

 <p>EDAT S.A. E.S.P. EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALZANTILLA DEL TOLIMA S.A. E.S.P.</p>	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA	
	AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA	
CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA		

ESPECIFICACIONES TECNICAS			
CAPITULO	2.	CONDUCCIÓN	UNIDAD
SUBCAPITULO	2.5	VIADUCTOS	
	2.5.6	SUMINISTRO DE CABLES PRD AA TIPO W	
ACTIVIDAD	2.5.6.1	SUMINISTRO CABLE DE ¼" ALMA DE FIBRA PRD	ML
	2.5.6.2	SUMINISTRO CABLE DE ¾" ALMA DE FIBRA PRD	ML
	2.5.6.2	SUMINISTRO CABLE DE 1" ALMA DE ACERO PRD	ML

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

Suministro de cable de 1", ¾" y ¼" de alma de acero y fibra PRD, respectivamente.

PROCEDIMIENTO

Suministro:

El conductor acabado será suministrado de acuerdo a la especificación A1023 de la ASTM y deberá resistir el manipuleo normal, incidencias de fabricación, embarque e instalación en la obra, sin sufrir deformaciones o desgaste. El manipuleo se refiere al devanado, elevación y movimiento de todo el carrete, el jalado utilizando un equipo tensor controlado por medio de poleas o roldanas, e instalación de grampas, amortiguadores de vibración y otros accesorios necesarios.

Diámetro nominal de cable		Tolerancia permisible	
Pulg	mm	Menos de	Mas de
1/4	6.5	-0	+8%
3/4	19		
1			

El factor de diseño se define como la relación entre la resistencia mínima a la rotura de un cable y la carga total que se espera que transporte. La utilización de factores de diseño proporciona a las instalaciones de cables razonable seguridad de capacidad adecuada para el trabajo a realizar durante la vida útil del cable. Las consideraciones al establecer los factores de diseño incluyen tipo de servicio, diseño del equipo y consecuencias de una falla.

Diámetro (pulg)	Peso/pie aprox. (lb)	ALMA DE FIBRA		Peso/pie aprox. (lb)	ALMA DE ACERO (IWRC)		
		Resistencia mínima a la rotura (toneladas de 2000 lb)			Resistencia mínima a la rotura (toneladas de 2000 lb)		
		IPS	XIP		IPS	XIP	XXIP
¼	0.105	2.74	3.02	0.116	2.94	3.40	-
¾	0.95	23.8	26.2	1.04	25.6	29.4	32.4
1	1.68	41.8	46.0	1.85	44.9	51.7	56.9

702

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA	
CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA	AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA	

MATERIALES
Suministro de cable de 1", ¼" y ¾" de alma de acero y fibra PRD, respectivamente.

EQUIPOS.
No Aplica

PAGO
La medida de pago del presente ítem será por metro lineal (ML)

 <p>EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO DEL TOLIMA S.A. E.S.P.</p>	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA	
	AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA	
CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA		

ESPECIFICACIONES TECNICAS			
CAPITULO	2.	CONDUCCIÓN	UNIDAD
SUBCAPITULO	2.5	VIADUCTOS	
ACTIVIDAD	2.5.7	INSTALACIÓN DE CABLE PRINCIPAL, PENDOLONES Y CONTRAVIENTOS	ML

DESCRIPCION ACTIVIDAD:
 Instalación de cable principal, pendolones y contravientos.

PROCEDIMIENTO
Preparación para la instalación:

La mayoría de los cables se despachan con los extremos fijados dado que están preparados para ser cortados. Normalmente puede instalar los cables fijados sin otra preparación. En algunos casos, sin embargo, las aberturas ajustadas en los tambores y zócalos en cuñas - o aun sistemas de enhebrado complicado - requieren preparación especial del extremo. Entonces, los torones se deben sostener firmemente sin incrementar el diámetro del cable.

En tales casos, los extremos se ahúsan y se sueldan, o se funden. A veces, es necesario proveer un lazo o eslabón al cual se une una línea más liviana para tirar del cable a su posición o alrededor de una polea. Algunas de esas preparaciones del extremo se muestran aquí. Excepto para el Flex-X 35, toda preparación de extremo que haya usado soldadura o fusión del cable debe ser cortada de manera que deje libres a los torones y alambres para que se adapten antes de que coloque una abrazadera en el cable o lo acople a un terminal. Los extremos soldados deben permanecer en el cable Flex-X 35.

Cuando se va a cortar un cable incluso si ha sido preformado – debe fijarlo cuidadosamente para evitar el desplazamiento o movimiento relativo de los alambres o torones. Puede usar torones para fijar, alambre recocado o cinta adhesiva para servicio pesado.

El punto importante es que debe fijar en forma muy ajustada para evitar que ningún torón se desplace aunque sea levemente. Después de que todas las fijaciones estén ajustadas, puede cortar el cable. Normalmente, es suficiente una fijación a cada lado del corte. Para cables no preformados o que no sean resistentes a la rotación, se recomiendan un mínimo de dos fijaciones en cada lado. Éstas deben estar espaciadas seis diámetros de cable.

1. Enrolle el torón para fijar alrededor del cable una longitud igual al diámetro del cable, manteniendo las vueltas paralelas, cercanas entre sí y en tensión. Retuerza juntos con la mano los extremos del torón.
2. Continúe retorciendo con alicates para eliminar todo juego y apretar.
3. Doble el torón ajustadamente contra el arrollado y haga un nudo antes de cortar los extremos del torón. Golpee el nudo firmemente contra el cable.

MATERIALES
 cable principal, pendolones y contravientos.

784

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA	
CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA		

EQUIPOS. No Aplica

PAGO La medida de pago del presente ítem será por metro lineal (ML)

705

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA	
	AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA	
CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA		

ESPECIFICACIONES TECNICAS			
CAPITULO	2.	CONDUCCION	UNIDAD
SUBCAPITULO	2.5	VIADUCTOS	
	2.5.9	ELEMENTOS EN CONCRETO	
ACTIVIDAD	2.5.9.1	PLACA DE FONDO EN CONCRETO ESTRUCTURAL f'c=245kg/cm2 (no incluye refuerzo)	M3

DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD:
 Suministro de mano de obra, herramienta, materiales y equipo para la ejecución de los elementos estructurales arriba mencionados y con las dimensiones determinadas en los planos estructurales.

PROCEDIMIENTO:
 Consultar la ubicación de los sitios para la colocación de los elementos estructurales determinadas en Planos Estructurales. Verificar niveles y pendientes en Planos de diseño.
 Los concretos estructurales al igual que los aceros de refuerzo deberán cumplir con los parámetros establecidos en la NTSR (2010) y deberán guardar relación con lo establecido en las "Generalidades de estas especificaciones técnicas"
 Los materiales utilizados para las formaletas, donde aplique, deberán ser de primera calidad y podrán ser reutilizados el número de veces que indique la interventoría

MATERIALES
 INDICADOS EN LOS A.P.U. DE CADA INTEM.

EQUIPOS
 INDICADOS EN LOS A.P.U. DE CADA INTEM.

PAGO
 Se medirá y se pagará por metro cubico (M3), según lo estipule el A.P.U. correspondiente, y medido en obra.

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA	
	AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA	
CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA		

ESPECIFICACIONES TECNICAS			
CAPITULO	2.	CONDUCCION	UNIDAD
SUBCAPITULO	2.5	VIADUCTOS	
ACTIVIDAD	2.5.10	ACERO DE REFUERZO 60.000 PSI	KG

DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD:

Suministro de mano de obra, herramienta, materiales y equipo para el suministro, corte, figuración, amarre y colocación del refuerzo de acero de 60.000 psi tipo Paz del Río, o sus correspondientes de fabricación nacional, según se especifique en planos estructurales. En el caso de pensar en la utilización de acero extranjero se debe solicitar autorización escrita por parte de la Interventoría.

PROCEDIMIENTO

Almacenamiento y limpieza:

Las varillas de refuerzo deben estar almacenadas bajo techo y apoyadas sobre soportes para evitar el contacto con el suelo. Los arrumes de varillas deben permanecer cubiertos con lonas para proteger el material del depósito de polvo. Los atados son arrumados por grupos de la misma dimensión y calidad con marcas indicadoras de su peso y ubicación de la estructura de concreto donde irán colocados. Antes de colocarse en la obra, los hierros de refuerzo se limpian completamente de grasa y oxidación y todo elemento que menoscabe su adherencia con el concreto.

Enderezado y redoblado:

Las varillas de refuerzo no deben enderezarse o doblarse varias veces en forma tal que llegue a afectar la resistencia del material. Se rechazan las varillas que tengan torceduras acentuadas, nudos o dobladuras que no están indicadas en los planos. El calentamiento de las varillas no se permite.

Colocación y disposición de los refuerzos:

Los refuerzos metálicos se colocan con exactitud y asegurados firmemente para evitar su desplazamiento antes y durante el vaciado del concreto. Si se adapta el sistema de amarrar con alambres debe ser lo suficientemente rígidos para resistir sin desplazamiento el trabajo de los vibradores mecánicos y de los otros refuerzos que soportan las armaduras durante la ejecución del vaciado. Deben colocarse separadores eficaces para garantizar que las armaduras conserven las distancias prescritas en los planos tanto entre las varillas como entre éstas y las formaletas. En todos los casos las varillas deben quedar embebidas en el concreto exactamente en la posición indicada en los planos y con la observación de los recubrimientos especificados.

Empalmes o traslapos

Las uniones de las varillas de refuerzo nunca se localizan en los puntos de esfuerzo máximo si trabajan a la tracción. Estas uniones deben hacerse traslapadas. En el segundo caso la longitud del traslapo debe tener un mínimo de 40 veces el diámetro, sin incluir los ganchos, en las barras superiores. Pueden hacerse traslapos soldados, con una longitud mínima de 10 diámetros con dos cordones de soldadura y siempre que se desarrollan un mínimo de 125% del límite de fluencia del acero utilizado, en el trabajo de

787

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA	
CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA		

tracción. Las uniones de las varillas no deben coincidir en un mismo sitio.

Ejecución:

- Almacenar el acero de refuerzo protegido.
- Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.
- Verificar medidas, cantidades y despieces.
- Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.
- Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.
- Colocar y amarrar el acero de refuerzo por medio de alambre negro.
- Proteger el acero de refuerzo contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.
- Verificar la correspondencia del acero de refuerzo colocado con los despieces de elementos estructurales, por lo que debe estar colocado en su sitio con 24 horas de anticipación al vaciado de concreto.

MATERIALES

- Acero de refuerzo.
- Alambre negro.

EQUIPOS

- Herramienta menor

PAGO

La unidad de medida es el kilogramo (**KG**) de hierro según las cartillas de hierro, según planos y calculados con los índices de peso del NSR 10. No se paga hierro constructivo, este debe incluirse dentro del precio unitario. Únicamente se tendrán en cuenta los indicados en los planos correspondientes; y aquéllos que hayan sido ordenados expresamente por el Interventor.

7000

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA	
	AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA	
CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA		

ESPECIFICACIONES TECNICAS			
CAPITULO	3.	SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE	UNIDAD
SUBCAPITULO	3.1	ACTIVIDADES PRELIMINARES	
ACTIVIDAD	3.1.1	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO ESTRUCTURAS	M²

DESCRIPCION ACTIVIDAD:
Localización y replanteo de las redes y áreas a construir en el proyecto.

PROCEDIMIENTO

Se entiende como localización, trazado y replanteo, el trabajo que debe realizar en campo el Contratista para determinar la ubicación exacta en planta y en nivel de las obras por construir, bien sean redes o estructuras, de acuerdo con los planos suministrados al Contratista y/o las instrucciones recibidas de la Interventoría. Antes de iniciar los trabajos, el Contratista deberá comunicar a la Interventoría sobre cualquier irregularidad encontrada durante las labores de localización y replanteo.

Los trabajos se realizarán ciñéndose a los planos de localización de las obras. Los ejes localizados se referenciarán mediante mojoneros que se localizarán fuera de las áreas de construcción (cuando aplique).

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 y empleando los servicios de una comisión de topografía dirigida por un topógrafo matriculado, aprobado por la Interventoría, quien localizará y verificará los ejes de las instalaciones a intervenir. Se exigirá al Contratista una comisión de topografía tantas veces se requiera en la obra, de tal manera que el Contratista deberá revisar los planos entregados y ajustar la construcción de la forma más precisa posible a estos.

Durante la ejecución del proyecto, el Contratista está en la obligación de tener en sus oficinas de la obra un (1) juego completo de planos exclusivos para corregir y/o registrar inmediatamente sobre ellos cualquier modificación que se haga al proyecto original. Las correcciones en dichos planos deberán llevar el visto bueno de la Interventoría.

MATERIALES
Durmiente de abarco de 4 m.
Puntilla 2" con cabeza.

EQUIPOS
Herramienta menor, estación electrónica total, cinta metálica.

PAGO
La medida de pago del presente ítem será el metro cuadrado (M²)

789

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA	
CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA		

ESPECIFICACIONES TECNICAS			
CAPITULO	3.	SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE	UNIDAD
SUBCAPITULO	3.2	CONCRETOS, MORTEROS, ACERO DE REFUERZO Y ADITIVOS	
ACTIVIDAD	3.2.1	ACERO DE REFUERZO 60.000 PSI	KG

DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD:

Suministro de mano de obra, herramienta, materiales y equipo para el suministro, corte, figuración, amarre y colocación del refuerzo de acero de 60.000 psi tipo Paz del Río, o sus correspondientes de fabricación nacional, según se especifique en planos estructurales. En el caso de pensar en la utilización de acero extranjero se debe solicitar autorización escrita por parte de la Interventoría.

