lo que minimiza drásticamente el uso de uniones intermedias y el riesgo de fugas) o venta fraccionada por metro lineal.

Unidad de medida y forma de Pago

Se medirá y pagará por Unidad (und), una vez sea verificado por la supervisión el cumplimiento de la actividad.

6.1.14 Collar de derivación PN 16 90 mm x 32 mm. Suministro e Instal.

Especificación: PART. 6.1.14

Descripción

El collar de derivación PN 16 (90 mm x 32 mm) **es un accesorio diseñado para realizar** acometidas secundarias desde una tubería principal de 90 mm (equivalente a 3 pulgadas) hacia una salida de 32 mm (equivalente a 1 pulgada), soportando una presión nominal de 16 bar (PN 16)

- Uso: Ideal para tuberías de Polietileno (PE) o PVC en sistemas de riego y distribución de agua potable.

- Características: Se compone de dos mitades que abrazan el tubo principal mediante pernos de acero, incluyendo una junta de estanqueidad (O-ring) y salida roscada hembra. No requiere herramientas complejas para su instalación

Unidad de medida y forma de Pago

Se medirá y pagará por Unidad (und), una vez sea verificado por la supervisión el cumplimiento de la actividad.

6.1.15 Acero de Refuerzo Grado 60

Especificación: INVIAS 640-22

Descripción

Este ítem se refiere al suministro, corte, figuración, amarre y colocación del refuerzo de acero con resistencia de 420 MPA para los elementos en concreto reforzado según las indicaciones que contienen los planos. Teniendo en cuenta lo indicado en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente.

CONSIDERACIONES

- Ubicación del terreno.
- El acero debe estar protegido de la intemperie y evitando esfuerzos que genere deformaciones.
- Antes de comenzar el figurado del acero se debe verificar las medidas y cantidades de los despieces.
- Cuando se dobla una varilla, se debe cumplir con un diámetro mínimo de doblado y con una longitud mínima del extremo doblado. El primero nos garantiza que se pueda doblar la barra sin fisuras, y el segundo, asegura un adecuado anclaje del refuerzo en el concreto

Unidad de medida y forma de pago

La unidad de medida en la que se hará el pago será relacionada con la cantidad de kilogramos (Kg) de suministro figurada y amarre de acero 60000 psi 420 Mpa, debidamente ejecutado y aprobado por la interventoría. La realización del pago se hará efectiva de acuerdo con los precios establecidos en el contrato incluyendo costo de herramienta y equipos, mano de obra y transporte.

6.1.16 Llave jardín Ø= 1/2" tipo pesado. Suministro e Instal.

Especificación: PART. 6.1.16

Descripción

Este ítem hace alusión a una llave terminal metálica con diámetro de ½" para trabajo pesado con manija con sistema de cierre a compresión. Con acabado robusto y resistente.

Materiales

Cinta Teflón 3/4" x 10 m
Llave terminal tipo pesado 1/2" satinada

Equipos

Herramienta menor 5% M.O. AA

Mano de Obra

Cuadrilla AA (Albañilería)

Medida y Forma de Pago

Se pagará por unidad (und) suministrada e instalada, previa aprobación del supervisor

6.1.17 Enchape pared blanco 20x30 cm Corona o similar

Especificación: PART. 6.1.17

Descripción

El contratista se encarga de la colocación y fraguado del enchape pared, el procedimiento de instalación deberá tener en cuenta:

Suministro de enchape de pared blanco totalmente seco. Las piezas se colocarán ejerciendo presión sobre ellas y golpeando la pieza con un mazo de goma hasta que aparezca la mezcla por los lados, pero sin que esta rebose a la superficie de la baldosa o cerámica.

Pegacor y cemento blanco de acuerdo con condiciones del APU

Unidad de medida y forma de Pago

Será medido por metro cuadrado (m^2) y su pago será de acuerdo con la aprobación de cumplimiento dada por la supervisión

6.1.18 Pañete liso (allanado) muros 1:4, incluye filos y dilataciones

Especificación: PART. 6.1.18

Descripción

Este ítem se refiere a la aplicación del acabado liso sobre las superficies de mampostería con una o varias capas de mezcla de arena lavada fina y cemento, llamado mortero, con el fin de emparejar la superficie que va a recibir un tipo de acabado tal como estucos, pinturas, entre otros brindando mayor resistencia y estabilidad a los muros. A este proceso también se le conoce como revoque o repello, en este item se incluye filos, dilataciones y áreas menores a 60 cm.

