

CONSORCIO COYAIMA-TOLIMA 2015

ESPECIFICACIONES TECNICAS PARA PRESUPUESTO

CONTRATO: PAF-ATF-133-2015

OBJETO: EJECUCIÓN CONDICIONAL EN FASES DEL PROYECTO
“OPTIMIZACIÓN DEL SISTEMA DE SUMINISTRO DE AGUA
PARA EL MUNICIPIO DE COYAIMA – DEPARTAMENTO
DEL TOLIMA.

FECHA: Mayo 31 de 2016

ESPECIFICACIONES TECNICAS			
CAPITULO		DESARENADOR	UNIDAD
SUBCAPITULO			
ACTIVIDAD		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 prorrateo mensual que resulte de

CONSORCIO COYAIMA-TOLIMA 2015

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 TECNICAS			
CAPITULO		DESARENADOR	UNIDAD
SUBCAPITULO		ACTIVIDADES PRELIMINARES	
ACTIVIDAD		LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO REDES	ML
		LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO ESTRUCTURAS	M ²

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 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.

CONSORCIO COYAIMA-TOLIMA 2015

ESPECIFICACIONES TECNICAS			
CAPITULO		DESARENADOR	UNIDAD
SUBCAPITULO		EXCAVACIONES A MANO EN TIERRA EN SECO	
ACTIVIDAD		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.

CONSORCIO COYAIMA-TOLIMA 2015

ESPECIFICACIONES TECNICAS			
CAPITULO		DESARENADOR	UNIDAD
CAPITULO	3.	PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE	
CAPITULO	4.	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE	
CAPITULO	5.	SISTEMA DE DISTRIBUCION	
SUBCAPITULO	4.2.2	EXCAVACIONES A MANO EN CONGLOMERADO EN SECO	
SUBCAPITULO		TANQUE DE CONTACTO DE CLORO	
SUBCAPITULO	5.2	EXCAVACIONES Y RELLENOS	
ACTIVIDAD	NP 75-5.2.1.1	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

CONSORCIO COYAIMA-TOLIMA 2015

se pagarán volúmenes expandidos. Su valor corresponde al precio unitario estipulado en el respectivo contrato.

ESPECIFICACIONES TECNICAS			
CAPITULO		DESARENADOR	UNIDAD
SUBCAPITULO		RELLENOS	
ACTIVIDAD		RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO PROCEDENTE DE LA EXCAVACIÓN	M³

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 TECNICAS

CONSORCIO COYAIMA-TOLIMA 2015

CAPITULO		DESARENADOR	UNIDAD
SUBCAPITULO		RELLENOS	
ACTIVIDAD		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 terraplenes 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.

MATERIALES

Recebo

EQUIPOS

Herramienta menor, equipo para compactación.

CONSORCIO COYAIMA-TOLIMA 2015

PAGO

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

ESPECIFICACIONES TECNICAS

CAPITULO	1.	DESARENADOR	UNIDAD
CAPITULO	4.	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE	
SUBCAPITULO	1.4.1	TUBERIAS Y ACCESORIOS- SUMINISTRO TUBERÍA PVC UNION MECÁNICA	
SUBCAPITULO	4.3	TUBERIAS Y ACCESORIOS	
	1.4.1.1	TUBERÍA PVC UNIÓN MECÁNICA RDE 32.5 DIÁMETRO 10"	
	4.3.1.1.1	TUBERÍA PVC UNIÓN MECÁNICA RDE 32.5 DIÁMETRO 6" PARA REBOSE	

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

Suministro Tubería PVC unión presión (campana-espigo) con el hidrosello instalado en fábrica especificada para acueductos con tubosistemas dúctiles, flexibles. Tubería PVC unión mecánica RDE 32.5 Diámetros 6" y 10".

PROCEDIMIENTO

Suministro:

- La Tubería PVC o Biaxial deberá ser fabricada de acuerdo con la Norma ASTM F 1483, Estándar Specification for Oriented Poly (Vinyl Chloride), PVCO, Pressure Pipe.
- Para las campanas la norma NTC 2295 Uniones con Sellos Elastoméricos Flexibles para tubos Plásticos empleados para el Transporte de Fluidos a Presión.
- Para los hidrosellos la norma NTC 2536
- Recomendaciones de instalación, norma NTC 3742

Propiedades Mecánicas

PROPIEDADES	Nº de CELDA	VALORES	
Material	1	PVC	
Peso especifico		1.41 gs/cm ³	
Resistencia la impacto	2	0.65 pie-lbf/pulg	0.39 j/m
Resistencia a la tensión	4	7.000 psi	48.3 MPa
Módulo de elasticidad en tensión	5	400.000 psi	2.758 MPa
Tº de deflexión bajo carga	4	158°F	70°C

Carrera 7ªA No. 69-53 Teléfono 210 14 44

e-Mail fabian.restrepo@jorgetrianaycia.com jotricia@jorgetrianaycia.com

Bogotá, D.C.

CONSORCIO COYAIMA-TOLIMA 2015

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.
- El RDE de las tuberías biaxial no corresponde al RDE del PVC-U convencional

MATERIALES

Tubería PVC Unión Mecánica RDE 32.5 Diámetros 6" y 10"

EQUIPOS.

No Aplica

PAGO

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

CONSORCIO COYAIMA-TOLIMA 2015

ESPECIFICACIONES TECNICAS			
CAPITULO	1.0	DESARENADOR	UNIDAD
SUBCAPITULO	1.4.2	TUBERIAS Y ACCESORIOS- INSTALACIÓN TUBERÍAS EN PVC	
ACTIVIDAD	1.4.2.1	INSTALACIÓN TUBERÍA PVC UNIÓN MECÁNICA D=10" A 12"	ML

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

La especificación se refiere a la instalación de la tubería en PVC de 10" a 12".

PROCEDIMIENTO

La instalación de la tubería se realiza por simple introducción del espigo en el enchufe, aplicando una fuerza axial exterior.

Antes de comenzar la instalación de la tubería se deberá limpiar cuidadosamente el interior del enchufe y el espigo del tubo sin olvidar el alojamiento del anillo de la junta (en especial eliminar tierra, arena, etc.). Limpiar igualmente la espiga del tubo a ensamblar así como el propio anillo de la junta. Comprobar la presencia del chaflán así como el buen estado del espigo del tubo. En caso de corte, es imperativo realizar un nuevo chaflán.

La colocación del anillo de junta se realiza fuera de la zanja. Comprobar el estado del anillo de junta e introducirlo en su alojamiento, dándole la forma de un corazón, con los "labios" dirigidos hacia el fondo del enchufe.

Comprobar que el anillo de la junta está correctamente aplicado en toda su periferia.

Si no hay ningún marcado en el espigo, trazar una señal en la caña del tubo a colocar, a una distancia del extremo de la espiga igual a la profundidad de enchufe P menos 10mm.

DN	P (mm)	DN	P (mm)
60	87	250	104
80	90	300	105
100	92	350	108
125	95	400	110
150	98	450	113
200	104	500	115

Untar con pasta lubricante: la superficie aparente del anillo de junta, el chaflán y el espigo del tubo. La pasta lubricante se aplica con pincel o brocha en cantidad razonable.

Ensamblaje: centrar el espigo sobre el enchufe y mantener el tubo en esta posición apoyándolo sobre dos calzos de tierra apisonada, o mejor, de grava. Introducir el espigo en el enchufe comprobando el alineamiento de los elementos a ensamblar. Desviar de ser necesario pero dentro de los límites del ángulo admisible.

En los casos en los cuales la señal del espigo haya sido hecha en obra, se deberá introducir el espigo hasta que la señal llegue al plomo del canto del enchufe. No pasar de esta posición.

En los casos en los cuales la señal del espigo haya sido hecha en fábrica, se deberá introducir el espigo hasta que la primera señal desaparezca dentro del enchufe. La segunda señal debe permanecer visible

CONSORCIO COYAIMA-TOLIMA 2015

después del ensamblado.

Por último se debe comprobar que el anillo de junta de elastómero sigue colocado correctamente en su alojamiento, pasando en el espacio anular (comprendido entre el espigo y la entrada del enchufe), el extremo de una regleta metálica que se introducirá a tope contra el anillo de la junta: en todos los puntos de la circunferencia, la regleta debe penetrar hasta la misma profundidad.

Notas:

- Adicional a lo anterior se deberán tener en cuentas las recomendaciones de instalación dadas por el fabricante.
- En caso de reparaciones y cortes de la tubería se deberán remitir a las recomendaciones dadas por el fabricante.
- El personal que procederá a la instalación deberá estar técnicamente capacitado y supervisado por la Interventoría.

MATERIALES

Hipoclorito de sodio, agua.

EQUIPOS.

Herramienta menor. Eslinga y malacate.

PAGO

La medida de pago del presente ítem será el metro lineal(**ML**) de tubería instalada, probada y recibida a satisfacción por la Interventoría.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

CAPITULO	1.0	DESARENADOR	UNIDAD
CAPITULO	3.0	PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE	
SUBCAPITULO		COMPUERTA LATERAL DESLIZANTE CON SELLO DE BRONCE (CIRCULARES)	
		ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS COMPUERTAS LATERALES DESLIZANTES	
	3.3.1	ELEMENTOS DE TRATAMIENTO DE LODOS	
ACTIVIDAD		COMPUERTA LATERAL DESLIZANTE CON SELLO DE BRONCE (CIRCULAR) 10"	UN
	NP 55-	COLUMNA DE MANIOBRA CRM	UN

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

La especificación se refiere al suministro (puesto en la obra) de la válvulas de Compuerta Lateral deslizante con sello de bronce (circular) 10" incluidos todos los accesorios necesarios para su correcto funcionamiento (columna de maniobra CRM; Vástago para compuerta 10", soporte guía vástago; Guía Vástago; rueda de manejo o volantes 10"), y demás elementos de fijación y/o anclaje.

PROCEDIMIENTO**Suministro:**

Las válvulas de compuerta lateral deslizante deberán cumplir con la norma de fabricación AWW C-560. Las compuertas se usan cuando el espacio de instalación carece de soportes ó placa soporte para el actuador, en cuyo caso, las guías laterales de la compuerta se prolongan para permitir la apertura total de la misma, y en los extremos de dichas guías, se fija una viga puente, la cual soporta el actuador requerido, con estructura desarmable, diseñada y calculada para soportar el torque de apertura y cierre.

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.

Las Columnas de maniobra son empleadas en la maniobra de válvulas esclusas y válvulas mariposa, cuando están instalados debajo de pasarelas, en locales poco accesibles o contiguos a estructuras que requieran la regulación y control de canales o secciones específicas de agua. Estas pueden ser de material HD o Acero Inoxidable según especificación o necesidad.

Notas: los accesorios serán pagados por su correspondiente ítem dentro del presupuesto así:

ITEM DE PAGO	NOMBRE
1.3.4.3	COLUMNA DE MANIOBRA CRM
1.3.4.4	VASTAGO PARA COMPUERTA 8"-10"
1.3.4.5	GUIA VASTAGO N° 2
1.3.4.6	RUEDA DE MANEJO O VOLANTES 2"-3"-4"
1.3.4.7	RUEDA DE MANEJO O VOLANTES 8"-10"

MATERIALES

Válvula de Compuerta lateral deslizante con sello de bronce (circular) 10", incluidos todos los accesorios necesarios para su correcto funcionamiento (columna de maniobra CRM; Vástago para compuerta 10"; soporte guía vástago; Guía Vástago; rueda de manejo o volante 10" y demás elementos de fijación y/o anclaje).

EQUIPOS

No Aplica

PAGO

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

CONSORCIO COYAIMA-TOLIMA 2015

ESPECIFICACIONES TECNICAS			
CAPITULO		DESARENADOR	UNIDAD
SUBCAPITULO		ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS COMPUERTAS LATERALES DESLIZANTES	
ACTIVIDAD		COLUMNA DE MANIOBRA CRM	UN

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

La especificación se refiere al suministro (puesto en la obra) de la columna de maniobra, la cual garantizara la guía del vástago y la operación de la compuerta desde la superficie de maniobra.

PROCEDIMIENTO

La columna de maniobra será en hierro dúctil, el cual cumplirá la Norma ASTM A-536.

Las especificaciones de instalación y manejo de este accesorio serán suministrados por el fabricante; entre otros se debe indicar la marca de fábrica y la garantía del fabricante en cuanto a su disponibilidad en el mercado y su permanencia en este, la cual no puede ser menor a 5 años.

Deberá cumplir la norma ISO 9000 e ISO 9002 de aseguramiento de calidad.

MATERIALES

Columna de maniobra CRM

EQUIPOS.

No Aplica

PAGO

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

ESPECIFICACIONES TECNICAS			
CAPITULO	1.	DESARENADOR	UNIDAD
CAPITULO	3.	PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE	
SUBCAPITULO	1.3.4.2	ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS COMPUERTAS LATERALES DESLIZANTES	
ACTIVIDAD	1.3.4.4- NP 56	VASTAGO PARA COMPUERTA 8" A 10"	UN

CONSORCIO COYAIMA-TOLIMA 2015

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

La especificación se refiere al suministro (puesto en la obra) del vástago para compuertas de 8" a 10", el cual permitirá la operación de la compuerta para la cual se está suministrando.

PROCEDIMIENTO

El vástago para compuerta será en acero inoxidable, el cual deberá cumplir la Norma AISI 410/420.

Las especificaciones de instalación y manejo de este accesorio serán suministrados por el fabricante; entre otros se debe indicar la marca de fábrica y la garantía del fabricante en cuanto a su disponibilidad en el mercado y su permanencia en este, la cual no puede ser menor a 5 años.

Deberá cumplir la norma ISO 9000 e ISO 9002 de aseguramiento de calidad.

MATERIALES

Vástago para compuerta de 8" a 10".

EQUIPOS.

No Aplica

PAGO

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

ESPECIFICACIONES TECNICAS

CAPITULO	1.	DESARENADOR	UNIDAD
CAPITULO	3.	PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE	
SUBCAPITULO		ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS COMPUERTAS LATERALES DESLIZANTES	
SUBCAPITULO	3.3.1	ELEMENTOS DE TRATAMIENTO DE LODOS	
ACTIVIDAD	NP 57	SOPORTE GUIA VASTAGO PARA COMPUERTA 10"	UN

CONSORCIO COYAIMA-TOLIMA 2015

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

La especificación se refiere al suministro (puesto en la obra) del Soporte guía vástago No.2, el cual a profundidades mayores a 2 metros en donde se encuentre la compuerta para la cual se instalara, controlara y guiara el desplazamiento del vástago.

PROCEDIMIENTO

El soporte guía vástago No.2 será en hierro dúctil, el cual deberá cumplir la Norma ASTM A-536. Las especificaciones de instalación y manejo de este accesorio serán suministrados por el fabricante; entre otros se debe indicar la marca de fábrica y la garantía del fabricante en cuanto a su disponibilidad en el mercado y su permanencia en este, la cual no puede ser menor a 5 años.

Deberá cumplir la norma ISO 9000 e ISO 9002 de aseguramiento de calidad.

MATERIALES

Soporte guía vástago No.2 PARA COMPUERTA DE 10"

EQUIPOS.

No Aplica

PAGO

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

ESPECIFICACIONES TECNICAS

CAPITULO	1.	DESARENADOR	UNIDAD
CAPITULO	3.	PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE	
SUBCAPITULO		ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS COMPUERTAS LATERALES DESLIZANTES	
SUBCAPITULO	3.3.1	ELEMENTOS DE TRATAMIENTO DE LODOS	
ACTIVIDAD		RUEDA DE MANEJO O VOLANTES 2"- 3"- 4"	UN
		RUEDA DE MANEJO O VOLANTES 6"a 10"	UN

CONSORCIO COYAIMA-TOLIMA 2015

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

La especificación se refiere al suministro (puesto en la obra) de la rueda de manejo o volantes de 2", 3", 4" y de 6" a 10".

PROCEDIMIENTO

La rueda de manejo será en hierro dúctil, el cual deberá cumplir la Norma ASTM A-536. Las especificaciones de instalación y manejo de este accesorio serán suministrados por el fabricante; entre otros se debe indicar la marca de fábrica y la garantía del fabricante en cuanto a su disponibilidad en el mercado y su permanencia en este, la cual no puede ser menor a 5 años.

Deberá cumplir la norma ISO 9000 e ISO 9002 de aseguramiento de calidad.

MATERIALES

Rueda de manejo o volantes de 2", 3", 4" y de 6" a 10".

EQUIPOS.

No Aplica

PAGO

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

ESPECIFICACIONES TECNICAS

CAPITULO		DESARENADOR	UNIDAD
SUBCAPITULO		INSTALACIÓN DE ACCESORIOS EN HIERRO FUNDIDO	
		INSTALACIÓN DE COMPUERTAS LATERALES	
ACTIVIDAD		INSTALACION DE COMPUERTAS LATERALES DESLIZANTE CON SELLO DE BRONCE RECTANGULAR O CIRCULAR DE 4" A 10"	UN

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

La actividad se refiere a la instalación y puesta en funcionamiento de Válvulas de Compuerta lateral deslizante en un rango de diámetros 4" a 10".

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 co-polimero.

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

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.

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 compuerta instalada con todos sus accesorios, probada y aceptada por la Interventoría.

CONSORCIO COYAIMA-TOLIMA 2015

ESPECIFICACIONES TECNICAS			
CAPITULO	2	CONDUCCION	UNIDAD
CAPITULO	4.	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE	
SUBCAPITULO	2.4	VALVULAS	
	2.4.1	VALVULA DE COMPUERTA VASTAGO NO ASCENDENTE	
		VALVULA DE COMPUERTA ELASTICA (AWWA C-509) EXTREMO LISO o JUNTA HIDRÁULICA	
SUBCAPITULO	4.3	TUBERIAS Y ACCESORIOS	
ACTIVIDAD	2.4.1.1	VALVULA DE COMPUERTA VASTAGO NO ASCENDENTE 3" (75 MM) SRM	UN
	2.4.1.2- 4.3.2.1.2	VALVULA DE COMPUERTA VASTAGO NO ASCENDENTE 4" (100 MM) SRM	UN
	4.3.2.1.1	VALVULA DE COMPUERTA VASTAGO NO ASCENDENTE 6" (150 MM) SRM	UN
	2.4.1.3	VALVULA DE COMPUERTA VASTAGO NO ASCENDENTE 8" (200 MM) SRM.	UN
		VALVULA DE COMPUERTA VASTAGO NO ASCENDENTE 2" (50 MM) SRM B x B	UN
		VALVULA DE COMPUERTA VASTAGO NO ASCENDENTE 3" (75 MM) SRM B x B	UN
		VALVULA DE COMPUERTA VASTAGO NO ASCENDENTE 4" (100 MM) SRM B x B	UN
		VALVULA DE COMPUERTA VASTAGO NO ASCENDENTE 10" (250 MM) SRM- B x B.	UN

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

La especificación se refiere al suministro (puesto en la obra) de la válvula de Compuertas Vástago no ascendente de 3", 4", 8" SRM y de las válvulas de Compuerta Vástago no ascendente para 2", 3", 4" y 10" (250 mm) SRM con conexión Brida por Brida, incluidos todos los accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.

Las válvulas de compuerta se utilizarán en redes de distribución y como acople a otros accesorios (tales como Tees Partidas) para realizar el empalme sin suspender el servicio de acueducto con la utilización del

equipo de perforación lateral. Deberán ser diseñadas para soportar presión por ambos lados en forma simultánea o alternada y deberán tener completa hermeticidad cuando estén cerradas y estar diseñadas para permitir unas pérdidas mínimas de presión cuando estén abiertas.

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

Para las conexiones bridadas se utilizan elementos que unen dos componentes de un sistema de tuberías, permitiendo ser desmontado sin operaciones destructivas, gracias a una circunferencia de agujeros a través de los cuales se montan pernos de unión. Las bridas son aquellos elementos de la línea de tuberías, destinados a permitir la unión de las partes que conforman una instalación, ya sean tubería, válvulas, bombas u otro equipo que forme parte de estas instalaciones.

La brida es un elemento que puede proveerse como una parte separada o venir unida desde fábrica a un elemento para su instalación, ya sea una válvula o un tubo, etc., acuerdo a su diseño, dimensiones, materiales y normas de fabricación.

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 8" y 10", incluidos todos los accesorios necesarios para su correcto funcionamiento (rueda de manejo o volante y conexiones convencionales o bridadas)

EQUIPOS.

No Aplica

PAGO

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

CONSORCIO COYAIMA-TOLIMA 2015

ESPECIFICACIONES TECNICAS			
CAPITULO		DESARENADOR-INSTALACIÓN DE VALVULAS	UNIDAD
CAPITULO	4.3	TUBERIAS Y ACCESORIOS	
SUBCAPITULO		INSTALACION DE ACCESORIOS EN HIERRO DUCTIL	
SUBCAPITULO	4.3.3.1	INSTALACION VALVULAS	
ACTIVIDAD	4.3.3.1.2	INSTALACION DE VALVULAS DE 2" A 4"	UN
	4.3.3.1.1	INSTALACION DE VALVULAS DE 6" A 8"	UN
		INSTALACIÓN ACCESORIOS EN HD 6" A 8"	UN
		INSTALACIÓN ACCESORIOS EN HD 10" A 12"	UN

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

La actividad se refiere a la instalación y puesta en funcionamiento de Válvulas en diámetros de 2" a 4", de 6" a 8", Accesorios en Hierro Dúctil con diámetros de 6" a 8" y Accesorios en Hierro Dúctil con diámetros entre 10" y 12", que hacen parte integral de equipos o componentes a instalar y operar.

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. Asimismo debe contar con la Aprobación de todo tipo de Accesorios complementarios

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.

De acuerdo a los terminales del Equipo de válvulas, se deben contemplar los accesorios de ensamble que garanticen la estabilidad del componente y permitan el flujo en condiciones aptas de presión y hermeticidad.

Se instalarán tuberías, tees, yees, codos en materiales (de PVC, PEAD, HD, o ACERO), instalados según necesidad y soportados en muros, sobre losa y/o embebidos en muros de concreto según sea el caso. Las tuberías, codos, tees, yees o pasamuros podrán ser de extremo bridado, unión automática espigo campana, unión mecánica o unión soldada a tope. Para los accesorios con bridas, se debe de cumplir las especificaciones para la instalación con bridas, los costos de instalación incluyen el suministro de tuercas, espárragos en acero inoxidable AISI 304 o superior y empaques para las bridas. Para los accesorios con unión automática espigo campana, unión mecánica, accesorios con junta soldada a tope se debe cumplir las especificaciones del capítulo 7. Todos los accesorios, tuberías y demás elementos, cuando sea posible, se le harán pruebas de estanqueidad con inspección visual, para verificar la adecuada hermeticidad del sistema. Los accesorios y tuberías se instalarán en posición, dimensión y alineamientos de acuerdo a los planos.

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 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.

CONSORCIO COYAIMA-TOLIMA 2015

ESPECIFICACIONES TECNICAS			
CAPITULO		DESARENADOR	UNIDAD
SUBCAPITULO		SUMINISTRO DE PASAMUROS	
		PASA MUROS DE 0M A 0.50M	
		PASA MURO HF Ø2", ELXEL, L=0 A 0.50M	UN
		PASA MURO HF Ø3", EBXEB, L=0 A 0.50M	UN
		PASA MURO HF Ø4", ELXEL, L=0 A 0.50M	UN
		PASA MURO HF Ø4", ELXEB, L=0 A 0.50M	UN
		PASA MURO HF Ø6", ELXEL, L=0 A 0.50M	UN
		PASA MURO HF Ø6", EBXEB, L=0 A 0.50M	UN
		PASA MURO HF Ø8", ELXEL, L=0 A 0.50M	UN
		PASA MURO HF Ø8", ELXEB, L=0 A 0.50M	UN
		PASA MURO HF Ø10", ELXEL, L=0 A 0.50M	UN
		PASAMURO HD ESTREMO LISO POR ESTREMO BRIDA D= 8"	UN
		PASAMUROS HD ESTREMO LISO POR ESTREMO BRIDA D= 10"	UN

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

La especificación se refiere al suministro (puesto en la obra) de pasa muros HFØ2", 3", 4", 6", 8" Y 10", en longitudes comprendidas entre 0.00 M y 0.50 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 fundido (HF) 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 dúctilASTMA-536 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 normaAWWAC-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

CONSORCIO COYAIMA-TOLIMA 2015

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 HFØ2", 3", 4", 6", 8" y 10", en L=0 A 0.50M.

EQUIPOS.

No Aplica

PAGO

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

ESPECIFICACIONES TECNICAS

CAPITULO		DESARENADOR	UNIDAD
SUBCAPITULO		CONCRETOS SIMPLES	
ACTIVIDAD		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) para encofrados, canales, anclajes, atraques recubrimientos de tubería y/o suelo de limpieza para mayor resistencia.

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.

CONSORCIO COYAIMA-TOLIMA 2015

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

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 TECNICAS

CAPITULO		DESARENADOR	UNIDAD
SUBCAPITULO		CONCRETOS SIMPLES	
ACTIVIDAD		CONCRETO SIMPLE RESIST. 10,5 MPA (105 Kg/Cm ²)	M ³
		CONCRETO SIMPLE RESIST. 14,0 MPA (140 Kg/Cm ²)	M ³
		CONCRETO CICLOPEO (60% CONCRETO 17,5 mpa. y 40% rajón)	M ³

DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD:

Suministro e instalación de Concreto Simple Resistencia de 10,5 MPA (105 Kg/cm²), 14,0 MPA (140 Kg/cm²) 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.

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 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 10,5 MPA (105 Kg/cm²)

Concreto 14,0 MPA (140 Kg/cm²)

Concreto ciclópeo (60% concreto 17,5 mpa. y 40% rajón)

EQUIPOS

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.