PROCEDIMIENTO

Almacenamiento y limpieza:

Las varillas de refuerzo deben estar almacenadas bajo techo y apoyadas sobre soportes para evitar el contacto con el suelo. Los arrumes de varillas deben permanecer cubiertos con lonas para proteger el material del depósito de polvo. Los atados son arrumados por grupos de la misma dimensión y calidad con marcas indicadoras de su peso y ubicación de la estructura de concreto donde irán colocados. Antes de colocarse en la obra, los hierros de refuerzo se limpian completamente de grasa y oxidación y todo elemento que menoscabe su adherencia con el concreto.

Enderezado y redoblado:

Las varillas de refuerzo no deben enderezarse o doblarse varias veces en forma tal que llegue a afectar la resistencia del material. Se rechazan las varillas que tengan torceduras acentuadas, nudos o dobladuras que no están indicadas en los planos. El calentamiento de las varillas no se permite.

Colocación y disposición de los refuerzos:

Los refuerzos metálicos se colocan con exactitud y asegurados firmemente para evitar su desplazamiento antes y durante el vaciado del concreto. Si se adapta el sistema de amarrar con alambres debe ser lo suficientemente rígidos para resistir sin desplazamiento el trabajo de los vibradores mecánicos y de los otros refuerzos que soportan las armaduras durante la ejecución del vaciado. Deben colocarse separadores eficaces para garantizar que las armaduras conserven las distancias prescritas en los planos tanto entre las varillas como entre éstas y las formaletas. En todos los casos las varillas deben quedar embebidas en el concreto exactamente en la posición indicada en los planos y con la observación de los recubrimientos especificados.

Empalmes o traslajos

Las uniones de las varillas de refuerzo nunca se localizan en los puntos de esfuerzo máximo si trabajan a la tracción. Estas uniones deben hacerse traslapadas. En el segundo caso la longitud del traslajo debe tener un mínimo de 40 veces el diámetro, sin incluir los ganchos, en las barras superiores. Pueden hacerse traslajos soldados, con una longitud mínima de 10 diámetros con dos cordones de soldadura y siempre que se desarrollan un mínimo de 125% del límite de fluencia del acero utilizado, en el trabajo de

790

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA	
CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA		

tracción. Las uniones de las varillas no deben coincidir en un mismo sitio.

Ejecución:

- Almacenar el acero de refuerzo protegido.
- Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.
- Verificar medidas, cantidades y despieces.
- Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.
- Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.
- Colocar y amarrar el acero de refuerzo por medio de alambre negro.
- Proteger el acero de refuerzo contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.
- Verificar la correspondencia del acero de refuerzo colocado con los despieces de elementos estructurales, por lo que debe estar colocado en su sitio con 24 horas de anticipación al vaciado de concreto.

MATERIALES

- Acero de refuerzo.
- Alambre negro.

EQUIPOS

- Herramienta menor

PAGO

La unidad de medida es el kilogramo (**KG**) de hierro según las cartillas de hierro, según planos y calculados con los índices de peso del NSR 10. No se paga hierro constructivo, este debe incluirse dentro del precio unitario. Únicamente se tendrán en cuenta los indicados en los planos correspondientes; y aquéllos que hayan sido ordenados expresamente por el Interventor.

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA	
CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA		

ESPECIFICACIONES TECNICAS			
CAPITULO	3.	SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE	UNIDAD
SUBCAPITULO	3.2.2	ELEMENTOS EN CONCRETO	
ACTIVIDAD	3.2.2.1	PLACA DE FONDO EN CONCRETO ESTRUCTURAL f'c=245kg/cm ² (no incluye refuerzo)	M ³

DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD:
 Suministro de mano de obra, herramienta, materiales y equipo para la ejecución de los elementos estructurales arriba mencionados y con las dimensiones determinadas en los planos estructurales.

PROCEDIMIENTO:
 Consultar la ubicación de los sitios para la colocación de los elementos estructurales determinadas en Planos Estructurales. Verificar niveles y pendientes en Planos de diseño.
 Los concretos estructurales al igual que los aceros de refuerzo deberán cumplir con los parámetros establecidos en la NTSR (2010) y deberán guardar relación con lo establecido en las "Generalidades de estas especificaciones técnicas"
 Los materiales utilizados para las formaletas, donde aplique, deberán ser de primera calidad y podrán ser reutilizados el número de veces que indique la interventoria

MATERIALES
 INDICADOS EN LOS A.P.U. DE CADA INTEM.

EQUIPOS
 INDICADOS EN LOS A.P.U. DE CADA INTEM.

PAGO
 Se medirá y se pagará por Unidad (UN) o metro cubico (M3), según lo estipule el A.P.U. correspondiente, y medido en obra.



CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL
TOLIMA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA

**AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES
MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL
DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE
COYAIMA**

ESPECIFICACIONES TECNICAS

CAPITULO	3.	SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE	UNIDAD
SUBCAPITULO	3.3.1	ELEMENTOS DE TRATAMIENTO DE LODOS	
ACTIVIDAD	3.3.1.3	SUMINISTRO, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA PLANTA	UN

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

Corresponde todas las acciones e insumos, necesarios para poner en funcionamiento adecuadamente la planta de tratamiento, ajustándose a los parámetros de tratabilidad reglamentados y acorde con los diseños hidráulicos, además de la capacitación sobre el correcto manejo de los elementos y dispositivos que conlleva el sistema de tratamiento construido, garantizando la eficiencia, calidad y continuidad del servicio.

Esta puesta en marcha se llevara a cabo en un tiempo prudente para lograr la calibración de todos sus componentes y la dosificación correcta de todos los insumos, creando un registro de lo anterior y estableciendo cantidades y tiempos que conformen parámetros generales de funcionamiento aplicables en el tiempo.

Esta especificación establece los aspectos relacionados con la ejecución de todos los trabajos, condiciones de tratabilidad, refacciones, alistamientos, implementación, adecuaciones, instalaciones y el suministro de insumos y elementos, para llevar a cabo la puesta en marcha de la planta en condiciones de tratabilidad y eficiencia del sistema de tratamiento, garantizando la potabilidad y la continuidad del servicio.

Especificaciones relacionadas :

- Ley 142 de 1.994.
- Decreto 475 de 1.998.
- RAS 2000 – TITULO C

PROCEDIMIENTO

Los trabajos a ejecutar para la puesta en marcha de la planta de tratamiento, comprenden los necesarios para poner en correcto funcionamiento los diferentes componentes del sistema compacto.

No se incluyen las operaciones de captación, aducción y conducción del agua cruda a la planta de tratamiento, ni el transporte y distribución domiciliaria del agua potable.

Para tal fin el contratista suministrara el personal, los insumos y de mas implementos necesarios para cumplir con el alcance de esta especificación, de conformidad con los requisitos aplicables según el grado de complejidad del sistema, la normatividad exigida por el RAS 2.000 específicamente el titulo C.

793

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA	
CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA		

El contratista deberá suministrar la totalidad de los insumos requeridos para el tratamiento del agua cruda para un periodo igual o mayor al de la puesta en marcha y calibración de la misma.

La puesta en marcha se enmarcara dentro de los siguientes aspectos:

Inspección preliminar de la planta

Es indispensable examinar el estado de todos los sistemas, equipos, tuberías, accesorios, instrumentos y controladores de la planta de tratamiento, evaluando principalmente los siguientes aspectos:

- Control visual de daños generales.
- Presencia de vibraciones y ruidos de los equipos (si existen).
- Funcionamiento de válvulas, instrumentos, controladores y equipos.
- Control de fugas.
- Conexiones de equipos eléctricos.
- Existencia de reactivos, materiales y personal disponible para la operación del sistema.

Actividades preliminares a la puesta en marcha

Previamente al funcionamiento general de la planta deben efectuarse las siguientes labores:

Limpieza general de las estructuras, la planta debe quedar libre de polvo, residuos de la construcción y cualquier otra impureza que signifique peligro de contaminación. Las superficies interiores que van a quedar en contacto con el agua, deben ser desinfectadas siguiendo el procedimiento indicado por la Norma Técnica Colombiana NTC 4117.

- Verificar las condiciones de seguridad y el correcto funcionamiento de los equipos en la sala de dosificación.
- Calibración de todos los equipos dosificadores y revisión detallada de los mismos.
- Preparación de las soluciones de coagulante, desinfectante y otros reactivos necesarios de acuerdo con la secuencia del proceso.
- Medición de parámetros básicos para el control de procesos, tales como pH, turbiedad, color, aluminio o hierro residual, alcalinidad y caudal de operación.
- Medición de parámetros básicos de dosificación, por medio de la prueba de jarras determinar la dosis y pH óptimos de coagulación.

Operación

Toda operación realizada en la planta debe hacerse con el máximo cuidado posible, ya que cualquier error que se cometa en uno de los procesos, afectará tanto la calidad del agua como los sistemas de tratamiento.

Toma de muestras de agua

En la planta de tratamiento deben realizarse un número de análisis físicos, químicos y microbiológicos de rutina. Para la realización del muestreo referirse a las Normas Técnicas Colombianas NTC-ISO 5667-2, NTC-ISO 5667-3 y NTC-ISO 5667-5.

794

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA	
CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA		

Análisis y ensayos de agua para controlar la calidad de los procesos

Durante la operación de la planta mínimo deben efectuarse los siguientes análisis:

- Turbiedad
- Color
- pH
- Alcalinidad
- Concentración en aluminio o hierro residual
- Cloro residual
- Otros parámetros de interés para la operación de los tratamientos según el caso. Estos parámetros básicos deben medirse con la frecuencia que en la siguiente tabla se indica. En ella se encuentran especificados los análisis que deben realizarse en los diferentes procesos de la planta de tratamiento. Además, el operador responsable directo debe efectuar los correspondientes ensayos de pruebas de jarras especificados en la Norma Técnica Colombiana NTC 3903.

Actividades en la operación normal

La operación normal debe incluir todas las actividades que no provoquen la suspensión parcial o temporal de la planta y que aseguren que está produciendo el caudal para el cual fue diseñada la planta, junto con la calidad requerida y que se encuentra especificada en el Decreto 475 de 1998 del Ministerio de Salud. Las actividades en la operación normal son:

- Medición de caudal (referirse a las Normas Técnicas Colombianas NTC 3705, NTC 3933, NTC 3945 y Título C.15).
- Preparación de soluciones de productos químicos si procede.
- Ajuste de dosificadores.
- Lavado de filtros.
- Medición de cloro residual en el agua tratada.
- Limpieza de obras y mantenimiento de zonas verdes.
- Control de calidad de los procesos.
- Medición de parámetros de calidad de agua, tales como turbiedad, color, pH, aluminio o hierro residual, alcalinidad. Es conveniente, cuando se registra manualmente la turbiedad, redondear las cifras como se indica en la siguiente tabla.

Registros

Todos los aspectos observados y realizados durante la puesta en marcha, operación y mantenimiento de la planta de tratamiento, deben ser evaluados y anotados; esto permite llevar un registro histórico del funcionamiento de cada componente del sistema de Tratamiento o equipo de la planta y permiten tomar medidas correctivas.

Estos registros pueden llevarse de manera informática, captando los datos en forma continua en un centro de control o en forma manual, por medio de la planilla de datos para niveles bajo y medio de complejidad. En este último caso deben elaborarse hojas de control de los procesos a los que se les deben sacar resúmenes mensuales y anuales y un libro de bitácora, en el que se registren todos los hechos importantes que ocurran día a día en la operación de la planta. Estos archivos deben contribuir a:

- Ayudar al operador a resolver problemas de mantenimiento.

795

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA	
CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA		

- Permitir evaluar cambios en la calidad del agua cruda.
- Permitir demostrar la calidad del agua tratada.
- Ayudar a establecer los programas de mantenimiento preventivo.
- Evaluar el consumo de reactivos para determinar los costos de tratamiento.
- Proveer parámetros de diseño para futuras plantas de purificación.
- Determinar la eficiencia de las operaciones y procesos de tratamiento.
- Formular y establecer programas y requerimientos de optimización de la operación.
- El libro de bitácora que permite al operador conocer los hechos relevantes ocurridos en los turnos anteriores.

MATERIALES:
Planta compacta (4Lps)

EQUIPOS:
Herramienta menor.

PAGO:
La medida de pago del presente ítem será la unidad **(UN)**.

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA	
CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA		

ESPECIFICACIONES TECNICAS			
CAPITULO	4.	TANQUE DE ALMACENAMIENTO	UNIDAD
SUBCAPITULO	4.1	ACTIVIDADES PRELIMINARES	
ACTIVIDAD	4.1.1	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO ESTRUCTURAS	ML

DESCRIPCION ACTIVIDAD:
Localización y replanteo de las áreas a construir en el proyecto.

PROCEDIMIENTO

Se entiende como localización, trazado y replanteo, el trabajo que debe realizar en campo el Contratista para determinar la ubicación exacta en planta y en nivel de las obras por construir, bien sean redes o estructuras, de acuerdo con los planos suministrados al Contratista y/o las instrucciones recibidas de la Interventoría. Antes de iniciar los trabajos, el Contratista deberá comunicar a la Interventoría sobre cualquier irregularidad encontrada durante las labores de localización y replanteo.