CONSIDERACIONES

• Ubicación del lugar de trabajo / intervención.

• Limpieza de la superficie (muro) de tal manera que se garantice la remoción completa de residuos, ya sean grasa, sobrantes de mortero etc.

• Preparación de mortero 1:4 compuesto por una parte de cemento, cuatro de arena fina y agua.

• Se debe colocar en los extremos de cada muro guías maestras de mortero 1:4 con una distancia máxima de 2 metros teniendo como referencias de 1.5 a 2 cm de espesor, esto con la finalidad de lograr pañetes plomados, hilados y reglados debidamente correctos.

• Al momento de tener las guías maestras lo suficientemente duras, se procede a la aplicación del mortero de forma fuerte sobre el muro usando el palustre.

• Se debe esparcir el mortero con reglas de madera o lamina (boquillera) las cuales se apoyan sobre las guías maestras.

• Teniendo el mortero con la suficiente dureza, se procede a afinar la superficie con una llana metálica aplicando una mezcla aguada de mortero.

• Aplicación de agua para dar curado a la superficie, la cual se debe hacer por siete días al menos 5 veces al día.

Unidad de Medida y forma de pago

La unidad de medida en la que se hará el pago será relacionada con el número de metros cuadrados (m^2) de pañete liso muros 1:4. Incluye filos, dilataciones, áreas menores a 0.60 m y carteras de vanos, debidamente ejecutado y aprobado por la interventoría. La realización del pago se hará efectiva de acuerdo con los precios establecidos en el contrato incluyendo costo de herramienta y equipos, mano de obra y transporte.

6.2 Tanques Elevados

6.2.1 Limpieza, raspado y lavado de placas, muros, pisos en concreto existente

Especificación: PART. 6.2.1

Descripción

La limpieza, raspado y lavado de concreto existente (en placas, muros y pisos) es un proceso esencial para eliminar impurezas, moho, grasa o pintura vieja, ya sea para mantenimiento o como preparación para aplicar un nuevo acabado.

Herramientas y Materiales Requeridos:

• Limpieza y Raspado: Cepillos de cerdas de alambre (manuales o para taladro/esmeril), espátulas metálicas, cincel y martillo (para protuberancias grandes).

• Lavado: Hidrolavadora a presión (mínimo 2000 PSI) o manguera de alta presión.

• Químicos (opcional según la suciedad): Detergente industrial, desengrasante biodegradable o ácido muriático (diluido con agua, solo para manchas extremas o abrir poro).

• Seguridad: Gafas de protección, guantes de nitrilo o goma, mascarilla para polvo (N95) y botas impermeables.

Procedimiento Paso a Paso:

- Paso 1: Preparación y Seguridad

• Despeje el área por completo y proteja las zonas adyacentes (plantas, puertas de madera o metal) con plásticos si va a usar químicos o agua a alta presión.

• Colóquese el equipo de protección personal, especialmente al raspar polvo o usar ácidos.

- Paso 2: Raspado Superficial (Remoción Mecánica)

• Muros y Placas: Use una espátula rígida o cepillo de alambre para desprender pintura vieja, descascaramientos, restos de mortero o rebabas de concreto.

• Pisos: Si hay protuberancias grandes de concreto, retírelas con un cincel y martillo de forma tangencial a la superficie. Para áreas grandes, un esmeril angular con disco de copa de diamante facilita el trabajo

- Paso 3: Aplicación de Limpiador o Desengrasante

• Si la superficie tiene grasa, aceite o moho, aplique un desengrasante industrial o una solución de agua con cloro (para el moho).

• Deje actuar el producto según las instrucciones del fabricante (usualmente entre 10 y 15 minutos) sin dejar que se seque por completo. Friegue con un cepillo de cerdas duras.

- Paso 4: Lavado a Presión

• Utilice la hidrolavadora barriendo la superficie de arriba hacia abajo (en muros y placas) o de adentro hacia afuera (en pisos).

• Mantenga la boquilla a una distancia constante (unos 20-30 cm) para evitar dañar la capa superficial del concreto.

• Enjuague con abundante agua limpia hasta eliminar cualquier residuo de jabón o químico.

- Paso 5: Inspección y Secado

• Deje secar la superficie por completo (mínimo 24 a 48 horas si va a pintar o aplicar sellador).