CONSORCIO COYAIMA-TOLIMA 2015

ESPECIFICACIONES TECNICAS			
CAPITULO		DESARENADOR	UNIDAD
SUBCAPITULO		ELEMENTOS EN CONCRETO	
ACTIVIDAD		PLACA DE FONDO EN CONCRETO ESTRUCTURAL ($f'c=4.000$ PSI) IMPERMEABILIZADO INTEGRALMENTE (SIN REF)	M ³
		MUROS EN CONCRETO ESTRUCTURAL ($f'c=4.000$ PSI) IMPERMEABILIZADO INTEGRALMENTE (SIN REF)	M ³
		VIGA AEREA EN CONCRETO ESTRUCTURAL ($f'c=4.000$ PSI) IMPERMEABILIZADO INTEGRALMENTE (SIN REF)	M ³
		PLACA AEREA EN CONCRETO ESTRUCTURAL ($f'c=4.000$ PSI) IMPERMEABILIZADO INTEGRALMENTE (SIN REF)	M ³
		COLUMNAS EN CONCRETO ESTRUCTURAL ($f'c=4.000$ PSI) IMPERMEABILIZADO INTEGRALMENTE (SIN REF)	M ³
		VIGAS DE AMARRE CIMENTACION EN CONCRETO ESTRUCTURAL ($f'c=4.000$ PSI) IMPERMEABILIZADO INTEGRALMENTE (SIN REF)	M ³
		CAJAS Y ESTRUCTURAS DE REBOSE EN CONCRETO ESTRUCTURAL ($f'c=4.000$ PSI) IMPERMEABILIZADO INTEGRALMENTE (SIN REF)	M ³
		ZAPATAS EN CONCRETO ESTRUCTURAL ($f'c=4.000$ PSI) (SIN REF)	M ³
		COLUMNAS Y CIMIENTOS EN CONCRETO ESTRUCTURAL ($f'c=4.000$ PSI) IMPERMEABILIZADO INTEGRALMENTE (SIN REF)	M ³
		COLUMNAS Y CIMIENTOS EN CONCRETO ESTRUCTURAL ($f'c=3.000$ PSI) (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

CONSORCIO COYAIMA-TOLIMA 2015

establecidos en la NTSR (2010) y deberán guardar relación con lo establecido en las “Generalidades de estas especificaciones técnicas”

Los materiales utilizados para las formaleas, 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 TECNICAS			
CAPITULO		DESARENADOR	UNIDAD
SUBCAPITULO		ELEMENTOS EN CONCRETO	
ACTIVIDAD		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 traslapo 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 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, traslajos, 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.

CONSORCIO COYAIMA-TOLIMA 2015

ESPECIFICACIONES TECNICAS			
CAPITULO		DESARENADOR	UNIDAD
SUBCAPITULO	6.2	CONCRETOS SIMPLES	
ACTIVIDAD	6.2.1	MURO LADRILLO TOLETE COMUN	
	6.2.6	MURO EN LADRILLO TOLETE PRENSADO 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 común o prensado macizo, de acuerdo con los espesores, dimensiones y detalles de los planos arquitectónicos y estructurales.

PROCEDIMIENTO

Se deberán localizar de acuerdo con los planos arquitectónicos y construir de acuerdo con los diseños estructurales arquitectónicos.

Se usará ladrillo tolete común o prensado macizo 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, tapas, accesorios y aparatos.

Deberá tenerse cuidado con la verticalidad ("plomada") y la alineación de las hiladas. 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 se hará con cemento gris y arena de cantera en la proporción 1:3 una vez aseada la superficie, no se permitirá mezclarlo sobre residuos ni se agregará arena, cemento o agua mientras se esté utilizando.

MATERIALES

Ladrillo tolete común o ladrillo tolete prensado macizo.

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.

CONSORCIO COYAIMA-TOLIMA 2015

ESPECIFICACIONES TECNICAS			
CAPITULO	1	DESARENADOR	UNIDAD
SUBCAPITULO	1. _____	CARPINTERIA METALICA	
ACTIVIDAD	1. _____	ESCALERA TIPO GATO	ML
		ESCALONES EN ACERO ¾ PARA PASOS	UN

DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD:

Se refiere al suministro de materiales, equipo, mano de obra, ejecución y todo lo necesario para la instalación de las escaleras de gato, para conexión vertical. Los pasos se elaborarán en tubo metálico de acero de Ø 2", y los soportes verticales en tubo metálico de acero de 2" calibre 1/8". Se anclarán al muro mediante patas en platinas de anclaje de hierro de 3/16", a las distancias indicadas en los planos.

Igualmente se contemplan Escalones en Acero ¾ para Pasos como complemento de Ingreso a las estructuras en Concreto y Cajas de manera vertical tipo gato

PROCEDIMIENTO

Consultar planos de detalles y verificar localización señalados en planos.

Antes de ordenar su fabricación el contratista deberá someter a la aprobación del interventor los dibujos de taller y/o muestra física. Usar los tornillos, anclajes y herrajes específicos y suficientes según especificaciones del manual del fabricante. Cumplir con dimensiones máximas y tolerancias incluidas en el manual del fabricante.

La escalera o Pasos incluye anticorrosivo y pintura. Después de terminar la limpieza en la forma especificada se deberá aplicar una mano de pintura anticorrosivo gris aprobada por el Interventor. Después del montaje de los elementos, se deberá pintar nuevamente con pintura anticorrosivo, con el número de manos necesarias para que la superficie conserve un acabado parejo y uniforme.

Todas las pinturas sobre carpinterías metálicas se aplicarán sin excepción con pistola de aire, disueltas las mezclas con un 10% de disolvente, revolviendo hasta obtener una textura homogénea, la cual se dejará en reposo durante 20 minutos (tiempo de inducción) antes de su aplicación.

En ningún caso se aceptarán resanes con "pastas" para superficies aboyadas o con hendiduras, éstas se rechazarán y se dará previo aviso al Interventor para que éste tome las medidas correctivas necesarias. Luego se procederá a aplicar en forma pareja y uniforme una primera mano de esmalte sintético para uso exterior, de primera calidad. Después de 15 horas como mínimo del tiempo de secado entre cada mano se aplicará las capas que sean necesarias del mismo esmalte.

Proteger hasta entregar en obra.

MATERIALES

Tubería de cerramiento galvanizada Ø2"; Platina de anclaje en acero inoxidable. Pernos de anclaje KwikBolt; Soldadura eléctrica. Anticorrosivo cromo de zinc, Esmalte sintético; Disolvente thinner común y Escalones en Acero 3/4" para Pasos según sea la necesidad

EQUIPOS

Herramientas y Equipo de soldadura.

CONSORCIO COYAIMA-TOLIMA 2015

PAGO

El pago será por metro lineal (**ML**) de escalera instalada, pintada y recibida a satisfacción; o bien por Unidad Para Pasos en Acero $\frac{3}{4}$ que conforman los escalones.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

CAPITULO	1	DESARENADOR	UNIDAD
SUBCAPITULO	1.	CARPINTERIA METALICA	
ACTIVIDAD	1.	PASARELAS EN LAMINA ALFAJOR	ML

DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD:

Se refiere al suministro de materiales, equipo, mano de obra, ejecución y todo lo necesario para la instalación de pasarelas en lámina alfajor, para conexión horizontal.

PROCEDIMIENTO

Consultar planos de detalles y verificar localización señalados en planos.

Antes de ordenar su fabricación el contratista deberá someter a la aprobación del interventor los dibujos de taller y/o muestra física. Instalar los ángulos de soporte de acuerdo con lo señalado en los planos arquitectónicos y a ellos fijar la lámina de alfajor, cuidando que no se pandee ni deteriore durante el proceso de instalación.

La nivelación debe estar acorde con lo indicado en el diseño.

Debe protegerse hasta la entrega final.

MATERIALES

Lámina Alfajor 3/16"

Soldadura Mig

Angulo de 3" X 3/8" X 11m

EQUIPOS

Herramientas y Equipo de soldadura.

PAGO

El pago será por metro lineal (**ML**) de Pasarela en lámina alfajor instalada y recibida a satisfacción.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

CAPITULO	1	DESARENADOR	UNIDAD
SUBCAPITULO	1.	CAJAS PARA VALVULAS	
ACTIVIDAD		CONSTRUCCIÓN CAJA VALVULAS 0,60 m x 0,60 m	UN
		CONSTRUCCIÓN CAJA VALVULAS 1,50 m x 1,00 m	UN
		CONSTRUCCIÓN CAJA VÁLVULAS 1.20 X 1.20 M	UN

CONSORCIO COYAIMA-TOLIMA 2015

	1.	CONSTRUCCIÓN CAJA VÁLVULAS 1.50 X 1.20 M	UN
--	----	--	----

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

Esta especificación cubre los trabajos necesarios para la construcción de cajas para válvulas de 1.20 x 1.20 m, de 1.50 x 1.20 m, de 0.60 x 0.60 m y de 1.50 x 1.00 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. La Profundidad determinada para cada una de estas cajas será de entre 0,80 y 1,00 mt.

Se construirá en ladrillo recocido, sentado con mortero 1:4y 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.

CONSORCIO COYAIMA-TOLIMA 2015

ESPECIFICACIONES TECNICAS			
CAPITULO	1	DESARENADOR	UNIDAD
SUBCAPITULO	1.9.2	ELEMENTOS EN CONCRETO	
ACTIVIDAD	1.	CABEZAL DE DESCARGA EN CONCRETO ESTRUCTURAL (f'c=4.000 PSI) IMPERMEABILIZADO INTEGRALMENTE (SIN REF)	M3

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

Esta especificación cubre los trabajos necesarios para la construcción de cabezal de Descarga de Agua Cruda o Potable en Concreto de Alta Resistencia (4000 PSI).

PROCEDIMIENTO:

Verificar planos, en los cuales se revisaran las cotas de entrada y salida de las caja Principal. Se revisará las excavaciones y niveles de fondo a la que va entrar la tubería en la caja.

Para el concreto suministrado se debe contar con el Certificado de Resistencia emitido por el Laboratorio idóneo en el momento de la fundida y entrega del componente mediante el fallado de los cilindros de muestra.

La Excavación requerida para cabezales, según las dimensiones de diseño, debe quedar prevista durante la instalación de la Tubería que descarga, la altura de los cabezales y demás dimensiones dependen de la profundidad a la cual se encuentre el terreno firme o de la necesidad de dar consistencia al talud inmediato, en la salida de tubería.

Para obtener las dimensiones de un cabezal de descarga, de acuerdo al diámetro de la tubería, se cuenta con la siguiente relación:

DIAMETRO	a	b	c	d	e	f	g	h:k	n	m	l:o
1,1	1,10	1,50	1,70	0,65	1,66	1,70	0,15	0,30	0,15	1,00	0,10
36"	0,91	0,80	0,92	0,50	1,14	1,61	0,15	0,25	0,11	0,92	0,10
27"	0,68	0,80	0,92	0,50	0,98	1,39	0,15	0,25	0,11	0,84	0,10
13"	0,33	0,60	0,92	0,50	0,61	1,03	0,15	0,15	0,10	0,50	0,10

La Construcción de los Cabezales se realiza inmediatamente después de la Instalación de la tubería, con el fin de evitar el desacomodo de los tubos, no se debe construir cabezales en secciones de relleno, sin embargo, en caso de ser necesario es recomendable revestir y escalonar el canal de salida y se deben construir dentellones para evitar la socavación de la estructura. Igualmente se deben evitar tramos de diámetros reducidos, o situaciones que generen contra flujos de la instalación entre el tubo y la estructura, pretendiendo otorgar tramos continuos.

Verificar niveles finales para aceptación.

Consultar los planos y especificaciones aplicables a esta actividad.

MATERIALES:

Concreto de 21,0 MPA (210 Kg/Cm2).

Morteros Resistencia 21 MPA (210 Kg/Cm2).

Acero de Refuerzo; Recebo.

CONSORCIO COYAIMA-TOLIMA 2015

EQUIPO O HERRAMIENTA:

Herramienta menor –Mezcladora

PAGO: Se medirá y pagará por metro cubico (**M3**) de Concreto o por unidad (**UN**) de Estructura debidamente construida y terminada, revisada y aprobada por Interventoría. Las medidas se verificarán con base en los planos de suministro.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

CAPITULO	1	DESARENADOR	UNIDAD
SUBCAPITULO		ELEMENTOS DE CONCRETO (ADITIVOS Y JUNTAS DE CONSTRUCCION)	
ACTIVIDAD		CINTA PVC V-15 (SIKA o SIMILAR)	ML
		CINTA PVC V-22 (SIKA o SIMILAR)	ML

DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD:

Comprende el suministro y colocación de cinta PVC V-15 y cinta PVC V-22 o similar, consiste en una banda termoplástica de cloruro de polivinilo de buena elasticidad y resistencia a los agentes agresivos. La Cinta PVC se emplea en estructuras de concreto para sellar juntas de construcción o de dilatación. Se diferencia de los demás sellantes en que se instala en la posición deseada antes de colocar el concreto, asumiendo su función de sellante cuando el concreto endurece.

PROCEDIMIENTO

La Cinta se coloca centrada perimetralmente y perpendicular a la junta de tal manera que la parte de cinta embebida en el concreto tanto de primera como de segunda etapa debe ser igual o menor que el recubrimiento de concreto.

De esta manera el ancho de la cinta corresponde aproximadamente al espesor de la sección de concreto. Para juntas de construcción y juntas de dilatación se utilizará cinta tipo V-22.

Uniones:

Cuando sea necesario unir la Cinta PVC, se deben cortar los extremos de las dos Cintas a unir para crear una sección de pega lo más uniforme posible, se deben colocar a tope los extremos de las Cintas y deslizar entre ellos una espátula, llana o cuchillo caliente para que se funda el PVC., se presiona inmediatamente para que quede conformada la soldadura.

La Cinta PVC cumple normas: ASTM D 2240, DIN 53504/505 y DIN 16938

Resistencia a la tensión: 125 kg/cm²

Extensión de rotura: 300%

Resistencia al corte: 60 kg/cm²

Dureza Shore: 70

Color: Amarillo

Temperatura de servicio: -35°C a 60°C

CONSORCIO COYAIMA-TOLIMA 2015

Para la correcta instalación de la Cinta PVC y con el fin de mantenerla en su posición durante el vaciado del concreto deben elaborarse argollas con alambre grueso con las cuales se sujetan las aletas de la Cinta. La Cinta PVC no debe perforarse.

El tiempo de almacenamiento es indefinido bajo techo.

MATERIALES

Cinta Sika PVC-15 o Cinta Sika PVC-22

EQUIPOS

Herramienta menor

PAGO

La unidad de medida es el metro lineal (**ML**) de colocación de Cinta PVC V-22 o Cinta PVC V-15, revisado y aprobado por Interventoría.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

CAPITULO	2	CONDUCCION	UNIDAD
SUBCAPITULO			
ACTIVIDAD		LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO REDES	ML
		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 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

CONSORCIO COYAIMA-TOLIMA 2015

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.

ESPECIFICACIONES TECNICAS			
CAPITULO	2	CONDUCCIONES Y REDES DE ACUEDUCTO	UNIDAD
SUBCAPITULO		SUMINISTRO DE TUBERÍA EN POLIETILENO - PE 100	
		SUMINISTRO TUBERÍAS POLIETILENO - PE 100 PN 10-16	
ACTIVIDAD		TUBERÍA PVC ALTA DENSIDAD PN16 8"	ML

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

Suministro (puesta en obra) de tubería en polietileno de alta densidad PE 100 PN10 de diámetros: 4,6,8,10,12,16 pulgadas.

PROCEDIMIENTO

Suministro:

La tubería PE 100 PN10 deberá cumplir las especificaciones en cuanto a dimensiones y tolerancias; las cuales se rigen por la Norma Técnica colombiana 4585 en lo referente a:

1. Diámetro exterior
2. Espesor de pared
3. Variaciones o tolerancias del espesor de pared
4. Resistencias hidrostáticas

La Tubería de Polietileno PE 100 PN10 deberá cumplir con la Norma RAS 2000 y sus decretos complementarios y con las siguientes especificaciones mínimas: Presión de Trabajo a 23°C: 10 BAR -145 PSI. (RDE17).

CONSORCIO COYAIMA-TOLIMA 2015

Los espesores de pared, diámetros interiores y exteriores para cada diámetro nominal se muestran a continuación:

Diámetro Nominal (mm)	Diámetro Exterior Promedio (mm)	Espesor de Pared Mínimo (mm)	Diámetro Interior Promedio (mm)
63	63	3.8	55.40
90	90	5.4	79.20
110	110	6.6	96.80
160	160	9.5	141.00
200	200	11.9	176.20

Transporte

1. Verificar que la superficie sobre la que va a quedar apoyada la Tubería sea lisa y libre de elementos que puedan causar abrasión o ralladuras a la misma. Se deben evitar superficies rugosas, puntillas, latas, etc.
2. Durante el cargue y descargue de los tubos, no se deben arrojar al piso ni golpear.
3. Verificar que tanto las Tuberías como los Accesorios no queden muy cerca al exosto del vehículo, así como de otras posibles fuentes de calor que puedan dañarlos.
4. No se deberá adicionar otro tipo de carga sobre las Tuberías y Accesorios.
5. Si una Tubería o accesorio, en cualquier etapa del transporte, manipulación o almacenamiento, presenta deterioro o marca con una profundidad superior al 10% del espesor de pared, deberá desecharse el tramo dañado o la pieza, según sea el caso.

Almacenamiento

1. La Tubería se almacenará en una superficie nivelada y en posición horizontal.
2. La altura máxima para apilar Tuberías sobre tierra nivelada a piso duro no deberá ser mayor a 1.20 m.

MATERIALES

Tubería polietileno - PE 100 PN16 de 8"

EQUIPOS

No aplica.

PAGO

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

CONSORCIO COYAIMA-TOLIMA 2015

ESPECIFICACIONES TECNICAS			
CAPITULO	2	CONDUCCIONES Y REDES DE ACUEDUCTO	UNIDAD
SUBCAPITULO		INSTALACIÓN ACCESORIOS POLIETILENO - PE 100	
		INSTALACION ACCESORIOS POLIETILENO - PE100 TERMOFUSIÓN	
ACTIVIDAD		INSTALACION ACCESORIOS POLIETILENO - PE100 TERMOFUSIÓN DIFERENTES DIÁMETROS	UN
		INSTALACION TUBERÍA PVC ALTA DENSIDAD PN16 8" INCLUYE TERMOFUSION	ML
		INSTALACION ACCESORIOS PVC ALTA DENSIDAD ø 6"-10"	UN

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

Esta actividad hace referencia a la instalación de accesorios de Polietileno PE 100 en diferentes diámetros por el método de termofusión, Instalación de Tubería PVC de Alta Densidad con termofusión e Instalación de Accesorios PVC de Alta Densidad.

PROCEDIMIENTO

Antes de iniciar el procedimiento se debe verificar que el equipo esté completo y funcione, que la plancha calentadora este limpia, que las tuberías y los accesorios sean del mismo diámetro.

Se debe verificar que los elementos utilizados para realizar las uniones y/o cambios de dirección con los diferentes accesorios y líneas por termofusión, pertenezcan a un mismo sistema.

Limpie con trapo no sintético o papel absorbente y alcohol los extremos tanto del tubo como del accesorio. Verifique que los extremos hayan quedado completamente planos, alineados y paralelos.

Se deberá utilizar una plancha calentadora (recomendada por el fabricante) para producir la plastificación del material, luego se retira dicha herramienta y se unen los extremos aplicando una presión adecuada al tipo de unión.

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

Alcohol, papel absorbente.

EQUIPOS

Herramienta menor, equipo de termofusión.

PAGO

CONSORCIO COYAIMA-TOLIMA 2015

La medida de pago del presente ítem será por la unidad(**UN**) o por metro lineal para la tubería de Alta Densidad (**ML**).

ESPECIFICACIONES TECNICAS			
CAPITULO	2.0	CONDUCCION	UNIDAD
SUBCAPITULO	2.3.4	SUMINISTRO ACCESORIOS EN HIERRO DUCTIL	
	2.3.4.1	TEES H.D EXTREMO LISO	
ACTIVIDAD	2.3.4.2	TEE HD EXTREMO LISO 8" X 4" (200 MM X 100 MM)	UN

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

La especificación se refiere al suministro (puesto en la obra) de Tees HD Extremo Liso 8" x 4".

PROCEDIMIENTO

Suministro:

Las Tees en hierro dúctil deberán cumplir con lo exigido por el RAS 2000 y demás decretos reglamentarios.

Su uso es recomendado en redes de acueducto, alcantarillado, sistemas de bombeo, plantas de tratamiento, sistemas de riego, redes contra-incendio, etc. El accesorio con 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.

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.

Las Tees serán fabricadas o adquiridas 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

Tees HD Extremo Liso 8"x4".

CONSORCIO COYAIMA-TOLIMA 2015

EQUIPOS

No Aplica

PAGO

La medida de pago del presente ítem será la unidad(**UN**) de Tee suministrada en obra.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

CAPITULO	2	CONDUCCION	UNIDAD
SUBCAPITULO	2.4	VALVULAS	
	2.4.1	VALVULAS DE COMPUERTA VASTAGO NO ASCENDENTE	
ACTIVIDAD	2.4.1.1	VALVULA DE COMPUERTA VASTAGO NO ASCENDENTE 3" (75 MM) SRM	UN
	2.4.1.2	VALVULA DE COMPUERTA VASTAGO NO ASCENDENTE 4" (100 MM) SRM	
	2.4.1.3	VALVULA DE COMPUERTA VASTAGO NO ASCENDENTE 8" (200 MM) SRM	

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

La especificación se refiere al suministro (puesto en la obra) de la válvulas de Compuerta Vástago no ascendente de 3",4" y 8" (75, 100 y 200 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.

CONSORCIO COYAIMA-TOLIMA 2015

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.

Notas: los accesorios serán pagados por su correspondiente ítem dentro del presupuesto así:

ITEM DE PAGO	NOMBRE
3.17.4.5.3.10	RUEDA DE MANEJO O VOLANTES 2"-3"-4"
3.17.4.5.3.11	RUEDA DE MANEJO O VOLANTES 6"-8"

MATERIALES

Válvulas de Compuerta Elástica 3", 4" y 8", incluidos todos los accesorios necesarios para su correcto funcionamiento (rueda de manejo o volante)

EQUIPOS.

No Aplica

PAGO

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

ESPECIFICACIONES TECNICAS

CAPITULO	2.	CONDUCCION	UNIDAD
SUBCAPITULO	2.4.2.	VALVULA VENTOSA (CAMARA DOBLE) ACCION MULTIPLE	
SUBCAPITULO	2.4.2.1	VALVULA VENTOSA(CAMARA DOBLE) 2" BRIDA	UN

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

La especificación se refiere al suministro (puesto en la obra) de la válvula de aire combinada (tri-funcional) para altas presiones, marca ARI modelo D-016 diámetro 2"; cuerpo en Acero de fundición ASTM A-216 WCB, flotadores en Policarbonato/acero inoxidable SAE 316; **PN 64 (928 psi)**. Brida ANSI.

Actúa de manera automática para permitir la admisión o expulsión de aire en las tuberías o tanques sometidos a presiones superiores a 16 bar.

PROCEDIMIENTO

Verificar los planos de diseño para su ubicación. El contratista garantizará que las válvulas suministradas cumplan con: sean válvulas de aire para altas presiones, que se deben someter a pruebas con una presión 1,5 veces mayor que la presión máxima de trabajo; que la Temperatura de trabajo 60º C.; la Máxima temperatura momentánea de trabajo sea 90ºC; que las válvulas se fabriquen con bridas conformes a la

CONSORCIO COYAIMA-TOLIMA 2015

norma requerida.

Suministro:

Se deberá verificar que las piezas que componen la válvula cumplan con lo siguiente:

Nº	Pieza	Material (norma)
1.	Tapa	Polipropileno
2.	Tuerca	Latón ASTM B-124
3.	Junta tórica (anillo en O)	BUNA-N
4.	Boquilla	Nylon
5.	Perno	Acero inoxidable SAE 316
6.	Goma desplegable de selladura	EPDM
7.	Brazo	Nylon
8.	Tapa	Acero de fundición ASTM A-216 WCB
9.	Tornillos y tuercas	Acero galvanizado al cobalto
10.	Flotador	Polycarbonato/Acero inoxidable SAE 316
11.	Cuerpo automático	Acero de fundición ASTM A-216 WCB
12.	Conector	Latón ASTM B-124
13.	Tapa	Acero DIN-ST37
14.	Tornillos y tuercas	Acero galvanizado al cobalto
15.	Asiento de boquilla	Bronce ASTM B62 B271 C83600
16.	Selladura de boquilla	EPDM
17.	Junta tórica (anillo en O)	BUNA-N
18.	Flotador	Polycarbonato
19.	Cuerpo	Acero de fundición ASTM A-216 WCB

La Interventoría verificará: que el cuerpo de fundición sea resistente al golpe de ariete; que el revestimiento de epoxi curado al horno; que en la selladura, el componente de bronce soporte la presión y el componente de goma proporcione el cierre hermético; que la salida de la tapa permita drenar el líquido excedente.

El proveedor deberá certificar por escrito que la válvula y sus diferentes componentes tienen disponibilidad de repuestos y su permanencia en el mercado, los cuales no pueden ser menor a 5 años.

MATERIALES

Válvulas de ventosa combinada (Doble) de 2" PN 64 (928 psi) Brida ANSI.

EQUIPOS.

No Aplica

PAGO

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

ESPECIFICACIONES TECNICAS

CAPITULO	2	CONDUCCION	UNIDAD
----------	---	------------	--------

Carrera 7ªA No. 69-53 Teléfono 210 14 44

e-Mail fabian.restrepo@jorgetrianaycia.com jotricia@jorgetrianaycia.com

Bogotá, D.C.

CONSORCIO COYAIMA-TOLIMA 2015

SUBCAPITULO	2.4.3	INSTALACIÓN DE VALVULAS	
ACTIVIDAD	2.4.3.1	INSTALACIÓN VÁLVULAS DE 2" A 4"	UN
	2.4.3.2	INSTALACIÓN VÁLVULAS DE 6" A 8"	UN

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

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

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, con sus respectivas cajas y tapas si fueron contempladas y a las indicaciones del interventor.

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.

Notas:

CONSORCIO COYAIMA-TOLIMA 2015

- 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 TECNICAS

CAPITULO	2	CONDUCCION	UNIDAD
SUBCAPITULO	2.4.4	CAJAS PARA VALVULAS	
ACTIVIDAD	2.4.4.1	CONSTRUCCIÓN CAJA PARA PURGA Y VENTOSAS DE 1,00 M X 1,00 M	UN

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

Esta especificación cubre los trabajos necesarios para la construcción de cajas para válvulas de 1.00 x 1.00 m o 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 1:4y 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).

CONSORCIO COYAIMA-TOLIMA 2015

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.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

CAPITULO	3	SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE	UNIDAD
SUBCAPITULO		PLANTA DE TRATAMIENTO AGUA POTABLE	
ACTIVIDAD		SUMINISTRO, INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA PLANTA	UN

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

La especificación se refiere al suministro , instalación de los Componentes afectados y a intervenir dentro del sistema de potabilización y la puesta en marcha de la PTAP con todas sus adecuaciones.