Los trabajos se realizarán ciñéndose a los planos de localización de las obras. Los ejes localizados se referenciarán mediante mojones que se localizarán fuera de las áreas de construcción (cuando aplique).

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 y empleando los servicios de una comisión de topografía dirigida por un topógrafo matriculado, aprobado por la Interventoría, quien localizará y verificará los ejes de las instalaciones a intervenir. Se exigirá al Contratista una comisión de topografía tantas veces se requiera en la obra, de tal manera que el Contratista deberá revisar los planos entregados y ajustar la construcción de la forma más precisa posible a estos.

Durante la ejecución del proyecto, el Contratista está en la obligación de tener en sus oficinas de la obra un (1) juego completo de planos exclusivos para corregir y/o registrar inmediatamente sobre ellos cualquier modificación que se haga al proyecto original. Las correcciones en dichos planos deberán llevar el visto bueno de la Interventoría.

MATERIALES
Durmiente de abarco de 4 m. Puntilla 2" con cabeza.

EQUIPOS
Herramienta menor, estación electrónica total, cinta metálica.

PAGO
La medida de pago del presente ítem será el metro cuadrado (M²) o por metro lineal (ML), según sea el caso.

797

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA	
CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA		

EQUIPOS Herramienta menor, Equipo de bombeo

PAGO La medida de pago del presente ítem será la unidad (UN).

798

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA	
CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA		

ESPECIFICACIONES TECNICAS			
CAPITULO	4.	TANQUE DE ALMACENAMIENTO	UNIDAD
SUBCAPITULO	46.1	ACTIVIDADES PRELIMINARES	
ACTIVIDAD	4.1.2	SEÑALES PREVENTIVAS, SEÑALES REGLAMENTARIAS	UN

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

El Contratista deberá suministrar señales preventivas y reglamentarias en aquellos sitios que representen riesgo para la seguridad del personal que interviene en los trabajos y para mantener la calidad del medio ambiente.

Las vías de acceso a los diferentes frentes de obra así como el acceso al campamento deberán ser señalizadas apropiadamente.

PROCEDIMIENTO

Las señales preventivas y reglamentarias se suministrarán de acuerdo a los materiales y especificaciones exigidas por el Contratante y aprobadas por la Interventoría.

El Contratista deberá inspeccionar periódicamente las señales y hacerles mantenimiento (limpieza, pintura, reparación, reubicación o reemplazo) para evitar su deterioro. Este mantenimiento será por cuenta del Contratista.

MATERIALES

Señales preventivas y reglamentarias
 Concreto de 2.000 PSI
 Anclajes

EQUIPOS

Herramienta menor

PAGO

El valor total de pago del presente ítem estará representado en el prorateo mensual que resulte de dividir su valor total entre el número de meses de duración de las obras, el valor obtenido se pagará al Contratista mensualmente hasta amortizar el valor total del presente ítem. Por tanto, la unidad de pago será el valor total ítem/Duración total de las obras **(UN/MS)**.

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA	
CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA		

ESPECIFICACIONES TECNICAS			
CAPITULO 4	6.	TANQUE DE ALMACENAMIENTO	UNIDAD
SUBCAPITULO	4.2.1	EXCAVACIONES A MANO EN TIERRA EN SECO	
ACTIVIDAD	4.2.1.1	EXCAVACIONES A MANO EN TIERRA EN SECO DE 0 a 2 M DE PROFUNDIDAD	M ³

DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD:
 Suministro de mano de obra, herramienta y equipo para el movimiento de tierras en volúmenes pequeños y a poca profundidad, necesarios para la instalación de tuberías y accesorios y la construcción de estructuras en concreto. Por regla general, se ejecuta donde no es posible realizarlo por medios mecánicos. Las excavaciones para zanjas se realizarán simultáneamente con la instalación de las tuberías, procurando que las mismas no excedan los 100 metros de longitud, con el fin de reducir los riesgos de inundaciones que pudieran provocar derrumbes y socavaciones, en el caso de aguas subterráneas.

PROCEDIMIENTO
 Verificar niveles, lineamientos y cotas expresados en los planos de diseño.
 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.
 Toda sobre-excavación que haga el Contratista, por negligencia o por conveniencia correrá por su cuenta, lo mismo que el relleno necesario para subsanar dicha sobre-excavación.

MATERIALES
 No Aplica.

EQUIPOS
 Herramienta menor.

PAGO
 Los volúmenes de excavación se medirán en metros cúbicos (M³) excavados en sitio, no se medirán ni se pagarán volúmenes expandidos. Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato.

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA	
CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA		

ESPECIFICACIONES TECNICAS			
CAPITULO	4.	TANQUE DE ALMACENAMIENTO	UNIDAD
SUBCAPITULO	4.2.2	EXCAVACIONES A MANO EN CONGLOMERADO EN SECO	
ACTIVIDAD	4.2.2.1	EXCAVACIONES A MANO EN CONGLOMERADO EN SECO DE 0 a 2 M DE PROFUNDIDAD	M ³

DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD:
 Suministro de mano de obra, herramienta y equipo para la remoción de suelos consolidados y de alta cohesión del material granular y fino. Así mismo, comprende la remoción de piedras cuyo volumen sea menor a 0.75 M³, material granular y finos. La clasificación de las excavaciones la hará la Interventoría en el terreno directamente.

Las excavaciones para zanjas se realizarán simultáneamente con la instalación de las tuberías, procurando que las mismas no excedan los 100 metros de longitud, con el fin de reducir los riesgos de inundaciones que pudieran provocar derrumbes y socavaciones, en el caso de aguas subterráneas.

PROCEDIMIENTO
 Verificar niveles, lineamientos y cotas expresados en los planos de diseño.
 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.
 Toda sobre-excavación que haga el Contratista, por negligencia o por conveniencia correrá por su cuenta, lo mismo que el relleno necesario para subsanar dicha sobre-excavación.

MATERIALES
 No Aplica.

EQUIPOS
 Herramienta menor.

PAGO
 Los volúmenes de excavación se medirán en metros cúbicos (M³) excavados en sitio, no se medirán ni se pagarán volúmenes expandidos. Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato.

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA	
	AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA	
CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA		

ESPECIFICACIONES TECNICAS			
CAPITULO	4.	TANQUE DE ALMACENAMIENTO	UNIDAD
SUBCAPITULO	4.2.3	RELLENOS	
ACTIVIDAD	4.2.3.1	RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN	M ³

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:

Rellenos en material seleccionado procedente de la misma excavación, realizados de acuerdo a 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.

PROCEDIMIENTO

- Verificar niveles para terraplenes y rellenos.
- Verificar alineamientos, cotas, pendientes y secciones transversales incluidas en los planos generales.
- 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 20 cms.
- Regar el material con agua para alcanzar el grado de humedad previsto.
- Compactar por medio de equipos manuales ó mecánicos hasta obtener una densidad del 85% del Próctor Modificado.
- Verificar condiciones finales de compactación y niveles definitivos.

MATERIALES

No aplica.

EQUIPOS

Herramienta menor, equipo para compactación.

PAGO

Se medirá y se pagará por metro cúbico (M³) de relleno compactado.

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA	
CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA		

EQUIPOS
Herramienta menor, equipo para compactación.

PAGO
Se medirá y se pagará por metro cúbico (M³) de Recebo compactado.

 <p>EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCAÑALMILLO Y TUBO DEL TOLIMA S.A. E.S.P.</p>	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA	
	AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA	
CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA		

ESPECIFICACIONES TECNICAS			
CAPITULO	4.	TANQUE DE ALMACENAMIENTO	UNIDAD
SUBCAPITULO	4.3.1	SUMINISTRO TUBERÍAS EN PVC	
	4.3.1.1	SUMINISTRO TUBERÍA PVC UNION MECÁNICA	
ACTIVIDAD	4.3.1.1.1	TUBERÍA PVC UNIÓN MECÁNICA RDE 32.5 DIÁMETRO 6"	ML

DESCRIPCION ACTIVIDAD:
 Suministro Tubería PVC unión mecánica RDE 32.5 diámetro de 6".

PROCEDIMIENTO

Suministro:
 Las Tuberías PVC unión mecánica RDE 32.5 deberá cumplir las normas NTC 382, Tubos de Policloruro de Vinilo (PVC) clasificados según la Presión , Norma RAS 2000 y sus decretos complementarios y demás normas que la modifiquen.

La Tubería PVC RDE 32.5 deberá cumplir con las siguientes especificaciones mínimas :

Presión de Trabajo: 23°C: 200 PSI

Espesores de pared, diámetros interiores y exteriores para cada diámetro nominal como se muestra a continuación:

Presión de trabajo	Diámetro Nominal		Peso Kg/m	Diámetro Exterior Promedio		Espesor de Pared Mínimo		Diámetro Interior Promedio mm
	mm	Pulg.		mm	Pulg.	mm	Pulg.	
RDE 32.5 PVC Presión de trabajo a 23°C: 125 PSI	88	3	1.157	88.90	3.50	2.74	0.108	83.42
	114	4	1.904	114.30	4.50	3.51	0.138	107.28
	168	6	4.135	168.28	6.625	5.18	0.204	157.92
	219	8	7.019	219.03	8.623	6.73	0.264	205.57
	273	10	11.135	273.05	10.75	8.41	0.331	256.23
	323	12	15.701	323.85	12.75	9.96	0.392	303.93
	355	14	18.28	355.60	14	10.92	0.430	333.76
	406	16	23.88	406.40	16	12.50	0.492	381.40
	457	18	30.77	457.20	18	14.07	0.554	429.06
	508	20	37.95	508.00	20	15.62	0.615	476.76

Transporte y Almacenamiento

Los tramos de tubería deben almacenarse de tal manera que la longitud del tramo este soportada a un nivel, con las campanas de la unión totalmente libres. El almacenamiento debe ser en forma horizontal usando una superficie plana o bloques de madera que permitan que el apoyo sea de 9cm de ancho y espaciados un máximo de 1.50m.

805

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA	
CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA		

Durante el transporte los tubos deben amarrarse para protegerlos, usando amarres no metálicos; estos no deben cortar o distorsionar la tubería y debe ponerse un cartón o cualquier otra protección entre el tubo y el amarre. No debe ponerse carga adicional sobre tubos.

Para almacenamiento en obra deben separarse los tubos por tamaño y arrumarse en alturas de máximo 1.50m de alto.

Cuando la tubería va a estar expuesta al sol, debe protegerse con un material opaco, manteniendo adecuada ventilación.

Durante el cargue y descargue de los tubos no se deben arrojar al piso ni golpear.

MATERIALES
Tubería PVC unión mecánica RDE 32.5 diámetros de 6”.

EQUIPOS.
No Aplica

PAGO
La medida de pago del presente ítem será el metro lineal (ML).

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA	
CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA		

ESPECIFICACIONES TECNICAS			
CAPITULO	4.	TANQUE DE ALMACENAMIENTO	UNIDAD
SUBCAPITULO	4.3.1.2	INSTALACIÓN TUBERÍAS EN PVC	
ACTIVIDAD	4.3.1.2.1	INSTALACION TUBERÍA PVC UNIÓN MECÁNICA D=6" A 8"	ML

DESCRIPCION ACTIVIDAD:
 Esta actividad se refiere a la instalación técnica de la Tubería PVC unión mecánica diámetros de 6" a 8".

PROCEDIMIENTO
 Se deberá prestar especial atención a la limpieza de los espigos y las campanas con el fin de evitar que el lubricante se embarre, recomendándose el apoyo provisional sobre rodillos de madera para mayor facilidad en el movimiento y aplicación del lubricante, recordando retirarlos antes de rellenar.
 Se debe verificar que las tuberías estén perfectamente alineadas en ambos planos, una vez revisado esto se procede a empujar el espigo hasta la marca de entrada.
 La tubería deberá probarse cada 400 mts., para estar seguro de la correcta instalación de las uniones. La presión de prueba de la red puede ser 1.5 veces la presión máxima a la que las tuberías vayan a estar sometidas de acuerdo con el diseño.

Notas:

- Adicional a todo lo anterior se deberá cumplir con las instrucciones dadas por el fabricante.
- El personal que procederá a la instalación deberá estar técnicamente capacitado y supervisado por la Interventoría.
- La tubería deberá probarse durante su construcción por tramos terminados, antes de culminarse la instalación de todo el sistema.
- Se tendrá en cuenta que el o los tramos a probar tendrán sus anclajes lo suficientemente cubiertos, con accesorios curados mínimo durante 3 días, y debidamente restringido el movimiento en los tapones de los extremos.
- La Tubería se llenará lentamente desde el punto más bajo de la línea. Se calculará la cantidad de agua necesaria para llenar la línea.
- Todo el aire debe ser expulsado de la línea durante la operación de llenado, antes de iniciar la prueba de presión. Se deberá instalar válvulas automáticas de expulsión de aire o ventosas en los puntos altos del tramo a probar. La presencia de aire en la línea durante la prueba puede causar presiones excesivas debido a su compresión por el agua causando fallas a la Tubería o errores en la prueba.

PRUEBA DE PRESIÓN:
 La presión de prueba no debe exceder la presión de diseño de la Tubería, de los accesorios o de los anclajes. La presión debe ser controlada en el punto más bajo del tramo a probar.