• Revise si quedan grietas o fisuras expuestas que requieran ser reparadas con mortero de reparación antes del acabado final.

Medida y Forma de Pago

Se pagará por metro cuadrado (m^2) una vez la actividad sea aprobada por la supervisión

6.2.2 Pañete Sikatop 121 e= 4 mm

Especificación: PART. 6.2.2

Descripción

Es un pañete realizado con mortero de revestimiento con base en cemento, modificado con polímeros, de un solo componente, para aplicaciones de bajo espesor.

SikaTop®-121 es un mortero cementoso modificado con resina acrílica, de un componente, listo para usar.

Sus usos pueden ser:

- Como revestimiento impermeable de bajo espesor sobre concreto o mortero en piscinas, estanques, canales etc.
- Como material de resane de imperfectos en: cornisas, balcones, voladizos, postes, vigas, columnas, etc.

Tiene las siguientes características:

No es corrosivo ni tóxico. Ideal para aplicaciones en superficies verticales.

No se escurre. Desarrolla rápidamente altas resistencias mecánicas (compresión, flexión y adherencia).

Resistencia química superior a la del concreto o mortero convencional

Preparación:

La superficie de concreto o mampostería debe estar sana, limpia y previamente saturada con agua (evitando encharcamientos) para que no absorba la humedad de la mezcla.

Mezclado (Si usas Monocomponente): Requiere entre 4.5 y 5.0 litros de agua por bulto de 25 kg. Si usas la versión bicomponente, mezcla la resina (Comp. A) y el polvo (Comp. B)

Tiempo de aplicación:

Una vez preparado, la vida útil de la mezcla en el balde es de aproximadamente 20 minutos (a 20 °C). Mezcla solo lo que alcances a colocar en ese tiempo sin añadir agua.

Unidad de medida y Forma de Pago

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m^2) ejecutado una vez sea aplicado y verificado por la supervisión

6.2.3 Camión grúa con canasta para

Especificación: PART. 6.2.3

Descripción

Un camión grúa con canasta (también conocido como carro canasta o camión hidroelevador) es un equipo vehicular industrial diseñado para levantar personal y herramientas de forma segura. Su objetivo es facilitar labores de mantenimiento, instalación o reparación en alturas. En este caso es para realizar trabajos en los tanques elevados, los cuales tienen una altura superior a los 10 metros, pudiendo llegar hasta los 15 metros de altura.

Estos equipos además de elevar personal, también es para elevar, equipos, herramientas y materiales con el fin de facilitar la realización de actividades de limpieza, lavado, raspado y la aplicación de pintura. Con este equipo se garantiza seguridad del personal y la facilidad de realizar la actividad a gran altura.

Capacidad de carga: Las canastas industriales a utilizar deben soportar entre 140 kg y 318 kg, permitiendo el ingreso de uno o dos operarios con sus respectivas cajas de herramientas o equipos.

Mandos dobles: Debe contar con un panel de control en la base del camión y otro repetidor dentro de la propia canasta para máxima maniobrabilidad y rescates de emergencia.

Estabilizadores hidráulicos: Se recomiendan que cuenten con brazos laterales ("outriggers") que se extienden al suelo para asegurar el equilibrio del chasis y evitar volcamientos.

Unidad de medida y Forma de Pago

Se medirá y pagará por hora de trabajo (h) y/o disponibilidad, una vez verificado por la Supervisión.

7. ACUEDUCTO CENTRO POBLADO DE SAN AGUSTIN

7.1 Ampliación Red de distribución acueducto

7.1.1 Replanteo y localización de tuberías de acueducto

Especificación: PART. 7.1.1

La localización y replanteo de tuberías de acueducto es la actividad inicial y crítica de topografía en obra que consiste en trasladar fielmente al terreno los ejes, niveles, cotas y accesorios diseñados en los planos. Su correcto desarrollo garantiza que la red funcione por gravedad o presión según lo previsto y evita interferencias con otros servicios públicos.