PROCEDIMIENTO

SEDIMENTADOR, construido en compartimiento interno, con baffles de separación, y módulo de sedimentación en bloque en material plástico tipo Colmena. CAMARAS DE FILTROS A PRESION, sumergidos en compartimiento interno, bajo el sedimentador, construidos para operación, vertical descendente. Llevarán sus falsos fondos provistos de boquillas balanceadas hidráulicamente para producir en el retro lavado un efecto de frote de partículas, construidos en material inerte a la corrosión, llevarán su trampa de desfogue de aire, lechos filtrantes, conducto interno para su retrolavado, flauta rociadora de entrada juego de válvulas de operación e inversión de flujo tipo esfera con giro . ACABADOS, Limpieza general de superficies, con rasqueta, desoxidantes y desengrasantes químicos, pintura general de superficies con cromato de zinc y epóxico para las partes internas y esmalte de presentación blanco o azul para las externas. Se deberá entregar la Planta totalmente lista para su funcionamiento, en brida de entrada de agua cruda y brida de salida de agua tratada y desagüe de salida a distancia considerable de la Planta.

MATERIALES:

Equipo y Accesorios para Mejoramiento de la PTAP

CONSORCIO COYAIMA-TOLIMA 2015

EQUIPOS:

Herramienta menor y equipo especial

PAGO:

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

ESPECIFICACIONES TECNICAS

CAPITULO	3	SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE	UNIDAD
SUBCAPITULO		CARPINTERIA METALICA	
ACTIVIDAD	NP 69	SUMINISTRO E INSTALACION VERTEDERO TRIANGULAR EN ACERO AL CARBON (0,80*0,60) (INCLUYE ANTICORROSIVO, PINTURA HORNEABLE Y REGLA ACRILICA)	UN

DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD:

Se refiere al suministro e instalación vertedero metálico en lámina de acero al Carbon.

PROCEDIMIENTO

Consultar planos de detalles y verificar su ubicación de acuerdo a planos.

Antes de iniciar los trabajos, el Ornamentador deberá verificar las medidas en obra.

El contratista deberá hacer una visita al taller de ornamentación en el momento que se esté fabricando con el fin de verificar dimensiones conforme a los planos de diseño. La interventoría deberá dar su visto bueno antes de la instalación.

MATERIALES

Vertedero metálico en lámina de Acero al Carbon (0.80*0.60)

Anticorrosivo

Pintura Anticorrosiva.

Regla acrílica.

EQUIPOS

Herramienta Menor

PAGO

El pago será por unidad**(UN)** de vertedero.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

CAPITULO	3	SISTEMA DETRATAMIENTO DE AGUA POTABLE	UNIDAD
SUBCAPITULO		ELEMENTOS EN FIBRA DE VIDRIO Y POLIESTIRENO	

CONSORCIO COYAIMA-TOLIMA 2015

ACTIVIDAD		LÁMINAS DE POLIESTIRENO PARA FLOCULADORES 2,0M X 1,0M ESPESOR 1 cm	UN

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

La especificación se refiere al suministro e instalación de láminas de poliestireno o fibra de vidrio, en las dimensiones establecidas.

PROCEDIMIENTO

Suministro e instalación:

Todas las partes mojadas de las guías o bordes de la lamina deberán estar revestidas con vinilo reforzado con fibra de vidrio. El revestimiento es singular, puesto que consta de un "casco" de vinilo reforzado con vidrio, soportado en su totalidad por resina catalizada. El casco tiene un espesor mínimo establecido y la superficie está protegida aún más por una capa superficial rica en resina. La resina de soporte catalizada se inyecta entre el cuerpo metálico (guía) y el revestimiento. Estas secciones son un laminado de alta presión de resina de vinilo y fibra de vidrio que proporciona una superior protección contra la corrosión. El fabricante deberá consultar los planos de diseño para su ubicación, replanteo, y de igual manera deberá verificar las dimensiones en la obra.

La instalación se hará bajo la supervisión de la interventoría.

MATERIALES: Laminas de Poliestireno (incluye todos los accesorios para su correcta instalación y funcionamiento)

EQUIPOS. Herramienta menor.

PAGO: La medida de pago del presente ítem será la unidad **(UN)** de compuerta debidamente fabricada e instalada.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

CAPITULO	3.	SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUA PTABLE	UNIDAD
SUBCAPITULO	3.3.1	ELEMENTOS DE TRATAMIENTO DE LODOS	
ACTIVIDAD	NP 72	SISTEMA DE SOPORTE PARA LÁMINAS DE FLOCULADORES	GBL

CONSORCIO COYAIMA-TOLIMA 2015

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

La especificación se refiere al suministro (puesto en la obra) del Sistema de Soporte guía para laminas en poliestireno del Componente de Floculación el cual ira a profundidades mayores a 2 metros en donde se encuentre la compuerta para el lavado. Estas controlaran y guiaran los sedimentos y sustancias coloidales presentes en el agua mediante la agitación lenta con velocidades decrecientes.

PROCEDIMIENTO

Los soportes o guía para las láminas de asbesto o poliestireno podrá ser en hierro fundido o acero inoxidable, cumpliendo con la Norma ASTM A-536. Las especificaciones de instalación y manejo de este accesorio serán suministrados por el fabricante; entre otros se debe indicar la marca de fábrica y la garantía del fabricante en cuanto a su disponibilidad en el mercado y su permanencia en este, la cual no puede ser menor a 5 años.

MATERIALES

Soporte guía en acero o hierro según especificación para las laminas

EQUIPOS.

No Aplica

PAGO

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

ESPECIFICACIONES TECNICAS

CAPITULO	3	SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE	UNIDAD
SUBCAPITULO		ELEMENTOS EN CONCRETO	
ACTIVIDAD		MURO EN CONCRETO 4000 PSI PARA SOPORTE MÓDULOS SEDIMENTADOR	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 formaleas, donde aplique, deberán ser de primera calidad y podrán ser reutilizados el número de veces que indique la interventoria

CONSORCIO COYAIMA-TOLIMA 2015

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 metro cubico (**M3**), según lo estipule el A.P.U. correspondiente, y medido en obra.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

CAPITULO	3	SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE	UNIDAD
SUBCAPITULO		ELEMENTOS EN CONCRETO	
ACTIVIDAD		MUROS Y LOSAS EN CONCRETO MEZCLA RÁPIDA Y FLOCULACIÓN	M ³
		PLAQUETAS PREFABRICADAS (SEGÚN SECCION DE DISEÑO) EN CONCRETO DE 4000 PSI IMPERMEABILIZADO INTEGRALMENTE (INCL. MALLA ELECTROSOLDADA M-159 Q4)	UN

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.

CONSORCIO COYAIMA-TOLIMA 2015

PAGO

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

ESPECIFICACIONES TECNICAS

CAPITULO	3	SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE	UNIDAD
SUBCAPITULO		SUMINISTRO TUBERÍAS EN PVC	
ACTIVIDAD		TUBERÍA DE 8" PVC RDE 26 CONEXIÓN FILTROS, TANQUE DE CLORO Y TANQUE DE ALMACENAMIENTO	ML
ACTIVIDAD		TUBERÍA DE 6" PVC RDE 26 DESAGÜE TANQUE DE CLORO	ML

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

Suministro Tubería PVC unión mecánica RDE 21, RDE 26, RDE 32.5 y RDE 41.

PROCEDIMIENTO

Suministro:

Las Tuberías PVC unión mecánica RDE 21, RDE 26, RDE 32.5, RDE 41, 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 PVC RDE 21, RDE 26, RDE 32.5, RDE 41, 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	Diámetro Exterior Promedio		Espesor de Pared Mínimo		Diámetro Interior Promedio
	mm	Pulg.		mm	Pulg.	mm	Pulg.	
RDE 13.5 PVC Presión de trabajo a 23°C: 315 PSI	88	3	2.3	88.90	3.5	6.58	0.259	75.74
	114	4	4.36	114.3	4.5	8.46	0.333	97.38
	168	6	9.90	168.28	6.625	12.47	0.491	143.34
	219	8	16.03	219.08	8.625	16.23	0.639	186.62
RDE 21 PVC Presión de trabajo a 23°C: 200 PSI	60	2	0.81	60.32	2.375	2.87	0.113	54.58
	73	2 ½"	1.18	73.03	2.875	3.48	0.137	66.87
	88	3	1.76	88.90	3.50	4.24	0.167	80.42
	114	4	2.90	114.30	4.50	5.44	0.214	103.42
	168	6	6.31	168.28	6.625	8.03	0.316	152.22
	219	8	10.67	219.03	8.623	10.41	0.409	198.21
	273	10	16.63	273.05	10.75	12.98	0.511	247.09
	323	12	23.45	323.85	12.75	15.39	0.605	293.07
	355	14	28.14	355.60	14	16.92	0.666	321.76
	406	16	36.78	406.40	16	19.35	0.762	367.70

CONSORCIO COYAIMA-TOLIMA 2015

		457	18	46.53	457.20	18	21.77	0.857	413.66
		508	20	53.82	508.00	20	24.18	0.952	483.82
	RDE 26 PVC Presión de trabajo a 23°C: 160 PSI	60	2	0.655	60.32	2.375	2.31	0.091	55.70
		73	2 ½"	0.964	73.03	2.875	2.79	0.110	67.45
		88	3	1.438	88.90	3.50	3.43	0.135	82.04
		114	4	2.376	114.30	4.50	4.39	0.173	105.52
		168	6	5.148	168.28	6.625	6.48	0.255	155.32
		219	8	8.735	219.03	8.623	8.43	0.331	202.17
		273	10	13.666	273.05	10.75	10.49	0.412	252.07
		323	12	19.288	323.85	12.75	12.45	0.490	298.95
		355	14	22.65	355.60	14	13.67	0.538	328.26
		406	16	30.22	406.40	16	15.62	0.615	375.16
		457	18	38.03	457.20	18	17.58	0.692	422.04
		508	20	43.97	508.00	20	19.53	0.769	468.94
	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
	RDE 41 PVC Presión de trabajo a 23°C: 100 PSI	114	4	1.535	114.30	4.5	2.79	0.110	108.72
		168	6	3.322	168.28	6.625	4.12	0.162	160.04
		219	8	5.611	219.03	8.623	5.33	0.209	208.37
		273	10	8.971	273.05	10.75	6.66	0.262	259.73
		323	12	12.688	323.85	12.75	7.90	0.311	308.05
		355	14	14.65	355.60	14	8.66	0.341	338.28
406		16	19.22	406.40	16	9.91	0.390	386.58	
457		18	24.63	457.20	18	11.15	0.439	434.90	
508		20	30.43	508.82	20	12.40	0.488	484.02	

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.

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

CONSORCIO COYAIMA-TOLIMA 2015

adecuada ventilación.

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

MATERIALES

Tubería PVC unión mecánica RDE 21 diámetros de 2" a 20"

Tubería PVC unión mecánica RDE 26 diámetros de 2" a 20"

EQUIPOS.

No Aplica

PAGO

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

ESPECIFICACIONES TECNICAS

CAPITULO	3	SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE	UNIDAD
SUBCAPITULO		INSTALACION ACCESORIOS EN HIERRO DUCTIL	
		INSTALACION PASA MUROS	
ACTIVIDAD		PASAMURO 8 HD L= 0,5 EL Z = 12,5 CM	UN
		PASAMURO 6 HD L= 0,5 EL Z = 12,5 CM	UN
		NIPLE PASAMURO D= 8" EXTREMOS LISOS	UN
		NIPLE PASAMURO D= 10" EXTREMOS LISOS	UN
		SUMINISTRO DE PASAMUROS HD EXTREMO LISO POR EXTREMO BRIDA D= 4"	UN
		SUMINISTRO DE PASAMUROS HD EXTREMO LISO POR EXTREMO BRIDA D= 6"	UN
		NIPLE HD BxL 3" L=1,0m	
		NIPLE HD BxL 4" L=1,0m	

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

La especificación se refiere a la instalación de pasa muros HF de Ø2" hasta 12".

PROCEDIMIENTO

A. Instalación de pasamuros en muros construidos.

Carrera 7ª No. 69-53 Teléfono 210 14 44

e-Mail fabian.restrepo@jorgetrianaycia.com jotricia@jorgetrianaycia.com

Bogotá, D.C.

Se debe asegurar que la superficie exterior esté suave, sin poros, limpia y seca (si fuera necesario se debe alisar cualquier surco y sellar los poros) posteriormente se cubre con cemento un mínimo de 5cm. Se debe utilizar un cemento resistente al agua.

1. Preparación de la tubería: Se debe limpiar con un trapo, estropajo de acero o similar la superficie exterior de la tubería sobre la que se va a cementar. Cualquier surco visible en la tubería se debe lijar. En el caso de los materiales de la tubería, la superficie tiene que estar limpia, suave y sin poros (las tuberías de cemento se deben alisar con cemento líquido).

2. Instalación del pasamuros: Se puede utilizar jabón neutro o un producto similar para deslizar mejor el pasamuros por la tubería. El pasamuros se debe colocar en el centro de la pared que se va a sellar. La capa de cemento debe cubrir por completo el pasamuros por los menos 5cm.

3. Instalación de la abrazadera con el conjunto de instalación del pasamuros: Coloque una abrazadera ambos lados del collarín y ajústela con un destornillador o una llave Allen hexagonal.

a) Determine el largo de la abrazadera (diámetro de la tubería + 115mm) y posteriormente se corta.

b) Se dobla la abrazadera 5cm. Aproximadamente y se cuelga en el ajuste del cerrojo.

c) Se coloca la abrazadera alrededor del collarín y se inserta el final en la clavija de compresión.

d) Se gira la clavija de compresión en el sentido de las agujas del reloj con un destornillador o una llave Allen hexagonal y se aprieta la abrazadera con cuidado hasta que esté ajustada fuertemente.

B. Instalación del pasamuros embebido en la fundida de la construcción del muro.

Cuando el muro en el que se requiere instalar el pasamuros no se ha construido, se debe realizar el montaje del pasamuros, embebido en el concreto que se va a fundir.

1. Preparación del pasamuros: Se debe limpiar con un trapo, estropajo de acero o similar la superficie exterior del pasamuros.

2. Instalación del pasamuros: Se debe ubicar justo en el lugar donde se requiere quede instalado en el muro que atravesará. Se debe fijar a la armadura de la estructura del muro de tal forma que con la fundida del concreto no tenga desplazamientos.

3. Se debe instalar la formaleta del muro previamente cortada en forma circular en el punto donde cruza el pasamuros la estructura.

4. Se debe fundir el concreto sin echarlo bruscamente en la sección del pasamuros. Para esto se requiere utilizar el vibrador para evitar hormiguo en las aproximaciones del pasamuros.

5. Instalación de la abrazadera con el conjunto de instalación del pasamuros: Se realiza de la misma forma como se menciona en el punto 3 del numeral A.

Los pasamuros por ser piezas que quedarán embebidas o empotradas en el concreto, habrán de fijarse en los sitios exactos que se muestran en los planos y asegurados en forma tal que no se desplacen durante la colocación del concreto.

CONSORCIO COYAIMA-TOLIMA 2015

Notas:

- Adicional a lo anterior se deberán tener en cuentas las recomendaciones de instalación dadas por el fabricante.
- El personal que procederá a la instalación deberá estar técnicamente capacitado y supervisado por la interventoría.

Requerimientos:

Los pasamuros deben ser de fácil instalación mediante abrazaderas de acero o acero inoxidable.

Su resistencia a columna de agua hasta 60m para diámetros de 32 a 15mm. Para diámetros de 355mm resistencia a una columna de agua de 10m.

Mantenimiento

En caso de requerir mantenimiento de las superficies del accesorio, se debe realizar una limpieza preliminar para luego proceder a pintar o recubrir con pintura que depende de la pintura ya aplicada al producto, ya sea epóxica de altos sólidos según AWWA C-550 o Pintura Bituminosa Asfáltica según AWWA C-104. Cuando el mantenimiento requiera un cambio de empaques, se debe garantizar el uso de los empaques especificados por el fabricante.

Primero debe verificarse su ubicación conforme a lo indicado en los planos respectivos y/o según indicaciones de la Interventoría.

MATERIALES

N.A.

EQUIPOS.

Herramienta menor

PAGO

La medida de pago de los presentes ítems será la unidad **(UN)** de pasa muro instalado y revisado por la Interventoría.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

CAPITULO	1.	DESARENADOR	UNIDAD
CAPITULO	3.	PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE	
SUBCAPITULO	1.8	SUMINISTRO DE ACCESORIOS EN HIERRO DUCTIL	
	3.3.1	ELEMENTOS DE TRATAMIENTO DE LODOS	

CONSORCIO COYAIMA-TOLIMA 2015

ACTIVIDAD		SUMINISTRO DE PASAMUROS HD EXTREMO LISO POR EXTREMO BRIDA D= 4"	UN
		SUMINISTRO DE PASAMUROS HD EXTREMO LISO POR EXTREMO BRIDA D= 6"	UN
		SUMINISTRO DE PASAMURO HD EXTREMO LISO POR EXTREMO BRIDA D= 10"	UN
	NP 65	NIPLE PASAMURO HD 4" EXTREMOS LISOS L=0,5m Z=0,1m	UN
	NP 66	NIPLE PASAMURO HD 8" EXTREMOS LISOS L=0,5m Z=0,1m	UN
		NIPLE PASAMURO HD EXTREMOS LISOS D=8" L = 0,40 m Z = 0,2 m	UN
		NIPLE PASAMURO HD EXTREMOS LISOS D=10" L = 0,60 m Z = 0,125 M	UN
		NIPLE PASAMURO HD BRIDA x EXTREMO LISO D=10" L = 0,70 m Z = 0,2 m	UN
		NIPLE PASAMURO HD EXTREMOS LISOS D=10" L = 0,70 m Z = 0,2 m	UN
		BRIDA POR ACOPLE UNIVERSAL HD Ø10"	UN
		BRIDA POR ACOPLE UNIVERSAL HD Ø8"	UN
		SUMINISTRO DE TEE HD BRIDADA DE 10" X 8"	UN

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

La especificación se refiere al suministro de pasamuros HD extremo liso por extremo brida d= 4", 6", 8", 10"; Suministro de Niple Pasamuro HD extremos lisos D=8" y 10", Suministro de niple pasamuro HD brida x extremo liso D=10", niple pasamuro HD extremos lisos D=10", Suministro de brida por acople universal HD Ø8" y HD Ø10", Suministro de tee HD bridada de 10" x 8", accesorios necesarios para la instalación y complemento de Equipos especiales como Valvulas, Llaves y válvulas de Paso o de Corte y Compuertas.

Se recomienda el uso de niples en tramos cortos en hierro dúctil, los cuales ofrecen la posibilidad de combinar diferentes tipos de extremo. Los pasamuros sirven como elementos de fijación y anclaje en muros de concreto para estructuras hidráulicas, para la conexión o instalación de válvulas, compuertas y accesorios. Se utilizan en redes de acueducto, alcantarillado, sistemas de bombeo, plantas de tratamiento, sistemas de riego, redes contra incendio, etc., donde se requiere derivar el fluido.

Tipos de Accesorios en HD:

- Niples Brida-Espiga: Este accesorio debe cumplir con todas las normas en cuanto a calidad cumpliendo con la norma ISO 2531, taladrada a PN 10, la tolerancia en la longitud del elemento es más o menos 10 mm.
- Niples de Anclajes Brida x Brida o Brida o Espiga: Estos accesorios se construyen de acuerdo a diseño o necesidad del contratista lo único es que llevan adicional un collarín de anclaje cuya derivación se denomina con la letra Z, entendida como la mitad de la longitud de todo el accesorio. La localización del Collarín se asume como la medida desde la brida en caso de accesorios brida espiga. Las bridas serán fabricadas cumpliendo con la Norma ISO 2531, taladrada a PN 10, la tolerancia en la longitud del elemento es más o menos 10 mm.
- Codos reducciones, Tees, Uniones Universales y otras bridas: Estos elementos serán fabricados cumpliendo con la Norma ISO 2531, taladrada a PN 10 (para bridados), la tolerancia en la longitud del elemento es más o menos 10 mm, donde podrán ir enchufados o bridados según necesidad.

PROCEDIMIENTO

A. Instalación de pasamuros en muros contruidos.

Se debe asegurar que la superficie exterior esté suave, sin poros, limpia y seca (si fuera necesario se debe alisar cualquier surco y sellar los poros) posteriormente se cubre con cemento un mínimo de 5cm. Se debe utilizar un cemento resistente al agua.

1. Preparación de la tubería: Se debe limpiar con un trapo, estropajo de acero o similar la superficie exterior de la tubería sobre la que se va a cementar. Cualquier surco visible en la tubería se debe lijar. En el caso de los materiales de la tubería, la superficie tiene que estar limpia, suave y sin poros (las tuberías de cemento se deben alisar con cemento líquido).

2. Instalación del pasamuros: Se puede utilizar jabón neutro o un producto similar para deslizar mejor el pasamuros por la tubería. El pasamuros se debe colocar en el centro de la pared que se va a sellar. La capa de cemento debe cubrir por completo el pasamuros por los menos 5cm.

3. Instalación de la abrazadera con el conjunto de instalación del pasamuros: Coloque una abrazadera ambos lados del collarín y ajústela con un destornillador o una llave Allen hexagonal.

a) Determine el largo de la abrazadera (diámetro de la tubería + 115mm) y posteriormente se corta.

b) Se dobla la abrazadera 5cm. Aproximadamente y se cuelga en el ajuste del cerrojo.

c) Se coloca la abrazadera alrededor del collarín y se inserta el final en la clavija de compresión.

d) Se gira la clavija de compresión en el sentido de las agujas del reloj con un destornillador o una llave Allen hexagonal y se aprieta la abrazadera con cuidado hasta que esté ajustada fuertemente.

B. Instalación del pasamuros embebido en la fundida de la construcción del muro.

Cuando el muro en el que se requiere instalar el pasamuros no se ha construido, se debe realizar el montaje del pasamuros, embebido en el concreto que se va a fundir.

1. Preparación del pasamuros: Se debe limpiar con un trapo, estropajo de acero o similar la superficie exterior del pasamuros.

2. Instalación del pasamuros: Se debe ubicar justo en el lugar donde se requiere quede instalado en el muro que atravesará. Se debe fijar a la armadura de la estructura del muro de tal forma que con la fundida del concreto no tenga desplazamientos.

3. Se debe instalar la formaleta del muro previamente cortada en forma circular en el punto donde cruza el pasamuros la estructura.

4. Se debe fundir el concreto sin echarlo bruscamente en la sección del pasamuros. Para esto se requiere utilizar el vibrador para evitar hormiguo en las aproximaciones del pasamuros.

5. Instalación de la abrazadera con el conjunto de instalación del pasamuros: Se realiza de la misma forma como se menciona en el punto 3 del numeral A.

Los pasa muros por ser piezas que quedarán embebidas o empotradas en el concreto, habrán de fijarse en los sitios exactos que se muestran en los planos y asegurados en forma tal que no se desplacen durante la colocación del concreto.

Notas:

- Adicional a lo anterior se deberán tener en cuentas las recomendaciones de instalación dadas por el fabricante.
- El personal que procederá a la instalación deberá estar técnicamente capacitado y supervisado por la interventoría.

Requerimientos:

Los pasamuros deben ser de fácil instalación mediante abrazaderas o uniones universales de acero inoxidable.

Su resistencia a columna de agua hasta 60m para diámetros de 32 a 15mm. Para diámetros de 355mm resistencia a una columna de agua de 10m.

Mantenimiento

En caso de requerir mantenimiento de las superficies del accesorio, se debe realizar una limpieza preliminar para luego proceder a pintar o recubrir con pintura que depende de la pintura ya aplicada al producto, ya sea epóxica de altos sólidos según AWWA C-550 o Pintura Bituminosa Asfáltica según AWWA C-104. Cuando el mantenimiento requiera un cambio de empaques, se debe garantizar el uso de los empaques especificados por el fabricante.

Primero debe verificarse su ubicación conforme a lo indicado en los planos respectivos y/o según indicaciones de la Interventoría.

MATERIALES

Todo Tipo de Accesorios y Complementos en HD o Acero para los Niples pasamuros en Material HD.

EQUIPOS.

CONSORCIO COYAIMA-TOLIMA 2015

Herramienta menor

PAGO

La medida de pago de los presentes ítems será la unidad **(UN)** de pasa muro instalado y revisado por la Interventoría.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

CAPITULO	3.	SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE	UNIDAD
SUBCAPITULO	3.1.3	CARPINTERIA METALICA	
ACTIVIDAD	NP 72	CANALETAS DE RECOLECCIÓN DE AGUA SEDIMENTADA EN ACERO INOXIDABLE LONGITUD 4.0 M, ANCHO 0.20 Y LARGO 4.0 M +-DENTADAS	UN

DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD:

Se refiere al suministro e instalación canaleta de recolección en Acero Inoxidable. Cal 16 (0.20*4.00) con terminación dentada.

PROCEDIMIENTO

Consultar planos de detalles y verificar su ubicación de acuerdo a planos. Antes de iniciar los trabajos, el ornamentador deberá verificar las medidas en obra.

El contratista deberá hacer una visita al taller de ornamentación en el momento que se esté fabricando con el fin de verificar dimensiones conforme a los planos de diseño. La interventoría deberá dar su visto bueno antes de la instalación.

MATERIALES

Canaleta de recolección en lámina CR. CAL 16 (0.20*0.15)
Anticorrosivo
Pintura horneable
Regla acrílica.

EQUIPOS

Herramienta Menor

PAGO

El pago será por Unidad **(UN)** de canaleta de recolección.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

CAPITULO	3	SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE	UNIDAD
SUBCAPITULO		DEMOLICIONES Y DESMONTES	

Carrera 7ª No. 69-53 Teléfono 210 14 44

e-Mail fabian.restrepo@jorgetrianaycia.com jotricia@jorgetrianaycia.com

Bogotá, D.C.

CONSORCIO COYAIMA-TOLIMA 2015

ACTIVIDAD	DEMOLICION DE ESTRUCTURAS EXSTENTES EN CONCRETO	M ³
-----------	---	----------------

DESCRIPCION ACTIVIDAD

Se refiere al corte, demolición y retiro de muros, placas, pantallas, vigas, viguetas, columnas, columnetas y cubiertas en concreto existentes deterioradas en los sitios señalados en los planos y por la Interventoría. El corte, demolición y retiro se limitará a las dimensiones señaladas por el Interventor. Las estructuras que resulten deterioradas por deficiencias en la ejecución de los trabajos correspondientes a esta actividad serán reparadas por cuenta y riesgo del Contratista.

PROCEDIMIENTO:

Para estas actividades se debe contar con planos de detalle para las áreas a demoler, debidamente señaladas, las cuales se efectuarán previo visto bueno de la Interventoría. Se recomienda utilizar las herramientas y los procedimientos efectuados de acuerdo con la actividad planteada, con el fin de causar el mínimo impacto en la edificación.

Antes de iniciar los trabajos, es indispensable implementar las medidas de seguridad para evitar daños a las propiedades aledañas ó a terceros, previo a la actividad se deberá hacer una inspección con los vecinos o predios aledaños y realizar la respectiva acta de vecindad registrando así el estado actual de las edificaciones evitando futuros inconvenientes con los mismos.

