



SUB-ANEXOS

SUB - ANEXO 3.3.2

Materiales y acabados para Instalaciones Sanitarias

ANEXO 3.3.2

Materiales y Acabados para Instalaciones Sanitarias

1. ALCANCE

El documento comprende los lineamientos y criterios técnicos para el desarrollo del proyecto de instalaciones sanitarias interiores de las edificaciones nuevas, acondicionamientos y mantenimientos de los locales propios y/o alquilados de los Centros MAC, considerando los cálculos y diseño del sistema de redes de agua y desagüe necesarias para el normal funcionamiento de los servicios considerados en el proyecto.

El proyecto de las instalaciones sanitarias se desarrolla sobre la base del proyecto Arquitectónico, asimismo deberá de contemplar la coordinación con las demás especialidades de ingeniería con el fin de prever ductos y muros no estructurales para la ubicación de los montantes de agua, desagüe, ventilación y para el sistema contra incendio.

El expediente técnico correspondiente a la especialidad de instalaciones sanitarias y sistema contra incendio deberá de contar con los siguientes componentes:

- Memoria descriptiva.
- Memoria de cálculo.
- Especificaciones técnicas detalladas de acuerdo a los ítems generados en la planilla de metrados.
- Planilla de metrados de acuerdo al reglamento vigente.
- Planos de planta, cortes, isométrico y detalles.
- Presupuesto.
- Análisis de Costos unitarios.
- Listado de cantidades e Insumos.
- Factibilidad de los servicios de agua y desagüe a cargo de la empresa prestadora de dicho servicio.

2. BASE LEGAL

Los proyectos de instalaciones Sanitarias serán formulados cumpliendo las Normas Técnicas de Edificación vigentes, comprendidas en el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE), entre ellas:

- Reglamento Nacional de edificaciones (RNE):
- Norma IS.010 - Instalaciones sanitarias para edificaciones IS.010.
- Norma G.030 – Derechos y Responsabilidades.
- Norma G.040 – Definiciones: Edificio Público.
- Resolución Directoral N°073-2010/VIVIENDA/VMCS-DNC, que aprueba la “Norma Técnica, Metrados para Obras de Edificación y Habilitaciones Urbanas”.
- Reglamento del D.S. N.021-2009-VIVIENDA que aprueba valores máximos admisibles (VMA) de las descargas de aguas residuales no domesticas al sistema de alcantarillado sanitario.
- Norma OS 0.60, drenaje pluvial Urbano. Anexo N1 cálculo de caudales de escurrimiento, método racional. (08/06/2006).
- Normas Técnicas Peruanas (NTP-ISO).
- Normas Técnicas de SEDAPAL o EPS de la localidad.

3. DISPOSICIONES PARA LA ESPECIALIDAD DE SANITARIAS:

- Se debe considerar que en la elaboración de la especialidad de Sanitarias se reúnan las condiciones normales de seguridad, flexibilidad, aplicabilidad para este tipo de proyecto, sin limitación de las condiciones no estipulados y siendo la responsabilidad del Proyectista.
- En los proyectos se deberá elaborar el diagnóstico y determinación de la “Brecha”, para el cumplimiento de las normas técnicas aplicables, tomando en cuenta la demanda proyectada.
- El diseño debe considerar las coordinaciones preliminares con el especialista en arquitectura y estructuras para garantizar los ductos y pases necesarios para la distribución de las redes de agua, desagüe, ventilación y pluviales evitando mayores intervenciones al diseño final.
- En el proyecto se considerará que los materiales, conexiones, accesorios y los equipos estarán preparados para el funcionamiento continuo, acorde a las condiciones de la ubicación geográfica de la edificación.
- La memoria descriptiva tendrá como contenido las redes de agua, desagüe, agua contra incendios y pluvial.
- La memoria de cálculo tendrá como contenido las redes de agua, desagüe, agua contra incendios y pluvial.
- Los planos de IISS dentro del Expediente Técnico presentaran “Planos Isométricos” de las redes de agua, desagüe, pluvial y agua contra incendios.
- Dentro de los Entregables de la especialidad de IISS se presentará un listado de insumos detallados, así como un análisis de costos unitarios.
- En Centros Comerciales las instalaciones Sanitarias diferirán en:
 - Agua Fría: Se considerará desde el punto de abastecimiento del C. Comercial.
 - Desagüe: Se considerará hasta el punto colector del C. Comercial.
 - Pluvial: Dependiendo de la zona, se considerará hasta el punto colector del C. Comercial.
 - SS.HH. de Publico: No se considerará al ser este el perteneciente al C. Comercial.
 - ACI.: Se diseñará de acuerdo a la normativa que le corresponda, red húmeda – red de rociadores.

3.1. SISTEMA DE REDES DE AGUA FRÍA

3.1.1.CRITERIOS A SEGUIR:

- Cálculo de diámetro de la conexión de agua y medidor, empalmado desde la red pública.
- Cálculo de la capacidad de los tanques de almacenamiento de agua consumo.
- Cálculos de Demanda de agua potable de acuerdo a las dotaciones establecidas en el RNE.