PRUEBA DE HERMETICIDAD:
 Se le adelantará a la tubería instalada la Prueba de Hermeticidad que consiste en verificar que no haya

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA	
CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA		

fugas en las uniones, conexiones a accesorios y otros elementos del tramo a probar. La presión de trabajo del tramo puede ser la presión de prueba. Se mantendrá esta presión por un periodo determinado de tiempo. El ajuste en volumen de agua necesario para mantener la presión debe estar dentro de los valores permitidos por la Ecuación siguiente:

$$L = (N * D * P^{0.5}) / 7400$$

Donde:

- L = Permisibilidad de la prueba, en gal/hr.
- N = Número de uniones en el tramo de Tubería y accesorios
- D = Diámetro nominal de la Tubería, en pulgadas
- P = Presión promedio de la prueba, en psi

El valor de L no es una aceptación de fugas, es un valor en el que se consideran variables tales como: aire atrapado en el tramo de tubería ensayada, asentamiento de los hidrosellos, pequeños embombamientos de la tubería, variaciones de temperatura, etc. Todas las fugas se deben reparar.

LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN:

Se inyectará agua al tramo de tubería a desinfectar, manteniendo destapada la salida. Se dejará drenar para lavar la tubería. Se debe calcular el volúmen de agua necesaria para llenar el tramo de tubería a desinfectar y determinar la cantidad de desinfectante a inyectar de tal forma que se garantice una concentración de 50mg/l de Cloro. Se deberá seguir el procedimiento siguiente:

- 1.- Inyectar agua potable al tramo a desinfectar, permitiendo que salga por el extremo de salida por unos minutos. Seguidamente se inyectará el desinfectante, bien sea con cloro líquido o hipoclorito de Sodio que garantice una concentración de 50mg/l. Este podrá diluirse previamente en el agua de llenado o inyectarse separadamente.
- 2.- Se dejará salir el agua unos minutos más y se taponará la salida y entrada del tramo a desinfectar, una vez garantizada la concentración de 50mg/l de desinfectante.
- 3.- Dejar en reposo 24 horas, tiempo durante el cual la concentración de cloro debe estar mínimo en 25mg/l. Si dicha concentración está por debajo de este valor, deberá agregarse más desinfectante.
- 4.- Tomar una muestra de agua de la tubería en proceso de desinfección. Al someterla al análisis de un laboratorio calificado para este fin, debe estar libre de micro-organismos coliformes.
- 5.- Dejar pasar otras 24 horas y tomar otra muestra haciendo el mismo ensayo; si los resultados son satisfactorios, se evacuará el agua de la desinfección y se procederá a hacer la conexión definitiva.

MATERIALES
Lubricante para tubería PVC, hipoclorito de sodio, agua.

EQUIPOS.
Herramienta menor, Equipo de prueba hidrostática.

PAGO
La medida de pago del presente ítem será el metro lineal (ML) de tubería PVC unión mecánica, debidamente instalada, probada y recibida a satisfacción por la interventoría.

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA	
CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA		

ESPECIFICACIONES TECNICAS			
CAPITULO	4.	TANQUE DE ALMACENAMIENTO	UNIDAD
SUBCAPITULO	4.3.2	VALVULA DE COMPUERTA VASTAGO NO ASCENDENTE	
ACTIVIDAD	4.3.2.1.1	VALVULA DE COMPUERTA VASTAGO NO ASCENDENTE 6" (150 MM) SRM.	UN
	4.3.2.1.2	VALVULA DE COMPUERTA VASTAGO NO ASCENDENTE 4" (100 MM) SRM.	

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

La especificación se refiere al suministro (puesto en la obra) de la válvulas de Compuerta Vástago no ascendente 4" (100 mm) y 6" (150 mm) SRM, incluidos todos los accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.

Las válvulas de compuerta tienen como función primordial detener por completo el flujo del agua. Esta válvula no debe ser accionada con frecuencia.

PROCEDIMIENTO

Suministro:

El material del cuerpo se ajustará a las especificaciones normales de la ASTM. Las válvulas tendrán un gorro de unión vástago levantado, rosca interior y compuerta de cuña solida. Los vástagos serán hechos de bronce silicado forjado. Si el fabricante no suministra este material de vástago en la clase especificada, las válvulas serán suministradas en la clase inmediatamente superior, donde el material del vástago esté disponible.

Los coeficientes técnicos de los diferentes componentes de la válvula serán suministrados por el fabricante; entre otros se debe indicar la marca de fábrica y la garantía del fabricante en cuanto a la disponibilidad de repuestos y su permanencia en el mercado, los cuales no pueden ser menor a 5 años.

Deberán cumplir la norma ISO 9000 e ISO 9002 de aseguramiento de calidad, cumplir con lo exigido por el RAS 2000 y demás decretos reglamentarios.

MATERIALES

Válvulas de Compuerta Elástica 4" (100 mm) y 6" (150 mm), incluidos todos los accesorios necesarios para su correcto funcionamiento (rueda de manejo o volante 4" y 6")

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA	
CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA		

EQUIPOS.
No Aplica

PAGO
La medida de pago del presente ítem será la unidad **(UN)**.

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA	
	AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA	
CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA		

ESPECIFICACIONES TECNICAS			
CAPITULO	4.	TANQUE DE ALMACENAMIENTO	UNIDAD
SUBCAPITULO	4.3.3.1	INSTALACIÓN DE VALVULAS	
ACTIVIDAD	4.3.3.1.1	INSTALACION DE VALVULAS DE 6" A 8"	UN
	4.3.3.1.2	INSTALACION DE VALVULAS DE 2" A 4"	UN

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

La actividad se refiere a la instalación y puesta en funcionamiento de Válvulas en diámetros de 6" a 8" y 2" a 4" .

PROCEDIMIENTO

Antes de la adquisición de las válvulas el CONTRATISTA deberá poner a consideración del Interventor las válvulas seleccionadas, especificando las características de diseño y recomendaciones del fabricante con sus respectivos catálogos al igual que se debe contar con garantía de materiales y operación.

Primero se deberá consultar los planos generales y de detalle para su correcta ubicación. Revisar los planos de montaje o instalación según el tipo de compuerta.

La instalación se inicia desde el momento en que se retiran las envolturas o envases protectores de la válvula, las válvulas deben conservarse en las envolturas de protección y guardarse bajo techo, hasta el momento en que tenga que ser instalada, se debe inicialmente limpiar los accesorios con una franela o similar, se debe evitar el contacto directo con el lecho de la zanja o las paredes con el fin de que no se adhieran partículas de suelos que ocasionen deterioros de los asientos o de los discos de las válvulas.

La válvula instalada incluye la instalación del Vástago, Pedestal, Volante de Manejo, Columna de Maniobra, Soporte de Guía del Vástago y demás elementos necesarios para su correcto funcionamiento.

Los diferentes fabricantes de válvulas proveen las especificaciones técnicas de los diferentes componentes del conjunto en sus catálogos de productos y el tipo de materiales con los cuales son elaborados los elementos; el cual debe indicar la marca de fábrica y la garantía de la Firma Fabricante en cuanto a la disponibilidad de repuestos y su permanencia en el mercado de los elementos por lo menos durante cinco años. Los fabricantes deberán contar con las normas ISO 9000 e ISO 9002 de aseguramiento de la calidad. Las válvulas se fabrican en tres metales básicos que son bronce, hierro fundido y acero en diferentes diámetros y para distintas presiones de servicio, y en polipropileno de alto grado de copolimero.

Las válvulas deberán anclarse con concreto de acuerdo a la resistencia especificada en los planos y a las indicaciones del interventor.

Dependiendo del tipo de válvula seleccionando las características de diseño varían de una a otra

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA	
CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA		

como espesor de pared, extremos de las válvulas (roscado, liso, bridado). Tipo de obturador (cónico, bola, aleta o mariposa, cortina etc.), asientos, guías, sellos, prensa-estopas, mandos de operación, empaques, etc.

Notas:

- Adicional a todo lo anterior se deberá cumplir con las instrucciones dadas por el fabricante.
- El personal que procederá a la instalación deberá estar técnicamente capacitado y supervisado por la Interventoría.

MATERIALES

N/A

EQUIPOS.

Herramienta Menor

PAGO

La medida de pago del presente ítem será la unidad **(UN)** de válvula instalada con todos sus accesorios, probada y aceptada por la Interventoría.

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA	
CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA		

ESPECIFICACIONES TECNICAS			
CAPITULO	4.	TANQUE DE ALMACENAMIENTO	UNIDAD
SUBCAPITULO	4.8	SUMINISTRO DE PASAMUROS	
ACTIVIDAD	4.8.1	PASA MURO HD Ø6", EBXEB	UN
	4.8.2	PASA MURO HD Ø4", ELXEB	UN

DESCRIPCION ACTIVIDAD:
 La especificación se refiere al suministro (puesto en la obra) de pasa muros HD Ø6" A 4", en longitudes comprendidas entre 0.50 M y 1.00 M, con los extremos especificados en los planos de diseño.

PROCEDIMIENTO
Suministro:
 Este tipo de elementos se utilizan para pasar tubería a través de los muros de construcción, además proporcionan un perfecto sellado con los materiales para tuberías actuales.
 Los pasa muros en hierro dúctil (HD) deberán cumplir con la Norma AWWA C110/ C153 - ISO 2531, además de lo exigido por el RAS 2000 y demás decretos reglamentarios. Los pasamuros deberán cumplir con una presión de trabajo de 200 PSI.
 Serán en hierro dúctil ASTM-A536 grado 65-45-12, con alta resistencia a la corrosión, al impacto y tráfico pesado con muy buenas propiedades mecánicas. Deberán cumplir con lo exigido por el RAS 2000 y demás decretos reglamentarios.

Pruebas:
 Por muestreo se debe aplicar la prueba Hidrostática según norma AWWAC-110 / C-153, prueba de Inspección visual y aplicación de tintas penetrantes.
 Los pasamuros deberán venir recubiertos con pintura bituminosa. En casos especiales se puede aplicar pintura de caucho clorado o epóxica azul según la norma AWWA C-550.
 El accesorio a utilizar depende de sus extremos, si se tiene un accesorio de extremo liso para un tipo de tubería como PVC, Acero, Hierro Dúctil, Asbesto Cemento., GRP, será acoplado o empatado con una campana Junta Hidráulica o Junta Rápida o Junta Mecánica o con alguna unión que se use para este tipo de tubería. En caso de tener un accesorio de extremo campana o junta hidráulica, la cual lleva los empaques que dependen del espigo de la tubería lisa a empatar o ensamblar, cuando se utiliza este tipo de extremo, dependiendo del tendido de tuberías se reduce la cantidad de uniones a utilizar. Cuando lo requerido en el tendido de tubería es extremos Bridados o Flanchados es indispensable la coincidencia en las normas de fabricación de las bridas ya que dependiendo de esto, se asegura un correcto montaje con la tornillería y la empaquetadura a utilizar.
 Los pasamuros serán fabricados o adquiridos de marca reconocida la cual se ajuste a los requerimientos indicados en los planos y contarán con una garantía no inferior a 5 años.

MATERIALES
 Pasa muros HD Ø4 a 6" en L=0.50 A 1.00M.

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA	
CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA		

EQUIPOS.

No Aplica

PAGOLa medida de pago del presente ítem será la unidad **(UN)** de Pasa muro suministrado en obra.



CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL
TOLIMA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA

AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES
MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL
DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE
COYAIMA

ESPECIFICACIONES TECNICAS

CAPITULO	4.	TANQUE DE ALMACENAMIENTO	UNIDAD
SUBCAPITULO	4.4.1	CONCRETOS SIMPLES	
ACTIVIDAD	4.4.1.1	CONCRETO SIMPLE RESIST. 28.0 MPA (280Kg/cm ²)	M ³

DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD:

Suministro e instalación de Concreto Simple Resist. 28.0 MPA (280 Kg/cm²).

PROCEDIMIENTO

Consultar planos (cotas, niveles, dimensiones).

Verificar profundidad de la excavación, cotas de cimentación, nivel inferior, ancho y alturas de los elementos estructurales.

Cimbrar con mineral el nivel superior de la capa de concreto a fundir.

Vaciar el concreto con balde de caucho.

Extender el concreto con palustre, empatando cada vaciada de manera homogénea, dejando la superficie nivelada, no permeable.

Nota: Cuando se funde una capa de concreto de bajo espesor, no es necesario el uso del vibrador, adicionalmente se evitará la segregación del cemento aglutinante.

Verificar alineamiento, dimensiones y nivel final de la superficie (rasante) del concreto.

En caso de lluvia, el área fundida se debe proteger con polietileno, evitando que el concreto se contamine y el agua se estanque.

En caso de que sobre este concreto se llegase a apoyar un elemento estructural, dicho elemento deberá ser fundido a las 24 de haberse fundido el concreto objeto de esta especificación.

El elemento estructural que se apoyará sobre esta capa de concreto, debe ser fundido (no contaminada) transcurridas 24 horas.

Se harán rellenos en concreto simple de 280 Kg/cm², para dar pendientes a canales interiores con fondo estructural horizontal, anclajes, atraques y protecciones de las tuberías, etc. En general, estos rellenos en concreto se colocarán entre los elementos que se quieren formar, fijar o proteger y el terreno natural firme. La localización y dimensiones de los atraques y protecciones en concreto serán las que se indican en los planos y/o las que defina el INTERVENTOR en la obra.