Es responsabilidad de **EL CONTRATANTE**, la dirección técnica y administrativa de dichos trabajos.

El **CONTRATISTA** responderá plenamente por todos los daños y perjuicios que él, sus subcontratistas, empleados y transportadores ocasionen al Contratante, otros Contratistas, o terceros, ya sea en persona o en bienes durante el desarrollo de las obras objeto del presente pliego.

El **CONTRATISTA** acordará con el interventor, supervisor o representante del **MUNICIPIO** todos los aspectos técnicos y logísticos para la correcta ejecución de trabajos descritos. Si los trabajos implican la interrupción de los servicios públicos, el **CONTRATISTA** coordinará con el Municipio y las entidades encargadas del mantenimiento de tales servicios, todas las operaciones y cambios que sean estrictamente necesarios para que las interrupciones sean mínimas, concertando los cortes y periodos de servicio a todos los sectores.

Con los materiales producto de la demolición no se podrá obstruir, sin el permiso correspondiente, calles, aceras o pasos del vecindario; deberán ser retirados de la obra en bolsas de nylon y depositados en el sitio aprobado por las entidades oficiales.

El contratista está en la obligación de dejar completamente limpias las zonas donde efectúe demoliciones, desmontes y remociones.

Es claro que todos los materiales recuperables o no, son propiedad del Municipio, por lo tanto, su valor comercial en caso de venta deberá ser revisado y aceptado preliminarmente por la misma entidad o la Interventoría. Estos materiales o componentes sobrantes, podrán ser devueltos al propietario por parte del Contratista, si su estado lo amerita y es requerido por cualquiera de las partes o en su defecto se decide desechar dichos elementos por su deterioro. Se debe dejar acta de entrega para los materiales o componentes devueltos o desechados.

Para desarrollar los trabajos de demolición el Contratista deberá dotar a sus obreros de los elementos necesarios de protección y seguridad industrial para asegurar la integridad de los mismos así como de la maquinaria utilizada. Por ningún motivo se permitirá el uso de pólvora, explosivos, dinamita u otros materiales detonantes y explosivos para la realización de los trabajos de demolición

ENSAYOS A REALIZAR

Carrera 7ªA No. 69-53 Teléfono 210 14 44

e-Mail fabian.restrepo@jorgetrianaycia.com jotricia@jorgetrianaycia.com

Bogotá, D.C.

CONSORCIO COYAIMA-TOLIMA 2015

N.A.

MATERIALES

N.A.

EQUIPOS

Herramienta menor, compresor de 2 martillos.

PAGO

Se medirá y se pagará por metro cubico (**M³**) de estructura demolida. La medida será el resultado de cálculos realizados sobre la medición en obra.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

CAPITULO	3	SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE	UNIDAD
SUBCAPITULO		DEMOLICIONES Y DESMONTES	
ACTIVIDAD		DESMONTE Y RETIRO DE PLACAS EN A.C. EXISTENTES	UN

DESCRIPCION ACTIVIDAD

Para el desmonte de toda Clase de Placas, y especialmente las que se asocian con el Sistema de Floculación, se deben retirar inicialmente las hojas para luego proceder con el retiro de los tarugos de los tornillos de fijación o el sistema de anclajes de las guías que las sostienen.

Los elementos retirados deberán protegerse y almacenarse en el lugar que indique la Interventoría y/o el Municipio, ya que son propiedad de este último quien dispondrá de su destino final, o en su defecto de desecharlos de acuerdo a su estado y deterioro. Se debe levantar acta de devolución permitiendo evidenciar el estado real en que se entregan o se desechan.

MATERIALES

N.A.

EQUIPOS

Herramienta menor.

PAGO

Se medirá y se pagará por unidad (**UN**) de puerta y marco desmontado.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

CONSORCIO COYAIMA-TOLIMA 2015

CAPITULO	3	SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE	UNIDAD
SUBCAPITULO		MATERIALES PARA FILTROS	
ACTIVIDAD		SUMINISTRO E INSTALACION ARENA PARA LECHOS FILTRANTES	M ³
		SUMINISTRO E INSTALACION ANTRACITA PARA LECHOS FILTRANTES	M ³
		SUMINISTRO E INSTALACION GRAVA PARA LECHOS FILTRANTES	M ³

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

Suministro e instalación de material para lechos filtrantes (arena, antracita y grava).

PROCEDIMIENTO

Deberá revisarse el plano de diseño y de detalle. La elaboración de filtros de lecho mixto, en los cuales se deberá utilizar un material cuyas características principales son su menor peso específico aunado a un tamaño mayor que el de la partícula de la arena más fina. Este material, en el momento del filtrado, permanece en la parte superior del filtro, reteniendo las partículas más gruesas y facilitando una mejor distribución de las aguas a través del filtro. El material más utilizado en estos casos es la antracita, especie de carbón mineral más liviano que la grava, aunque también pueden emplearse materiales sintéticos.

La arena de filtración de agua potable estará compuesta por granos subangulares, duros, duraderos y densos de material predominantemente silíceo. Extraída de un depósito glacial y limpio de arena. La arena de filtración de agua potable es lavada, secada en horno y filtrada para satisfacer requerimientos EXIGENTES y respetar estrictamente el control de calidad. (Color: marrón claro a rojo claro, Densidad: 100 a 151 libras por pie cúbico, Tamaño: 0,20 a 3,0 milímetros, Solubilidad en medio ácido: <1,0%, Peso específico: 2,67, Dureza: 6,0 a 8,0 en la escala MOH, CU: 1,30 a <1,65)

Antracita: es uno de los medios filtrantes más empleados, básicamente es carbón activado triturado y tamizado con gránulos que van desde 0.5 µm hasta 3 µm. Es un buen complemento para los filtros de medios múltiples, en compañía de arena o arena verde de manganeso. (Color: negro, Contenido de carbono: 95%, Peso específico: 1,65 + 0,05, Solubilidad en agua alcalina: 0,7 + 0,3, Solubilidad en agua ácida: 0,7 + 0,3, Solubilidad en ácido clorhídrico: <0,2%, Dureza: 3,0 a 3,5 en la escala MOH, Densidad: 52 libras por pie cúbico, Tamaño: 0,60 a 62,00 milímetros, Aprobada por ANSI/NSF 61, Normativa B100-01 de AWWA)

Grava: La forma esférica de la grava sin aplastar promueve buenos espacios para el paso de las partículas, flujo e incluso distribución. Las impurezas solubles bajas limitan el mineral indeseable que lixivia en la corriente de proceso.

La interventoría garantizará que el material para estos lechos filtrantes sea de la mejor calidad.

MATERIALES:

Arena para lechos filtrantes.

Antracita para lechos filtrantes.

Grava para lechos filtrantes.

CONSORCIO COYAIMA-TOLIMA 2015

EQUIPOS: Herramienta menor

PAGO

La medida para el pago de los pañetes se hará por metro cubico (**M³**) debidamente instalado (material certificado).

ESPECIFICACIONES TECNICAS

CAPITULO	3	PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE	UNIDAD
SUBCAPITULO		CARPINTERIA METALICA	
ACTIVIDAD		SUMINISTRO E INSTALACION COMPUERTA DESLIZANTE EN LAMINA DE ACERO CAL.12 (0,15x0,15)	UN
		SUMINISTRO E INSTALACION COMPUERTA DESLIZANTE EN LAMINA DE ACERO CAL.12 (0,20x0,20) entrada a filtros	UN
		SUMINISTRO E INSTALACION COMPUERTA DESLIZANTE EN LAMINA DE ACERO CAL.12 (0,20x0,20) salida a filtros	UN

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

La especificación se refiere al suministro (puesto en la obra) e instalación de las Compuertas deslizantes en lámina de acero CAL.12 en las dimensiones indicadas, incluidos todos los accesorios necesarios para su correcta instalación y funcionamiento. (incluye guías en u, empaques y manija para accionamiento para entrada o salida a filtros).

PROCEDIMIENTO

Suministro e instalación:

Las compuertas se ajustarán a las especificaciones NTC 1279 y NTC 2097. Las compuertas se elaboraran conforme a los planos de diseño, verificar dimensiones y ubicación.

La compuerta y sus accesorios se instalarán de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. La compuerta se limpiará y quedara libre de suciedad remanente de su fabricación. La rosca de los vástagos se lubricará antes de la operación de la compuerta. Si se utiliza un motor eléctrico, los interruptores de nivel se ajustarán de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. Si se utiliza un cilindro hidráulico, la conexión a la varilla o vástago se ajustará para una correcta carrera de apertura y cierre. La compuerta se ciclará un mínimo de 1 – ½ veces (abrir-cerrar-abrir o viceversa) para asegurar un movimiento liso. Las compuertas pueden ser en campo probadas contra fugas por el contratista o cliente. Las fugas no excederán los 0.05 gpm (0.189 lps) por cada pie de perímetro a la presión asignada, en posición cerrada o semi-abierta. Consulte los planos de instalación para conocer la presión asignada a cada compuerta en específico

La instalación se hará bajo la supervisión de la interventoría.

MATERIALES

Compuerta en lámina de acero cal.12 (0.15x0.15) incluye guías en “U”, empaques y manija para su

CONSORCIO COYAIMA-TOLIMA 2015

accionar. Compuerta en lámina de acero cal.12 (0.20x0.20) incluye guías en “U”, empaques y manija para su accionar. Compuerta en lámina de acero cal.12 (0.20x0.20) para Salida del Lavado-Filtros incluye guías en “U”, empaques y manija para su accionar.

EQUIPOS.

Herramienta menor

PAGO

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

ESPECIFICACIONES TECNICAS

CAPITULO		SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE	UNIDAD
SUBCAPITULO		ELEMENTOS EN CONCRETO	
SUB CAPITULO		TANQUE DE CONTACTO DE CLORO	
		PLACA DE FONDO EN CONCRETO ESTRUCTURAL f'c=245kg/cm2 (no incluye refuerzo)	M ³
	NP 76	PLACA DE FONDO EN CONCRETO ESTRUCTURAL (f'c=4.000 PSI) IMPERMEABILIZADO INTEGRALMENTE (SIN REF)	M ³
	NP 77	MUROS EN CONCRETO ESTRUCTURAL (f'c=4.000 PSI) IMPERMEABILIZADO INTEGRALMENTE (SIN REF)	M ³
		MUROS EN CONCRETO REFORZADO f'c=245kg/cm2	M ³
		VIGA AEREA EN CONCRETO ESTRUCTURAL f'c=245kg/cm2 (no incluye refuerzo)	M ³
	NP 78	PLACA SUPERIOR EN CONCRETO ESTRUCTURAL (f'c=4.000 PSI) IMPERMEABILIZADO INTEGRALMENTE (SIN REF)	M ³
		PLACA AEREA EN CONCRETO ESTRUCTURAL f'c=245kg/cm2 (no incluye refuerzo)	M ³
		COLUMNAS EN CONCRETO ESTRUCTURAL f'c=245kg/cm2 (no incluye refuerzo)	M ³
		VIGAS DE AMARRE CIMENTACION EN CONCRETO ESTRUCTURAL f'c=245kg/cm2 (no incluye refuerzo)	M ³
		CAJAS Y ESTRUCTURAS DE REBOSE EN CONCRETO ESTRUCTURAL (f'c=4.000 PSI) IMPERMEABILIZADO INTEGRALMENTE (SIN REF)	M ³

CONSORCIO COYAIMA-TOLIMA 2015

		SUMINISTRO Y COLOCACION PASARELAS EN CONCRETO REFORZADO $f'c=245 \text{ k/cm}^2$, ESPESOR 7 cm, ACERO DE REFUERZO 1/2" Y 3/8", SEGÚN DISEÑO; INCLUYE ALGUNAS SECCIONES REMOVIBLES, CON MANIJAS 1/4"	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

INDICADOS EN LOS A.P.U. DE CADA ITEM.

EQUIPOS

INDICADOS EN LOS A.P.U. DE CADA ITEM.

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 TECNICAS			
CAPITULO	3	CONDUCCIONES Y REDES DE ACUEDUCTO	UNIDAD
SUBCAPITULO	3.1 y 2.3	SUMINISTRO TUBERÍAS EN PVC	
	3.1.2	SUMINISTRO TUBERÍA PVC UNION MECÁNICA	
	3.1.2.7	TUBERÍA PVC BIAxIAL UNION MECANICA	
ACTIVIDAD	3.1.2.7.1	TUBERIA BIAxIAL UNION PRESION ϕ 4" PR 200 PSI (RDE 37)	ML
	3.1.2.7.2	TUBERIA BIAxIAL UNION PRESION ϕ 6" PR 200 PSI (RDE 37)	ML

CONSORCIO COYAIMA-TOLIMA 2015

	3.1.2.7.3	TUBERIA BIAXIAL UNION PRESION ϕ 8" PR 200 PSI (RDE 37)	ML
	3.1.2.7.4	TUBERIA BIAXIAL UNION PRESION ϕ 10" PR 200 PSI (RDE 37)	ML
	3.1.2.7.5	TUBERIA BIAXIAL UNION PRESION ϕ 12" PR 200 PSI (RDE 37)	ML
	3.1.2.7.6	TUBERIA BIAXIAL UNION PRESION ϕ 4" PR 160 PSI (RDE 46)	ML
	3.1.2.7.7	TUBERIA BIAXIAL UNION PRESION ϕ 6" PR 160 PSI (RDE 46)	ML
	3.1.2.7.8	TUBERIA BIAXIAL UNION PRESION ϕ 8" PR 160 PSI (RDE 46)	ML
	3.1.2.7.9	TUBERIA BIAXIAL UNION PRESION ϕ 10" PR 160 PSI (RDE 46)	ML
	3.1.2.7.10	TUBERIA BIAXIAL UNION PRESION ϕ 12" PR 160 PSI (RDE 46)	ML

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

Suministro Tubería biaxial unión presión (campana-espigo) con el hidrosello instalado en fábrica especificada para acueductos con tubosistemas dúctiles, flexibles.

PROCEDIMIENTO

Suministro:

- La Tubería BIAXIAL deberá ser fabricada de acuerdo con la Norma ASTM F 1483, Estándar Specification for Oriented Poly (Vinyl Chloride), PVCO, Pressure Pipe.
- Para las campanas la norma NTC 2295 Uniones con Sellos Elastoméricos Flexibles para tubos Plásticos empleados para el Transporte de Flúidos a Presión.
- Para los hidrosellos la norma NTC 2536
- Recomendaciones de instalación, norma NTC 3742

Propiedades Mecánicas

PROPIEDADES	Nº de CELDA	VALORES	
Material	1	PVC	
Peso específico		1.41 gs/cm ³	
Resistencia la impacto	2	0.65 pie-lbf/pulg	0.39 j/m
Resistencia a la tensión	4	7.000 psi	48.3 MPa
Módulo de elasticidad en tensión	5	400.000 psi	2.758 MPa
Tº de deflexión bajo carga	4	158°F	70°C

Notas:

Carrera 7ªA No. 69-53 Teléfono 210 14 44

e-Mail fabian.restrepo@jorgetrianaycia.com jotricia@jorgetrianaycia.com

Bogotá, D.C.

CONSORCIO COYAIMA-TOLIMA 2015

- 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.
- El RDE de las tuberías biaxial no corresponde al RDE del PVC-U convencional

MATERIALES

Tubería PVC Biaxial unión presión PR 200 PSI (RDE 37) en diámetros: 4", 6", 8", y bajo pedido: 10" y 12"

Tubería PVC Biaxial unión presión PR 160 PSI (RDE 46) en diámetros: 4", 6", 8", y bajo pedido: 10" y 12"

EQUIPOS.

No Aplica

PAGO

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

ESPECIFICACIONES TECNICAS

CAPITULO	3	CONDUCCIONES Y REDES DE ACUEDUCTO	UNIDAD
SUBCAPITULO	3.15	SUMINISTRO ACCESORIOS EN HIERRO DUCTIL	
	3.15.1.1	TEES HD EXTREMO LISO	
ACTIVIDAD	3.15.1.1.5-NP 62	TEE HD EXTREMO LISO 8" X 8" (200 MM X 200 MM)	UN
	3.15.1.1.6	TEE HD EXTREMO LISO 4" X 4" (100 MM X 100 MM)	UN
	3.15.1.1.10	TEE HD EXTREMO LISO 6" X 6" (150 MM X 150 MM)	UN
	NP 23	UNIÓN DE MONTAJE HD 8"	UN
	NP 24	NIPLE HD BxL 3" L=1,0m	UN
	NP 25	NIPLE HD BxL 4" L=1,0m	UN
	2.3.4.2	TEE HD EXTREMO LISO 8" X 4" (200 MM X 100 MM)	UN
	NP 26	TEE HD CxC CON DERIVACIÓN BRIDADA 8" X 2" (200 MM X 50 MM)	UN
	NP 27	TEE HD CxC CON DERIVACIÓN BRIDADA 8" X 3" (200 MM X 75 MM)	UN

CONSORCIO COYAIMA-TOLIMA 2015

	NP 28	TEE HD CxC CON DERIVACIÓN BRIDADA 8" X 4" (200 MM X 100 MM)	UN
--	-------	--	----

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

La especificación se refiere al suministro (puesto en la obra) de Tees HD Extremo Liso 8" x 8", 8" X 4", 4" x 4" y 6" x 6", Unión de Montaje HD 8", Niples HD BxL 3"y 4" L=1,0m, Tees HD CxC con derivación bridada 8" X 2" , 8" x 3" y 8" x 4" y demás accesorios en Material HD, que requieran una especificación de diseño definida.

PROCEDIMIENTO**Suministro:**

Los accesorios especiales en hierro dúctil deberán cumplir con lo exigido por el RAS 2000 y demás decretos reglamentarios.

Su uso es recomendado en redes de acueducto, alcantarillado, sistemas de bombeo, plantas de tratamiento, sistemas de riego, redes contra-incendio, etc. Los accesorios podrán acoplarse a todo tipo de tubería como PVC, Acero, Hierro Dúctil, Asbesto Cemento, GRP, serán acoplados o empatados por medio de campana, Junta Hidráulica, Junta Rápida o Junta Mecánica, según sea la necesidad y facilidad.

En caso de tener accesorios 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 accesorios 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

Los mencionados anteriormente tales como Tees HD Extremo Liso 8" x 8", 8" X 4", 4" x 4" y 6" x 6", Union de Montaje HD 8", Niples HD BxL 3"y 4" L=1,0m, Tees HD CxC con derivación bridada 8" X 2" , 8" x 3" y 8" x 4" y demás accesorios en Material HD.

EQUIPOS

Herramienta Menor

PAGO

La medida de pago del presente ítem será la unidad(UN) de Accesorio suministrado en obra.

CONSORCIO COYAIMA-TOLIMA 2015

ESPECIFICACIONES TECNICAS			
CAPITULO	3.	PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE	UNIDAD
CAPITULO	4	REDES DE ALCANTARILLADO DE AGUAS NEGRAS Y AGUAS LLUVIAS	
SUBCAPITULO	4.13	SUMINISTRO TUBERÍA PVC NOVAFORT	
	4.14	INSTALACION TUBERÍA PVC PARA DRENAJES	
SUBCAPITULO	3.3.1	ELEMENTOS DE TRATAMIENTO DE LODOS	
ACTIVIDAD	4.13.1	TUBERIA PVC NOVAFORT DE 110 MM	ML
	4.13.2	TUBERIA PVC NOVAFORT DE 160 MM	ML
	4.13.3- NP 64	TUBERIA PVC NOVAFORT DE 200 MM	ML
	4.13.4 – NP 63	TUBERIA PVC NOVAFORT DE 250 MM	ML
	4.14.1	INSTALACION TUBERIA PARA DRENAJES D 65MM A D 100MM	ML
	4.14.2	INSTALACION TUBERIA PARA DRENAJES D 160MM A D 200MM	ML
	4.14.3	INSTALACION TUBERIA PVC NOVAFORT DE 110 MM A 160 MM	ML
	4.14.4	INSTALACION TUBERIA PVC NOVAFORT DE 200 MM A 355 MM	ML

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:

Esta especificación se refiere al suministro e instalación de tubería PVC Novafort de 110 mm, 160mm, 200mm y 250mm, de acuerdo a lo especificado en los planos de diseño, con el objeto de captar, conducir y evacuar las aguas provenientes de las zanjas o trincheras que tengan presencia de niveles freáticos altos.

PROCEDIMIENTO

Consultar los planos de diseño y especificaciones aplicables a esta actividad. Perfilado, pendiente y limpieza de la trinchera o zanja donde se va a instalar la tubería.

Limpie con un trapo limpio y seco la parte interior de la campana y/o unión y el caucho. Haga lo mismo con la parte exterior del tubo a ser insertada. Aplique lubricante generosamente en la campana y/o unión y el caucho. Alinee la campana y/o unión con el tubo e introduzca. Se recomienda usar un bloque de madera que proteja el tubo del equipo de empuje. Aplique presión de empuje constante, hasta que el tubo se deslice suavemente dentro de la campana y/o unión

hasta el tope indicado.

Para diámetros mayores a 36" el empuje debe hacerse primero en la parte baja del diámetro del tubo e ir subiendo paulatinamente. Esto facilita el proceso evitando el desalineamiento de la Tubería.

Si encuentra indebida resistencia a la inserción, debe desensamblar y revisar los elementos, cambiarlos si es necesario y reiniciar el proceso de ensamble.

Notas:

- Se deberá tener en cuenta todas y cada una de las recomendaciones estipuladas por el fabricante.

La instalación la deberá realizarla el personal técnico capacitado para tal fin y con la supervisión de la interventoría.

- NOVAFORT es una Tubería de pared estructural, fabricada en un proceso de doble extrusión, pared interior lisa y exterior corrugada. Sistema de unión mecánico, campana espigo con hidrosello de caucho.
- Fabricada bajo la Normas Técnicas Colombianas, NTC 3722-1, Tubos y Accesorios de Pared Estructural para Sistemas de Drenaje Subterráneo y Alcantarillado. Especificaciones para PVC Rígido. Parte 1: Serie Métrica y NTC 3721, Tubos y Accesorios de Pared Estructural para sistemas de Drenaje Subterráneo y Alcantarillado.
- Métodos de Ensayo. Tienen como antecedente la Norma ISO CD 9971-1 y 9971-2. Para diámetros de 24" a 30" bajo la norma NTC 5055, tubos y accesorios de Poli (cloruro de vinilo) PVC perfilados para uso en alcantarillado por gravedad, controlados por el diámetro interno, antecedente ASTM F794.

ENSAYOS A REALIZAR

No aplica.

MATERIALES

Tubería PVC tubería Novafort de 110 mm, 160mm, 200mm y 250mm

EQUIPOS

Herramienta menor

PAGO

Se medirá y se pagará por Metro lineal **(ML)** de tubería debidamente instalada.

CONSORCIO COYAIMA-TOLIMA 2015

ESPECIFICACIONES TECNICAS			
CAPITULO	3	SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE	UNIDAD
SUBCAPITULO		CAJAS DE INSPECCION	
ACTIVIDAD		CONSTRUCCIÓN CAJA DE INSPECCION 0.60 X 0.60 M	UN
		CONSTRUCCIÓN CAJA DE INSPECCION 0.80 X 0.80 M	UN
		CONSTRUCCIÓN CAJA DE INSPECCION 1.00 X 1.00 M	UN
		CONSTRUCCIÓN CAJA DE INSPECCION 0.70 X 0.70 M	UN

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

Esta especificación cubre los trabajos necesarios para la construcción de cajas de inspección 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 1:4y 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; 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.

CONSORCIO COYAIMA-TOLIMA 2015

ESPECIFICACIONES TECNICAS			
CAPITULO	1.	DESARENADOR	UNIDAD
CAPITULO	3.	PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE	
SUBCAPITULO	1.4 Y 2.3	TUBERIAS Y ACCESORIOS	
	1.4.1	SUMINISTRO TUBERÍA PVC UNION MECÁNICA/UNION PLATINO	
SUBCAPITULO	3.3.1	ELEMENTOS DE TRATAMIENTO DE LODOS	
ACTIVIDAD		TUBERÍA PVC UNIÓN MECÁNICA RDE 32.5 DIÁMETRO 10"	ML
		TUBERÍA PVC UNIÓN MECÁNICA RDE 32.5 DIÁMETRO 4"	ML
		TUBERÍA PVC UNION PLATINO RDE 32.5 DIAMETRO DE 8"	ML
	NP 59	TUBERÍA PVC UNION PLATINO RDE 26 DIAMETRO DE 8"	ML
	NP 60	TUBERÍA PVC UNION PLATINO RDE 26 DIAMETRO DE 6"	ML
		INSTALACIÓN TUBERÍA PVC UNIÓN MECÁNICA D=2" A 4"	ML
		INSTALACIÓN TUBERÍA PVC UNIÓN MECÁNICA D=10" A 12"	ML
	NP 61	INSTALACIÓN TUBERÍA PVC UNIÓN MECÁNICA D=6" A 8"	ML

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:

Esta especificación se refiere al suministro, transporte e instalación de la tubería para Agua Potable de Tipo Unión Mecánica, Biaxial, Unión Platino RDE 26, RDE 21, RDE 32.5 para diámetros de 2",3",4",6",8",10" y 12". Dentro de los análisis se debe contemplar el transporte de la tubería, mano de obra, representada en el rendimiento de cuadrillas, su transporte debe ser de acuerdo a las especificaciones del fabricante en cuanto a cantidad y peso y su instalación con personal idóneo que cuente con experiencia y herramientas adecuada para garantizar el óptimo funcionamiento.

La tubería debe cumplir los requisitos establecidos en la norma NTC 382 Plásticos. Tubos de Poli (Cloruro de Vinilo) (PVC) clasificados según la presión (Serie RDE). Adicionalmente es viable la utilización de tubería de policloruro de vinilo orientado que cumpla con las especificaciones de la

norma "ASTM F1483 Standard specification for oriented poly(Vinyl chloride), PVCO, pressure pipe". Las uniones con sellos elásticos (empaques) para tubería de PVC deben estar instalados en la tubería a menos que se indique lo contrario y deben cumplir con la norma NTC 2295 Uniones con sellos elastoméricos flexibles para tubos plásticos empleados para el transporte de agua a presión. Las uniones con sellos elásticos (empaques) para tubería de PVC-O deben estar instalados en la tubería a menos que se indique lo contrario y deben cumplir con la norma NTC 2295 Uniones con sellos elastoméricos flexibles para tubos plásticos empleados para el transporte de agua a presión.

PROCEDIMIENTO

Consultar los planos de diseño y especificaciones aplicables a esta actividad. Perfilado, pendiente y limpieza de la trinchera o zanja donde se va a instalar la tubería.