- Cálculos de Máxima Demanda Simultánea (gasto más probable expresado en UH) y su equivalencia en lts/seg, de acuerdo al gasto y número de aparatos sanitarios considerados, sean estos de uso público y/o privado del Centro MAC.
- En la red interior, las tuberías serán de PVC Clase 10 roscada, según Norma NTP 399.116 (150.00 PSI / 10.00 Kg/cm²) e irán en ductos, cielo raso, empotrados en muros, pisos de acuerdo a la distribución de la arquitectura tomando en consideración de no afectar las diferentes instalaciones.
- Al requerir el tendido de tubería para la habilitación de puntos de agua en una edificación, ésta se podrá colocar colgada del techo del nivel inferior, oculto por falso cielo raso ó empotrado sobre loza para evitar el picado de viguetas u otros elementos estructurales.
- Si la tubería va colgada, calcular y diseñar soportes de apoyo y fijación de tuberías.
- Por razones de compatibilidad, se debe evitar el uso de más de una marca de tuberías y accesorios.
- Para la aceptación del sistema se deberá especificar a detalle las pruebas que garanticen la impermeabilidad.

3.1.2. EQUIPOS DE BOMBEO

- Los equipos de Bombeo de Agua fría deberán tener las capacidades hidráulicas requeridas como caudal, altura dinámica y el valor de la potencia, cuyas características técnicas garanticen en normal funcionamiento en todo el Centro MAC, para el diseño de los equipos de bombeo se deberán de trabajar en condiciones óptimas de acuerdo a la curva de desempeño del equipo propuesto.
- Se deberá considerar el uso del sistema de bombeo mediante el sistema de presión constante y/o hidroneumático.
- Se deberá contar con un mínimo de 02 Electrobombas en funcionamiento alternado de acuerdo con la normativa vigente.
- El control de los niveles de agua en las cisternas se hará por medio de interruptores automáticos.

3.1.3. CISTERNA DE AGUA POTABLE

- El ingeniero sanitario deberá de efectuar los cálculos de la dotación de agua para toda la edificación en estudio, considerándose que el sistema de alimentación de agua será del tipo directo desde la cisterna de almacenamiento con el uso de los equipos de bombeo, el profesional sanitario deberá de coordinar con el especialista en arquitectura y estructuras para entregar la distribución de la cisterna de agua con su cuarto de bombeo par su adecuada modulación y compatibilización en la zona consensuada.
- Se deberá de contemplar en el diseño la lámina o laminas con la distribución de la cisterna en planta y mínimo 4 vistas y/o cortes donde se visualice el sistema de bombeo con las instalaciones hidráulicas, dichas instalaciones hidráulicas y equipos deberán de contemplar el cuadro dentro de la misma lamina el consolidado (metrados) de todos los materiales, válvulas y equipos.

- Se deberá de contemplar los diferentes componentes técnicos necesarios para el correcto funcionamiento del sistema de bombeo y complementarlo dicho sistema:
 - El diseño sea de fácil acceso con su tapa metálica y/o puerta de acceso.
 - Escalera para el acceso a la cisterna (de acero inoxidable).
 - Sistema de rebose de la cisterna.
 - Sistema de limpieza de la cisterna de almacenamiento.
 - De ser necesario de acuerdo al diseño deberá de contar con rejillas para la limpieza y/o evacuación de agua en el cuarto de bombeo, de ser necesario se considerará un pozo sumidero con electrobombas sumergibles para funcionamiento alternado con su tablero de control y complementando una alarma de emergencia, en el diseño de plano deberá de considerarse vistas en planta y 2 vistas del sistema de bombeo.
- Las tuberías de succión e impulsión en el cuarto de bombeo de agua potable serán de fierro galvanizado.
- Se deberá de coordinar con el ingeniero eléctrico y/o electromecánico para la ubicación de los tableros de control de los equipos de bombeo.

3.2. RED DE DESAGÜE

Criterios a seguir:

- Los diámetros de las tuberías de desagüe se dimensionan de acuerdo a la unidad de descarga acumulada de los aparatos y/o artefactos sanitarios considerados en el proyecto de arquitectura y acorde a lo indicado en el RNE.
- El sistema integral de desagüe deberá ser diseñado y construido en forma tal que las aguas servidas sean evacuadas rápidamente desde todo aparato sanitario, sumidero u otro punto de colección, hasta el lugar de descarga con velocidades que permitan el arrastre de las excretas y materias en suspensión, evitando obstrucciones y depósitos de materiales.
- Las tuberías deberán cumplir la Norma Técnica vigente según NTP 399.003, se deberá usar tubería PVC - CP para la red de desagüe, ventilación y drenaje pluvial.
- Para el tendido de la tubería para la habilitación de puntos de desagüe en una edificación esta se podrá colocar colgada del techo del nivel inferior, oculto por falso cielo raso o empotrado en sobre loza para evitar el picado de viguetas u otros elementos estructurales.
- En caso de que la tubería vaya colgada se deberá calcular y diseñar soportes de apoyo y fijación de tuberías.
- De ser necesario se considerará un pozo de bombeo de desagüe con electrobombas sumergibles para funcionamiento alternado con su tablero de control y complementando una alarma de emergencia, en el diseño de plano deberá de considerarse vistas en planta y 2 vistas del sistema de bombeo, (dicho sistema se considera cuando el desagüe no se puede evacuar por gravedad a la conexión domiciliar de desagüe).