ENSAYOS A REALIZAR

Ensayos para concreto (NSR 10).

MATERIALES

Concreto 28.0 MPA (280Kg/cm²).

Repisa Ordinaria

Puntilla

815

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA	
CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA		

EQUIPOS
Herramienta menor, Vibrador para concreto

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
Norma NSR 10.
Normas NTC y ASTM.

PAGO
Se medirá y se pagará por metro cubico (**M³**) de concreto Simple Resist. 28.0 MPA (280Kg/cm²). Debidamente ejecutado y aprobado por la interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos, el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre la medición en obra.

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA	
CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA		

ESPECIFICACIONES TECNICAS			
CAPITULO	4.	TANQUE DE ALMACENAMIENTO	UNIDAD
SUBCAPITULO	4.4.1	CONCRETOS SIMPLES	
ACTIVIDAD	4.4.1.2	CONCRETO CICLOPEO (60% CONCRETO 17,5 mpa. y 40% rajón)	M ³

DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD:
 Suministro e instalación de Concreto Simple Resistencia de 14,0 MPA (140 Kg/Cm) y concreto ciclópeo.

PROCEDIMIENTO
 Consultar planos (cotas, niveles, dimensiones).
 Verificar profundidad de la excavación, cotas de cimentación, nivel inferior, ancho y alturas de los elementos estructurales.
 Cimbrar con mineral el nivel superior de la capa de concreto a fundir.
 Vaciarse el concreto con balde de caucho.
 Extender el concreto con palustre, empatando cada vaciada de manera homogénea, dejando la superficie nivelada, no permeable.
 Nota: Cuando se funde una capa de concreto de bajo espesor, no es necesario el uso del vibrador, adicionalmente se evitará la segregación del cemento aglutinante.
 Verificar alineamiento, dimensiones y nivel final de la superficie (rasante) del concreto.
 En caso de lluvia, el área fundida se debe proteger con polietileno, evitando que el concreto se contamine y el agua se estanque.
 En caso de que sobre este concreto se llegase a apoyar un elemento estructural, dicho elemento deberá ser fundido a las 24 de haberse fundido el concreto objeto de esta especificación.
 El elemento estructural que se apoyará sobre esta capa de concreto, debe ser fundido (no contaminada) transcurridas 24 horas.
 Se harán rellenos en concreto simple de 140 Kg/cm², para dar pendientes a canales interiores con fondo estructural horizontal, anclajes, atraques y protecciones de las tuberías, etc. En general, estos rellenos en concreto se colocarán entre los elementos que se quieren formar, fijar o proteger y el terreno natural firme. La localización y dimensiones de los atraques y protecciones en concreto serán las que se indican en los planos y/o las que defina el INTERVENTOR en la obra.

ENSAYOS A REALIZAR
 Ensayos para concreto (NSR 10).

MATERIALES
 Concreto 14,0 MPA (140 Kg/Cm²)
 Concreto ciclópeo (60% concreto 17,5 mpa. y 40% rajón)

EQUIPOS

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA	
CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA		

Herramienta menor

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES
Norma NSR 10.
Normas NTC y ASTM.

PAGO
Se medirá y se pagará por metro cubico (**M³**) de concreto, debidamente ejecutado y aprobado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos, el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre la medición en obra.

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA	
CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA		

ESPECIFICACIONES TECNICAS			
CAPITULO	4.	TANQUE DE ALMACENAMIENTO	UNIDAD
SUBCAPITULO	4.4.2	ELEMENTOS EN CONCRETO	
ACTIVIDAD	4.4.2.1	PLACA DE FONDO EN CONCRETO ESTRUCTURAL (f'c=4.000 PSI) IMPERMEABILIZADO INTEGRALMENTE (SIN REF)	M ³
	4.4.2.2	MUROS EN CONCRETO ESTRUCTURAL (f'c=4.000 PSI) IMPERMEABILIZADO INTEGRALMENTE (SIN REF)	M ³
	4.4.2.3	CAJAS Y ESTRUCTURAS DE REBOSE EN CONCRETO ESTRUCTURAL (f'c=4.000 PSI) IMPERMEABILIZADO INTEGRALMENTE (SIN REF)	M ³

DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD:
 Suministro de mano de obra, herramienta, materiales y equipo para la ejecución de los elementos estructurales arriba mencionados y con las dimensiones determinadas en los planos estructurales.

PROCEDIMIENTO:
 Consultar la ubicación de los sitios para la colocación de los elementos estructurales determinadas en Planos Estructurales. Verificar niveles y pendientes en Planos de diseño.
 Los concretos estructurales al igual que los aceros de refuerzo deberán cumplir con los parámetros establecidos en la NTSR (2010) y deberán guardar relación con lo establecido en las "Generalidades de estas especificaciones técnicas"
 Los materiales utilizados para las formaletas, donde aplique, deberán ser de primera calidad y podrán ser reutilizados el número de veces que indique la interventoría

MATERIALES
 CONCRETO RESIST. 28,0 MPa (280 kg/cm²_ 4.000 P.S.I.); IMPERMEABILIZANTE PARA CONCRETO (PLASTOCRETE 169 HE 230 Kg), MADERA, PUNTILLA, ACPM.

EQUIPOS
 HERRAMIENTA MENOR, VIBRADOR PARA CONCRETO.

PAGO
 Se medirá y se pagará por Unidad (UN) o metro cubico (M3), según lo estipule el A.P.U. correspondiente, y medido en obra.

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA	
CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA		

ESPECIFICACIONES TECNICAS			
CAPITULO	4.	TANQUE DE ALMACENAMIENTO	UNIDAD
SUBCAPITULO	4.4	CONCRETOS, MORTEROS, ACERO DE REFUERZO Y ADITIVOS	
ACTIVIDAD	4.4.2.4	ACERO DE REFUERZO 60.000 PSI	KG

DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD:
 Suministro de mano de obra, herramienta, materiales y equipo para el suministro, corte, figuración, amarre y colocación del refuerzo de acero de 60.000 psi tipo Paz del Río, o sus correspondientes de fabricación nacional, según se especifique en planos estructurales. En el caso de pensar en la utilización de acero extranjero se debe solicitar autorización escrita por parte de la Interventoría.

PROCEDIMIENTO

Almacenamiento y limpieza:
 Las varillas de refuerzo deben estar almacenadas bajo techo y apoyadas sobre soportes para evitar el contacto con el suelo. Los arrumes de varillas deben permanecer cubiertos con lonas para proteger el material del depósito de polvo. Los atados son arrumados por grupos de la misma dimensión y calidad con marcas indicadoras de su peso y ubicación de la estructura de concreto donde irán colocados. Antes de colocarse en la obra, los hierros de refuerzo se limpian completamente de grasa y oxidación y todo elemento que menoscabe su adherencia con el concreto.

Enderezado y redoblado:
 Las varillas de refuerzo no deben enderezarse o doblarse varias veces en forma tal que llegue a afectar la resistencia del material. Se rechazan las varillas que tengan torceduras acentuadas, nudos o dobladuras que no están indicadas en los planos. El calentamiento de las varillas no se permite.

Colocación y disposición de los refuerzos:
 Los refuerzos metálicos se colocan con exactitud y asegurados firmemente para evitar su desplazamiento antes y durante el vaciado del concreto. Si se adapta el sistema de amarrar con alambres debe ser lo suficientemente rígidos para resistir sin desplazamiento el trabajo de los vibradores mecánicos y de los otros refuerzos que soportan las armaduras durante la ejecución del vaciado. Deben colocarse separadores eficaces para garantizar que las armaduras conserven las distancias prescritas en los planos tanto entre las varillas como entre éstas y las formaletas. En todos los casos las varillas deben quedar embebidas en el concreto exactamente en la posición indicada en los planos y con la observación de los recubrimientos especificados.

Empalmes o traslapos
 Las uniones de las varillas de refuerzo nunca se localizan en los puntos de esfuerzo máximo si trabajan a la tracción. Estas uniones deben hacerse traslapadas. En el segundo caso la longitud del traslapo debe

	<p>ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA</p> <p>AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA</p>	
<p>CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA</p>		

tener un mínimo de 40 veces el diámetro, sin incluir los ganchos, en las barras superiores. Pueden hacerse traslapos soldados, con una longitud mínima de 10 diámetros con dos cordones de soldadura y siempre que se desarrollan un mínimo de 125% del límite de fluencia del acero utilizado, en el trabajo de tracción. Las uniones de las varillas no deben coincidir en un mismo sitio.

Ejecución:

- Almacenar el acero de refuerzo protegido.
- Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.
- Verificar medidas, cantidades y despieces.
- Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.
- Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.
- Colocar y amarrar el acero de refuerzo por medio de alambre negro.
- Proteger el acero de refuerzo contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.
- Verificar la correspondencia del acero de refuerzo colocado con los despieces de elementos estructurales, por lo que debe estar colocado en su sitio con 24 horas de anticipación al vaciado de concreto.

MATERIALES

- Acero de refuerzo.
- Alambre negro.

EQUIPOS

- Herramienta menor

PAGO

La unidad de medida es el kilogramo **(KG)** de hierro según las cartillas de hierro, según planos y calculados con los índices de peso del NSR 10. No se paga hierro constructivo, este debe incluirse dentro del precio unitario. Únicamente se tendrán en cuenta los indicados en los planos correspondientes; y aquéllos que hayan sido ordenados expresamente por el Interventor.

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA	
CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA		

ESPECIFICACIONES TECNICAS			
CAPITULO	4.	TANQUE DE ALMACENAMIENTO	UNIDAD
SUBCAPITULO	4.4	CONCRETOS, MORTEROS, ACERO DE REFUERZO Y ADITIVOS	
ACTIVIDAD	4.4.2.5	MURO EN LADRILLO TOLETE PENSADO MACIZO E=0.25M	M ²

DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD:
 Suministro de mano de obra, herramienta, materiales y equipo para la construcción de muros en ladrillo tolete fino liviano o tolete prensado macizo con mortero de pega 1:3 en tabique o tizón y sogá y localizados según planos generales. Se construirán con materiales de primera calidad.

PROCEDIMIENTO
 Se deberán localizar de acuerdo a los planos arquitectónicos y construir de acuerdo con los diseños estructurales arquitectónicos. Se usará ladrillo tolete fino liviano en perfectas condiciones y los muros se construirán con las dimensiones indicadas en los detalles arquitectónicos, su textura, color y tamaños uniformes exentos de rajadura, terrones, hendiduras y otros defectos que afecten la resistencia, aspecto y durabilidad adicionalmente las apreciaciones que la Interventoría tenga en cuenta.
 El contratista deberá hacer o dejar todas las aberturas, orificios, regatas, etc. que sean necesarios para colocar piezas metálicas y tuberías. El contratista deberá instalar los chazos, anclajes, dados en concreto necesarios para la instalación de puertas, accesorios y aparatos.
Deberá tenerse cuidado en el plomo. Se exigirá que la construcción de los muros se ajuste a las medidas y ángulos que aparezcan en los planos, los muros se deberán trabar con hiladas sucesivas, hiladas en los cruces, esquinas e intersecciones.
 En cuanto al mortero de pega será en cemento gris y arena de peña en la proporción 1:3, no se permitirá mezclarlo sobre residuos ni se agregará arena, cemento o agua mientras se esté utilizando. Se tendrá en cuenta que el mortero no penetre en las dovelas que posteriormente se fundirán.

MATERIALES
 Ladrillo tolete fino liviano o en ladrillo tolete prensado macizo según planos
 Mortero arena lavada 1:3.

EQUIPOS
 Herramienta menor.

PAGO
 La unidad de medida será el metro cuadrado (M²) de superficie de mampostería medida por una sola cara ejecutada y recibida a satisfacción de la Interventoría. No se aceptarán medidas de metro lineales en mochetas. Se descontarán en las mediciones todos los vanos, es decir se pagará la superficie realmente ejecutada. Se aclara expresamente que los elementos en concreto de confinamiento se pagarán en ítems apartes.

222

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA	
CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA		

ESPECIFICACIONES TECNICAS			
CAPITULO	5.	SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN	UNIDAD
SUBCAPITULO	5.1.1	ACTIVIDADES PRELIMINARES	
ACTIVIDAD	5.1.1.1	LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO REDES	ML

DESCRIPCION ACTIVIDAD:
Localización y replanteo de las redes.

PROCEDIMIENTO

Se entiende como localización, trazado y replanteo, el trabajo que debe realizar en campo el Contratista para determinar la ubicación exacta en planta y en nivel de las obras por construir (redes), de acuerdo con los planos suministrados al Contratista y/o las instrucciones recibidas de la Interventoría. Antes de iniciar los trabajos, el Contratista deberá comunicar a la Interventoría sobre cualquier irregularidad encontrada durante las labores de localización y replanteo.

Los trabajos se realizarán cifiéndose a los planos de localización de las obras. Los ejes localizados se referenciarán mediante mojones que se localizarán fuera de las áreas de construcción (cuando aplique).

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 y empleando los servicios de una comisión de topografía dirigida por un topógrafo matriculado, aprobado por la Interventoría, quien localizará y verificará los ejes de las instalaciones a intervenir. Se exigirá al Contratista una comisión de topografía tantas veces se requiera en la obra, de tal manera que el Contratista deberá revisar los planos entregados y ajustar la construcción de la forma más precisa posible a estos.