Limpie con un trapo limpio y seco la parte interior de la campana y/o unión y el caucho o empaque de goma. Haga lo mismo con la parte exterior del tubo a ser insertada la sección campana y espigo. Aplique lubricante generosamente en la campana y/o unión y el empaque de goma. Alinee la campana y/o unión con el tubo e introduzca. Se recomienda usar un bloque de madera que proteja el tubo del equipo de empuje. Aplique presión de empuje constante, hasta que el tubo se deslice suavemente dentro de la campana y/o unión hasta el tope indicado.

Para diámetros mayores a 12" el empuje debe hacerse primero en la parte baja del diámetro del tubo e ir subiendo paulatinamente. Esto facilita el proceso evitando el desalineamiento de la Tubería.

Si encuentra indebida resistencia a la inserción, debe desensamblar y revisar los elementos, cambiarlos si es necesario y reiniciar el proceso de ensamble.

Notas:

- Se deberá tener en cuenta todas y cada una de las recomendaciones estipuladas por el fabricante.
- Para Tuberías de Policloruro PVC con la fórmula de campana y espigo se requiere del empaque de goma que permitirá el sello entre juntas.
- Para la condición integrada a la UNIÓN PLATINO, introduce una mejora en los sistemas de Acueducto, con un concepto extremadamente simple: Tubería + Unión Platino = Una Sola Pieza. El sello es insertado durante la fabricación del tubo, bajo condiciones controladas y repetibles con retenedor en la cuna que evita el desplazamiento en el proceso de instalación; adicionalmente, el sello integrado tiene un alma de acero que, conjuntamente con el caucho sintético SBR, logra una unidad de dimensiones perfectas, circunscribiendo la hermeticidad de la unión a una sola variable: El diámetro exterior del espigo del tubo.
- La Unión Platino reduce drásticamente el riesgo de desplazamiento del sello, ocasionado por causas accidentales o por efecto de "ondas de presión" y/o los golpes de ariete, debido a que la rigidez del "alma" metálica impide que el sello de goma se deforme y/o desplace de su alojamiento.

INSTALACION

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.

La instalación deberá ser realizada por el personal técnico capacitado para tal fin y con la supervisión de la Interventoría.

ENSAYOS A REALIZAR

PRUEBA DE PRESION: 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 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:

$L = (N \cdot D \cdot P^{0.5}) / 7400$ 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 volumen 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

Tubería PVC Tipo Unión Mecánica, Unión Platino RDE 26, RDE 21, RDE 32.5 para diámetros de 2", 3", 4", 6", 8", 10" y 12", Lubricante.

EQUIPOS

Herramienta menor

PAGO

Se medirá y se pagará por Metro lineal (**ML**) de tubería debidamente suministrada e instalada.

CONSORCIO COYAIMA-TOLIMA 2015

ESPECIFICACIONES TECNICAS			
CAPITULO	1	DESARENADOR	UNIDAD
SUBCAPITULO	1.4	TUBERIAS Y ACCESORIOS	
	1.4.1	CODO GRAN RADIO PVC 8"	UN
ACTIVIDAD		TEE PVC DE 8" JUNTA HIDRÁULICA	UN
		CODO PVC 8"	UN
		TEE PVC 8"	UN

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:

Consiste en el suministro y transporte e instalación de todo tipo de Accesorios PVC de 90 ° de 10", 6", 4", 3" Ø. Incluye limpiador y soldadura líquida para pega PVC. Antes de iniciar la colocación, los accesorios serán limpiados cuidadosamente de lodos y otras materias extrañas, tanto exterior como interiormente.

Los accesorios para Tuberías de Policloruro de Vinilo Orientado deben cumplir con las especificaciones de la norma NTC 382 Plásticos. Tubos de Poli (Cloruro de Vinilo) (PVC) clasificados según la presión (Serie RDE).

Deben tomarse todas las precauciones para evitar la entrada de agua en la zanja y que se presente la flotación de los accesorios.

Para Accesorios de gran diámetro o condiciones especiales, siempre que sea posible y necesario, se debe transmitir el empuje al terreno, ya sea de forma horizontal a la pared de la zanja o vertical al fondo de la misma, por medio de un bloque de concreto de un área de contacto sobre la cual se pueda hacer una correcta distribución de cargas. Los codos, tees, tapones, válvulas y demás accesorios es recomendable anclar y atracar en estructuras de concreto. Las reacciones resultantes se calculan para contrarrestar los efectos de las presiones estática y dinámica.

Dentro de los análisis se debe contemplar el transporte de los accesorios y su instalación

debe ser con personal idóneo que cuente con experiencia y herramientas adecuada para garantizar el óptimo funcionamiento.

PROCEDIMIENTO

Consultar los planos de diseño y especificaciones aplicables a esta actividad. Perfilado, pendiente y limpieza de la trinchera o zanja donde se va a instalar la tubería.

Limpie con un trapo limpio y seco la parte interior de la campana y/o unión y el caucho o empaque de goma. Haga lo mismo con la parte exterior del tubo a ser insertada la sección campana y espigo. Aplique lubricante generosamente en la campana y/o unión y el empaque de goma. Alinee la campana y/o unión con el tubo e introduzca. Se recomienda usar un bloque de madera que proteja el tubo del equipo de empuje. Aplique presión de empuje constante, hasta que el tubo se deslice suavemente dentro de la campana y/o unión hasta el tope indicado.

Para diámetros mayores a 12" el empuje debe hacerse primero en la parte baja del diámetro del tubo e ir subiendo paulatinamente. Esto facilita el proceso evitando el desalineamiento de la Tubería.

Si encuentra indebida resistencia a la inserción, debe desensamblar y revisar los elementos, cambiarlos si es necesario y reiniciar el proceso de ensamble.

Notas:

- Se deberá tener en cuenta todas y cada una de las recomendaciones estipuladas por el fabricante.
- Para Tuberías de Policloruro PVC con la fórmula de campana y espigo se requiere del empaque de goma que permitirá el sello entre juntas.
- Para la condición integrada a la UNIÓN PLATINO, introduce una mejora en los sistemas de Acueducto, con un concepto extremadamente simple: Tubería + Unión Platino = Una Sola Pieza. El sello es insertado durante la fabricación del tubo, bajo condiciones controladas y repetibles con retenedor en la cuna que evita el desplazamiento en el proceso de instalación; adicionalmente, el sello integrado tiene un alma de acero que, conjuntamente con el caucho sintético SBR, logra una unidad de dimensiones perfectas, circunscribiendo la hermeticidad de la unión a una sola variable: El diámetro exterior del espigo del tubo.

La instalación deberá ser realizada por el personal técnico capacitado para tal fin y con la supervisión de la Interventoría.

- La Unión Platino reduce drásticamente el riesgo de desplazamiento del sello, ocasionado por causas accidentales o por efecto de "ondas de presión" y/o los golpes de ariete, debido a que la rigidez del "alma" metálica impide que el sello de goma se deforme y/o desplace de su alojamiento.
- Para Accesorios de PVC, es indispensable contar con todos los elementos (lubricante o pegante) que garanticen tanto la hermeticidad en operación como el desplazamiento del mismo accesorio o partes de la red.

ENSAYOS A REALIZAR

No aplica, teniendo en cuenta que el material de la tubería y unidades de accesorios ya se encuentran certificadas.

CONSORCIO COYAIMA-TOLIMA 2015

MATERIALES

Codos PVC Gran Radio 4,6,8,10 y12 pulgadas, Tee PVC 8" Junta Hidráulica,

EQUIPOS

Herramienta menor

PAGO

Se medirá y se pagará por Metro lineal (**ML**) de tubería debidamente suministrada e instalada.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

CAPITULO	2.0	TRANSPORTE INTERNO DE MATERIALES	UNIDAD
SUBCAPITULO		TRANSPORTE INTERNO DE MATERIALES	
			UN
ACTIVIDAD		TRANSPORTE INTERNO DE MATERIALES PÉTREOS POR M3	M³
		TRANSPORTE INTERNO DE MATERIALES POR VIAJE	UN

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:

Para este fin se deberá considerar las siguientes labores:

- Lineamientos generales y particulares.
- Limpieza.
- Transporte interno o trasiego.
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.

En las situaciones autorizadas por el Interventor y considerando que no pueda ser posible acercar la maquinaria hasta el sitio de trabajo a una distancia inferior de 100 m, se pagará por aparte el trasiego del material o transporte interno siguiendo los lineamientos descritos en el artículo 900 de INVIAS: "Transporte de Materiales provenientes de excavaciones y derrumbes".

Metro cúbico-Kilómetro (m³-Km)

Metro cúbico-Estación (m³-E)

Transporte o trasiego de materiales provenientes de la excavación, de explanación, canales, préstamos de material y suministro; entre cien metros (100 m.) y mil metros (1.000 m).

Determinación Transporte Interno Por Viajes

Este se presenta cuando el Material transportado ni permite identificar volumen y requiere del desplazamiento de equipo menor y otros materiales diferentes a agregados pétreos.

CONSORCIO COYAIMA-TOLIMA 2015

PROCEDIMIENTO

Se dispone el equipo de Transporte (Volqueta), según sea la necesidad, se clasifican los materiales a fin de evitar mezclas innecesarias y se realiza el traseigo o cargue del material para determinarlo por metro cubico.

Para determinar transporte interno por unidad de viaje, se debe determinar la cantidad de material y tipo que no supere la capacidad en volumen del vehículo.

ENSAYOS A REALIZAR

No aplica.

MATERIALES

No aplica.

EQUIPOS

Volqueta o Vehículo de Transporte y Herramienta menor

PAGO

Se medirá y se pagará por Metro Cubico (**M3**) de material transportado, especialmente agregados pétreos y/o por Unidad de Viaje (**UND**), para otro tipo de materiales

ESPECIFICACIONES TECNICAS

CAPITULO	2.0	CONDUCCION	UNIDAD
SUBCAPITULO		SUMINISTRO DE CABLES PRD AA TIPO W	
ACTIVIDAD		SUMINISTRO CABLE DE 1/4 " ALMA DE FIBRA PRD	ML
		SUMINISTRO CABLE DE 1/2 " ALMA DE FIBRA PRD	ML
		SUMINISTRO CABLE DE 1 " ALMA DE ACERO PRD	ML
		SUMINISTRO DE PENDOLÓN 3/8"	ML
		SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PERNOS SLINGAS MORDAZAS GUARDACABLES TENSORES Y OTROS	GLB

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:

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 ni desgaste. El Manipuleo se refiere al devadano, elevación y movimiento de todo el carrete para cada cable con su especificación, incluido su jalado utilizando un equipo tensor, controlado por medio de poleas o roldanas, e instalación de grampas, amortiguadores de

vibración y otros accesorios necesarios.

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 la instalación 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.

Para el Proceso de Suministro e Instalación de pernos slingas mordazas guardacables tensores y otros, el contratista debe contar con todo este tipo de accesorios que garanticen el izaje e instalación de la estructura para la línea de acueducto, los pendolones con sus respectivos pernos o perros deberán estar instalados de acuerdo a las especificaciones, distancias y recomendaciones de diseño

PROCEDIMIENTO

Se dispone el Equipo, accesorios y herramienta menor para el izaje de la estructura permitiéndonos dar avance de extremo a extremo junto con la formaleta y andamiaje necesario para la conexión, cumpliendo con las normas de seguridad y calidad para este tipo de estructuras.

ENSAYOS A REALIZAR

No aplica.

MATERIALES

Suministro de Cable de 1", ½", ¾" y ¾" y pendolón de 3/8" con alma de acero y fibra PRD, respectivamente.

EQUIPOS

Herramienta menor

PAGO

La medida y pago para todos los ítems se realizara por metro lineal (**ML**) para la instalación de los cables y de manera Global (**GLB**) para la instalación de pernos, mordazas, eslingas etc.

ESPECIFICACIONES TECNICAS			
CAPITULO	2.0	CONDUCCION	UNIDAD
SUBCAPITULO	2.5.11	TORRES Y CERCHA	
ACTIVIDAD		CONSTRUCCIÓN DE TORRES CON PERFIL HEA 100	UN
		CONSTRUCCIÓN DE CERCHA EN ÁNGULO 1" x 1" x 3/16"	ML

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:

EL perfil HEA es un producto laminado con una sección en forma de H. Las caras exteriores y interiores de las alas son paralelas entre si y perpendiculares al alma, esto hace que tengan un grueso constante y aligerado respecto a los perfiles HEB. las uniones entre les caras del alma y las caras interiores de las alas están redondeadas. Y además, tienen el canto con aristas exteriores y interiores vivas.

La utilización principal de este Perfil es:

Jácnas Para Edificios

Correas y Torres para Estructuras Menores

Dinteles

Refuerzos Estructurales

Pilares

Estructuras Para Escaleras

Soportes

Construcción De Maquinaria

Ventajas del Perfil

Estructuras más livianas, Más rendimiento y menor tiempo de construcción, Mayor resistencia, Se adapta a otros sistemas constructivos, Trabaja mejor a compresión y torsión, Permite excelentes acabados arquitectónicos como elemento a la vista.

Para la Construcción de Cercha a partir de ángulo 1" x 1" x 3/16", se debe contar con todo el material idóneo que permita la estructuración y constitución de la misma (ángulos, platinas, tornillos, tuercas etc), cumpliendo con las Normas de calidad Colombianas para este tipo de elementos.

PROCEDIMIENTO

La distribución y fabricación de las estructuras a partir de los perfiles, se realizan a través del dimensionamiento que el diseñador otorga a todo el componente (torres de viaducto), de manera que las mismas tengan la suficiente resistencia y rigidez, asimismo sean lo suficientemente económicas y que puedan montarse de manera práctica de acuerdo a la dificultad en sitio y desplazamiento.

Se deben contar con todos los planos de montaje aunque en sitio podrían cambiar un poco las condiciones de instalación debido a las condiciones reales del terreno.

Se dispone el Equipo, accesorios y herramienta menor ara el izaje de la estructura permitiéndonos dar avance de extremo a extremo junto con la formaleta y andamiaje necesario para la conexión, cumpliendo con las normas de seguridad y calidad para este tipo de estructuras.

CONSORCIO COYAIMA-TOLIMA 2015

Para la Construcción de las cerchas metálicas con sus respectivos ángulos y accesorios, es indispensable construirlas en sitio con el fin de evitar desfases de la estructura principal y así poder otorgar mayor resistencia a los apoyos y soportes de las torres.

ENSAYOS A REALIZAR

No aplica.

MATERIALES

Suministro para construcción de torres con perfil HEA 100, suministro para construcción de cercha en ángulo 1" x 1" x 3/16"

EQUIPOS

Herramienta menor

PAGO

La medida y pago para el Ítem de Cercha metálica se realizara por metro lineal **(ML)** para la instalación de las Torres con Perfil HEA se realizara por unidad **(UN)**.

ESPECIFICACIONES TECNICAS			
CAPITULO		PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE	UNIDAD
SUBCAPITULO		ELEMENTOS DE TRATAMIENTO DE LODOS	
SUBCAPITULO		TANQUE DE CONTACTO DE CLORO	
ACTIVIDAD	NP 79	ACERO DE REFUERZO 60.000 PSI	KG
		ACERO DE REFUERZO MURO SOPORTE MÓDULOS SEDIMENTADOR	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 formaleas.

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 traslapes

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 traslapes 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, traslapes, 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.

CONSORCIO COYAIMA-TOLIMA 2015

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 TECNICAS

CAPITULO	3	PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE	UNIDAD
SUBCAPITULO		DEMOLICIONES Y DESMONTES	
ACTIVIDAD	NP 42	RETIRO DE PLACAS EXISTENTES DE FLOCULACIÓN	UN

DESCRIPCION ACTIVIDAD

Se refiere al desmonte, y retiro de placas, pantallas, vigas, viguetas, columnas, en concreto o asbesto existentes deterioradas para el sistema de floculación, en los sitios señalados en los planos y por la Interventoría. La demolición, desmonte y retiro se limitará a las dimensiones señaladas por el Interventor. Las estructuras que resulten deterioradas por deficiencias en la ejecución de los trabajos correspondientes a esta actividad serán reparadas por cuenta y riesgo del Contratista.

PROCEDIMIENTO:

Las operaciones de demolición deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación del Interventor. Antes de iniciar los trabajos, deben implementarse las medidas de seguridad necesarias para evitar daños a la edificación, a edificaciones aledañas y accidentes a los peatones. En caso de existir aún instalaciones de servicios en funcionamiento, estas deberán suspenderse antes de la iniciación de las demoliciones. En caso de encontrar aún cubiertas, marcos de ventanas, vidrios u otros materiales recuperables en el sitio, estos deberán desmontarse y almacenarse antes de iniciar la demolición.

Para estas actividades se debe contar con planos de detalle para las áreas a demoler o desmontar, debidamente señaladas, las cuales se efectuarán previo visto bueno de la Interventoría. Se recomienda utilizar las herramientas y los procedimientos efectuados de acuerdo con la actividad planteada, con el fin de causar el mínimo impacto en la edificación.

Debe tenerse en cuenta el grado de estabilidad de cada elemento a demoler o desmontar con el fin de evitar peligro a los operarios, en caso de ejecutar las labores manualmente. No deberán dejarse partes inestables que puedan desprenderse por acción del viento o vibraciones. Si el contratista desmonta más de los muros que corresponden estos serán levantados a costo del contratista, sin que se le reconozca pago alguno por dicho error. Para el transporte vertical de los escombros durante el día, se debe utilizar equipo con eslingas y mordazas, no se permite botar por la fachada, ni utilizar un ducto vertical para bajar los escombros por gravedad. Todos los materiales resultantes de las demoliciones o desmontes son propiedad del Operador y corresponderá al Interventor determinar cuáles serán almacenados y cuales trasladados al botadero municipal autorizado.

CONSORCIO COYAIMA-TOLIMA 2015

Es responsabilidad de **EL CONTRATANTE**, la dirección técnica y administrativa de dichos trabajos.

El **CONTRATISTA** responderá plenamente por todos los daños y perjuicios que él, sus subcontratistas, empleados y transportadores ocasionen al Contratante, otros Contratistas, o terceros, ya sea en persona o en bienes durante el desarrollo de las obras objeto del presente pliego.

El **CONTRATISTA** acordará con el interventor, supervisor o representante del **MUNICIPIO** todos los aspectos técnicos y logísticos para la correcta ejecución de trabajos descritos. Si los trabajos implican la interrupción de los servicios públicos, el **CONTRATISTA** coordinará con el Municipio y las entidades encargadas del mantenimiento de tales servicios, todas las operaciones y cambios que sean estrictamente necesarios para que las interrupciones sean mínimas, concertando los cortes y periodos de servicio a todos los sectores.

Con los materiales producto de la demolición no se podrá obstruir, sin el permiso correspondiente, calles, aceras o pasos del vecindario; deberán ser retirados de la obra en bolsas de nylon y depositados en el sitio aprobado por las entidades oficiales.

El contratista está en la obligación de dejar completamente limpias las zonas donde efectúe demoliciones, desmontes y remociones.

Es claro que todos los materiales recuperables o no, son propiedad del Municipio, por lo tanto, su valor comercial en caso de venta deberá ser revisado y aceptado preliminarmente por la misma entidad o la Interventoría. Estos materiales o componentes sobrantes, podrán ser devueltos al propietario por parte del Contratista, si su estado lo amerita y es requerido por cualquiera de las partes o en su defecto se decide desechar dichos elementos por su deterioro. Se debe dejar acta de entrega para los materiales o componentes devueltos o desechados.

Para desarrollar los trabajos de demolición o desmonte, el Contratista deberá dotar a sus obreros de los elementos necesarios de protección y seguridad industrial para asegurar la integridad de los mismos así como de la maquinaria utilizada. Por ningún motivo se permitirá el uso de pólvora, explosivos, dinamita u otros materiales detonantes y explosivos para la realización de los trabajos de demolición

ENSAYOS A REALIZAR

N.A.

MATERIALES

N.A.

EQUIPOS

Herramienta menor, Equipo de desmonte, eslingas, cuerdas y mordazas.

PAGO

Se medirá y se pagará por Unidad (**UN**) de estructura desmontada tomándola como componente estructural integral o de manera individual de acuerdo a la consideración de al Interventoría.

CONSORCIO COYAIMA-TOLIMA 2015

ESPECIFICACIONES TECNICAS			
CAPITULO	3	PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE	UNIDAD
SUBCAPITULO		DEMOLICIONES Y DESMONTES	
ACTIVIDAD	NP 46	ARENA PARA LECHOS FILTRANTES	M ³
		GRAVA PARA LECHOS FILTRANTES	M ³
		ANTRACITA PARA LECHOS FILTRANTES	M ³

DESCRIPCION ACTIVIDAD

Se refiere a la aplicación de los agregados de grava, arena y antracita para el sistema de filtración, donde se contempla el acondicionamiento de sus componentes, puesto que el área existente provee una capacidad instalada que supera el caudal de diseño, se tiene una tasa promedio de 1.8 l/s/m² para un caudal de 21 l/s.

El funcionamiento del filtro se plantea con tasa declinante y lavado compartido, para esto se considera que el caudal de lavado es 27 l/s, mayor al de entrada a la planta, lo cual implica que se debe operar en el momento de lavado con un caudal mayor al de funcionamiento normal de la planta. Este caudal proyectado garantiza una tasa de lavado de 0.60 m/min o 10 l/s/m², lo cual se considera apropiada para lograr una adecuada expansión. En cuanto al caudal de filtración se ha propuesto que el caudal máximo a filtrar por cada unidad es 9 l/s, considerando el momento de filtración previo al lavado y la operación de tres unidades para lavar la unidad más colmatada.

Para el funcionamiento de los filtros, el diseño propone la reposición de los medios filtrantes de arena, antracita y grava, el falso fondo y todas las unidades de control como compuertas.

Debido a la poca profundidad de los filtros existentes se propone para los medios filtrantes un espesor de grava de 0.50 m de espesor y un espesor de arena de 0.20 m y una altura de tan solo 0.50 m para la antracita considerando que el lavado a implementar es solo con agua y el falso fondo cuenta con una altura de 12 pulgadas, para completar la estructura.

CARACTERISTICAS DEL MEDIO FILTRANTE

Antracita

Altura = 0.50 m.

Tamaño efectivo: T10.

Comprendido entre las mallas No 16 y 20 de la escala de Tyler, promedio geométrico 0.91 mm

Según las relaciones de Sanks, el T90 será:

$T90 = 2 \times 0.91 = 1.82 \text{ mm}$

Valor que se ubica entre las mallas No 9 y 10 de Tyler.

Promedio geométrico 1.81 mm

Tamaño 60 según Sanks $T60 = 1.5 \times 0.91 = 1.37 \text{ mm}$ que está entre los cedazos de Tyler No 12 y 14.

Promedio geométrico $T60 = 1.28 \text{ mm}$

Densidad = 1.5 t/m³

Coeficiente de uniformidad 1.5

Porosidad 0.5

Coeficiente de esfericidad 0.7

Arena

Altura 0.2 m

Tamaño efectivo:

Según Sanks: $T_{90} = \frac{T_{ANT} 90}{3} = 0,60 \text{ mm}$

Según Tyler esta entre las mallas 24 y 28, promedio geométrico: 0.64 mm

$T_{60} = 1.5 * 0.64 = 0.96 \text{ m}$

Esta entre las mallas 12 y 14, promedio geométrico = 0.91mm

$T_{90} = 2 * 0.64 = 1.28 \text{ mm}$

Esta entre los cedazos 12 y 14 promedio geométrico 1.51 mm

Densidad= 2.60 t/m³

Coeficiente de uniformidad = 1.5

Porosidad = 0.42

Coeficiente de esfericidad = 0.81

Grava

$hG = \frac{1}{3} * 0,165 * 0,30 = 0,017 \text{ m.c.a.} = 1.7 \text{ cmca}$

CARACTERISTICAS DEL LECHO DE GRAVA		
CAPA LOCALIZACION	TAMAÑO-GRAVA-PULGADA	ESPESOR (cm)
1a (INFERIOR)	1 – 3/4	15
2a	3/4 - 1/2	15
3a	1/2 - 1/4	10
4a	1/4 - 1/8	10
5a	1/8 - 1/16	5/TOTAL 50

Hf grava= 1.7 cm

PROCEDIMIENTO:

Se procede a la aplicación de las Capas de Gravas o Material con granulometría mayor, luego de haber instalado el sistema de drenaje o falso fondo donde su función principal es Recolectar y extraer

uniformemente el agua filtrada y Distribuir el agua de lavado con presión uniforme, se continua con la instalación de las capas de gravas de mayor a menor, pretendiendo garantizar la continuidad del flujo en el momento de la operación. Se continua con la Aplicación de Agregado fino (Arena) de condiciones granulométricas especiales (sílice o diatomea), lo que permitirá la suspensión de solidos mayores (evitando el paso de los sólidos); sin embargo no evitara la rápida colmatación de la sección del filtro, debido a la obstrucción de los poros por donde circula el agua, aumentando la pérdida de carga, esto debido a la altura de la lámina de agua dentro de la caja del filtro.

Finalmente, es indispensable la colocación de la capa de antracita en la parte superior, encima de la arena y teniendo en cuenta su mayor tamaño efectivo y a su mayor tamaño de espacios interparticulares, la antracita, en el proceso de operación, permite que el floc penetre más profundamente dentro del lecho haciendo que el filtro no se cólmate solamente en las capas superiores; el material suspendido que logre atravesar la antracita, es retenido en la arena aumentándose de esta forma la capacidad de almacenamiento de flóculos ya que los sólidos removidos son distribuidos más uniformemente entre las capas más profundas del lecho; la antracita que es de menor densidad tiende a permanecer sobre la capa de arena después del lavado en sentido ascendente. La disposición de las capas de antracita y arena con granulometrías diferentes permite conseguir en forma parcial que los vacíos interparticulares del lecho disminuyan en el sentido del flujo del agua, dentro del proceso de operación del sistema.

ENSAYOS A REALIZAR

Todos los necesarios o requeridos por la Interventoría en el proceso de puesta en marcha y operación del sistema, que garanticen la calidad del agua tratada. Inserción de protocolos de Uso y mantenimiento (retrolavado).

MATERIALES

Gravas, Arenas y Antracita

EQUIPOS

Herramienta menor, Equipo de desmonte, eslingas, cuerdas y mordazas.

PAGO

Se medirá y se pagará por Metro Cubico (**M3**) según lo calculado y dispuesto para cada sección de los filtros, debidamente autorizados por la Interventoría.