3.3. RED DE DRENAJE PLUVIAL

Criterios a seguir:

- La red de Drenaje pluvial deberá ser diseñada adjuntando una memoria de cálculo de acuerdo a la pluviometría o intensidad de lluvia de la zona donde se ejecute el Centro MAC, todo esto en coordinación con la especialidad de arquitectura.
- La red de Drenaje Pluvial debe ser diseñada de manera independiente de la red de Desagüe Doméstico, sin estas juntarse, de acuerdo a la Norma ISO.10 Capítulo V Art.26.
- Los diámetros de los montantes de agua de lluvia estarán en función al área servida y de la intensidad de la lluvia, para ello se debe contar con el registro histórico de los eventos.
- No se permitirá la descarga de aguas pluviales a la red de agua residual de acuerdo a lo indicado en el RNE.
- El consultor deberá de gestionar la obtención del histórico de la precipitación de los últimos años de acuerdo a lo contemplado en el reglamento para el adecuado calculo pluvial del sistema de evacuación.
- De ser necesario se considerará un pozo sumidero de bombeo de agua pluvial con electrobombas sumergibles para funcionamiento alternado con su tablero de control y complementando una alarma de emergencia, en el diseño de plano deberá de considerarse vistas en planta y 2 vistas del sistema de bombeo, (dicho sistema se considera cuando el drenaje no se puede evacuar por gravedad).

3.4. RED DE AGUA CONTRA INCENDIOS

3.4.1. NORMAS A UTILIZAR:

- Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE): normas IS.010, A.010, A.130 así como las normas relacionadas con el tipo de ocupación (A.020 a A.110) y sus actualizaciones.
- Normas NFPA (National Fire Protection Association) Versión 2022.
- NFPA 13 Rociadores automáticos.
- NFPA 14 Estándar para la instalación de sistemas de tuberías vertical y de manguera, para diseño e instalación de montantes y gabinetes de agua contra incendios.
- NFPA 20 Estándar para la instalación de bombas estacionarias para protección contra incendios, para suministro de agua.
- NFPA 72 para sistema de detección y alarma de incendios.
- NFPA 80 Sistema de puerta contraincendios y otras protecciones para aberturas.
- NFPA 92A Estándar para sistemas de control de humos que emplean barreras y diferencia de presión para sistemas de presurización de escaleras.
- NFPA 101 (Código de Seguridad Humana) Para Sistema de evacuación, señalización e iluminación de emergencia.
- Normas Técnicas Peruanas
- NTP 350.043-1, Extintores portátiles.

- NTP 399.010-1, Señalización de seguridad e iluminación de emergencia.

NOTA:

Las normativas consideradas en el diseño deberán de estar vigentes al momento de obtener la conformidad del proyecto.

3.4.2. CRITERIOS PARA EL DISEÑO

Las edificaciones para uso de Oficinas deberán ser protegidas con un sistema contra incendios en función al tipo, área, altura y clasificación de riesgo según la norma A.130, Capítulo X: Equipos y Materiales para Sistemas de Agua Contra Incendios.

Para el diseño integral del sistema contra incendio se deberá de sustentar el análisis de riesgo que deberá ser aprobada para contemplar el diseño definitivo de acuerdo a los criterios técnicos del RNE y la NFPA vigentes.

3.4.3. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN OFICINAS

Los requerimientos de las normas, según el área techada de la edificación, determinarán la aplicación del Sistema de Detección y Alarma, Red Húmeda de Agua Contra Incendio y Gabinetes de Manguera.

- Se aplicará los criterios de diseño e instalación de la Norma NFPA 13 si aplican rociadores, los criterios diseño e instalación de la Norma NFPA 14 si aplican montantes y gabinetes y en caso de aplicar los ambos se debe usar el criterio de la Norma NFPA 13.
- Para el diseño, e instalación de sistemas de rociadores automáticos, de tipo cerrado y con bulbo, se utilizará la Norma NFPA 13.
- Para el diseño e instalación de sistemas de rociadores especiales, llamados spray, sin bulbo, y utilizados para el enfriamiento de recipientes y estructuras, se utilizará la norma NFPA 15.
- Cuando el suministro de agua se desarrolle utilizando una bomba, se deberá utilizar la norma NFPA 20, tanto para motores petroleros o eléctricos.
- Cuando la energía se base en corriente eléctrica se requiere obligatoriamente una fuente alterna diseñado e instalado según NFPA 70.
- Para sistemas de bombeo menores a 500 gpm no se requieren bombas de tipo listadas UL. Se utilizarán sistemas de bombeo que dispongan de una certificación independiente al fabricante que garantice la capacidad de la curva de bombeo.
- El cálculo de Volumen de reserva de agua contra incendio estará determinado de acuerdo a las ocupaciones de riesgo existente en las edificaciones proyectadas y según la clasificación indicada en el ítem 5.2 del “NFPA-13 – capítulo 5” de la Norma Vigente del sistema de contra incendio, los riesgos se clasifican en 5 tipos de riesgo y estos son: riesgos leves, riesgo ordinario, riesgos extra, una vez conocido el riesgo se procede, teniendo en consideración riesgo ligero corresponde el Volumen calculado con los parámetros establecidos en el Sistema de tuberías húmedas (GCI y mangueras.), para riesgo ordinario grupo 1 corresponde el

volumen calculado con los parámetros establecidos en el sistema de Rociadores y finalmente para aquellos edificios que requieren de los 2 sistemas (Tuberías Húmedas y Rociadores) el volumen total correspondiente será igual a la sumatoria del volumen de los 2 sistemas proyectados.