Etapas Técnicas del Proceso

El procedimiento se ejecuta siguiendo una secuencia rigurosa para asegurar la precisión geométrica de la red

- Investigación previa de redes existentes: Identificar y marcar físicamente conductos subterráneos de gas, energía, alcantarillado o telecomunicaciones en la zona de trabajo para evitar roturas accidentales. [
- Materialización del BM (Benchmark) de referencia: Establecer o verificar el punto de control altimétrico (cota conocida) fijado por la interventoría.
- Trazado de ejes y estacado: Colocar estacas, hitos o marcas de pintura sobre el terreno a distancias regulares (generalmente cada 10 o 20 metros) que

definan el eje central de la excavación y la ubicación de válvulas, hidrantes o derivaciones.
- Nivelación e indicación de cortes: Tomar las lecturas altimétricas del terreno natural para calcular de forma matemática y precisa la profundidad de excavación requerida en cada punto, referenciando las cotas a la rasante o batea del tubo.

Consideraciones Constructivas y de Control:

Al replantear redes de agua potable, se deben respetar especificaciones técnicas estrictas para asegurar la durabilidad de la infraestructura:

Geometría de la zanja: El replanteo debe definir claramente el ancho de la zanja para asegurar el espacio mínimo necesario para el correcto acostillado y compactación del material de apoyo alrededor del tubo.

Zonas de servidumbre: Validar que el trazado marcado en terreno respete los límites legales y las franjas de servidumbre estipuladas para el paso de la infraestructura hidráulica.

Control durante la excavación: La labor topográfica no termina con el trazado inicial; se debe verificar continuamente la cota del fondo de la excavación antes de colocar la cama de arena o material seleccionado para evitar contrapendientes.
Equipos y herramientas:

- Estaciones totales: Instrumentos electro-ópticos que combinan un teodolito electrónico y un distanciómetro para medir ángulos y distancias con alta precisión (marcas populares como South o Topcon).
- Niveles ópticos o automáticos: Utilizados para determinar diferencias de altura y nivelación (como Topcon AT-B4 o Gance DSZ3).
- Machete.
- Cinta métrica
- Estacas de madera.

Unidad de medida y forma de Pago

Se medirá y pagará por Metro lineal (m). El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Mano de obra y Equipos.

7.1.2 Excavación mecánica en material común 0 - 2 m (area restringida)

Especificación: PART. 7.1.2

Descripción

La excavación mecánica en material común de 0 a 2 metros es una actividad estándar en la construcción que consiste en remover tierra, arena, arcilla o gravas

sueltas mediante maquinaria (como retroexcavadoras de llantas o excavadoras de orugas) hasta una profundidad máxima de dos metros. En este caso es para dar apertura a la zanja donde se instalara la tubería del acueducto.

Al ser material común, no incluye la fractura de roca firme ni la demolición de estructuras de concreto armado.

- Maquinaria típica: Retroexcavadora de llantas (tipo Pajarita) para volúmenes medianos.
- Factor de esponjamiento: El material aumenta su volumen un 20% a 30% al ser removido, lo cual es vital para calcular el transporte de botadero.
- Mano de obra: Generalmente incluye un operador de maquinaria y un ayudante (para guiar los niveles, colocar estacas y realizar limpieza fina).

Equipos

Herramienta menor 10% M.O. AA-3
Retroexcavadora de llantas (tipo pajarita).

Unidad de medida y forma de Pago

Se medirá y pagará por Metro cubico (m^3). El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Mano de obra y Equipos.

7.1.3 Relleno de excavación (con material local) compactado

Especificación: INVIAS 600-22

Descripción

Rellenos en material procedente de la misma excavación, realizados de acuerdo con los sitios señalados en los Planos Arquitectónicos, Planos Estructurales y Estudio de Suelos. Para el caso de la instalación de tuberías, no se colocará ningún relleno sobre tuberías hasta que éstas se hayan instalado a satisfacción del Interventor y después de ejecutarse la prueba de uniones, chequeo de niveles topográficos, construcción de anclajes y prueba hidráulica. Sólo se podrán colocar rellenos directamente contra una estructura en concreto, una vez removidos los encofrados y entibados de la estructura y una vez ésta haya adquirido la resistencia necesaria que le permita soportar las cargas impuestas por el relleno.

Actividades previas a considerar para la ejecución del item y procedimiento de ejecución:

Aprobar y seleccionar el material proveniente de las excavaciones.

Aprobar métodos para colocación y compactación del material.
Aplicar y extender el material en capas horizontales con un espesor de 25 cms.
Regar el material con agua para alcanzar el grado de humedad previsto.
Compactar por medio de equipo mecánico hasta obtener una densidad del 85%. Verificar condiciones finales de compactación y niveles definitivos.