CONSORCIO COYAIMA-TOLIMA 2015

ESPECIFICACIONES TECNICAS			
CAPITULO	3	PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE	UNIDAD
SUBCAPITULO		ELEMENTOS DE TRATAMIENTO DE LODOS	
ACTIVIDAD	NP 49	CÁMARAS DE VÁLVULAS 1 X 1X 0,8 EN CONCRETO CON TAPA EN CONCRETO	UN

DESCRIPCION ACTIVIDAD

Cuando se trata de válvulas de compuertas o válvulas de Corte instaladas en Componentes de Tratamiento o redes de distribución las cajas se construirán de acuerdo con el diseño planteado y aprobado por Interventoría, en los sitios indicados en los planos o por la Interventoría para instalar estas válvulas. El concreto empleado en su construcción tendrá una resistencia a la compresión de 21 MPa (210 Kg/cm²). Las cajas de válvulas en conducciones, de las reguladoras de presión, estaciones de medición entre otras cajas o cámaras grandes se construirán de acuerdo con la norma NEGC 712.

PROCEDIMIENTO:

Realce de caja de válvula de guarda: Cuando se ejecute un realce de caja válvula el marco de la caja se fijará al entorno existente con el mismo material del pavimento, es decir, si el realce se hace en una vía con pavimento flexible, el entorno del marco se llenara y pavimentará con asfalto, si el pavimento es rígido entonces con concreto.

ENSAYOS A REALIZAR

Ensayos de Resistencia del Concreto y de Acabado de la capa superficial de acabado, para empalme con el tipo de concreto-

MATERIALES

Concreto de 21 MPa (210 Kg/cm²), Acero de Refuerzo de 60.000 PSI

EQUIPOS

Herramienta menor, Equipo de Fundicion para Concreto, Formaleta.

PAGO

Se medirá y se pagará por Unidad (**UN**) de caja Construida, cumpliendo con las medidas y sección requeridas debidamente revisados y autorizados por la Interventoría.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

CONSORCIO COYAIMA-TOLIMA 2015

CAPITULO	3	PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE	UNIDAD
SUBCAPITULO		ELEMENTOS DE TRATAMIENTO DE LODOS	
ACTIVIDAD	NP 50	CÁMARA DE INSPECCIÓN PARA ALCANTARILLADO H = 2,5m	UN
	NP 51	CÁMARA DE INSPECCIÓN PARA ALCANTARILLADO H = 2,5m a 3,0m	UN

DESCRIPCION ACTIVIDAD

Las cámaras de inspección son estructuras circulares de diámetro interior entre 1.20 y 1.50 metros, y se construirán de acuerdo con los diseños indicados en los planos y las modificaciones previamente acordadas con EL INTERVENTOR. Se localizarán en los cruces de las calles o en los sitios indicados en los planos o por EL INTERVENTOR. Se construirán de los materiales, dimensiones y formas que indiquen los planos, o los que indique EL INTERVENTOR.

Esta especificación se refiere a la construcción de pozos, utilizando la mampostería de ladrillo. El trabajo comprende el suministro de toda la planta, materiales, mano de obra, y demás elementos embebidos para la construcción de estructuras de pozos, cajas, sumideros, de acuerdo con los planos y lo ordenado por el Interventor.

PROCEDIMIENTO:

El espesor de los muros de ladrillo de todas las estructuras será de 0.25 mt. No se permitirá la. Colocación de mampostería de ladrillo sobre fundaciones de concreto, sino un día después de que dichas fundaciones hayan sido vaciadas, a menos que en el concreto se haya incorporado un acelerante de fraguado aprobado por el Interventor.

Toda la mampostería deberá colocarse a plomo y estrictamente de acuerdo con los alineamientos indicados en los planos. Las hiladas deberán quedar niveladas y exactamente espaciadas, con las esquinas bien definidas y a plomo y tendidas en tal forma que las juntas en cada una se alternen con las de las hiladas adyacentes. Todos los ladrillos deberán mojarse antes de su colocación e irán apoyados en toda su superficie sobre capas de mortero y con juntas de extremos y de lado hechas simultáneamente y de espesor no inferior a 1 cm., ni superior a 1.25 cm.

Las superficies ocultas que vayan adosadas a obras de concreto o a prefabricados, deberán irse rellenando con mortero a medida que vayan siendo colocadas las diferentes hiladas. Las caras y juntas deberán dejarse ásperas a fin de asegurar una buena adherencia del pañete de mortero. Debe tenerse especial cuidado en dejar al ras las uniones de la superficie interior de las estructuras en ladrillo. En todos los casos, la obra debe hacerse con una ligazón buena y completa de acuerdo con los detalles de los planos. Toda la obra de terminación reciente debe protegerse contra daños y si la calidad normal de la misma fuera alterada por cualquier causa y en cualquier momento, el Contratista deberá corregir tal irregularidad en forma satisfactoria, reemplazando la parte defectuosa si es necesario. A menos que el Interventor ordene otra cosa, toda la obra de terminación reciente y no cubierta inmediatamente con tierra, deberá mantenerse húmeda, rociándola con agua, hasta que el mortero haya fraguado y desaparezca el peligro de que se agriete con el sol.

Las paredes interiores de las estructuras de ladrillo deben pañetarse con mortero con el fin de obtener superficies lisas e impermeables sobre la mampostería de ladrillo. Siempre que ello sea necesario, los muros recién colocados deben soportarse y acodarse hasta que se haya obtenido el fraguado necesario

CONSORCIO COYAIMA-TOLIMA 2015

para lograr la resistencia especificada. Al terminar el trabajo, todas las concavidades de las juntas de mortero defectuosas deben resanarse. Para pegar el ladrillo, el mortero consistirá de una parte en volumen de cemento y dos y media partes en volumen de arena. El mortero para pañetes consistirá de una parte en volumen de cemento y una y media partes en volumen de arena. La Instalación de cubierta o tapa de Alcantarillado debe cumplir con las medidas establecidas en la norma o según medidas específicas según diseño o cualquier consideración por parte de la Interventoría. Lo anterior aplica para cámaras hasta de 3 metros de altura.

ENSAYOS A REALIZAR

No aplica

MATERIALES

Concreto de 21 MPa (210 Kg/cm²), Ladrillo Tolete Común, Mortero de Pega y Tapa según especificación para alcantarillado.

EQUIPOS

Herramienta menor, Formaleta.

PAGO

Se medirá y se pagará por Unidad (**UN**) de caja Construida, cumpliendo con las medidas y sección requeridas debidamente revisados y autorizados por la Interventoría.

El Contratista ejecutará el recalce y/o nivelación de algunas cajas de inspección para válvulas, que si bien se encuentran en buen estado, no poseen el nivel de rasante adecuado o presentan losas de tapa defectuosas y deban reponerse. El recalce de las cámaras deberá efectuarse en mampostería de ladrillo dispuesto en tizón y en general deberá considerar las especificaciones descritas para la construcción de cámaras de inspección para válvulas. En todo caso el nivel final de la losa construida, deberá coincidir exactamente con el nivel de la rasante vial.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

CAPITULO	3	PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE	UNIDAD
SUBCAPITULO		ELEMENTOS DE TRATAMIENTO DE LODOS	
ACTIVIDAD	NP 52	REHABILITACIÓN DE CÁMARA EXISTENTE	UN

DESCRIPCION ACTIVIDAD

CONSORCIO COYAIMA-TOLIMA 2015

Esta especificación se refiere a la construcción de pozos, utilizando la mampostería de ladrillo. El trabajo comprende el suministro de toda la planta, materiales, mano de obra, y demás elementos embebidos para la construcción de estructuras de pozos, cajas, sumideros, de acuerdo con los planos y lo ordenado por el Interventor.

El Contratista ejecutará el recalce y/o nivelación de algunas cajas o cámaras de inspección, que si bien se encuentran en buen estado, no poseen el nivel de rasante adecuado o presentan losas de tapa defectuosas y deban reponerse. El recalce de las cámaras deberá efectuarse en mampostería de ladrillo dispuesto en tizón y en general deberá considerar las especificaciones descritas para la construcción de cámaras de inspección para válvulas o sistemas de alcantarillado. En todo caso el nivel final de la losa construida, deberá coincidir exactamente con el nivel de la rasante vial.

PROCEDIMIENTO:

El requerido por la Interventoría y que se encuentre dentro del APU para garantizar

ENSAYOS A REALIZAR

No aplica

MATERIALES

Concreto de 21 MPa (210 Kg/cm²), Ladrillo Tolete Común, Mortero de Pega y Tapa según especificación para alcantarillado o Valvula

EQUIPOS

Herramienta menor, Formaleta.

PAGO

Se medirá y se pagará por Unidad (**UN**) de caja Rehabilitada, cumpliendo con las necesidades específicas de cada caso, debidamente revisados y autorizados por la Interventoría.

ESPECIFICACIONES TECNICAS			
CAPITULO	3	PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE	UNIDAD
SUBCAPITULO		ELEMENTOS DE TRATAMIENTO DE LODOS	
ACTIVIDAD	NP 67	VÁLVULA DE COMPUERTA SELLO ELÁSTICO VNA CRM 8" HD EXTREMOS LISOS	UN
	NP 68	VÁLVULA DE COMPUERTA SELLO ELÁSTICO VNA CRM 4" HD EXTREMOS LISOS	UN

DESCRIPCION ACTIVIDAD

La especificación se refiere al suministro (puesto en la obra) de la válvulas de Compuerta Sello Elástico VNA (Vástago no Ascendente) CRM de 4" y 8" HD Extremos Lisos incluidos todos los accesorios necesarios para su correcto funcionamiento (columna de maniobra CRM; Vástago para compuerta, soporte guía vástago; Guía Vástago; rueda de manejo o volantes), y demás elementos de fijación y/o anclaje.

Su uso es recomendado para manejo de aguas potables con temperaturas hasta 60°C y presión de servicio hasta 200 PSI en redes aéreas o superficiales.

PROCEDIMIENTO

Suministro:

Las válvulas de compuerta lateral de cuña sólida en hierro dúctil debe cumplir con la norma ASTM A-536 con recubrimiento total en elastómero. El sello en el vástago de la válvula se hace a través de anillos con grafito comprimidos por medio de la prensa estopa.. Las compuertas se usan cuando el espacio de instalación carece de soportes ó placa soporte para el actuador, en cuyo caso, las guías laterales de la compuerta se prolongan para permitir la apertura total de la misma, y en los extremos de dichas guías, se fija una viga puente, la cual soporta el actuador requerido, con estructura desarmable, diseñada y calculada para soportar el torque de apertura y cierre.

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.

Las Columnas de maniobra son empleadas en la maniobra de válvulas esclusas y válvulas mariposa, cuando están instalados debajo de pasarelas, en locales poco accesibles o contiguos a estructuras que requieran la regulación y control de canales o secciones específicas de agua. Estas serán de material HD según especificación o necesidad.

Notas: los accesorios serán pagados por su correspondiente ítem dentro del presupuesto así:

ITEM DE PAGO	NOMBRE
1.3.4.3	COLUMNA DE MANIOBRA CRM
1.3.4.4	VASTAGO PARA COMPUERTA 4" a 8"
1.3.4.5	GUIA VASTAGO N° 2
1.3.4.6	RUEDA DE MANEJO O VOLANTES 2"-3"-4"
1.3.4.7	RUEDA DE MANEJO O VOLANTES 8"-10"

ENSAYOS A REALIZAR

No aplica

CONSORCIO COYAIMA-TOLIMA 2015

MATERIALES

Válvulas de Compuerta Sello Elástico VNA (Vástago no Ascendente) CRM de 4" y 8" HD Extremos Lisos, incluidos todos los accesorios necesarios para su correcto funcionamiento (columna de maniobra CRM; Vástago para compuerta 10"; soporte guía vástago; Guía Vástago; rueda de manejo o volante 10" y demás elementos de fijación y/o anclaje).

EQUIPOS

Herramienta menor

PAGO

Se medirá y se pagará por Unidad (**UN**) cumpliendo con las especificaciones de producto, debidamente revisados y autorizados por la Interventoría.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

CAPITULO	3	SISTEMA DETRATAMIENTO DE AGUA POTABLE	UNIDAD
SUBCAPITULO	3.3.1	ELEMENTOS DE TRATAMIENTO DE LODOS	
ACTIVIDAD	NP 70	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LÁMINAS DE FIBROCEMENTO PARA TABIQUES DE FLOCULADORES 2,0M X 1,0M ESPESOR 1 cm	UN

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

La especificación se refiere al suministro e instalación de láminas de fibrocemento, en las dimensiones establecidas.

PROCEDIMIENTO

Suministro e instalación:

Para el desempeño de un floculador de flujo horizontal, el tanque debe estar dividido por pantallas de concreto u otro material adecuado, dispuesto de forma que el agua haga un recorrido de ida y vuelta alrededor de las mismas. Debe dejarse suficiente espacio para la limpieza de los canales; si éstos son muy estrechos las pantallas deber ser removibles. El propósito es que el agua se desplace en sentido horizontal entre dos tabiques consecutivos haciendo el giro al final de cada sección. Es conveniente al momento de la instalación de los tabiques, tener en cuenta la velocidad del agua en los giros de 180° del flujo para evitar la ruptura del floc. Velocidades no mayores de 15 cms/seg. son aconsejables. Por eso tradicionalmente el espaciamiento entre el extremo del tabique y el muro se ha hecho igual a 1.5 veces la separación entre tabiques (E), pero tal regla no debe tomarse como absoluta.

Por otra parte es indispensable tener en cuenta, la longitud del canal necesario y por tanto el número de tabiques en función de la velocidad del flujo y del tiempo de retención ($L = v * t$) y no del gasto, lo que determina la sección (ancho-profundidad) del canal. Por lo tanto si el diseño lo permite, conformar dos

secciones de floculadores en lugar de uno, se disminuye el espaciamiento entre tabiques y el tamaño de cada tanque, pero el número de tabiques se multiplica por dos, como lo es para el presente caso. Lo importante es evitar cortos circuitos, esto es, que el flujo perdure retenido durante un tiempo casi igual al periodo de detención nominal. Lo anterior constituye una gran ventaja, ya que no requiere consumo externo de energía, aprovechando el flujo que llega por gravedad a la planta.

Todas las partes mojadas de las guías o bordes de la lámina deberán estar revestidas con vinilo reforzado con fibra de vidrio o cualquier otro producto que evite la corrosión del componente. El casco tiene un espesor mínimo establecido y la superficie está protegida aún más por una capa superficial rica en resina. La resina de soporte catalizada se inyecta entre el cuerpo metálico (guía) y el revestimiento. Estas secciones son un laminado de asbesto cemento que proporciona una superior protección contra la corrosión.

El fabricante deberá consultar los planos de diseño para su ubicación, replanteo, y de igual manera deberá verificar las dimensiones en la obra.

La instalación se hará bajo la supervisión de la interventoría.

MATERIALES: Láminas de fibrocemento (no incluye todos los accesorios para su correcta instalación y funcionamiento) con las medidas descritas en el diseño.

EQUIPOS. Herramienta menor.

PAGO: La medida de pago del presente ítem será la unidad **(UN)** del producto o componente debidamente fabricado e instalado.

ESPECIFICACIONES TECNICAS			
CAPITULO	3	SISTEMA DETRATAMIENTO DE AGUA POTABLE	UNIDAD
SUBCAPITULO	3.3.1	ELEMENTOS DE TRATAMIENTO DE LODOS	
ACTIVIDAD	NP 73	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MÓDULOS DE SEDIMENTACIÓN ACELERADA ALTURA 0.52 m	UN

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

La especificación se refiere al suministro e instalación de Módulos de Sedimentación Tipo panel en Poliestireno, con dimensiones establecidas.

PROCEDIMIENTO

Los Módulos conforman un sistema que tiene una forma compacta tipo panel, los cuales le permiten

acoplarse fácilmente a las características geométricas de cualquier decantador, pudiéndose ensamblar en diferentes tamaños de acuerdo a la sección conformada o disponible. Se debe asegurar el cubrimiento total del área del decantador, sin dejar espacios libres que repercuten en el tratamiento del agua. El sistema debe manejar un flujo ascensional tipo laminar, con número de Reynolds inferior a 200, evitándose de esta manera arrastrarse y suspensión del lodo sedimentado. Los módulos deben formar tubos inclinados con la horizontal con 60 grados para facilitar la decantación del lodo, deben ser de pared lisa y resistente a la flexión, el material no debe de tener reacción cuando se presentan PHs bajos y altos contenidos de CO₂ y SO₄ en el agua. Los tubos aceleradores de sedimentación son fabricados en poliestireno de alto impacto, en color negro con protección contra los rayos ultravioletas (13 V).

Dimensiones de los paneles:

Altura recta: 0.52m

Altura inclinada: 0.60m

Inclinación con la horizontal: 60 grados

Dimensiones del hexágono: aprox 2.5 x 2.5 cm

MATERIALES: Láminas de poliestireno para Módulos de Sedimentación Acelerada Tipo Panal con Tubos hexagonales de 2.5 cm en ABS Cal. 30 de alto impacto. (incluye todos los accesorios para su correcta instalación y funcionamiento)

EQUIPOS. Herramienta y equipo menor.

PAGO: La medida de pago del presente ítem será por metro cuadrado (**M2**) del producto o componente debidamente fabricado e instalado.

ESPECIFICACIONES TECNICAS			
CAPITULO	3	SISTEMA DETRATAMIENTO DE AGUA POTABLE	UNIDAD
SUBCAPITULO	3.3.1	ELEMENTOS DE TRATAMIENTO DE LODOS	
ACTIVIDAD	NP 74	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE FALSO FONDO DUAL PARALELO EN POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD	UN

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

La especificación se refiere al suministro e instalación de Falsos Fondos, con dimensiones establecidas, en polietileno de alta densidad.

Debido a que el flujo ascendiente de aire a través de otros falsos fondos crea zonas de baja presión, algunos orificios se quedan sin flujo o en algunos casos, este se revierte. El falso fondo debe contemplar

en su diseño un canal de recuperación de agua para asegurar un flujo de aire y/o agua continuo y uniforme desde los orificios superiores.

Este canal ha sido diseñado para ayudar al agua a reintroducirse en el falso fondo y balancear las áreas de baja presión. Esto ha mejorado considerablemente el rendimiento del falso fondo y provee resultados superiores, particularmente por su diseño dual paralelo.

Los resultados de esta tecnología son:

- Rango más amplio de flujo de aire, ahora de 18.23 m/h a 91.43 m/h.
- Mejor estabilidad de aire bajo todas las condiciones de operación en el cual todos los orificios suministran un flujo de aire continuo y uniforme.
- Mínima mala distribución, menor de un 5% total.

Mejor Limpieza del Medio Filtrante: Los falsos fondos deberán tener orificios con menos espacio entre sí que no se atascan y proporcionan una distribución uniforme de aire y agua de retrolavado. Esto hace más que sólo proveer una operación sin problemas, mejora la limpieza del medio filtrante evitando así zonas muertas en el lecho.

PROCEDIMIENTO

Más flexibilidad en la tolerancia de nivel de instalación, significa una instalación más simple que se traduce en costos más bajos de construcción. La mejora en el rendimiento del filtro significa agua más limpia, corridas más largas entre retrolavados, y costos de operación menores por litro de agua filtrada.

Se especifican falsos fondos tipo dual paralelo en polietileno de alta densidad:

a) El sistema de falso fondo para los filtros consistirá en un bloque con dos cámaras primarias y compensantes de tal forma que la cámara primaria (alimentadora) sea adyacente y conectada a las cámaras compensantes o secundarias, a través de una serie de orificios.

b) Estos orificios estarán localizados a alturas distintas y poseen un tamaño correcto para proveer una distribución uniforme de aire a la tasa de 65 a 72 m/h y agua hasta 61 m/h.

c) La cámara primaria debe suministrar por lo menos 50 pulgadas cuadradas (322.6 cm²) del área en sección transversal por cada bloque para reducir la velocidad de flujo durante el lavado.

La altura del falso fondo es de aproximadamente 27.32 cm, el ancho del bloque es de 28.00 cm y el largo de 121.92 cm.

d) El falso fondo será impermeable, de alta resistencia, completamente resistente a la corrosión y fabricado de polietileno de alta densidad, de superficies suaves y orificios correctamente moldeados.

e) El falso fondo debe tener nervaduras o costillas en la parte debajo en contacto con el mortero y el piso del filtro en forma de cuña para resistir la fuerza en tensión mínima de 5.2 lb/pulgadas².

f) Los bloques serán mecánicamente armados para formar una hilera continua equivalente a la longitud del filtro. Las juntas serán selladas individualmente, con broche tipo campana y espigo y con tabiques internos para su alineamiento en las hileras. Las juntas son selladas herméticamente para evitar escape de aire.

g) El falso fondo debe contar con un canal de recuperación de agua con orificios de retorno en la parte superior del bloque.

h) Las cámaras secundarias del falso fondo deben tener un tabique de tamaño correcto, localizado

CONSORCIO COYAIMA-TOLIMA 2015

apropiadamente para proveer un control efectivo de aire y reducir el nivel de su sensibilidad.

i) En sus características deberán contar con Soportes con Ranuras de 200micrones (0,2 mm) fabricadas con ingeniería de precisión.

j) La placa deberá evitar el paso de partículas mayores a 450 micrones.

k) La placa debe asegurar una distribución más uniforme del aire y agua durante el proceso de retro-lavado

m) La placa estará fijada al falso fondo mediante tornillos de acero inoxidable.

MATERIALES: Bloques de falso fondo fabricados en polietileno de alta densidad

EQUIPOS. Herramienta y equipo menor, herramientas especiales para empate

PAGO: La medida de pago del presente ítem será por metro cuadrado (**M2**) del producto o componente debidamente fabricado e instalado.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

CAPITULO	3	SISTEMA DETRATAMIENTO DE AGUA POTABLE	UNIDAD
SUBCAPITULO	3.3.1	ELEMENTOS DE TRATAMIENTO DE LODOS	
ACTIVIDAD	NP 106	TRATAMIENTO DE MUROS	UN

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

La especificación se refiere a la reparación de superficies de muros afectados donde se evidencie que está deteriorado, mal adherido, micro fisurado, contaminado o carbonatado. De allí se procede al retiro del material residual y sobrante y se contempla la aplicación de nuevo mortero con aditivos de adherencia y aceleración del concreto pretendiendo garantizar la resistencia original y acabados de uniformidad en las superficies intervenidas.

PROCEDIMIENTO

Para efectuar la reparación, se debe preparar la superficie, dejándola sana, limpia y libre de material suelto o deteriorado y de cualquier sustancia que impida una correcta aplicación y adecuada adherencia. La escarificación se utiliza para perfilar las superficies de concreto. El proceso produce un patrón paralelo y estriado.

Antes de dar inicio a la actividad, el Contratista es responsable de realizar las siguientes actividades:

- Ubicación de elementos estructurales, según planos y documentos del proyecto.

- Cimbrado detallado del elemento a intervenir.
- Cerramiento provisional y señalización del área a intervenir.
- Conexión de servicios de apoyo (agua, energía, drenaje).
- Conformar un perímetro de forma regular en la superficie a reparar, mediante corte o picado.
- Para una adecuada limpieza, es recomendable emplear métodos mecánicos como chorro de agua a presión, pulido, arenado, etc.
- Finalmente, se limpia la superficie con chorro de aire a alta presión, exento de aceite.

El Contratista deberá realizar las siguientes actividades:

- Eliminar todo el concreto deteriorado, mal adherido, microfisurado, contaminado o carbonatado (actividades que hacen parte de la escarificación, y se llevan a cabo en caso que el elemento presente corrosión severa), mediante picado hasta llegar a concreto sano y firme.
- Remover el concreto deteriorado, fisurado o aflojado por efecto de la corrosión del refuerzo y si la profundidad media de carbonatación no sobrepasa más de 20 mm por detrás del refuerzo mas superficial.
- En zonas donde la profundidad media de carbonatación ha sobrepasado más de 20 mm por detrás del refuerzo más superficial, el concreto debe ser retirado o removido hasta la superficie del refuerzo sin indicio de corrosión severa.
- En caso de corrosión por ataque químico, la remoción dependerá de la profundidad del ataque, de esta manera la aplicación de cualquier producto de reparación, será en una superficie sin corrosión severa.
- La remoción se realiza mediante picado hasta rodear completamente las armaduras en un espesor o luz entre barras y concreto de mínimo 19 mm o de 6 mm mayor que el tamaño máximo del agregado, el que sea mayor.

Luego de retirado todo el material residual se procede a la aplicación de sistemas para reparación y rehabilitación de estructuras de concreto que se han deteriorado debido a la corrosión, daños estructurales, filtración de agua, retracción térmica o actividad sísmica. Los productos como aditivos, recuperadores o inmunizantes para concreto, procuran mejorar las características, la calidad y la presentación del producto final, brindando a las construcciones antiguas y contemporáneas mejor desempeño a lo largo del tiempo y todas las posibilidades de aplicar las técnicas a la amplia gama de la ingeniería y la arquitectura.

Se hace necesario determinar el producto de aditivo a incorporar a la estructura, de acuerdo con las evidencias encontradas en cada sección afectada para así adicionar al Mortero o Concreto de acabado instalado por el Contratista, garantizando la estabilidad y impermeabilidad del componente, evitando así nuevas y futuras filtraciones en las paredes o superficies de los muros intervenidos.

PROPOSITO DE LOS ADITIVOS EN CONCRETOS O MORTEROS:

- Sellar filtraciones y chorros de agua en roca, tanques de concreto, mampostería, túneles, sótanos y tuberías.
- Tratamiento preliminar y sellador en áreas con filtración con porosidad.
- Impermeabilización para morteros de recubrimiento y pañetes en cimentaciones, sótanos, tanques, albercas, muros.
- Elaboración de morteros de alta adherencia a superficies de concreto, ladrillo y mampostería.
- Elaboración de morteros con mayor resistencia química y mecánica en pisos, resanes y baches.

- Como puentes de adherencia para morteros de nivelación.
- Para inyección de morteros en fisuras, grietas, ductos de cables post- tensados.
- Para morteros que puedan ser almacenados en obra hasta por 72 horas en volúmenes apreciables.
- Para extender en forma controlada el tiempo de manejabilidad de la mezcla.

USOS DE IMPERMEABILIZANTES

- Como repelente contra el agua sobre bases minerales tales como: ladrillo, piedra, mármol, concreto o culatas.
- Como imprimante para garantizar la adherencia en la aplicación de impermeabilizaciones asfálticas.
- Para impermeabilización flexible y en frío de cubiertas, terrazas y techos.
- Para proteger e impermeabilizar estructuras enterradas de concreto: muros de contención, cimientos, jardineras y tanques.
- Para proteger superficies metálicas de la oxidación.
- Para pegar aislamientos térmicos.
- Para impermeabilizar depósitos de agua no destinados al consumo humano.
- Contra el ataque de suelos ácidos o agua salada.
- Como adhesivo para la fijación de lámina de corcho, espuma o madera.
- Como imprimante para la aplicación de emulsiones asfálticas.
- Para reducir la temperatura interior en edificaciones techadas en fibrocemento, zinc o concreto.
- Para reparación y elaboración de planches, sello y reparación de rejillas, marquesinas, claraboyas, canales, bajantes, juntas entre muro y placa.
- Para sellar juntas en: ventanería, marquesinas, instalaciones sanitarias, elementos en cocinas integrales, vidrio, aluminio, p.v.c., elementos metálicos, cerámica, etc.
- Para sellos de juntas sometidas a altas temperaturas.
- Para sellar juntas en estructuras en movimiento, piscinas e instalaciones de tratamiento de aguas industriales.
- Para sellar juntas en cubiertas y en fachadas elaboradas con elementos prefabricados en concreto,

MATERIALES:

Producto adherente e impermeabilizante, Concretos o Morteros, Martillo de impacto neumático, escarificadoras eléctricas, neumáticas ó a gasolina, aspiradora industrial con adaptador de vacío para limitar la emisión de polvo, Muros de concreto que tengan esta deficiencia.