- Las tuberías y accesorios del Sistema de Agua Contra Incendio, serán de acero al carbón Schedule 40 sin costura del tipo ASTM – A 53 o ASTM-A 795 y los accesorios de todos los diámetros deben ser listados por UL y aprobados por FM.
- Los Gabinetes de contra incendio se serán clase 3, en caja de plancha metálica de 1/16” de espesor, de dimensiones indicadas en planos, puerta de vidrio, bisagra continua, con pin de sujeción, acabado en color blanco en el interior y color rojo al horno en el exterior, chapa tipo push botón y sticker de indicaciones para su uso.

3.4.4. CONSIDERACIONES PARA EL DISEÑO DE SISTEMA DE ROCIADORES AUTOMÁTICOS

- Determinar la reglamentación y/o normativa aplicable a fin de reducir a límites aceptables los riesgos que los usuarios y la propiedad sufran daños derivados de un incendio.
- La protección que este sistema pueda brindar está en estrecha relación con los sistemas de evacuación, detección y alarma de incendios
- Clasificar el riesgo según todos los criterios que sean aplicables.
- Fijar parámetros de diseño; tanto hidráulicos como geométricos considerando el riesgo más desfavorable.
- Definir el método de extinción y seleccionar el tipo de sistema (húmedo, seco, acción previa, etc.) y la estructura del tendido de tuberías (parrilla y/o árbol) y la forma de alimentación de agua.
- Identificar elementos estructurales del edificio, incluyendo muros, columnas, tabiques, vigas, correas, etc.
- Identificar elementos no estructurales incluyendo divisiones interiores, aberturas en techos, altura de piso, ambientes con falso cielo raso, elementos constructivos que pertenezcan a la protección contra incendios (escaleras de emergencia, gabinetes contra incendio, muros cortafuegos, ubicación de hidrantes, etc.), elementos e instalaciones que provoquen interferencias u obstrucciones a la descarga (luminarias, conductos, variaciones en la altura de techos, etc.), fuentes de calor, etc.
- Ubicar los ramales considerando la estructura del edificio, la distancia máxima entre rociadores, la altura de instalación del rociador bajo el techo, etc.
- Distribuir ramales y cabezas rociadoras en función de la cobertura y separación máximas entre ellas, en los edificios con módulos estructurales repetitivos, hay que fijar el número de ramales y el de cabezas rociadoras por ramal, por vano o módulo estructural, tener en cuenta la prefabricación en taller, dado que puede disminuir costos facilitar el montaje.

- Ubicar la tubería principal y tubería de drenaje.
- Determinar cambios de nivel y juntas.
- Situar y definir soportes de tuberías; deberá seguir los criterios de la norma de diseño empleada, tener en cuenta si el edificio se encuentra en zona sísmica y ambientes salinos próximos a la línea costera.
- Considerar los elementos para pruebas de aceptación del sistema como puntos de prueba, drenajes auxiliares, puntos de limpieza, válvulas de alivio en parrillas, etc.
- Todas las válvulas y conexiones serán UL/FM.

3.4.5. CISTERNA DE AGUA CONTRA INCENDIO

- El ingeniero sanitario deberá de efectuar los cálculos de acuerdo al análisis de riesgo el volumen de la cisterna contra incendio para la edificación en estudio, considerándose que el sistema contemplado en el Perú es mediante tubería húmeda el uso de los equipos de bombeo contempla el equipo principal y el equipo jockey, el profesional sanitario deberá de coordinar con el especialista en arquitectura y estructuras para entregar la distribución de la cisterna de agua con su cuarto de bombeo par su adecuada modulación y compatibilización en la zona consensuada.
- De acuerdo a las consideraciones técnicas de la NFPA 20 se deberá de considerar las características técnicas para el equipo de bombeo.
- Se deberá de contemplar en el diseño la lámina o laminas con la distribución de la cisterna en planta y mínimo 4 vistas y/o cortes donde se visualice el sistema de bombeo con las instalaciones hidráulicas, dichas instalaciones hidráulicas y equipos deberán de contemplar el cuadro dentro de la misma lamina el consolidado (metrados) de todos los materiales, válvulas y equipos.
- Se deberá de contemplar los diferentes componentes técnicos necesarios para el correcto funcionamiento del sistema de bombeo y complementarlo dicho sistema:
 - El diseño sea de fácil acceso con su tapa metálica y/o puerta de acceso.
 - Escalera para el acceso a la cisterna (de acero inoxidable).
 - Sistema de rebose de la cisterna.
 - Sistema de limpieza de la cisterna de almacenamiento.
 - De ser necesario de acuerdo al diseño deberá de contar con rejillas para la limpieza y/o evacuación de agua en el cuarto de bombeo, de ser necesario se considerará un pozo sumidero con electrobombas sumergibles para funcionamiento alternado con su tablero de control y complementando una alarma de emergencia, en el diseño de plano deberá de considerarse vistas en planta y 2 vistas del sistema de bombeo.
- Las tuberías de succión e impulsión en el cuarto de bombeo de agua serán con tuberías cedula 40 sin costura, las mismas que llevarán 2 manos de pintura base zincromato y 2 manos de acabado en rojo bermellón.

- Todas las válvulas, accesorios y conexiones para el sistema contra incendio serán UL/FM.
- Se deberán de considerar los soportes antisísmicos UL/FM.
- Se deberá de coordinar con el ingeniero eléctrico y/o electromecánico para la ubicación de los tableros de control de los equipos de bombeo.