Durante la ejecución del proyecto, el Contratista está en la obligación de tener en sus oficinas de la obra un (1) juego completo de planos exclusivos para corregir y/o registrar inmediatamente sobre ellos cualquier modificación que se haga al proyecto original. Las correcciones en dichos planos deberán llevar el visto bueno de la Interventoría.

MATERIALES
Durmiente de abarco de 4 m.
Puntiila 2" con cabeza.

EQUIPOS
Herramienta menor, estación electrónica total, cinta metálica.

PAGO
La medida de pago del presente ítem será el por metro lineal (ML).

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA	
CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA		

ESPECIFICACIONES TECNICAS			
CAPITULO	5.	SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN	UNIDAD
SUBCAPITULO	5.1.1	ACTIVIDADES PRELIMINARES	
ACTIVIDAD	5.1.1.2	VALLA DE HASTA 8 M ²	UN

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

Consiste en el suministro de mano de obra, equipos y materiales necesarios para la construcción y montaje de una valla informativa de acuerdo a las especificaciones emitidas por el Contratante. Previamente a la construcción de la valla se deberá realizar el levantamiento y toma de medidas del sitio donde ésta se ubicará, una vez su ubicación y diseño hayan sido aprobados por la Interventoría.

El Contratista mantendrá en buen estado y legible la valla objeto de la presente especificación durante todo el tiempo de duración de las obras, la cual una vez terminada las obras pasará a ser de propiedad del Municipio.

Al terminar las obras o cuando lo ordene el Interventor, la valla será desmontada y trasladada al almacén o al sitio que éste disponga.

PROCEDIMIENTO

La estructura de la valla se fabricará con láminas C.R. calibre 22 mínimo. Se soportará en torres rectangulares o similares en hierro de 6 metros de alto apróx., fabricadas y soldadas con ángulos de hierro de 2x3/16" tejida en ángulo de hierro de 1x1/8". Las torres irán apoyadas en bases de concreto de 3.000 PSI, con un diámetro apróx. de 0.40 m., y una profundidad de 0.80 m.

Tanto la valla como su estructura vendrán acabadas con anticorrosivo y pintura decorativa de acuerdo a lo exigido por el Contratante.

MATERIALES

Valla metálica de hasta 8 M², con anticorrosivo y acabado en pintura decorativa.
 Concreto de 3.000 PSI
 Pernos de anclaje

EQUIPOS

Herramienta menor, equipo de izaje.

PAGO

El valor total de pago del presente ítem estará representado en el prorratio mensual que resulte de dividir su valor total entre el número de meses de duración de las obras, el valor obtenido se pagará al Contratista mensualmente hasta amortizar el valor total del presente ítem. Por tanto, la unidad de pago será el valor total ítem/Duración total de las obras **(UN/MS)**.

824

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA	
CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA		

ESPECIFICACIONES TECNICAS			
CAPITULO	5.	SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN	UNIDAD
SUBCAPITULO	5.1.1	ACTIVIDADES PRELIMINARES	
ACTIVIDAD	5.1.1.3	SEÑALES PREVENTIVAS, SEÑALES REGLAMENTARIAS	UN

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

El Contratista deberá suministrar señales preventivas y reglamentarias en aquellos sitios que representen riesgo para la seguridad del personal que interviene en los trabajos y para mantener la calidad del medio ambiente.

Las vías de acceso a los diferentes frentes de obra así como el acceso al campamento deberán ser señalizados apropiadamente.

PROCEDIMIENTO

Las señales preventivas y reglamentarias se suministrarán de acuerdo a los materiales y especificaciones exigidos por el Contratante y aprobados por la Interventoría.

El Contratista deberá inspeccionar periódicamente las señales y hacerles mantenimiento (limpieza, pintura, reparación, reubicación o reemplazo) para evitar su deterioro. Este mantenimiento será por cuenta del Contratista.

MATERIALES

Señales preventivas y reglamentarias
 Concreto de 2.000 PSI
 Anclajes

EQUIPOS

Herramienta menor

PAGO

El valor total de pago del presente ítem estará representado en el prorrato mensual que resulte de dividir su valor total entre el número de meses de duración de las obras, el valor obtenido se pagará al Contratista mensualmente hasta amortizar el valor total del presente ítem. Por tanto, la unidad de pago será el valor total ítem/Duración total de las obras **(UN/MS)**.

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA	
CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA		

ESPECIFICACIONES TECNICAS			
CAPITULO	5.	SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN	UNIDAD
SUBCAPITULO	5.2.1	EXCAVACIONES A MANO EN CONGLOMERADO EN SECO	
ACTIVIDAD	5.2.1.1	EXCAVACIONES A MANO EN CONGLOMERADO EN SECO DE 0 a 2 M DE PROFUNDIDAD	M ³

DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD:
 Suministro de mano de obra, herramienta y equipo para la remoción de suelos consolidados y de alta cohesión del material granular y fino. Así mismo, comprende la remoción de piedras cuyo volumen sea menor a 0.75 M³, material granular y finos. La clasificación de las excavaciones la hará la Interventoría en el terreno directamente.
 Las excavaciones para zanjas se realizarán simultáneamente con la instalación de las tuberías, procurando que las mismas no excedan los 100 metros de longitud, con el fin de reducir los riesgos de inundaciones que pudieran provocar derrumbes y socavaciones, en el caso de aguas subterráneas.

PROCEDIMIENTO
 Verificar niveles, lineamientos y cotas expresados en los planos de diseño.
 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.
 Toda sobre-excavación que haga el Contratista, por negligencia o por conveniencia correrá por su cuenta, lo mismo que el relleno necesario para subsanar dicha sobre-excavación.

MATERIALES
 No Aplica.

EQUIPOS
 Herramienta menor.

PAGO
 Los volúmenes de excavación se medirán en metros cúbicos (M³) excavados en sitio, no se medirán ni se pagarán volúmenes expandidos. Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato.

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA	
CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA		

ESPECIFICACIONES TECNICAS			
CAPITULO	5.	SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN	UNIDAD
SUBCAPITULO	5.2.2	RELLENOS	
ACTIVIDAD	5.2.2.1	RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN	M ³

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:

Rellenos en material seleccionado procedente de la misma excavación, realizados de acuerdo a 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.

PROCEDIMIENTO

- Verificar niveles para terraplenes y rellenos.
- Verificar alineamientos, cotas, pendientes y secciones transversales incluidas en los planos generales.
- 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 20 cms.
- Regar el material con agua para alcanzar el grado de humedad previsto.
- Compactar por medio de equipos manuales ó mecánicos hasta obtener una densidad del 85% del Próctor Modificado.
- Verificar condiciones finales de compactación y niveles definitivos.

MATERIALES

No aplica.

EQUIPOS

Herramienta menor, equipo para compactación.

PAGO

Se medirá y se pagará por metro cúbico (M³) de relleno compactado.

827

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA	
CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA		

ESPECIFICACIONES TECNICAS			
CAPITULO	5.	SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN	UNIDAD
SUBCAPITULO	5.2.2	RELLENOS	
ACTIVIDAD	5.2.7.2	RECEBO COMPACTADO (Capas de 0.10 m.)	M ³

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:

Suministro de mano de obra, herramienta, materiales y equipo para la construcción de rellenos en recebo seleccionado de primera calidad. 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.

Cuando este material se utilice para atraque de tuberías, se deberá colocar y compactar a cada lado del tubo o tubos en capas horizontales no mayores de 15 cms. de espesor final.

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.

PROCEDIMIENTO

- Consultar los planos y especificaciones aplicables a esta actividad.
- Verificar niveles para terrapienes y rellenos.
- Verificar alineamientos, cotas, pendientes y secciones transversales incluidas en los planos generales.
- Aprobar y seleccionar el material de relleno.
- Aplicar y extender el material en capas horizontales de espesor de 10 cm.
- Regar el material con agua para alcanzar el grado de humedad necesario.
- Compactar por medio de equipos adecuados hasta obtener una densidad del 95% del Próctor Modificado.
- Verificar condiciones finales de compactación y niveles definitivos.

ENSAYOS A REALIZAR

- Proctor modificado para determinar densidad seca máxima y humedad optima; Métodos: MOP E10A - 60 ó ASTM D1557 - 64T ó AASHO T 180 - 57.
- Contenido de humedad durante la compactación. Emplear un sistema rápido y adecuado.
- Densidad en el terreno de los suelos compactados. Métodos: MOP E - 11A - 60T ó ASTM D 1556 - 64 ó AASHO T 147 - 54.
- La Interventoría ordenará cuál deberá ser la frecuencia de los ensayos e igualmente podrá solicitar la ejecución de pruebas diferentes a las citadas, si lo considera necesario.

828

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA	
CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA		

MATERIALES

Recebo

EQUIPOS

Herramienta menor, equipo para compactación.

PAGO

Se medirá y se pagará por metro cúbico (M³) de Recebo compactado.

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA	
CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA		

ESPECIFICACIONES TECNICAS			
CAPITULO	5.	SISTEMA DE DISTRIBUCION	UNIDAD
SUBCAPITULO	5.2.2	RELLENOS	
ACTIVIDAD	5.2.2.3	SUB-BASE GRANULAR SBGA (NORMA ET-2005 IDU)	M ³

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:

Esta actividad se consiste en el suministro, extensión, humedecimiento, mezcla, conformación y compactación del material granular aprobado, el cual forma parte de la estructura del pavimento de las vías que se vean afectadas por el paso de la tubería para el acueducto y/o alcantarillado, objeto del presente estudio.

PROCEDIMIENTO

Consultar los planos y especificaciones aplicables a esta actividad. Verificar alineamientos, cotas, pendientes y secciones transversales incluidas en los planos generales.

Aprobar y seleccionar el material de relleno. Aplicar y extender el material en capas horizontales de espesor de 10 cm.

Regar el material con agua para alcanzar el grado de humedad necesario.

Compactar por medio de equipos adecuados.

Verificar condiciones finales de compactación y niveles definitivos.

ENSAYOS A REALIZAR

No aplica.

MATERIALES

Material granular

EQUIPOS

Herramienta menor.

PAGO

Se medirá y se pagará por metro cúbico (M³) de sub-base granular SBG-A compactada.

000

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA	
CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA		

ESPECIFICACIONES TECNICAS			
CAPITULO	5.	SISTEMA DE DISTRIBUCION	UNIDAD
SUBCAPITULO	5.2.2	RELLENOS	
ACTIVIDAD	5.2.2.4	BASE GRANULAR BGA (NORMA ET-2005 IDU)	M ³

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:

Esta actividad se consiste en el suministro, extensión, humedecimiento, mezcla, conformación y compactación del material granular aprobado, el cual forma parte de la estructura del pavimento de las vías que se vean afectadas por el paso de la tubería para el acueducto y/o alcantarillado, objeto del presente estudio.

PROCEDIMIENTO

Consultar los planos y especificaciones aplicables a esta actividad. Verificar alineamientos, cotas, pendientes y secciones transversales incluidas en los planos generales.

Aprobar y seleccionar el material de relleno. Aplicar y extender el material en capas horizontales de espesor de 10 cm.

Regar el material con agua para alcanzar el grado de humedad necesario.

Compactar por medio de equipos adecuados.

Verificar condiciones finales de compactación y niveles definitivos.

ENSAYOS A REALIZAR

No aplica.

MATERIALES

Material granular.

EQUIPOS

Herramienta menor.

PAGO

Se medirá y se pagará por metro cúbico (M³) de base granular BG-A compactada.

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA	
CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA		

ESPECIFICACIONES TECNICAS			
CAPITULO	5.	SISTEMA DE DISTRIBUCION	UNIDAD
SUBCAPITULO	5.2.2	RELLENOS	
ACTIVIDAD	5.2.2.5	CARGUE Y RETIRO DE SOBANTES	M ³

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:
 Esta actividad consiste en el cargue, retiro y disposición final de material proveniente de las excavaciones y/o derrumbes, de forma manual o mecánica, trasladándolo y depositándolo en los botaderos autorizados por las entidades municipales correspondientes y aprobados previamente por la Interventoría. En el análisis de esta actividad se considera que la volqueta recorre una distancia máxima de 10 Km., medida desde el punto donde recoge los sobrantes hasta el sitio destinado como botadero de los mismos.
 El Contratista deberá ejercer control adecuado sobre la disposición de materiales sobrantes provenientes de las excavaciones, desmontes, descapotés, limpieza, demoliciones, etc., que se realicen para la ejecución de las obras.

PROCEDIMIENTO
 Consultar los planos y especificaciones aplicables a esta actividad.
 Aprobación por parte de la Interventoría del sitio dispuesto como botadero.
 Cuando el material sea proveniente de excavaciones, la cantidad a pagar será la unidad en M³ medida en banco.

ENSAYOS A REALIZAR
 No aplica.

MATERIALES
 No aplica.

EQUIPOS
 Herramienta menor, carretilla, volqueta.

PAGO
 Se medirá y se pagará por metro cúbico (M³) de material en banca cargado, transportado y colocado en los botaderos autorizados.