EQUIPOS. Herramienta menor, equipo especializado de limpieza.

PAGO: La medida de pago del presente ítem será por metro cuadrado **(M2)** del producto o componente debidamente fabricado e instalado.

CONSORCIO COYAIMA-TOLIMA 2015

ESPECIFICACIONES TECNICAS			
CAPITULO	3	SISTEMA DETRATAMIENTO DE AGUA POTABLE	UNIDAD
SUBCAPITULO		TANQUE DE CONTACTO DE CLORO	
ACTIVIDAD	NP 80	TAPA DE ACCESO EN LÁMINA ALFAJOR e = 0,005m 1,40 m x 1,40 m	UN

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

La especificación se refiere al suministro e instalación de las escotillas para el acceso a los tanques, de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

PROCEDIMIENTO

Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización. • Consultar norma NSR 2010. • Elaborar tapa en lámina alfajor de espesor = 0,05 mm soportada por un marco hecho con perfiles de acero de 2" x 1/8", resistente al maltrato. • Revisar esquinas expuestas, libres de contracciones, ondulaciones ó rizos • Maquinar, limar y ajustar en conexiones limpias los empates expuestos. • Esmerilar y pulir las soldaduras en uniones expuestas, produciendo empates imperceptibles después del acabado. • Aplicar pintura anticorrosiva en taller. • Incrustar marco metálico compuesto por ángulos de acero de 2" X 1/8" con bisagras ó pivotes de acero soldadas, sobre el zócalo perimetral ó cuello del vano previsto en la tapa del tanque. • Nivelar con el piso acabado. • Anclar pivotes metálicos laterales en el zócalo perimetral. • La tapa se ensamblará sobre las bisagras ó articulaciones. • Prever sistemas de seguridad en las tapas, tales como fallebas horizontales y sus correspondientes argollas y portacandados para limitar el acceso a los tanques. • Limpiar superficies metálicas y alistar para acabado final. • Proteger de posibles daños o deterioro hasta entregar obra.

MATERIALES: Lámina alfajor de 1/16", Perfiles de acero con herrajes, pivotes metálicos y fallebas, elementos de fijación y anclaje, Soldaduras requeridas, pintura o anticorrosivo.

EQUIPOS. Herramienta menor, Equipo de ornamentación, Equipo de soldadura.

PAGO: La medida de pago del presente ítem será por unidad (**UN**) debidamente fabricado e instalado y aprobado por la Interventoría

ESPECIFICACIONES TECNICAS			
CAPITULO	3	PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE	UNIDAD

CONSORCIO COYAIMA-TOLIMA 2015

CAPITULO		TANQUE ELEVADO DE ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE EN CONCRETO	
SUBCAPITULO		TANQUE DE CONTACTO DE CLORO	
ACTIVIDAD	NP 81, NP 96	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DUCTO DE VENTILACIÓN 4"	UN

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

La especificación se refiere al suministro, instalación de Buitrones de Ductos de Ventilación en Tubería y accesorios PVC de 4". Comprende este ítem el suministro transporte, instalación, la mano de obra, herramientas, tuberías, accesorios, limpiadores, pegantes, etc., necesarios para la instalación de los puntos verticales, Horizontales y empates de Tubería de ventilación de 4", e incluye todo lo necesario para su correcta instalación y puesta en funcionamiento.

PROCEDIMIENTO

Se considera necesario revisar con anterioridad la placa superior en concreto donde se dispondrán los accesorios y buitrones de ventilación, se requiere utilizar la tubería y los accesorios especificados en los Planos y descritos en las cantidades de obra. Instalar pases en la estructura de Concreto previa aprobación del Calculista y el Interventor. Verificar los diámetros de tuberías estipulados en los Planos. Revisión, pruebas y aceptación

MATERIALES:

Tubería PVC 4", Codos PVC 4" *90 C*C, Tee PVC 4", Pases de Tuberia en 4", Soldadura PVC y Mortero de Pega.

EQUIPOS:

Herramienta menor

PAGO:

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

ESPECIFICACIONES TECNICAS			
CAPITULO	3	PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE	UNIDAD
SUBCAPITULO		TANQUE DE CONTACTO DE CLORO	
ACTIVIDAD		PUESTA EN MARCHA PLANTA OPTIMIZADA	UN

--

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

Las actividades y procedimientos mínimos que deben llevarse a cabo durante la puesta en marcha y entrega para la operación del sistema de abastecimiento y tratamiento de agua potable son las indicadas en el Título C del Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico-RAS. Durante las actividades de la puesta en marcha se debe vigilar por el correcto funcionamiento de todas las unidades de tratamiento y controlar que la calidad de agua efluente del sistema de tratamiento cumpla con las características establecidas en la Resolución 2115 de 2007 del Ministerio de la Protección Social y Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. En caso de cualquier alteración en la calidad de agua se deben tomar todas las medidas correctivas, garantizando el seguimiento y monitoreo de operación bajo la Ley 142 de 1994. El contratista está en la obligación de reparar cada una de las fallas que se detecten durante toda la inspección y desarrollo del proceso de la puesta en marcha, antes de la entrega formal del sistema de abastecimiento y tratamiento de agua potable. La puesta en marcha debe estar sometida a un control estricto, para resolver cualquier situación de emergencia que se pueda presentar. Se debe garantizar que la planta esté en capacidad de operar de acuerdo con lo especificado en los diseños.

Durante la puesta en marcha, el contratista suministrará los productos químicos para los procesos de tratamiento y los reactivos químicos para los ensayos de control de los procesos y de verificación de la calidad del agua afluente y efluente del sistema de tratamiento.

PERSONAL REQUERIDO

El Operador debe disponer del siguiente personal para que el contratista preste el servicio de puesta en marcha y operación del sistema: Un (1) ingeniero químico o Un (1) ingeniero civil o sanitario especialista en plantas de potabilización. Un (1) ingeniero eléctrico-mecánico. Un (1) laboratorista con experiencia en plantas de tratamiento de agua potable y un operario de apoyo con preparación certificada en mantenimiento de plantas de tratamiento. El contratista deberá contar con el apoyo de los profesionales, personal administrativo, tecnólogos y fontaneros de la Empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo del Municipio, y será a este personal a quienes se les hará la transferencia de la operación de la planta de tratamiento, previa capacitación y adiestramiento en los aspectos de operación normal de la planta, de mantenimiento y de entrenamiento para atender situaciones de emergencia con respecto a plantas de tratamiento, junto con todos los esquemas de diseño, construcción y manuales de operación y mantenimiento.

PROCEDIMIENTO**ASPECTOS DE PUESTA EN MARCHA**

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.
- 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.
- Revisión de equipos Todos los equipos deben ser revisados minuciosamente para evitar problemas

tanto en el proceso de tratamiento como con los fabricantes.

Es importante observar todas las partes que los componen y verificar si se encuentran dentro de las normas establecidas y requeridas por la planta.

Actividades de 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 ASPECTOS DE PUESTA EN MARCHA 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.
- 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.

Revisión de equipos: Todos los equipos deben ser revisados minuciosamente para evitar problemas tanto en el proceso de tratamiento como con los fabricantes. Es importante observar todas las partes que los componen y verificar si se encuentran dentro de las normas establecidas y requeridas por la planta. Actividades de 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.
- Revisión de válvulas. 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.

CONSORCIO COYAIMA-TOLIMA 2015

- Medición de parámetros básicos de dosificación, por medio de la prueba de jarras determinar la dosis y pH óptimos de coagulación.
- Revisión de válvulas.

Análisis y ensayos de agua: Para controlar la calidad de los procesos 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

MATERIALES:

Equipo, Insumos y Accesorios para Mejoramiento y Operación de la PTAP.

EQUIPOS:

Herramienta menor y equipo especial

PAGO:

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

ESPECIFICACIONES TECNICAS

CAPITULO	4.	TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE	UNIDAD
SUBCAPITULO	4.3	TUBERIAS Y ACCESORIOS	
ACTIVIDAD	4.3.1.2.1	INSTALACIÓN TUBERÍA PVC UNIÓN MECÁNICA D=6" A 8"	UN

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

Esta actividad se refiere a la instalación técnica de la Tubería PVC unión mecánica diámetros de 2" a 6".

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 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:

$L = (N \cdot D \cdot P^{0.5}) / 7400$ 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 volumen 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:

CONSORCIO COYAIMA-TOLIMA 2015

- 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.

EQUIPOS:

Herramienta menor y equipo especial

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 TECNICAS			
CAPITULO		TANQUE ELEVADO DE ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE EN CONCRETO	UNIDAD
SUBCAPITULO		ELEMENTOS EN CONCRETO	
ACTIVIDAD	NP 83	VIGAS DE CIMENTACIÓN SECCIÓN T INVERTIDA EN CONCRETO ESTRUCTURAL ($f'c=4.000$ PSI) (SIN REF)	M ³
	NP 84	COLUMNAS 0,65m x 0,65m EN CONCRETO ESTRUCTURAL ($f'c=4.000$ PSI) (SIN REF)	M ³
	NP 85	VIGA AÉREA DE AMARRE 0,40m x 0,45m EN CONCRETO ESTRUCTURAL ($f'c=4.000$ PSI) (SIN REF)	M ³
	NP 86	LOSA MACIZA e = 0,30m PARA FONDO DEL TANQUE ELEVADO Y PASARELA e = 0,15 m EN CONCRETO ESTRUCTURAL ($f'c=4.000$ PSI) IMPERMEABILIZADO INTEGRALMENTE (SIN	M ³

CONSORCIO COYAIMA-TOLIMA 2015

		REF)	
	NP 87	MUROS PARA TANQUE ELEVADO EN CONCRETO ESTRUCTURAL (f'c=4.000 PSI) IMPERMEABILIZADO INTEGRALMENTE (SIN REF)	M ³
	NP 88	LOSA MACIZA e = 0,15m PARA CUBIERTA DEL TANQUE ELEVADO EN CONCRETO ESTRUCTURAL (f'c=4.000 PSI) IMPERMEABILIZADO INTEGRALMENTE (SIN REF)	M ³
			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 aditivos para concreto utilizados para mejorar las condiciones del producto, deberán cumplir con la **norma** NTC 1299 que establece los requisitos que deben cumplir los aditivos en función de mejorar las condiciones del hormigón.

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, MEZCLADORA, 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 TECNICAS

CONSORCIO COYAIMA-TOLIMA 2015

CAPITULO		TANQUE ELEVADO DE ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE EN CONCRETO	UNIDAD
SUBCAPITULO		ELEMENTOS EN CONCRETO	
ACTIVIDAD	NP 89	SUMINISTRO E INSTALACIÓN ACERO DE REFUERZO 60000PSI PARA TANQUE ELEVADO	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 formaleas.

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 traslapios

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 traslapios 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.

CONSORCIO COYAIMA-TOLIMA 2015

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, traslapes, 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 TECNICAS

CAPITULO		TANQUE ELEVADO DE ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE EN CONCRETO	UNIDAD
SUBCAPITULO		SUMINISTRO DE TUBERIA Y ACCESORIOS EN ACERO	
ACTIVIDAD		SUMINISTRO DE TUBERÍA AC SCHEDULE 40 4"	
		SUMINISTRO DE NIPLE AC SCHEDULE 40 4" B x B L=1,5	
		SUMINISTRO DE NIPLE AC SCHEDULE 40 4" B x L L=0,3	
		SUMINISTRO DE ADAPTADOR BRIDA x CAMPANA 4"	
		SUMINISTRO DE CODO ACERO 90° BRIDADO 4"	
		SUMINISTRO DE BRIDA 4" ACERO	
		SUMINISTRO DE PASAMURO ACERO B x L 4" L = 0,4m	

CONSORCIO COYAIMA-TOLIMA 2015

		Z=0,125m	
		SUMINISTRO DE PASAMURO ACERO B x L 4" L = 0,5m Z=0,15m	

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

Las Actividades o Items mencionado anteriormente, obedecen al Suministro de Tuberia y Accesorios en Acero al Carbon (Schedule), de alta resistencia.

DESIGNACION DEL DIAMETRO Y LA RESISTENCIA DE LA TUBERIA

TUBERIAS Y TUBOS

En primer lugar analizaremos el significado de lo que son tuberías y tubos:

TUBO: Pieza hueca, generalmente cilíndrica y abierta por ambos extremos, que se utiliza en distintas aplicaciones.

TUBERIA: Las tuberías son tubos fabricados de acuerdo a los tamaños normalizados.

Una notación importante de señalar es que los diámetros exteriores de cualquier tamaño nominal es el mismo para cualquier peso o espesor de pared para tuberías de iguales dimensiones, o sea, el diámetro nominal interior varia con su espesor. Para comprender mejor esta relación es necesario observar los siguientes códigos.

CODIGOS PARA TUBERIAS

Los códigos de la ASA nos entrega los datos para obtener las dimensiones de una tubería específica. Este está basado en el número de lista o schedule el cual se encuentra definido por las siguientes fórmulas:

Numero de Schedule = $1000 (p/s)$

Numero de Schedule = $2000 (x/Dm)$, donde :

P : Presión de trabajo (psi)

S : Esfuerzo de trabajo (psig)

Dm : Diámetro principal de la tubería (pulgadas)

NPS, es un código basado en el diámetro exterior de la tubería, NPS no es referido para número de lista o Schedule de tabla. Este es igual para diámetros exteriores (diámetro Nominal) mayores de 14".

Los códigos de tuberías están sujetos a revisión. Para mayores informaciones deben referirse las informaciones obtenidas de las ASA, ASME y ASTM.

Las dimensiones standard para tuberías plásticas han sido publicadas por el " US departament of comerce"

Para las tuberías de 12" y menores, el diámetro nominal es aproximadamente superior al diámetro interior schedule 40.

$$D_n \approx D_{int}$$

Para las tuberías de 14" y mayores el diámetro nominal es igual al diámetro exterior.

$$D_n = D_{ext}$$

Los espesores de pared vienen expresados en función del número de lista o schedule de acuerdo con la ASA.

De acuerdo con la ASA antes del número de lista se utilizaron los términos de :

Peso Estándar : S

Extrafuerte : XS

Doble Extrafuerte : XXS

Los cuales indicaban los espesores de pared de la tubería.

Comúnmente para tamaños de 10" y menores se utiliza el número de lista para designar las tuberías.

En tamaños de 10" y mayores se utiliza el espesor de pared.

TUBOS DE ACERO DULCE

- **Tubos roscados:** En sus extremos se suministran con tubos sin costuras para gas y vapor o, en construcción más barata, como tubos para gas y vapor soldados al tope, que no permiten una gran flexión sin rajarse. Se construyen con diámetros nominales desde 1/8 hasta 4"(mas raramente hasta 6").
- **Tubos sin costura:** Pueden ser estirados en frío o en caliente (hasta un diámetro nominal aproximadamente de 25 mm) ; para un diámetro nominal mayor de hasta 620mm son laminados en caliente (procedimiento Mannesmann). Para presiones de hasta 25 Kg/cm² de presión nominal son corrientes en el comercio (DIN 2449) ; para presiones hasta 100 Kg/cm² según la DIN 2450 (st 34), 2451 (st 45) y 2455 (st 55) y para mayores presiones pueden también ser suministrados con pared más gruesa.

Son suministrados también como tubos de enchufe y cordón a la manera de los tubos de fundición de la misma clase. Sus ventajas son una gran longitud de fabricación (hasta 15 m) y la posibilidad de soldarlos en los puntos donde se empleen, seguridad contra la rotura a causa de fuerzas exteriores y hundimientos del terreno, escaso peso para el transporte.

- **Tubos soldados:** Se suministran o bien como tubos soldados o recubrimiento con gas de agua para diámetros por encima a los 300 mm con todas las dimensiones que se deseen y para todas las presiones hasta 80 Kg/cm² aproximadamente, o como tubos con soldadura autógena por encima de 50 mm de diámetro, en los cuales, sin embargo, la presión admisible depende de la bondad de la soldadura.
- **Tubos remachados:** Solo entran en consideración a partir de un diámetro nominal de 60 mm, lo mismo que los de soldadura autógena, no son apropiados más que para presiones pequeñas.
- **Tubos de cobre, bronce y de latón:** Con soldadura fuerte(es decir, con costura) que se hallan en el comercio en longitudes de hasta unos 4 m, o estirados (sin costuras) en longitudes desde 3 hasta 7 m y precisamente :
- Como tubos de cobre y bronce con diámetros D=3 a 380mm y gruesos de pared S=1 hasta 10mm según DIN 1754.
- Tubos de latón con un diámetro exterior D = 5 a 180mm y S = 0.5 a 5 mm.
- Tubos de cobre sin costura con D= 3 a 380mm aproximadamente y S = a.5 a 15mm.

Los tubos mayores solo se fabrican soldados, el estañado de los tubos por dentro y por fuera o por ambas partes a la vez implica un suplemento de precio. Los tubos se suministran con la dureza del estirado, pero sobre pedido se suministran también recocidos sin aumento de precio.

- **Tubos flexibles:**
- **Mangas metálicas sin costura:** Son tubos ondulados de tumbaga. Son tubos estirados sin soldadura, en los cuales se laminan luego surcos en espiral.

Protegidos por una envoltura, simple o doble, de tejido metálico prensado (que no disminuye la flexibilidad del tubo). Con refuerzo de alambre de latón enrollado en espiral y doble envoltura de tejido metálico resisten 9 a 10 veces más. Guiando los tubos debidamente, la dilatación o contracción elástica llega a 50mm por metro o más (desde 15mm de diámetro interior). Aplicables a las conducciones de aire, gas, vapor, etc. además como compensadores de dilatación.

- **Tubos metálicos flexibles:** Formado por cinta (acero, cobre, latón alpaca) de perfil especial enrollada en hélice de modo que sus bordes encajen con cierto juego que da una gran flexibilidad transversal y longitudinal. Entre las espiras va un cordón de goma o de amianto (según el fluido y la temperatura). Estos flexibles sencillos se fabrican de a 200mm de diámetro interior probados a 6 at.
- **Flexibles sencillos :** Protegidos por un trenzado metálico, con refuerzo de espiral de alambre(enrollado al revés del tubo) ; no pueden destorsarse. Se fabrican de 10 a 150mm de diámetro interior probados a 20.15 o 12 at(según aumenta el diámetro).
- **Flexibles dobles :** D = 10 a 150mm, probados a 20 o 12 at. Sobre el tubo interior se enrolla en sentido contrario una cinta parecida (pero sin junta) que evita el aflojamiento de las espiras.
- **Flexible universal "Hydra" :** Un rebordeado especial de las espiras evitan que se aflojen, sin emplear doble tubo ni trenza protectora D=12 a 75mm ; probados a 20 o 15 at, según el diámetro.

PROTECCION CONTRA LA CORROSION

La mayor parte de los conductos de agua que han estado en servicio durante años sufren de alguna reducción en su capacidad de conducción, debido a las incrustaciones o revestimientos de limo que tiende a depositarse sobre la superficie interna. El índice de deterioro depende de la composición química del agua y del material de la tubería. Por tanto cuando se proyecta un conducto de agua o de cualquier fluido, es prudente tener en cuenta las condiciones probables en que se encontrara después de un periodo de años en servicio.

Por otra parte según al fin al que se destinan, bien sea para tuberías de líquidos, aire, gas, vapor, para instalaciones de calefacción, ventilación y condensación, al aire libre, enterradas o en salas de máquinas, se dejan los tubos al descubierto o son asfaltados, provistos de un arrollamiento de yute y alquitranados, pintados con minio o color al aceite, galvanizados o estañados.

Las tuberías de fundición para agua y gas se protegen sumergiéndolas en alquitrán o asfalto caliente o por una aplicación de laca de asfalto (salvo las partes de unión por enchufe o cordón).

PROCEDIMIENTO

La fabricación de caños y tubos de acero para la conducción de fluidos pueden dividirse fundamentalmente bajo dos diseños diferentes: SIN COSTURA (SEAMLESS PIPE) FABRICACION DE CAÑOS Y TUBOS CON COSTURA (WELDED PIPE).

Para la fabricación de caños y tubos “sin costura” existen diferentes procedimientos de fabricación, siendo que todos ellos parten de procesos basados en la “deformación” de barras, originalmente de sección circular y alma llena.

Por los esfuerzos a los que se ven sometidas las barras de acero utilizadas en estos sistemas de fabricación, cuyos acabados finales pueden obtenerse tanto en frío como en caliente, se requiere de la utilización de aceros de alta calidad y libres de defectos, debido a que eventuales imperfecciones en la estructura interna de la barra a transformar, se magnifican grandemente en el producto terminado. Para la fabricación de caños y tubos “con costura” se parte de un fleje continuo de acero, al que se lo va deformando por rolado hasta lograr su formato final de sección circular, procediéndose luego a realizar la soldadura de unión de ambos extremos. Estos diseños de fabricación con costura se dividen fundamentalmente en tres grupos que tienen que ver directamente con el tipo de proceso de soldadura adoptado para realizar la costura de unión: Con costura en caliente y soldadura a tope. Generalmente, se fabrican para diámetros desde ½” hasta 4” (FURNACE BUTT WELDED PIPE) Mediante soldadura eléctrica con arco protegido. Se construyen para todo el rango de diámetros normalizados, generalmente, hasta las 12” fabricándose mediante soldadura en forma longitudinal. Para diámetros mayores a las 12”, generalmente, el diseño de rolado y la soldadura se realizan en forma de espiral (ELECTRIC FUSION [ARC] WELDED PIPE) Soldadura por resistencia eléctrica. Se construyen para diámetros que van desde ½” hasta 16” (ELECTRIC RESISTANCE WELDING, E.R.W.) La forma más adecuada de valorar cuál de los procesos de fabricación se ajusta mejor a cada proyecto es analizando el valor de cada uno de ellos con respecto a la Eficiencia de Junta correspondiente. Un caño obtenido mediante un proceso de fabricación del tipo “sin costura” poseerá como valor de Eficiencia de Junta a la unidad (E.J.=1) ya que, en este proceso de fabricación de cañerías, no existe tal unión soldada de partes. Por este motivo, la conducción poseerá idénticas cualidades de resistencia mecánica en todo su perímetro. Por el contrario, en los procesos de fabricación con costura, los valores de eficiencia de junta tendrán que ver con la calidad del procedimiento de unión de los extremos del fleje con el que se conformó la cañería. Según la norma ASME-ANSI B31-1 4, para aceros al carbono, estos valores pueden variar de 0,6 a 0,85. Las cañerías de acero al carbono, especialmente por sus cualidades mecánicas, facilidad de soldadura, confiabilidad operativa y costos, resultan ser las normalmente utilizadas en la mayoría de las instalaciones industriales para una gran variedad de fluidos y servicios como ser agua potable, agua para incendio, gas natural, aire comprimido, vapor de agua, etc. pudiendo las mismas operar sin dificultad en condiciones severas tanto de temperatura como de presión. Las propiedades mecánicas de estas conducciones (de acero al carbono) aumentan a medida que lo hace el contenido de carbono de las mismas, disminuyendo al mismo tiempo la ductilidad y soldabilidad de las mismas. También resulta que, al no poseer elementos aleantes, su utilización se vea restringida cuando la temperatura del fluido a transportar se halla por debajo de los 0 °C o cuando ésta sobrepasa los 300 °C. La cañerías construidas con “aceros al carbono aleados”, principalmente con Cr, Mo y Ni, poseen propiedades mecánicas que permiten su utilización en rangos amplios de temperatura sin mayor tipo de inconvenientes.

MATERIALES

Tubería y Accesorios de Acero al Carbón, Accesorios de Acero al Carbón para Soldar o remachar según diseño y consideración de la Interventoría, de acuerdo a las necesidades y disposición en sitio.

EQUIPOS.

Equipos especializados para soldar o remachar acero al carbón, Herramienta menor.

PAGO

La medida de pago para algunos ítem será el metro lineal(ML) y para el suministro e Instalación de

CONSORCIO COYAIMA-TOLIMA 2015

Accesorios será por Unidad (UN).

ESPECIFICACIONES TECNICAS

CAPITULO		TANQUE ELEVADO DE ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE EN CONCRETO	UNIDAD
SUBCAPITULO		ELEMENTOS EN CONCRETO	
ACTIVIDAD	NP 99	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BARANDA CIRCULAR EN TUBO 2" Y 1 1/2" AGUA NEGRA	ML

DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD:

La Presente actividad se refiere al Suministro e Instalación de Baranda Circular en tubo 2" y 1 1/2" agua negra para pasarela del tanque elevado.

PROCEDIMIENTO:

La baranda estará compuesta por una platina metálica de 15x15cm que se soportará en la alfajía en ladrillo o en los muros de concreto, y columnas Circulares en tubo 2" y 1 1/2" agua negra hasta cada 1,50 mts y vigas (2) de pasamanos durante todo el recorrido de la pasarela en tubo 2" y 1 1/2" para el remate de la baranda. Todos los elementos contarán con pintura anticorrosiva y esmalte color específico para Plantas de agua Potable. Los pasamanos para las escaleras serán con tubos del mismo calibre y diámetro con pintura anticorrosiva y esmalte. Para su instalación, deberán hacerse perforaciones en los muros que coincidan con las patas de anclaje, dichas perforaciones no quedarán a la vista.

MATERIALES

Tubería Circular de 2" Y 1 1/2" Agua Negra, Soldadura, Platinas

EQUIPOS

Herramienta Menor.

PAGO

Se medirá y se pagará por Metro Lineal (ML) o según lo estipule el A.P.U. correspondiente, y medido en obra.

CONSORCIO COYAIMA-TOLIMA 2015

ESPECIFICACIONES TECNICAS			
CAPITULO		TANQUE ELEVADO DE ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE EN CONCRETO	UNIDAD
SUBCAPITULO		ELEMENTOS EN CONCRETO	
ACTIVIDAD	NP 100	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ESCALERA GATO CON PROTECTOR EN TUBO DE 1 1/2" AGUA NEGRA Y TUBO DE 1" Y PLATINA DE 1 1/4" x 1/8" ACCESO AL TANQUE	ML

DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD:

Esta actividad corresponde a la construcción e instalación en los sitios señalados de los accesos, (escalera con pasos de gato), con Protector En Tubo De 1 1/2" Agua Negra Y Tubo De 1" Y Platina De 1 1/4" X 1/8" a las diferentes estructuras hidráulicas que lo requieran.