3.4.6. GABINETES CONTRA INCENDIOS

- Los gabinetes se encontrarán distribuidos en todas las áreas de las edificaciones, con un alcance de manguera de 30m de longitud.
- Los gabinetes se encontrarán adosados o empotrados en las paredes dependiendo de los requerimientos de la especialidad de seguridad, y constarán de válvulas de control de 1 ½" y 2 ½", manguera y pitón.
- La RNE requiere que la presión estática en el pitón de todos los gabinetes con válvula de 1.1/2" tenga un mínimo de 60 PSI y un máximo de 100 PSI.
- La NFPA 14 restringe las presiones para las válvulas angulares de 2.1/2" a una presión mínima de 100 PSI y una máxima de 175 PSI. Si se superase la presión máxima se deben utilizar válvulas angulares reguladoras de presión ajustadas a 175 PSI.
- Los gabinetes serán Clase 3 con carrete porta-manguera de gabinete contra incendio. Será construido en chapa de acero al carbono, pintado con pintura color rojo, adosado en pared, que incluye vidrio templado.
- Los gabinetes estarán provistos de puerta metálica de e=1/16" con marco metálico, equipado con válvula angular de 1.1/2" H-M de bronce, válvula angular de 2.1/2", carrete para manguera de 1.1/2"x30m, manguera contra incendio compuesta por un tejido exterior fabricado con hilo poliéster y un tubo interior a base de un compuesto de hule sintético tipo EPDM, boquilla neblina de 1.1/2" de nylon.
- La dimensión de los gabinetes será de 0.75x1.00x0.23 (mínimo).

3.5. APARATOS, GRIFERÍAS Y ACCESORIOS SANITARIOS

En los centros MAC, se deberá estandarizar el uso de aparatos, griferías y accesorios. Los aparatos sanitarios a instalarse dentro de los servicios sanitarios de los Centros MAC serán:

- Inodoros con fluxómetro de descarga reducida.
- Urinarios con fluxómetro de descarga reducida.
- Lavatorios: grifos con temporizador y con aireadoras.

Esto con la finalidad de obtener un ahorro de consumo de agua.

APARATOS SANITARIOS

LAVATORIO DE LOZA VITRIFICADA SIN PEDESTAL, COLOR BLANCO



APARATO SANITARIO	LAVATORIO SIN PEDESTAL
DESCRIPCIÓN	Viene con perforaciones para desagüe y para grifería al mueble, cuenta con rebose y 4 agujeros insinuados o semiperforados de 4" y 8" de distancia para colocar grifería de 2 perillas.
DIMENSIONES	Altura: 19cm Ancho: 45.5cm Profundidad: 37cm
MATERIAL	Losa vitrificada
COLOR	Blanco
ALTURA DE INSTALACIÓN	0.815m

APARATOS SANITARIOS

OVALÍN DE LOZA VITRIFICADA DE SOBREPONER, COLOR BLANCO



APARATO SANITARIO	LAVATORIO OVALIN
DESCRIPCIÓN	De sobreponer en encimera. Viene sin rebose, perforación para desagüe 2". Viene con perforación para desagüe.
DIMENSIONES	Altura: 17cm Ancho: 45.5cm Profundidad: 42cm
MATERIAL	Losa vitrificada
COLOR	Blanco
ALTURA DE INSTALACIÓN	Según detalle

APARATOS SANITARIOS

INODORO DE LOZA VITRIFICADA C/ FLUXÓMETRO



APARATO SANITARIO	INODORO
DESCRIPCIÓN	Taza diseñada para descargar con fluxómetro.
DIMENSIONES	Altura: 74.5cm Ancho: 35.0cm Profundidad: 64.5cm
MATERIAL	Losa vitrificada
COLOR	Blanco
ALTURA DE INSTALACIÓN	Según detalle
DESCARGA PROMEDIO	3.5 Litros

APARATOS SANITARIOS

URINARIO DE LOZA VITRIFICADA CON FLUXOMETRO



APARATO SANITARIO	URINARIO C/ FLUXOMETRO
DESCRIPCIÓN	Urinario mediano con trampa incorporada.
DIMENSIONES	Altura: 58.5cm Ancho: 35cm Profundidad: 32cm
MATERIAL	Losa vitrificada
COLOR	Blanco
ALTURA DE INSTALACIÓN	Según detalle
DESCARGA PROMEDIO	1.5 Litros

APARATOS SANITARIOS

LAVADERO CON 1 POZA DE 21"x20" (PROF. 15CM) DE SOBREPONER, DE ACERO INOXIDABLES 1/16 SATINADO



APARATO SANITARIO	LAVADERO 01 POZA
MODELO	Rectangular
DESCRIPCIÓN	Cubeta en acero inoxidable AISI 304, fabricada en sistema de monobloque (sin soldadura).
DIMENSIONES	Largo: 45cm Ancho: 41cm Profundidad: 15cm
MATERIAL	Acero inoxidable
COLOR	Acero
ALTURA DE INSTALACIÓN	Según detalle

GRIFERÍAS

GRIFERÍA TEMPORIZADA CON AIREADOR DE BRONCE PESADO CROMADO DE 1/2", PARA LAVATORIO U OVALÍN



APARATO SANITARIO	LLAVE DE LAVATORIO
DESCRIPCIÓN	La llave para lavatorio con temporizador ahorra agua, brindándole eficacia al momento del lavado.
DIMENSIONES	Altura: 8 cm Ancho: 4.5 cm Profundidad: 11.5 cm
MATERIAL	Bronce
COLOR	Único
ACABADO	Cromado
SISTEMA DE CIERRE	Temporizado