Equipos

Herramienta menor 10% M.O. AA-3
Vibrocompactador tipo rana

Mano de Obra

Cuadrilla AA-3

Unidad de medida y forma de Pago

Se medirá y pagará por metro cubico (m^3). El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Mano de obra y Equipos.

7.1.4 Encamado tubería con arena apisonada (arena sucia de rio)

Especificación: INVIAS 330-22

Descripción

Encamado de tubería con arena apisonada consiste en preparar una base uniforme de arena en el fondo de la zanja y compactarla alrededor del tubo para darle soporte continuo, evitar deformaciones y protegerlo contra piedras o cargas del terreno. Esta arena es extraída del rio Upía (arena sucia).

Pasos para realizar el encamado y relleno de atraque con arena:

- Preparación de la zanja: Limpia el fondo de la zanja de piedras, raíces o escombros.
- Cama de apoyo: Extiende una capa de arena limpia (generalmente de 10 cm a 15 cm de espesor).
- Control de pendiente: Nivelas la arena para mantener una pendiente adecuada (por ejemplo, del 2% para alcantarillado, bajando 2 cm por metro
- Colocación del tubo: Asienta la tubería sobre toda su longitud, asegurando huecos o cavidades ("conchas") para los coples o uniones.
- Acostillado (compactación lateral): Rellena y apisona con cuidado los costados del tubo (haciendo un ángulo de apoyo) para evitar que se desvíe o pandee, sin golpear directamente el lomo de la tubería.
- Relleno superior: Añade capas sucesivas de arena o material fino (de 10 cm a 20 cm) sobre la corona del tubo antes de colocar el material pesado de excavación

Unidad de medida y forma de Pago

Se medirá y pagará por Metro Cubico (m^3) de arena sucia de rio instalada y compactada. El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Mano de obra y Equipos utilizados.

7.1.5 Tubería presión PVC RDE 21 2"

Especificación: INVIAS 663-22

La tubería de presión PVC RDE 21 de 2" con unión mecánica es un componente diseñado principalmente para redes de acueducto y transporte de agua potable a alta presión. Su característica principal es que soporta una presión nominal de trabajo de 200 PSI (libras por pulgada cuadrada) a una temperatura de 23°C, bajo la norma técnica colombiana NTC 38.

Especificaciones Técnicas

- Clasificación RDE 21: La Relación de Dimensiones Estructurales (RDE) indica la proporción entre el diámetro exterior y el espesor de la pared. Al ser RDE 21, garantiza el grosor de pared óptimo para contener de forma segura hasta 200 PSI.
- Diámetro nominal: 2 pulgadas (aproximadamente 60 mm de diámetro exterior estándar).
- Longitud por tubo: Se comercializa en tramos estándar de **6 metros**.
- Sistema de Unión Mecánica (UM): Cuenta con un extremo tipo campana que aloja un anillo de caucho elastomérico (también conocido comercialmente como tecnología Unión Platino o Snap). Este sistema elimina la necesidad de soldadura líquida (pega), permitiendo que la tubería absorba movimientos axiales y pequeñas deflexiones por asentamientos del terreno.

Unidad de medida y forma de Pago

Se medirá y pagará por metro lineal (m). El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Mano de obra, herramientas y Equipos.

7.1.6 Tee de presión PVC 2". Suministro e instal.

Especificación: INVIAS 663-22

Descripción

Las tuberías y accesorios, como la tee de presión PVC de ø 2, para conducciones y redes de distribución de agua potable serán en poli-cloruro de vinilo (PVC), para lo cual se requiere el suministro, tiempos de entrega y transporte de EMTs y accesorios PVC, de acuerdo a las dimensiones y diámetros indicados en el formulario de cantidades de obra. El suministro comprende la adquisición del accesorio, cargue al vehículo de transporte, transporte hasta el sitio de la obra y descargue. Además de los aspectos incluidos en

Estas especificaciones, se cumplirán las especificaciones e información técnica del fabricante de la tubería y accesorios. Las tuberías y accesorios se rotularán cumpliendo con

lo establecido en la norma bajo la cual se fabriquen. Si en algún caso la norma no lo establece, deben venir rotulados como mínimo con marca, diámetro y presión de trabajo.

Los tubos y accesorios serán manejados cuidadosamente para evitar agrietamientos y roturas. Por ningún motivo las tuberías y accesorios se dejarán descargar volcados desde los camiones de transporte.