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA
	AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA

ESPECIFICACIONES TECNICAS			
CAPITULO	5.	SISTEMA DE DISTRIBUCION	UNIDAD
SUBCAPITULO	5.3.1	SUMINISTRO TUBERÍAS EN PVC	
ACTIVIDAD	5.3.1.1	TUBERÍA PVC UNION MECANICA RDE 32.5 DIÁMETRO 6"	ML
	5.3.1.2	TUBERÍA PVC UNION MECANICA RDE 32.5 DIÁMETRO 4"	ML
	5.3.1.3	TUBERÍA PVC UNION MECANICA RDE 32.5 DIÁMETRO 3"	ML
	5.3.1.4	TUBERÍA PVC UNION MECANICA RDE 26 DIÁMETRO 2"	ML

DESCRIPCION ACTIVIDAD:
 Suministro Tubería PVC Unión mecánica: RDE 32.5 diámetro 8", 6", 4", 3"; RDE 26 diámetro 2".

PROCEDIMIENTO

Suministro:
 Las Tuberías PVC unión mecánica RDE 26, RDE 32.5, deberán cumplir las normas NTC 382, Tubos de Policloruro de Vinilo (PVC) clasificados según la Presión , Norma RAS 2000 y sus decretos complementarios y demás normas que la modifiquen.

La Tubería RDE 26, RDE 32.5, deberá cumplir con las siguientes especificaciones mínimas :
 Presión de Trabajo: 23°C:200 PSI, espesores de pared, diámetros interiores y exteriores para cada diámetro nominal como se muestra a continuación:

La Tubería PVC unión mecánica deberá cumplir con las siguientes especificaciones mínimas:

Presión de trabajo	Diámetro Nominal		Peso	Diámetro Exterior Promedio		Espesor de Pared Mínimo		Diámetro Interior Promedio
	mm	Pulg.	g/m	mm	Pulg.	mm	Pulg.	mm
RDE 26 PVC Presión de trabajo a 23°C: 160 PSI	60	2	655	60.32	2.375	2.31	0.091	55.70
RDE 32.5 PVC Presión de trabajo a 23°C: 125 PSI	88	3	1157	88.90	3.500	2.74	0.108	83.42
	114	4	1904	114.30	4.500	3.51	0.138	107.28
	168	6	5158	168.30	6.625	6.48	0.255	155.32
	219	8	8735	219.03	8.623	8.43	0.331	202.17
	273	10	13666	273.05	10.750	10.49	0.412	252.07
	323	12	19.288	323.85	12.750	12.45	0.490	298.95

Transporte y Almacenamiento

Los tramos de tubería deben almacenarse de tal manera que la longitud del tramo este soportada a un nivel. El almacenamiento debe ser en forma horizontal usando una superficie plana o bloques de madera que permitan que el apoyo sea de 9 cm de ancho y espaciados un máximo de 1.50m.

Durante el transporte los tubos deben amarrarse para protegerlos, usando amarres no metálicos; estos

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA	
CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA		

no deben cortar o distorsionar la tubería y debe ponerse un cartón o cualquier otra protección entre el tubo y el amarre. No debe ponerse carga adicional sobre tubos. Para almacenamiento en obra deben separarse los tubos por tamaño y arrumarse en alturas de máximo 1.50m de alto.

Cuando la tubería va a estar expuesta al sol, debe protegerse con un material opaco, manteniendo adecuada ventilación.

Durante el cargue y descargue de los tubos no se deben arrojar al piso ni golpear.

MATERIALES
Tubería PVC Unión mecánica :RDE 32.5 diámetro de 8", 6", 4", 3"; RDE 26 diámetro de 2".

EQUIPOS.
No Aplica

PAGO
La medida de pago del presente ítem será el metro lineal **(ML)**.

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA	
CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA		

ESPECIFICACIONES TECNICAS			
CAPITULO	5.	SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN	UNIDAD
SUBCAPITULO	5.3.2	INSTALACIÓN TUBERÍAS EN PVC	
ACTIVIDAD	5.3.2.1	INSTALACION TUBERÍA Y ACCESORIOS PVC UNION MECÁNICA D= 2" A 4"	ML
	5.3.2.2	INSTALACION TUBERÍA Y ACCESORIOS PVC UNION MECANICA D= 6" A 8"	ML

DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD:

Esta actividad se refiere a la instalación técnica de la Tubería PVC unión mecánica diámetros de 2" a 8".

PROCEDIMIENTO

Se deberá prestar especial atención a la limpieza de los espigos y las campanas con el fin de evitar que el lubricante se embarre, recomendándose el apoyo provisional sobre rodillos de madera para mayor facilidad en el movimiento y aplicación del lubricante, recordando retirarlos antes de rellenar.

Se debe verificar que las tuberías estén perfectamente alineadas en ambos planos, una vez revisado esto se procede a empujar el espigo hasta la marca de entrada.

La tubería deberá probarse cada 400 mts. para estar seguro de la correcta instalación de las uniones. La presión de prueba de la red puede ser 1.5 veces la presión máxima a la que las tuberías vayan a estar sometidas de acuerdo con el diseño.

Notas:

- Adicional a todo lo anterior se deberá cumplir con las instrucciones dadas por el fabricante.
- El personal que procederá a la instalación deberá estar técnicamente capacitado y supervisado por la Interventoría.
- La tubería deberá probarse durante su construcción por tramos terminados, antes de culminarse la instalación de todo el sistema.
- Se tendrá en cuenta que el o los tramos a probar tendrán sus anclajes lo suficientemente cubiertos, con accesorios curados mínimo durante 3 días, y debidamente restringido el movimiento en los tapones de los extremos.
- La Tubería se llenará lentamente desde el punto más bajo de la línea. Se calculará la cantidad de agua necesaria para llenar la línea.
- Todo el aire debe ser expulsado de la línea durante la operación de llenado, antes de iniciar la prueba de presión. Se deberá instalar válvulas automáticas de expulsión de aire o ventosas en los puntos altos del tramo a probar. La presencia de aire en la línea durante la prueba puede causar presiones excesivas debido a su compresión por el agua causando fallas a la Tubería o errores en la prueba.

PRUEBA DE PRESIÓN:

La presión de prueba no debe exceder la presión de diseño de la Tubería, de los accesorios o de los

835

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA	
CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA		

anclajes. La presión debe ser controlada en el punto más bajo del tramo a probar.

PRUEBA DE HERMETICIDAD:

Se le adelantará a la tubería instalada la Prueba de Hermeticidad que consiste en verificar que no haya fugas en las uniones, conexiones a accesorios y otros elementos del tramo a probar. La presión de trabajo del tramo puede ser la presión de prueba. Se mantendrá esta presión por un periodo determinado de tiempo. El ajuste en volumen de agua necesario para mantener la presión debe estar dentro de los valores permitidos por la Ecuación siguiente:

$$L = (N * D * P^{0.5}) / 7400$$

Donde:

- L = Permisibilidad de la prueba, en gal/hr.
- N = Número de uniones en el tramo de Tubería y accesorios
- D = Diámetro nominal de la Tubería, en pulgadas
- P = Presión promedio de la prueba, en psi

El valor de L no es una aceptación de fugas, es un valor en el que se consideran variables tales como: aire atrapado en el tramo de tubería ensayada, asentamiento de los hidrosellos, pequeños embombamientos de la tubería, variaciones de temperatura, etc. Todas las fugas se deben reparar.

LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN:

Se inyectará agua al tramo de tubería a desinfectar, manteniendo destapada la salida. Se dejará drenar para lavar la tubería. Se debe calcular el volúmen de agua necesaria para llenar el tramo de tubería a desinfectar y determinar la cantidad de desinfectante a inyectar de tal forma que se garantice una concentración de 50mg/l de Cloro. Se deberá seguir el procedimiento siguiente:

- 1.- Inyectar agua potable al tramo a desinfectar, permitiendo que salga por el extremo de salida por unos minutos. Seguidamente se inyectará el desinfectante, bien sea con cloro líquido o hipoclorito de Sodio que garantice una concentración de 50mg/l. Este podrá diluirse previamente en el agua de llenado o inyectarse separadamente.
- 2.- Se dejará salir el agua unos minutos más y se taponará la salida y entrada del tramo a desinfectar, una vez garantizada la concentración de 50mg/l de desinfectante.
- 3.- Dejar en reposo 24 horas, tiempo durante el cual la concentración de cloro debe estar mínimo en 25mg/l. Si dicha concentración está por debajo de este valor, deberá agregarse más desinfectante.
- 4.- Tomar una muestra de agua de la tubería en proceso de desinfección. Al someterla al análisis de un laboratorio calificado para este fin, debe estar libre de micro-organismos coliformes.
- 5.- Dejar pasar otras 24 horas y tomar otra muestra haciendo el mismo ensayo; si los resultados son satisfactorios, se evacuará el agua de la desinfección y se procederá a hacer la conexión definitiva.

MATERIALES.

Lubricante para tubería PVC, hipoclorito de sodio, agua.

EQUIPOS.

Herramienta menor

PAGO

La medida de pago del presente ítem será el metro lineal (ML).

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA	
CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA		

ESPECIFICACIONES TECNICAS			
CAPITULO	5.	SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN	UNIDAD
SUBCAPITULO	5.3.3	SUMINISTRO ACCESORIOS PVC	
ACTIVIDAD	5.3.3.1	CODO 90° PVC RDE 21 D=3	UN
	5.3.3.2	CODO 90° PVC RDE 21 D=4	UN
	5.3.3.3	CODO 90° PVC RDE 21 D=6	UN

DESCRIPCION ACTIVIDAD:
 Suministro codo PVC gran radio 90° , RDE 21 diámetros 3", 4" y 6".

PROCEDIMIENTO
Suministro:
 Los Accesorios PVC deberán cumplir la norma NTC 382, Norma RAS 2000 y sus decretos complementarios; la especificación de presión de trabajo deberá ser a 23°C – 200PSI, para todos los diámetros.

Transporte y Almacenamiento
 Los accesorios de tubería deben almacenarse usando una superficie plana.
 Durante el transporte los accesorios de tubería deben amarrarse para protegerlos
 Durante el cargue y descargue de los accesorios de tubería no se deben arrojar al piso ni golpear.

MATERIALES
 Suministro codo PVC gran radio 90° RDE 21 diámetro 3", 4" y 6".

EQUIPOS
 No Aplica

PAGO
 La medida de pago del presente ítem será la unidad **(UN)**.

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA	
CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA		

ESPECIFICACIONES TECNICAS			
CAPITULO	5.	SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN	UNIDAD
SUBCAPITULO	5.3.3	SUMINISTRO ACCESORIOS EN PVC	
ACTIVIDAD	5.3.3.4	REDUCCIÓN PVC CLASE 200 3" X 2"	UN
	5.3.3.5	REDUCCIÓN PVC CLASE 200 4" X 3"	UN
	5.3.3.6	REDUCCIÓN PVC CLASE 200 6" X 4"	UN

DESCRIPCION ACTIVIDAD:
 Consiste en el suministro de las reducciones PVC de 3" X 2", 4" x 3" y 6" x 4", unión mecánica.

PROCEDIMIENTO

Suministro:
 Los Accesorios PVC deberán cumplir la norma NTC 382, Norma RAS 2000 y sus decretos complementarios. La especificación de presión de trabajo a 23°C – será de 200PSI.

Transporte y Almacenamiento
 Los accesorios de tubería deben almacenarse usando una superficie plana.
 Durante el transporte los accesorios de tubería deben amarrarse para protegerlos
 Durante el cargue y descargue de los accesorios de tubería no se deben arrojar al piso ni golpear.

MATERIALES: Reducción PVC unión mecánica 3" X 2", Reducción PVC unión mecánica 4" x 3" y 6" x 4"

EQUIPOS
 No Aplica

PAGO
 La medida de pago del presente ítem será la unidad **{UN}** de Reducción suministrada en obra.

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA	
CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA		

ESPECIFICACIONES TECNICAS			
CAPITULO	5.	SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN	UNIDAD
SUBCAPITULO	5.3.3	SUMINISTRO ACCESORIOS PVC	
ACTIVIDAD	5.3.3.7	TEE PVC CLASE 200 2"	UN
	5.3.3.8	TEE PVC CLASE 200 3"	UN
	5.3.3.9	TEE PVC CLASE 200 4"	UN
	5.3.3.10	TEE PVC CLASE 200 6"	UN

DESCRIPCION ACTIVIDAD:
 Consiste en el suministro de Tee en PVC unión mecánica de 2", 3", 4", 6".

PROCEDIMIENTO

Suministro:
 Los Accesorios PVC deberán cumplir la norma NTC382, Norma RAS 2000 y sus decretos complementarios. La especificación de presión de trabajo a 23°C – será de 200PSI.

Transporte y Almacenamiento
 Los accesorios de tubería deben almacenarse usando una superficie plana.
 Durante el transporte los accesorios de tubería deben amarrarse para protegerlos
 Durante el cargue y descargue de los accesorios de tubería no se deben arrojar al piso ni golpear.

MATERIALES
 Tee en PVC unión mecánica de 2", 3", 4", 6".

EQUIPOS.
 No Aplica

PAGO
 La medida de pago del presente ítem será la unidad **(UN)**.

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA	
CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA		

ESPECIFICACIONES TECNICAS			
CAPITULO	5.	SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN	UNIDAD
SUBCAPITULO	5.3.3	SUMINISTRO ACCESORIOS PVC	
ACTIVIDAD	5.3.3.11	UNIÓN MECÁNICA RDE 21 DE 2"	UN
	5.3.3.12	UNIÓN MECÁNICA RDE 21 DE 3"	UN
	5.3.3.13	UNIÓN MECÁNICA RDE 21 DE 4"	UN
	5.3.3.14	UNIÓN MECÁNICA RDE 21 DE 6"	UN

DESCRIPCION ACTIVIDAD:
 Consiste en el suministro de las uniones mecánicas PVC de 2", 3", 4" y 6".