GRIFERÍAS

DIFUSOR DE DUCHA DE BRONCE PESADO CROMADO, INCLUYE LLAVE (NO MEZCLADORA)



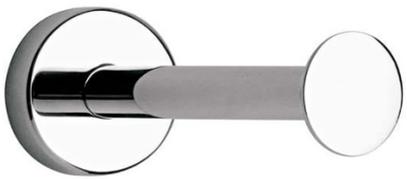
APARATO SANITARIO	LLAVE DE DUCHA
DESCRIPCIÓN	Cuerpo de bronce estampado y soldado. Brazo de ducha 1/2" en acero inoxidable. Canopla para brazo de ducha con unas de acero inoxidable. Perilla metálica.
DIMENSIONES	Altura: Ancho: Profundidad:
MATERIAL	Bronce
COLOR	Único
ALTURA DE INSTALACION	1.90 m

GRIFERÍAS

LLAVE DE LAVADERO A LA PARED LINEA ACABADO ACERO CANOPLAS Y PERILLA EN ACERO INOXIDABLE



APARATO SANITARIO	LLAVE DE LAVATORIO
DESCRIPCIÓN	Para lavadero de cocina
DIMENSIONES	Altura: 28cm Ancho: 5.5cm Profundidad: 24cm
MATERIAL	Bronce cromado
COLOR	Único
SISTEMA DE CIERRE	Adosado a mueble fijo

ACCESORIOS	
GANCHO COLGADOR DE MULETAS	
	
CARACTERÍSTICAS	Gancho colgador de muletas
DIMENSIONES	5.10cm x 5.10cm x 10.05cm
MATERIAL	Bronce cromado
ALTURA DE INSTALACIÓN	1.60m

ACCESORIOS	
BARRAS DE APOYO TUBULARES PARA URINARIO EN BAÑOS PCD	
	
CARACTERÍSTICAS	Barra de apoyo batiente con fijación al muro. soporta 100 kg de peso.
DIMENSIONES	13.5 cm x 60 cm
MATERIAL	Acero Inoxidable
ALTURA DE INSTALACIÓN	0.950m

ACCESORIOS	
DISPENSADOR PARA PAPEL HIGIÉNICO	
	
CARACTERÍSTICAS	Dispensador para papel higiénico tipo jumbo de $\phi 30$ cm para papel higiénico con cerradura y llaves.
MATERIAL	Acero inoxidable satinado.
ALTURA DE INSTALACIÓN	0.51 m

ACCESORIOS	
BARRA RECTA DE APOYO TUBULARES PARA PCD	
	
CARACTERÍSTICAS	Barra de apoyo tubular de soporte
DIMENSIONES	Diámetro de 1 1/2" longitud 0.80m
MATERIAL	Acero Inoxidable
ALTURA DE INSTALACIÓN	0.90m

ACCESORIOS	
ESPEJO BISELADO	
	
CARACTERÍSTICAS	Incoloro 4mm con lámina de protección de 4 micras.
DIMENSIONES	Ancho: 60cm Alto: 90 cm
MATERIAL	Vidrio
ALTURA DE INSTALACIÓN	1.00 m

ACCESORIOS	
DISPENSADOR PARA JABÓN	
	
CARACTERÍSTICAS	Dispensador para jabón líquido con ventanilla indicadora del nivel de jabón.
DIMENSIONES	Ancho: 11 cm Profundidad: 6cm Alto: 19.5 cm
MATERIAL	Acero Inoxidable
ALTURA DE INSTALACIÓN	1.00 m

ACCESORIOS DISPENSADOR DE PAPEL TOALLA	
	
CARACTERÍSTICAS	Dispensador de papel
DIMENSIONES	Ancho: 28cm Profundidad: 12cm Alto: 26cm
MATERIAL	Acero inoxidable
ALTURA DE INSTALACIÓN	1.00 m

ACCESORIOS JABONERA	
	
CARACTERÍSTICAS	Jabonera resistente adosada
DIMENSIONES	Ancho: 15 cm Profundidad: 9 cm Alto: 14 cm
MATERIAL	Loza vitrificada color blanco.
ALTURA DE INSTALACIÓN	1.20 m

ACCESORIOS SECADORA DE MANOS	
	
CARACTERÍSTICAS	Secadora de manos por aire caliente, funcionamiento por sensor eléctrico sin resistencia de 1500w, de sobreponer.
DIMENSIONES	Ancho: 22cm Profundidad: 14cm Alto: 28.5cm
MATERIAL	Carcasa de acero inoxidable
ALTURA DE INSTALACIÓN	1.00 m

4. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE INSTALACIONES SANITARIAS

4.1. SISTEMA DE AGUA FRÍA

- 4.1.1. SALIDAS DE AGUA FRÍA
- 4.1.2. REDES DE DISTRIBUCIÓN
- 4.1.3. REDES DE ALIMENTACIÓN DE AGUA (ENTERRADA)
- 4.1.4. REDES DE ALIMENTACIÓN DE AGUA (COLGADA)
- 4.1.5. ACCESORIOS DE REDES DE AGUA
- 4.1.6. VÁLVULAS
- 4.1.7. EMPALMES Y PRUEBAS HIDRÁULICAS
- 4.1.8. VARIOS

4.2. SISTEMA DE DRENAJE PLUVIAL

- 4.2.1. REDES COLECTORAS EXTERIORES
- 4.2.2. TUBERÍA DE BAJADA Y DISTRIBUCIÓN DE DESAGUE FINAL
- 4.2.3. EMPALMES Y PRUEBAS HIDRÁULICAS