Las tuberías y accesorios de PVC cumplirán con los requerimientos de las Normas Técnicas Colombianas correspondientes, y en caso de que éstas no existan, con las normas AWWA, ASTM, DIN u otras normas técnicas equivalentes. Se citan para el efecto las siguientes normas: NTC 162, NTC 382, NTC 369, NTC 539, NTC 1339, NTC 2295, NTC 2536, ASTM F 477/93, NTC 3874; ASTM D 1784, ASTM D 2241, ASTM D 2855, AWWA C900.

Materiales

Tee de presión PVC, diámetro ø 2.
Limpiador liquido PVC 1/4 gl o 760 gr
Soldadura liquida PVC 1/4 gl

Mano de obra

Cuadrilla BB (Instalaciones)

Unidad de medida y forma de pago

El pago incluye los costos de suministro e instalación de los accesorios (tee de presión PVC de ø 2) contratados por unidad, de acuerdo a las dimensiones y diámetros indicados en el cuadro de cantidades de obra, en la cual además debe incluirse en el precio unitario la asistencia técnica profesional por parte del proveedor en la obra durante el proceso de instalación de la tubería, los ensayos de laboratorio y las pruebas de campo necesarias para demostrar la calidad de la tubería, la entrega de protocolos de prueba, el costo de los especímenes de muestreo, la capacitación del personal, todos los costos directos e indirectos necesarios para el correcto suministro de tubería y accesorios PVC.

La unidad de medida para los accesorios de PVC será la unidad (und). Se discriminarán en las cantidades de obra los tipos de accesorios y su precio incluye el suministro, transporte, instalación y materiales.

7.1.7 Unión de reparación (u.m) RDE 21 2". Suministro e instal.7

Especificación: INVIAS 663-22

Descripción

La unión de reparación de PVC de 2 pulgadas, (también conocida como cople de reparación o unión deslizante) es una conexión diseñada para arreglar fugas o roturas en tuberías de PVC sin tener que desarmar toda la instalación.

A diferencia de las uniones estándar, no tiene un tope interno, lo que permite deslizarla completamente a lo largo del tubo para posicionarla justo sobre la zona dañada.

No requiere pegamento. Utiliza tuercas roscadas en los extremos que comprimen un empaque de goma contra el tubo para sellar a presión. Es ideal para reparaciones rápidas o en zonas con humedad constante.

Presión de trabajo: Generalmente superior a 150 PSI a 23 °C en diámetros pequeños, y rangos de 200 a 500 PSI en versiones de unión mecánica industrial/acueducto de mayores diámetros (2" a 24").

Normatividad de referencia: Cumplimiento con estándares como NTC 1341, ASTM D2466 o NTC 382.

Material: PVC rígido de alta resistencia (en versiones como Cédula 40).

Unidad de medida y forma de Pago: Se medirá y pagará por unidad (und) de uniones de reparación de 2" instaladas, previa la aprobación por parte del Supervisor. El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Mano de obra, transporte y herramientas utilizados para su instalación

7.1.8 Tapón roscado de Presión PVC 2". Suministro e Instal

Especificación: INVIAS 663-22

Descripción

El tapón roscado de presión PVC de 2 pulgadas es un accesorio hidráulico diseñado para sellar de forma hermética y segura el extremo terminal de una tubería o un accesorio con rosca hembra, operando de manera óptima en sistemas de conducción de agua fría a alta presión.

Características: Fabricado en PVC rígido de alta resistencia, bajo las normativas NTC 382 y NTC 1339 para accesorios Schedule 40. Soporta presiones de trabajo elevadas de hasta 280-315 psi a 23°C, garantizando la hermeticidad de la instalación.

Recomendaciones de instalación:

- Uso de teflón: Es fundamental aplicar cinta de teflón sobre los hilos de la rosca macho antes de acoplarlo para asegurar un sellado hermético libre de microfiltraciones.

- Ajuste moderado: Se debe apretar firmemente con una llave fija o para tubos, pero evitando la sobrepresión mecánica para no quebrar los hilos plásticos de la rosca o del accesorio base.

Unidad de medida y forma de Pago

Se medirá y pagará por unidad (und) de adaptador macho de presion de 2" instaladas, previa la aprobación por parte del Supervisor. El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Mano de obra, transporte y herramientas utilizados para su instalación

7.1.9 Adaptador macho de presión PVC 2". Suministro e Instal.

Especificación: INVIAS 663-22

Descripción

El adaptador macho de presión en PVC de 2 pulgadas es un accesorio diseñado para conectar un tramo de tubería lisa de PVC (sistema cementado o soldado) con un componente o accesorio que tenga rosca hembra (como válvulas, registros o uniones metálicas)

Uso principal: Fabricado por Pavco Wavin en PVC rígido, ideal para transportar agua potable a alta presión en redes domésticas o industriales.