PROCEDIMIENTO
Suministro:
 Los Accesorios PVC deberán cumplir la norma NTC 382, Norma RAS 2000 y sus decretos complementarios. La especificación de presión de trabajo deberá ser a 23°C – 200PSI, para todos los diámetros.

Transporte y Almacenamiento
 Los accesorios de tubería deben almacenarse usando una superficie plana.
 Durante el transporte los accesorios de tubería deben amarrarse para protegerlos
 Durante el cargue y descargue de los accesorios de tubería no se deben arrojar al piso ni golpear.

MATERIALES
 Unión mecánica PVC de 2", 3", 4" y 6".

EQUIPOS.
 No Aplica

PAGO
 La medida de pago del presente ítem será la unidad (UN).

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA	
CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA		

ESPECIFICACIONES TECNICAS			
CAPITULO	5.	SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN	UNIDAD
SUBCAPITULO	5.3.4	VALVULA DE COMPUERTA ELASTICA (AWWA C-509) EXTREMO LISO o JUNTA HIDRÁULICA	
ACTIVIDAD	5.3.4	VALVULA DE COMPUERTA VASTAGO NO ASCENDENTE 3" (75 MM) SRM.	UN
	5.3.4	VALVULA DE COMPUERTA VASTAGO NO ASCENDENTE 4" (100 MM) SRM.	UN
	5.3.4	VALVULA DE COMPUERTA VASTAGO NO ASCENDENTE 6" (150 MM) SRM.	UN

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

La especificación se refiere al suministro (puesto en la obra) de la válvulas de Compuerta Vástago no ascendente 3" (75 MM) 4" (100mm) y 6" (150 MM) SRM, incluidos todos los accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.

Las válvulas de compuerta tienen como función primordial detener por completo el flujo del agua. Esta válvula no debe ser accionada con frecuencia.

PROCEDIMIENTO

Suministro:
El material del cuerpo se ajustará a las especificaciones normales de la ASTM. Las válvulas tendrán un gorro de unión vástago levantado, rosca interior y compuerta de cuña sólida. Los vástagos serán hechos de bronce silicado forjado. Si el fabricante no suministra este material de vástago en la clase especificada, las válvulas serán suministradas en la clase inmediatamente superior, donde el material del vástago esté disponible.

Los coeficientes técnicos de los diferentes componentes de la válvula serán suministrados por el fabricante; entre otros se debe indicar la marca de fábrica y la garantía del fabricante en cuanto a la disponibilidad de repuestos y su permanencia en el mercado, los cuales no pueden ser menor a 5 años.

Deberán cumplir la norma ISO 9000 e ISO 9002 de aseguramiento de calidad, cumplir con lo exigido por el RAS 2000 y demás decretos reglamentarios.

MATERIALES

Válvulas de Compuerta Elástica 3" (75 MM) 4" (100mm) y 6" (150 MM), incluidos todos los accesorios necesarios para su correcto funcionamiento (rueda de manejo o volante 3", 4", 6")

841

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA	
CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA		

EQUIPOS.
No Aplica

PAGO
La medida de pago del presente ítem será la unidad **(UN)**.

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA	
	AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA	
CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA		

ESPECIFICACIONES TECNICAS			
CAPITULO	5.	SISTEMA DE DISTRIBUCION	UNIDAD
SUBCAPITULO	5.3.4	VALVULA COMPUERTA ELASTICA	
ACTIVIDAD	5.3.4.4	INSTALACIÓN VÁLVULAS DE 2" A 4"	UN
	5.3.4.5	INSTALACIÓN VÁLVULAS DE 6" A 8"	UN

DESCRIPCION ACTIVIDAD:
 Instalación de Válvulas de D= 2" a 8". Los diferentes fabricantes de válvulas proveen las especificaciones técnicas de los diferentes componentes del conjunto en sus catálogos de productos y el tipo de materiales con los cuales son elaborados los elementos; el cual debe indicar la marca de fábrica y la garantía de la Firma Fabricante en cuanto a la disponibilidad de repuestos y su permanencia en el mercado de los elementos por lo menos durante cinco años. Los fabricantes deberán contar con las normas ISO 9000 e ISO 9002 de aseguramiento de la calidad. Las válvulas se fabrican en tres metales básicos que son bronce, hierro fundido y acero en diferentes diámetros y para distintas presiones de servicio, y en polipropileno de alto grado de copolimero. Dependiendo del tipo de válvula seleccionando las características de diseño varían de una a otra como espesor de pared, extremos de las válvulas (roscado, liso, bridado). Tipo de obturador (cónico, bola, aleta o mariposa, cortina etc.), asientos, guías, sellos, prensa-estopas. mandos de operación, empaques, etc.

PROCEDIMIENTO
 Antes de la adquisición de las válvulas el CONTRATISTA deberá poner a consideración del Interventor las válvulas seleccionadas, especificando las características de diseño y recomendaciones del fabricante con sus respectivos catálogos al igual que se debe contar con garantía de materiales y operación. La instalación se inicia desde el momento en que se retiran las envolturas o envases protectores de la válvula, las válvulas deben conservarse en las envolturas de protección y guardarse bajo techo, hasta el momento en que tenga que ser instalada, se debe inicialmente limpiar los accesorios con una franela o similar, se debe evitar el contacto directo con el lecho de la zanja o las paredes con el fin de que no se adhieran partículas de suelos que ocasionen deterioros de los asientos o de los discos de las válvulas. Las válvulas deberán anclarse con concreto de acuerdo a la resistencia especificada en los planos y a las indicaciones del interventor. La válvula instalada incluye la instalación del Vástago, Pedestal, Volante de Manejo, Columna de Maniobra, Soporte de Guía del Vástago y demás elementos necesarios para su correcto funcionamiento.

MATERIALES
 N/A

EQUIPOS.
 Herramienta Menor

PAGO
 La medida de pago del presente ítem será la unidad (UN) de válvula instalada con todos sus accesorios, probada y aceptada por la Interventoría.

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA	
CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA		

ESPECIFICACIONES TECNICAS			
CAPITULO	5.	SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN	UNIDAD
SUBCAPITULO	5.4	CAJA PARA MEDIDOR Y MEDIDORES	
ACTIVIDAD	5.4.1	CAJILLA EN CONCRETO PARA MEDIDOR	UN

DESCRIPCION ACTIVIDAD:
 La actividad se refiere al suministro, instalación de la cajilla en concreto para medidor (incluye tapa plástica, medidor y accesorios).

PROCEDIMIENTO

El Contratista deberá prever los materiales y accesorios necesarios para garantizar que la acometida quede operando satisfactoriamente de acuerdo con los diseños. Cualquier modificación o cambio de materiales y/o accesorios deberá ser aprobado previamente por la interventoría. En caso que el Contratista ocasione daños a la red de distribución al momento de excavar o de ejecutar cualquier trabajo, debe avisar inmediatamente a la Interventoría para efectuar el respectivo cierre. Es deber del contratista ejecutar la respectiva reparación de la red de distribución. Las acometidas domiciliarias deben instalarse de acuerdo con los planos, esquemas y modelos entregados por La Interventoría.

A todas las roscas de los implementos de la acometida, se les debe colocar teflón en el momento de su instalación. Se debe garantizar hermeticidad de todas las uniones y de la acometida en general. Las acometidas deben ser entregadas en perfecto estado de funcionamiento, sin escapes y a satisfacción de la interventoría y el Usuario.

El registro de corte debe ser instalado inmediatamente antes del medidor (aguas arriba) y dentro de la misma cajilla del medidor. La cajilla del medidor será instalada en el andén en la zona pública o en el límite entre la zona pública y la zona privada, entre el predio y la red de alimentación que pasa frente al mismo.

En los casos de edificios y conjuntos residenciales, la cajilla del medidor de cada una de las unidades de vivienda deberá estar en el área comunal, con acceso al personal del Acueducto.

Se localiza el lugar de instalación de la cajilla unitaria, si la acometida es en piso (zona del andén a una distancia del paramento de la vivienda de 0.30 m como mínimo), y la zona donde se deben llevar a cabo los cortes, roturas y excavaciones.

Todos los implementos de la acometida que lleven rosca se les debe colocar teflón.

Las paredes de las cajillas no se deben romper. La tubería debe pasar por el orificio hecho para tal efecto, y en ningún caso, ésta debe quedar empotrada o adherida a la cajilla, lo anterior para permitir un libre desplazamiento de la tubería con respecto a la cajilla.

Para medidores en piso: Se coloca la cajilla unitaria, dejando la tapa de la cajilla nivelada respecto al andén y el conjunto de la cajilla debidamente centrado en la misma con sus accesorios.

Para medidores en muro: Se coloca la cajilla para el medidor en muro nivelada y plomada en el espacio del muro destinado para ésta, con sus accesorios. La longitud recta u horizontal mínima que la tubería

844

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA	
CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA		

HG debe tener aguas arriba y aguas abajo de los registros de corte y usuario respectivamente son: 20cm y 15 cm e abre el registro de incorporación, y se verifica que no haya fugas en las conexiones.

MATERIALES: cajilla en concreto para medidor (incluye tapa plástica, medidor y accesorios).

EQUIPOS: Herramienta Menor.

PAGO: La medida de pago del presente ítem será la unidad **(UN)** de cajilla para medidor instalado y aceptado por la Interventoría.

8765

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA	
CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA		

ESPECIFICACIONES TECNICAS			
CAPITULO	5.	SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN	UNIDAD
SUBCAPITULO	5.4	CAJA PARA MEDIDOR Y MEDIDORES	
ACTIVIDAD	5.5.1	SUMINISTRO E INSTALACION MACROMEDIDOR 6"	UN
	5.5.2	SUMINISTRO E INSTALACION MACROMEDIDOR 4"	UN
	5.5.3	SUMINISTRO E INSTALACION MACROMEDIDOR 3"	UN

DESCRIPCION ACTIVIDAD:
 La actividad se refiere al suministro, instalación y puesta en funcionamiento de un Macromedior de agua volumétrico y velocidad, flanchado.

PROCEDIMIENTO

- Se deberá dejar correr el agua antes de instalar el medidor a fin de limpiar la tubería.
- El medidor puede ser instalado en posición horizontal o vertical.
- Para su buen funcionamiento, el medidor debe estar siempre lleno de agua

MATERIALES: Macromedior de agua volumétrico y velocidad flanchado 6"; Macromedior de agua volumétrico y velocidad flanchado 4" y Macromedior de agua volumétrico y velocidad flanchado 3" .

EQUIPOS: Herramienta Menor.

PAGO: La medida de pago del presente ítem será la unidad **(UN)** de macromedidor instalado y aceptado por la Interventoría.

846

	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA AJUSTE, ACTUALIZACIÓN Y/O FORMULACIÓN DE PLANES MAESTROS Y DISEÑOS SISTEMAS DE ACUEDUCTO EN EL DEPARTAMENTO DE TOLIMA – ZONA SUR - MUNICIPIO DE COYAIMA	
CONSORCIO PLANES Y DISEÑOS DEL TOLIMA		

ESPECIFICACIONES TECNICAS			
CAPITULO	5.	SISTEMA DE DISTRIBUCIÓN	UNIDAD
SUBCAPITULO	5.4	CAJAS PARA MEDIDOR , MEDIDORES Y VALVULAS	
ACTIVIDAD	5.6.1	CONSTRUCCIÓN CAJA VÁLVULAS 0.60 X 0.60 M	UN

DESCRIPCION ACTIVIDAD:
 Esta especificación cubre los trabajos necesarios para la construcción de cajas para válvulas de 0.60 x 0.60 m.

PROCEDIMIENTO:
 Verificar planos, en los cuales se revisaran las cotas de entrada y salida de las cajas. Se revisará las excavaciones y niveles de fondo a la que va entrar la tubería en la caja.
 Se construirá en ladrillo recocido, sentado con mortero 1:4 y pañetado con mortero de arena lavada 1:3 impermeabilizado con Sika 1 o similar. Al comenzar el fraguado del mortero este se esmaltará con cemento puro y llana metálica.
 Interiormente se pañetarán los muros con el mismo mortero de pega, rematando todos los cambios de plano en forma redondeada o de media caña; al comenzar el fraguado del pañete este se esmaltará con cemento puro y llana metálica. Espesor 2cm.
 En el fondo de la caja se harán cañuelas con el mismo mortero 1:3 impermeabilizado; con una profundidad de 2/3 el diámetro del tubo de salida, con una pendiente del 5% y en la dirección del flujo.
 Colocar marco y tapa en ángulo o en alfajor según especificaciones o en planos con espesor de 5cm.
 Evitar tramos de diámetros reducidos, o situaciones que generen contra flujos en la instalación.
 Verificar niveles finales para aceptación.
 Consultar los planos y especificaciones aplicables a esta actividad.

MATERIALES:
 Concreto de 21,0 MPA (210 Kg/Cm2).
 Ladrillo recocido oscuro.
 Morteros Resistencia 21 MPA (210 Kg/Cm2).
 Acero de Refuerzo; Tapa para caja válvula, Recebo.

EQUIPO O HERRAMIENTA:
 Herramienta menor

PAGO: Se medirá y pagará por unidad (UN) de caja debidamente construida, revisada y aprobada por Interventoría. Las medidas se verificarán con base en los planos de suministro.