4.3. DESAGÜE Y VENTILACIÓN

- 4.3.1. SALIDAS DE DESAGÜE Y VENTILACIÓN
- 4.3.2. REDES DE DISTRIBUCION
- 4.3.3. REDES COLECTORAS
- 4.3.4. ACCESORIOS DE REDES COLECTORAS
- 4.3.5. SUMIDEROS Y REGISTROS ROSCADOS
- 4.3.6. CÁMARA DE INSPECCIÓN
- 4.3.7. EMPALMES Y PRUEBAS HIDRÁULICAS

4.4. SISTEMA CONTRA INCENDIO

- 4.4.1. REDES DE ALIMENTACION
- 4.4.2. ACCESORIOS DE REDES CONTRA INCENDIO
- 4.4.3. VALVULAS DE REDES CONTRA INCENDIO
- 4.4.4. SUMINISTRO E INSTALACION DE GABINETES CONTRA INCENDIO
- 4.4.5. ADITAMIENTO VARIOS
- 4.4.6. PRUEBAS HIDRAULICAS

4.5. SISTEMA DE ALMACENAMIENTO CISTERNA DE AGUA

- 4.5.1. RED DE CISTERNA
- 4.5.2. VÁLVULAS Y LLAVES
- 4.5.3. ADITAMIENTOS VARIOS
- 4.5.4. EMPALMES Y PRUEBAS HIDRÁULICAS
- 4.5.5. EQUIPOS Y OTRAS INSTALACIONES

4.6. SISTEMA DE BOMBEO CONTRA INCENDIO

- 4.6.1. REDES DE ALIMENTACION - ACCESORIOS
- 4.6.2. VALVULAS Y LLAVES
- 4.6.3. ADITAMIENTOS VARIOS
- 4.6.4. EMPALMES Y PRUEBAS HIDRAULICAS
- 4.6.5. EQUIPOS Y OTRAS INSTALACIONES

4.7. SISTEMA DE PURGA Y DRENAJE

- 4.7.1. ACCESORIOS
- 4.7.2. EQUIPOS Y OTRAS INSTALACIONES

4.8. APARATOS SANITARIOS, ACCESORIOS Y GRIFERÍA

- 4.8.1. GRIFERÍA
- 4.8.2. APARATOS SANITARIOS
- 4.8.3. ACCESORIOS

4. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE INSTALACIONES SANITARIAS

4.1. SISTEMA DE AGUA FRÍA

4.1.1. SALIDAS DE AGUA FRÍA

4.1.1.1. SALIDA DE AGUA FRÍA – PVC SAP ½”

4.1.1.2. SALIDA DE AGUA FRÍA – PVC SAP 1”

4.1.1.3. SALIDA DE AGUA FRÍA – PVC SAP 1 ¼”

DESCRIPCIÓN

La partida consiste en el suministro e instalación de tuberías de 1/2”, 1” y 1.1/4” de PVC rígida Clase 10, de cada punto de agua fría destinado a abastecer un aparato sanitario, grifería o salida especial; desde la conexión del aparato hasta su encuentro con la tubería de alimentación principal interna o externa. Incluyendo codos, tees, cruz y reducciones que serán de PVC Clase 10, tal como se especifica en los planos de instalaciones sanitarias.

La longitud de la tubería a considerar será la distancia vertical desde el falso piso hasta la ubicación del punto de salida de agua del aparato sanitario, incluyen accesorios de F°G° y tuberías horizontales donde sea necesario para llegar al punto.

La ubicación de los puntos respecto al nivel de piso terminado deberá ser conforme se indica en los planos instalaciones sanitarias del Expediente Técnico. Para las salidas para inodoros y urinarios con fluxómetros, se deberá instalar cámaras de aire, según se indica en planos.

Se debe verificar con las indicaciones señaladas en los planos de instalaciones sanitarias, pero su ubicación final debe ser determinada por la Supervisión, en función a indicado en los catálogos de los aparatos sanitarios seleccionados.

La unión entre tubos será ejecutada utilizando como impermeabilizante pegamento especial de primera calidad para tuberías PVC, tipo embone no admitiéndose el uso de pintura de ninguna clase. Las uniones entre tubería y accesorios de PVC se impermeabilizarán con pegamento especial para PVC. Las uniones roscadas entre tuberías PVC y accesorios de fierro galvanizado serán con cinta teflón. Se usarán reducciones PVC para los cambios de diámetros en las tuberías PVC.

En cada una de las salidas para conexión a aparatos sanitarios, se deberá dejar accesorios de fierro galvanizado, como codos o tees roscadas del tipo reforzado para una presión de trabajo de 150 libras por pulgada cuadrada.

EJECUCIÓN

La tubería de PVC rígida clase 10 de acuerdo a la Norma NTP 399.002. Las uniones irán colocadas de acuerdo a la indicación de los planos. Los ramales de tuberías de distribución de agua, se instalarán enterradas o empotradas en los falsos pisos o losas o colgadas por sobre el nivel de FCR según sea el caso, procurando no hacer recorrido debajo de los muros.

UBICACIÓN DE LA RED

Las tuberías de agua deberán estar colocadas lo más lejos posible de las de desagüe, siendo las distancias libres mínimas según el Reglamento Nacional de Edificaciones.

INSTALACIÓN DE LA RED

La red de agua potable se instalará siguiendo las indicaciones de los planos de instalaciones sanitarias que se acompaña. Las tuberías irán empotradas en los muros y los falsos pisos en el primer piso o losas de concreto en los pisos superiores.