Características: Cuenta con un anillo octagonal en la base para facilitar el ajuste manual y resiste presiones de hasta 315 psi.

Recomendaciones de instalación

- Preparación: Limpie y desbarbe el extremo liso del tubo de 2 pulgadas antes de aplicar el limpiador y la soldadura líquida para PVC.
- Sellado de rosca: Aplique cinta de teflón sobre la rosca macho del adaptador antes de unirlo a la rosca hembra para asegurar una conexión estanca.
- Ajuste: Evite el sobre apriete con herramientas para no fisurar el cuerpo de PVC ni desgastar los hilos de la rosca.

Unidad de medida y forma de Pago

Se medirá y pagará por unidad (und) de adaptador macho de presion de 2" instaladas, previa la aprobación por parte del Supervisor. El valor será el precio unitario estipulado e incluye: Mano de obra, transporte y herramientas utilizados para su instalación

7.1.10 Válvula compuerta elástica vástago no ascendente Ø=2" E.B. Suministro e instal.

Especificación: PART. 7.1.10

Descripción

La válvula de compuerta especificada tiene un disco (compuerta) que, al abrir, retrae completamente el flujo para una mínima pérdida de carga, y al cerrar, bloquea completamente el paso del fluido. Los principales componentes son un disco de bronce que

actúa como sello, un vástago no ascendente (el vástago no sube al abrir la válvula), un diámetro de 2 pulgadas y extremos bridados.

Las características de esta válvula son:

- Su función es solo abrir o cerrar un circuito por completo, no regular el caudal.
- Sello de Bronce:
- Este material forma un asiento donde el disco de la compuerta se apoya y cierra herméticamente para detener el paso del fluido.
- Vástago No Ascendente:
  A diferencia de las válvulas ascendentes, en este tipo de válvula el vástago no se mueve hacia arriba ni hacia abajo al accionarla; su movimiento se realiza dentro del cuerpo.
- Extremos bridados
  Este término no es una norma actual estándar, sino que podría referirse a un diseño específico de extremos o a una aplicación histórica, común en el pasado con bridas o roscas.
- Diámetro de 2 pulgadas (ø= 2")

Materiales

Válvula compuerta elástica vástago no ascendente Ø=2" E.B.

Mano de obra.

Cuadrilla BB (Instalaciones).

Unidad de medida y forma de pago

El pago incluye los costos de suministros, mano de obra e instalación de los elementos que conforman la Válvula compuerta vástago no ascendente, sello de bronce, externo liso o j.h de diámetro 2 pulgadas, contratados por unidad, de acuerdo a las especificaciones indicadas en el cuadro de cantidades de obra.

La unidad de medida será la unidad (und). Su precio incluye el suministro, transporte, y mano de obra. Su pago se realizará una vez se encuentre instalada la válvula y se verifique su adecuada instalación y su normal funcionamiento por parte de la supervisión

7.1.11 Brida PVC Ø=2" SCH 80 (C x B). Suministro e instal.

Especificación: PART. 7.1.11

Descripción

Se refiere este ítem al suministro, instalación, adecuación, alineación de brida PVC Ø 2", incluye el suministro de empaque y tornillería que sean compatibles para la instalación del equipo de macromedición dentro de la línea sugerida. Todos los gastos generados para

realizar estas maniobras estarán a cargo del contratista y se deben considerar dentro de este valor unitario. El contratista se hace responsable por la ejecución de la maniobra.

Unidad de medida y Forma de Pago

Se medirá y pagará por Unidad (und) una vez sea verificado por la supervisión la actividad de del acueducto de alcance

7.1.12 Caja de inspección 80 x 80 con tapa válvula. Suministro e Instal.

Especificación: PART. 7.1.12

Descripción

Este ítem se refiere a cajas de inspección de 80x80 cm ladrillo, con tapa adaptada para el manejo de la válvula a instalar en su interior, según las indicaciones y especificaciones en los sitios indicados en los planos correspondientes.