PROCEDIMIENTO:

Los accesos serán mediante una escalera con pasos de gato, dichos pasos serán soldados a ángulos en hierro los cuales le darán soporte a cada una de las varillas que conforman esta estructura. Cada paso será construido con varillas de acero corrugado con un diámetro de 1/4". Para fijar la escalera ya construida al concreto se usaran anclajes tipo HILTI los cuales irán soldados a la escalera, con el fin de que el acceso quede fijado firmemente al concreto.

Se debe consultar los planos de detalle presentados por el CONTRATISTA con el fin de observar las diferentes características con las que se debe anclar y construir dicho acceso.

MATERIALES

Tubería Circular de 2" Y 1 1/2" Agua Negra, Soldadura, Platinas, Angulo en hierro, Acero corrugado $\phi=1"$, Anclajes y soldadura.

EQUIPOS

Herramienta Menor, Equipo de Soldadura

PAGO

Se medirá y se pagará por Metro Lineal (**ML**) o según lo estipule el A.P.U. correspondiente, y medido en obra.

ESPECIFICACIONES TECNICAS			
CAPITULO		PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE	UNIDAD
SUBCAPITULO			

CONSORCIO COYAIMA-TOLIMA 2015

ACTIVIDAD		SISTEMA DE DOSIFICACIÓN DE GAS CLORO CON CAPACIDAD DE 100 Lb día. INCLUYE DOS CLORADORES DE 0 A 100 Lb día, TRES CILINDROS DE ALMACENAMIENTO DE GAS CLORO DE 68 Kg, UNA BOMBA REFORZADORA DE PRESIÓN 115/230 V1 HP 15 GPM, MANIFOLD CON CUATRO VÁLVULAS DE CABEZAL DOS CONEXIONES FLEXIBLES, TUBERÍA HIDRÁULICA PARA LOS INYECTORES, MANO DE OBRA PARA LA INSTALACIÓN. CERRAMIENTO Y CUBIERTA	UN
		SISTEMA DE DOSIFICACIÓN DE SULFATO DE ALUMINIO. INCLUYE UN DOSIFICADOR DE SUSTANCIAS QUÍMICAS EN SECO CAPACIDAD HASTA 600 Kg/hora, SISTEMA HIDRÁULICO, BOMBA REFORZADORA DE PRESIÓN 115/230 V 1HP 15 GPM, MANO DE OBRA PARA LA INSTALACIÓN.	UN
		SISTEMA DE BOMBEO. INCLUYE VÁLVULAS Y ACCESORIOS DE SUCCIÓN E IMPULSIÓN, 2 BOMBAS CENTRÍFUGA Q = 8 Lps, HDT = 23 m, 5 HP, BARNES AE250 O SIMILAR. ESTRUCTURA DE CERRAMIENTO Y CUBIERTA.	GBL

DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD:

Las actividades descritas y relacionadas con el Sistema de Dosificación y Bombeo de la PTAP, se deben acoger a especificaciones técnicas de producto suministradas por los Proveedores y Contratistas que cuentan con los protocolos de Uso, Instalación, Mantenimiento y operación.

PROCEDIMIENTO:

Los procesos de instalación y Recibo quedaran sujetos al Diseño y la aprobación por parte de la Interventoría.

MATERIALES

Descritos en los Manuales de producto para cada Componente.

EQUIPOS

No aplica

PAGO

Se medirá y se pagará por Unidad (**UN**) y de manera Global (**GBL**), según lo estipule el A.P.U. correspondiente, y medido en obra.

CONSORCIO COYAIMA-TOLIMA 2015

ESPECIFICACIONES TECNICAS			
CAPITULO	6.	CASETA CELADOR Y OTRAS OBRAS COMPLEMENTARIAS	UNIDAD
SUBCAPITULO			
ACTIVIDAD	6.1	CASETA DE CELADURÍA: INCLUYE DEPÓSITO DE MATERIALES, BAÑO Y OFICINA DE CELADURÍA. CONSTRUIDA EN MAMPOSTERÍA DE LADRILLO PRENSADO A LA VISTA E=15 CMS.	UN
	6.2	CONSTRUCCIÓN CAJA DE INSPECCIÓN DE 1.00 MT*1.00MT Y .70 MT DE PROFUNDIDAD CONSTRUIDA CON LADRILLO RECOCIDO Y PAÑETE IMPERMEABILIZADO 1:3, CON PLACA DE CONCRETO DE 3.000 PSI DE E=.15 MT INCLUYE ACERO DE REFUERZO, PLACA DE PISO E=.20 MT Y DE CUBIERTA E=.12 MT EN CONCRETO DE 3.000 PSI Y ACERO DE REFUERZO	UN
	6.3	SISTEMA SÉPTICO: SUMINISTRO E INSTALACIÓN TANQUE SÉPTICO PREFABRICADO, TRAMPA DE GRASAS Y ACCESORIOS DE ENTRADA Y SALIDA;INCLUYE EXCAVACIONES Y RELLENOS	UN
	6.4	CAMPO DE INFILTRACIÓN: INCLUYE EXCAVACIONES DE .60*.70 MTS, MATERIAL DE BASE, ATRAQUE Y RELLENO EN GRAVILLA SELECCIONADA, GEOTEXTIL, TUBERÍA DE DRENAJE DE 6" EN PVC PARA TRES LÍNEASDE FLUJO, CAJAS DISTRIBUIDORAS EN LADRILLO RECOCIDO O PREFABRICADAS DE .40*.70 MTS Y RELLENO FINAL DE E=.20 MTS EN MATERIAL COMÚN	UN

DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD:

Las actividades descritas y relacionadas con el Componente de la caseta y obras complementarias, se deben acoger a especificaciones técnicas de producto suministradas por los Proveedores y Contratistas que cuentan con los protocolos de Uso, Instalación, Mantenimiento y operación.

PROCEDIMIENTO:

Los procesos de instalación y Recibo quedaran sujetos al Diseño y la aprobación por parte de la Interventoría.

MATERIALES

Descritos en los Manuales de producto para cada Componente.

EQUIPOS

No aplica

CONSORCIO COYAIMA-TOLIMA 2015

PAGO

Se medirá y se pagará por Unidad (**UN**) y de manera Global (**GBL**), según lo estipule el A.P.U. correspondiente, y medido en obra.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

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

DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD:

Las actividad descrita para la presente especificación se refiere a una Vala hasta de 8 metros cuadrados El Contratista deberá suministrar e instalar una valla provisional, respetando el diseño que se apruebe y en el sitio previamente determinado por La Interventoría (lugar visible cercano al proyecto).

PROCEDIMIENTO:

Especificación.

- Tipo de Material: Para el cuerpo de la valla se utilizará lámina galvanizada con bordes doblados y soldados o remachados en sus aristas de tal forma que se garantice la estabilidad y durabilidad de la valla en el transcurso de la obra.
- Sistema de Apoyo: El izaje de la valla se hará utilizando los sistemas de fijación determinados en los planos o según lo autorice La Interventoría. Nunca se fijará en los postes de alumbrado público o en los muros de las culatas de las construcciones vecinas.
- Acabado: Todas las superficies metálicas serán preparadas con un imprimante de tal forma que permita la adherencia necesaria entre el esmalte y el elemento metálico.

Las vallas deben ejecutarse en policromía incluyendo los logotipos de la Entidad Contratante que en ella aparezcan. Por último se pintará con una base de fondo en esmalte tipo 1 para uso exterior con los colores determinados en el diseño, una vez se haya fondeado y el esmalte haya secado, se procederá a la escritura con esmalte tipo 1 para uso exterior del color indicado en el diseño y con la leyenda exigida por la Entidad contratante.

- Normatividad: La instalación de la valla cumplirá con las normas del plan de manejo ambiental y las disposiciones vigentes

MATERIALES

Específicos para el proveedor de Publicidad.

EQUIPOS

No aplica

CONSORCIO COYAIMA-TOLIMA 2015

PAGO

Se medirá y se pagará por Unidad (**UN**) según lo estipule el A.P.U. correspondiente, y medido en obra.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

CAPITULO	5.	SISTEMA DE DISTRIBUCION	UNIDAD
SUBCAPITULO	5.2.2	RELLENOS	
ACTIVIDAD	5.2.2.3	RELLENO CON MATERIAL DE SUB BASE	M ³
	5.2.2.4	RELLENO CON MATERIAL DE BASE	M ³

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:

Suministro de mano de obra, herramienta, materiales y equipo para la construcción de rellenos en Base Granular y Sub base Granular, material 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 disposición de pavimentos, se deberá colocar y compactar 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 terraplenes 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.

CONSORCIO COYAIMA-TOLIMA 2015

MATERIALES

Base Granular y Sub base granular

EQUIPOS

Herramienta menor, equipo para compactación.

PAGO

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

ESPECIFICACIONES TECNICAS

CAPITULO	5.	SISTEMA DE DISTRIBUCION	UNIDAD
SUBCAPITULO	5.2.2	RELLENOS	
ACTIVIDAD	5.2.2.5	CARGUE Y RETIRO DE SOBRANTES	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, descapotes, 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

CONSORCIO COYAIMA-TOLIMA 2015

EQUIPOS

Herramienta menor, Volqueta

PAGO

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

ESPECIFICACIONES TECNICAS

CAPITULO	5.	SISTEMA DE DISTRIBUCION	UNIDAD
SUBCAPITULO	5.2.2	RELLENOS	
ACTIVIDAD	NP 104	ARENA PARA CIMENTACIÓN DE TUBERÍA	M ³

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD:

Esta actividad únicamente aplica para las tuberías en Poli-Cloruro de vinilo PVC, con el fin de satisfacer las condiciones de estabilidad y asiento de la tubería es necesaria la construcción de un encamado en toda la longitud de la misma, corresponde a un encamado suelto y sin compactar.

PROCEDIMIENTO

Deberá tenerse especial cuidado, con el fin de permitir que la tubería se apoye en toda su longitud sobre el fondo de la zanja, El espesor mínimo de la capa será de entre 0.05 y 0,10 m, o una tercera parte del diámetro de la tubería. Luego de dispuesto el material de arena a lo largo de la línea de excavación, se procede a regar y compactar manualmente (pison), hasta crear una superficie uniforme para el asentamiento de la Tubería. Luego se podrá proceder a la instalación de la Tubería.

ENSAYOS A REALIZAR

No aplica

MATERIALES

No Aplica

EQUIPOS

Herramienta menor, Volqueta

PAGO

Se medirá y se pagará por metro cúbico (**M³**) de material dispuesto y compactado manualmente.

CONSORCIO COYAIMA-TOLIMA 2015

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

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

Suministro Tubería PVC unión mecánica RDE 32.5 y RDE 21 de diferentes diámetros.

PROCEDIMIENTO

Suministro:

Las Tuberías PVC unión mecánica 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 PVC RDE 21 y RDE 32.5, deberán cumplir con las siguientes especificaciones mínimas :

Presión de Trabajo: 230C: 200- 300 PSI

Suministro:

- Para las campanas la norma NTC 2295 Uniones con Sellos Elastoméricos Flexibles para tubos Plásticos empleados para el Transporte de Fluidos a Presión.
- Para los hidrosellos la norma NTC 2536
- Recomendaciones de instalación, norma NTC 3742

Propiedades Mecánicas

PROPIEDADES	Nº de CELDA	VALORES	
Material	1	PVC	
Peso específico		1.41 gs/cm ³	
Resistencia la impacto	2	0.65 pie-lbf/pulg	0.39 j/m
Resistencia a la tensión	4	7.000 psi	48.3 MPa
Módulo de elasticidad en tensión	5	400.000 psi	2.758 MPa
Tº de deflexión bajo carga	4	158°F	70°C

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

CONSORCIO COYAIMA-TOLIMA 2015

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.
- El RDE de las tuberías biaxial no corresponde al RDE del PVC-U convencional

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.

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 de diámetros 2", 3", 4" y 6"

EQUIPOS.

No Aplica

PAGO

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

ESPECIFICACIONES TECNICAS

CAPITULO	5.	SISTEMA DE DISTRIBUCION	UNIDAD
SUBCAPITULO	5.3.2	INSTALACION TUBERÍAS EN PVC	
ACTIVIDAD	5.3.2.1	INSTALACIÓN TUBERÍA Y ACCESORIOS PVC UNIÓN MECÁNICA D=2" A 4"	ML
	5.3.2.2	INSTALACIÓN TUBERÍA Y ACCESORIOS 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 2" a 6".

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 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:

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

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

CONSORCIO COYAIMA-TOLIMA 2015

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 volumen 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

EQUIPOS.

No Aplica

PAGO

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

ESPECIFICACIONES TECNICAS

CAPITULO	5.	SISTEMA DE DISTRIBUCION	UNIDAD
SUBCAPITULO	5.3.3	SUMINISTRO ACCESORIOS EN 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
	5.3.3.4	REDUCCION PVC CLASE 200 D=3x2	UN
	5.3.3.5	REDUCCION PVC CLASE 200 D=4x3	UN
	5.3.3.6	REDUCCION PVC CLASE 200 D=6x4	UN

CONSORCIO COYAIMA-TOLIMA 2015

	5.3.3.7	TEE PVC CLASE 200 D=2	UN
	5.3.3.8	TEE PVC CLASE 200 D=3	UN
	5.3.3.9	TEE PVC CLASE 200 D=4	UN
	5.3.3.10	TEE PVC CLASE 200 D=6	UN
	5.3.3.11	UNION PVC RDE 21 D=2	UN
	5.3.3.12	UNION PVC RDE 21 D=2	UN
	5.3.3.13	UNION PVC RDE 21 D=2	UN
	5.3.3.14	UNION PVC RDE 21 D=2	UN

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

Suministro Accesorios PVC unión mecánica de diferentes diámetros y propósitos.

PROCEDIMIENTO

Suministro:

- Para seguridad en la instalación, 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.
- Los accesorios deberán probarse durante su construcción por tramos terminados, antes de culminarse la instalación de todo el sistema.
- Se tendrá en cuenta que los tramos o puntos críticos de accesorios 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.

TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

Los accesorios deben almacenarse de tal manera que no estén expuestos a la intemperie. El almacenamiento debe ser en un lugar seco y libre de aditivos derivados del petróleo.

MATERIALES

Accesorios PVC Unión Mecánica, lubricante y soldadura PVC

EQUIPOS.

No Aplica

PAGO

La medida de pago del presente ítem será por unidad (**UN**) de accesorio PVC Instalado.

CONSORCIO COYAIMA-TOLIMA 2015

ESPECIFICACIONES TECNICAS			
CAPITULO	5.	SISTEMA DE DISTRIBUCION	UNIDAD
SUBCAPITULO	5.4	CAJAS PARA MEDIDOR Y MEDIDORES	
ACTIVIDAD	5.4.1	CAJILLA EN CONCRETO PARA MEDIDOR (INCLUYE TAPA PLASTICA, MEDIDOR Y ACCESORIOS)	UN

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

Esta actividad se refiere al suministro e instalación de Cajilla en Concreto para Macromedidores o Medidores según diseño, con sus respectivos accesorios

PROCEDIMIENTO

Se dispone a ubicar los sitios específicos de disposición de las cajas y accesorios para la ubicación de los medidores permitiendo facilidad de llegada y garantizando sitios secos o con buenas condiciones que garanticen la estabilidad del componente

La caja de registro será, de preferencia de concreto $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$, de 0.60 m x 0.30 m de dimensiones interiores o según el diseño planteado, con acabado interior de superficie lisa o tarrajada con mortero 1:3. El módulo base tendrá forma de media caña en el fondo. El cemento a utilizar será Tipo V.

La Tapa para caja deberá estar constituida en material PCV, sin embargo, cualquier caso, el marco y la tapa de la caja de registro deberán cumplir con la norma NTP 350.085: 1997, tener resistencia a la abrasión y corrosión, para lo cual el concreto tendrá como componente cemento Tipo V.

MATERIALES

Concreto, Mortero de Pega, Formaleta, Tapa y Marco en Plástico y Accesorios

EQUIPOS.

No Aplica

PAGO

La medida de pago del presente ítem será por unidad (**UN**) instalada y aprobada por la Interventoría.

ESPECIFICACIONES TECNICAS			
CAPITULO	5.	SISTEMA DE DISTRIBUCION	UNIDAD
SUBCAPITULO	5.4	CAJAS PARA MEDIDOR Y MEDIDORES	

CONSORCIO COYAIMA-TOLIMA 2015

ACTIVIDAD	5.5.1	SUMINISTRO E INSTALACION MACROMEDIDOR DE 6"	UN
	5.5.2	SUMINISTRO E INSTALACION MACROMEDIDOR DE 4"	
	5.5.3	SUMINISTRO E INSTALACION MACROMEDIDOR DE 3"	

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

Esta actividad se refiere al suministro e instalación y puesta en funcionamiento de un Macromedidor de agua de 6", 4", 3".
mecanico de turbina.

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

Macromedidor de agua mecánico de turbina 3"; Macromedidor de agua mecánico de turbina 6". Macromedidor de agua mecánico de turbina 4".

EQUIPOS.

Herramienta Menor

PAGO

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

ESPECIFICACIONES TECNICAS

CAPITULO	5.	SISTEMA DE DISTRIBUCION	UNIDAD
SUBCAPITULO	5.7	RECONSTRUCCION DE PAVIMENTOS, ANDENES Y SARDNELES	
ACTIVIDAD	5.7.1.1	PAVIMENTO FLEXIBLE EN MDC-3 (INCLUYE DEMOLICION Y RETIRO A 5 KM)	M2

CONSORCIO COYAIMA-TOLIMA 2015

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

Para efectos de esta especificación se considera pavimento flexible aquella estructura conformada por material granular, la base asfáltica y la capa de rodadura asfáltica.

PROCEDIMIENTO

Se tomara el Procedimiento Implementado por el INVAS

MATERIALES

Pavimento Flexible de Mezcla en caliente de 3"

EQUIPOS.

Herramienta Menor, Volqueta y Equipo de Compresor

PAGO

La medida de pago del presente ítem será por Metro Cuadrado (**M2**).

ESPECIFICACIONES TECNICAS

CAPITULO	5.	SISTEMA DE DISTRIBUCION	UNIDAD
SUBCAPITULO	5.7	RECONSTRUCCION DE PAVIMENTOS, ANDENES Y SARDNELES	
ACTIVIDAD	5.7.1.3	CONCRETO PARA PAVIMENTO RIGIDO MR-41 (INCLUYE SELLADO DE JUNTAS)	M3
	5.7.2.2	CONCRETO DE 3000 PSI PARA REPARACIONES EN ANDENES	

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

Para efectos de esta especificación se considera Concreto que se utilizará para la fundición de Losas de Pavimento Rígido con un espesor hasta $e=0.20m$ y para Reparación de Andenes se refiere a un Concreto de 3000 PSI de resistencia en losas completas

PROCEDIMIENTO

Esta sección se refiere al suministro de materiales, mano de obra, equipo y a la realización de todo el trabajo concerniente a la preparación, formaleas, transporte, colocación, acabados y curado de todas las obras de concreto de cemento Portland, de conformidad con los alineamientos, cotas y dimensiones indicadas en los planos y detalles del Proyecto base de este Contrato. El CONTRATISTA deberá construir todas las estructuras y fundir o prefabricar todo el concreto que se muestra en los planos, o que sea necesario a juicio del Interventor, para completar las obras. A menos que se especifique algo diferente, los materiales que componen el concreto, su dosificación, resistencia y durabilidad, las formaleas, juntas, refuerzo e incrustaciones deben cumplir con los requisitos y las especificaciones establecidas en

CONSORCIO COYAIMA-TOLIMA 2015

la Norma Colombiana de Construcciones Sismo resistentes NSR-98, ICONTEC, del A.C.I., de la A.S.T.M. del "Concrete Manual" publicado por el United States Bureau of Reclamation. Los siguientes códigos del ACI son especialmente pertinentes: ACI 21465, CI 318-71, ACI 325-58, ACI 347-68, ACI 613-54, ACI 614-59, ACI 617-58, ACI 315-57, ACI 525-63 y ACI 711-58, o su respectiva última revisión. Donde haya discrepancias entre los planos a las especificaciones contenidas en este capítulo y los códigos mencionados, primarán los planos o las especificaciones aquí estipuladas. En general, en caso de diferencias de interpretación o insuficiencia de especificaciones, la Interventoría se encargará de solucionar el caso.

MATERIALES

Los concretos deberán componerse de mezclas por peso, de cemento Pórtland, agua, agregado grueso y agregado fino

EQUIPOS.

Herramienta Menor, Volqueta y Mezcladora

PAGO

La medida de pago del presente ítem será por Metro Cubico (**M3**).

ESPECIFICACIONES TECNICAS

CAPITULO	5.	SISTEMA DE DISTRIBUCION	UNIDAD
SUBCAPITULO	5.7	RECONSTRUCCION DE PAVIMENTOS, ANDENES Y SARDNELES	
ACTIVIDAD	5.7.1.2	DEMOLICION DE PAVIMENTO RIGIDO (INCLUYE CARGUE Y RETIRO A 5 KM)	M3
	5.7.2.1	DEMOLICION DE PLACAS DE PISO e=10cm (INCLUYE CARGUE Y RETIRO A 5 KM)	M3

DESCRIPCION ACTIVIDAD:

Para efectos de la especificación se refiere a la demolición y retiro de las diferentes partes del andén o gradería, con su respectivo entresuelo, en los sitios requeridos para la ejecución de la obra. Esta actividad comprende la demolición de la placa de concreto, el forro o enchape, el bordillo perimetral, el retiro de el entresuelo, y las tapas de cualquier tipo de caja que estuvieren localizadas en éste.

Cuando las excavaciones se deban ejecutar por vías pavimentadas, y el pavimento deberá cortarse según los alineamientos indicados en los planos y conforme al ancho de zanja establecido por la Entidad Contratante, para cada línea de tubería, Pero para este caso se tendrá en cuenta una cantidad de la totalidad del ancho de la vía ya que el estado del pavimento es malo y se hará la reposición total del mismo.

CONSORCIO COYAIMA-TOLIMA 2015

Cuando se deterioren o derrumben zonas de pavimento por fuera de las líneas de pago autorizadas por LA INTERVENTORIA, dichas zonas serán construidas convenientemente por EL CONTRATISTA CONSTRUCTOR a su costa.

PROCEDIMIENTO

Para el trabajo en instalación de redes, la demolición del andén se limitará a las dimensiones mínimas necesarias teniendo en cuenta el ancho de las excavaciones fijado por la Entidad Contratante. Los andenes que resulten deteriorados por deficiencia en la ejecución de los trabajos correspondientes a esta u otra actividad del contrato serán reparados por cuenta y riesgo de EL CONTRATISTA CONSTRUCTOR.

Cuando se deterioren o derrumben zonas de pavimento por fuera de las líneas de pago autorizadas por LA INTERVENTORIA, dichas zonas serán construidas convenientemente por EL CONTRATISTA CONSTRUCTOR a su costa. La rotura de pavimentos se organiza en tal forma que se realice inmediatamente antes de iniciar la excavación de un tramo de zanja con el fin de reducir las interrupciones en el tránsito de automotores.

Los pavimentos se construirán de acuerdo con las normas pertinentes de pavimentos establecidas en las especificaciones vigentes para Construcción de Vías de la Secretaría de Obras Públicas de Coyaima. El pavimento deberá construirse con el espesor y especificaciones que determine la entidad contratante en cada caso, según el diseño del pavimento. El corte deberá cumplir además los siguientes requisitos:

- La superficie del corte debe quedar vertical.
- El corte se hará según líneas rectas y figuras geométricas definidas.
- Se utilizará equipo especial de corte, (martillo neumático, sierra mecánica, etc.) aprobado previamente por LA INTERVENTORÍA. Se harán cortes transversales cada metro en toda la longitud del pavimento a retirar.
- Una vez cortado el pavimento se demolerá y los escombros se acopiarán para su posterior retiro de la obra, en un sitio donde no perjudique el tránsito vehicular ni la marcha normal de los trabajos y donde esté a salvo de contaminación con otros materiales.
- Se debe proteger el pavimento en los puntos de apoyo de la retroexcavadora.

MATERIALES

Los concretos deberán componerse de mezclas por peso, de cemento Portland, agua, agregado grueso y agregado fino

EQUIPOS.

Herramienta Menor, Volqueta y Equipo de Compresor

PAGO

La medida de pago del presente ítem será por Metro Cubico (**M3**) para demolición de Pavimento Rígido y será por Metro Cuadrado (**M2**) para demolición de placas en andenes.

CONSORCIO COYAIMA-TOLIMA 2015

ESPECIFICACIONES TECNICAS			
CAPITULO	6.	CASETA CELADOR Y OTRAS OBRAS COMPLEMENTARIAS	UNIDAD
SUBCAPITULO	6.5	TUBERIAS	
ACTIVIDAD	6.5.1	UMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE PVC PARA ALCANTARILLADO DE 4", INCLUYE EXCAVACIÓN DE .70*.70 MT, BASE Y ATRAQUE EN MATERIAL SELECCIONADO, RELLENO	ML
	6.5.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE PVC PARA ALCANTARILLADO DE 6", INCLUYE EXCAVACIÓN DE .70*.70 MT, BASE Y ATRAQUE EN MATERIAL SELECCIONADO, RELLENO	ML
	6.6	CERRAMIENTO EN MALLA ESLABONADA CALIBRE 12 DE 2", INCLUYE EXCAVACIONES, VIGA DE CIMIENTO DE .15*.15 EN CONCRETO REFORZADO DE 3.000 PSI, ANTEPECHO EN LADRILLO A LA VISTA H=.40 MTS, POSTES DE CEMENTO DE 2.4 MTS HINCADOS .60 MTS, PUERTA DE ACCESO	ML

DESCRIPCIÓN ACTIVIDAD:

Las actividades descritas y relacionadas con el Componente de la caseta y obras complementarias, se deben acoger a especificaciones técnicas de producto suministradas por los Proveedores y Contratistas que cuentan con los protocolos de Uso, Instalación, Mantenimiento y operación.

PROCEDIMIENTO:

Los procesos de instalación y Recibo quedaran sujetos al Diseño y la aprobación por parte de la Interventoría.

MATERIALES

Descritos en los Manuales de producto para cada Componente.

EQUIPOS

No aplica

PAGO

Se medirá y se pagará por metro lineal (**ML**), según lo estipule el A.P.U. correspondiente, y medido en obra.