CONSIDERACIONES

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Revisar los planos de redes sanitarias para localizar los puntos donde deben ir las cajas de inspección.
- Romper el piso con pica y pala según las dimensiones y profundidad de la caja.
- Pisar con un pisón el fondo de la caja para asegurarse de tener una superficie lisa y nivelada.
- Para cimentar la caja de inspección, el fondo de la excavación se cubrirá con una capa de material seleccionado recebo B400 compactado, no menor a 20 cm.
- Sobre la capa de recebo compactado, se funde una base de concreto de 17 Mpa, reforzada con una malla electrosoldada. El espesor de esta base puede variar de 5 a 7 cm.
- Con ladrillo tolete común se realiza el piso y paredes de la caja, uniendo ladrillo por ladrillo con mortero de 1:4 y de 2 cm de espesor la pega.
- El ladrillo debe colocarse por hiladas de abajo hacia arriba en el contorno de la caja hasta alcanzar el nivel superior de esta.
- La forma de colocación del ladrillo debe ser en soga o tabique.
- Luego de tener el fondo y paredes de la caja, estas se pañetan con mortero de 1:4 con un espesor de 2 cm, si es posible se le agrega al mortero de pañete un impermeabilizante para evitar posibles filtraciones.
- La superficie interior de la caja debe ser esmaltada con pasta de cemento puro.
- Los ángulos o cambios de cara se frisan en forma redondeada o de mediacaña.
- La base de la caja se hace en concreto simple de mezcla 1:2:3 con un espesor de 10 cm y solado de espesor 5 cm, con cañuela semicircular de profundidad igual a 2/3 del diámetro del tubo que sale.
- El piso de las cajas debe tener una pendiente mínima del 5% hacia las cañuelas y se esmaltara con pasta cemento puro en fresco.

Unidad de medida y forma de pago

La unidad de medida en la que se hará el pago será relacionada con el número de unidad (und) de, cajas de inspección de 80x80 cm ladrillo. Debidamente ejecutado y aprobado por la interventoría. La realización del pago se hará efectiva de acuerdo con los precios establecidos en el contrato incluyendo costo de herramienta y equipos, mano de obra y transporte.

7.1.13 Acometida domiciliaria acueducto PF+UAD (L=6m) Ø=1/2". Suministro e instal.

Especificación: PART. 7.1.13

Descripción

La acometida domiciliaria de acueducto con sistema PF+UAD (Polietileno Flexible + Unión de Acople Directo) es el conjunto de tuberías y accesorios que conectan la red de distribución principal de agua potable con la instalación interna de una vivienda. Este sistema, fabricado por marcas líderes en Colombia como Pavco Wavin, es el estándar técnico más utilizado por su flexibilidad, resistencia a la presión (hasta 160 psi) y propiedades antifraude.

Componentes Clave del Sistema:

El sistema se compone de dos partes principales que garantizan una instalación hermética y sin herramientas complejas:

- Tubería PF (Polietileno Flexible): Fabricada en Polietileno Tipo III (RDE 9), generalmente en diámetros de 1/2" o 3/4". Viene en rollos (normalmente de 90 metros), lo que reduce drásticamente la necesidad de uniones intermedias y minimiza el riesgo de fugas subterráneas.

- Accesorios UAD (Unión de Acople Directo): Elementos mecánicos (uniones, adaptadores macho/hembra, codos) diseñados en polietileno o bronce. Cuentan con un empaque de caucho interno que sella a presión con solo introducir el tubo empujándolo firmemente, asegurando una conexión hermética e inmóvil.

Procedimiento de instalación:

- Derivación de la Red Principal: Se instala un collar de derivación (o galápago) sobre el tubo madre de la red pública.
- Registro de Incorporación: Válvula acoplada al collar que permite abrir o cortar el flujo desde la red principal hacia el predio.
- Tendido de Tubería PF: Se conecta el tubo flexible PF mediante un adaptador UAD y se conduce a través de una zanja protegida hasta la caja del medidor.

- Caja del Medidor (Cajilla): Registro de corte / Antifraude: Una llave de paso con entrada UAD directa para evitar manipulaciones ilegales.

Unidad de medida y forma de pago

La unidad de medida en la que se hará el pago será relacionada con el número de unidad (und) de acometidas instaladas, revisadas y aprobadas por el Supervisor.

Elaboró:

CESAR AMIN GONZALEZ RODRIGUEZ
Profesional Contratado
Secretaria de Infraestructura.