TAPONES PROVISIONALES

Se colocarán tapones roscadas de fábrica en las salidas de agua. Estos tapones se instalarán inmediatamente después de terminada una salida y permanecerán colocadas hasta el momento de instalación del aparato.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La forma de medición de la partida será por punto ejecutado (PTO) y aprobado por la Supervisión de acuerdo a lo especificado.

FORMA DE PAGO

El pago será por punto (PTO) y el precio unitario definido en el presupuesto, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por materiales, mano de obra, herramientas e imprevistos necesarios para la realización de estas partidas, previa aprobación del Supervisor del acondicionamiento quien velará por su correcta ejecución.

4.1.2. REDES DE DISTRIBUCIÓN

- 4.1.2.1. RED DE DISTRIBUCIÓN TUBERÍA PVC CLASE 10 C/R DE ½"
- 4.1.2.2. RED DE DISTRIBUCIÓN TUBERÍA PVC CLASE 10 C/R DE ¾"
- 4.1.2.3. RED DE DISTRIBUCIÓN TUBERÍA PVC CLASE 10 C/R DE 1"
- 4.1.2.4. RED DE DISTRIBUCIÓN TUBERÍA PVC CLASE 10 C/R DE 1 ¼"
- 4.1.2.5. RED DE DISTRIBUCIÓN TUBERÍA PVC CLASE 10 C/R DE 1 ½"

DESCRIPCIÓN

Consiste en la tubería tendida desde la boca de salida de la tubería de distribución a los Ramales e incluirá los accesorios y materiales necesarios de desviación y unión con diámetros que estarán de acuerdo a lo ya determinado en el plano de instalaciones sanitarias. Se deberá efectuar estrictamente a las consideraciones técnicas especificadas.

Las tuberías y accesorios serán de Cloruro de Polivinilo PVC rígido para conducción de fluidos a presión, Clase 10 (150 lbs/pulg²). Estas tuberías serán fabricadas de acuerdo con las normas de ITICTEC 399.166; y, deberán llevar marcados en forma perfectamente visible las siguientes indicaciones:

- Marca de fabricante
- Tipo de tubería
- Fecha de fabricación
- Clase de tubería
- Diámetro nominal de tubo (Presión de diseño)
- Norma de fabricación (ITINTEC)

TUBERÍA ROSCADA

La tubería será del tipo roscado para diámetros menores e iguales a 2" NTP 399.166 clase 10 para una presión de trabajo de 150lbs/pulg² en los tramos que indican los planos sanitarios.

La unión entre tubos y accesorios roscados será empleando como impermeabilizante la cinta teflón, no admitiéndose el uso de pintura en la unión, ni el uso de pabilo y ni el empleo de ningún tipo de pegamento.

UBICACIÓN DE LA RED

Las tuberías de agua deberán estar colocadas lo más lejos posible de las de desagüe, siendo las distancias libres mínimas según el Reglamento Nacional de Edificaciones.

PASES

Los pasos de la tubería a través de la cimentación y elementos estructurales, se harán por medio de acero o fierro forjado (manguitos) de longitud igual al espesor del elemento que se atravesase, debiendo ser colocados antes del vaciado del concreto.

EJECUCIÓN

Son las tuberías que se instalan sobre terreno. Se procederá a la instalación de redes de agua fría previo un trazado de acuerdo a planos de instalaciones de agua fría, posterior a la aprobación del residente quien verificará el fiel cumplimiento de normas y calidad de los materiales a utilizarse.

Antes de instalar la tubería se debe verificar el nivel de excavación, refinar e instalar la cama de apoyo luego de haber realizado estos trabajos se procede a la instalación de la tubería el cual comprende la puesta a pie de obra de la tuberías de agua potable, además considera el acarreo a borde de zanja, bajada, tendido y ensamblaje de la tubería, protección contra ingreso de animales u objetos, preparación de los tapones de prueba con sus correspondientes anclajes, llenado de la tubería con agua, prueba hidráulica a zanja abierta, zanja tapada y retiro del agua de prueba.

Los tubos que se descargan al borde de zanjas, deberán ubicarse al lado opuesto del desmonte excavado y quedara protegidos del tránsito y del equipo pesado; los que sean almacenados deberán ser apilados en forma conveniente, en terreno nivelado y colocando cuñas de madera para evitar desplazamientos laterales, bajo sombra, así como sus correspondientes elementos de uniones.

Antes que los tubos sean bajados a la zanja para su colocación cada unidad será inspeccionada y limpiada, eliminándose cualquier elemento defectuoso que presente rajaduras o protuberancias.

PRUEBA DE CARGA DE LA TUBERÍA

Será aplicable a todas las tuberías de agua. La prueba se realizará con agua potable, bomba de mano y manómetro de control, debiendo las tuberías soportar una presión de 150 Lbs/pulg². Si en un lapso de 1 hora se nota descenso de presión en el manómetro, se localizará el punto de filtración y se reparará, para luego efectuar la prueba nuevamente.

La prueba se realizará tantas veces como sea necesario hasta que no se note descenso de presión en el manómetro.

Las pruebas de las tuberías y accesorios se podrán efectuar parcialmente a medida que el trabajo de instalación vaya avanzando, debiéndose realizar, al final de toda instalación y antes del recubrimiento, una prueba general.

DESINFECCIÓN DE LAS TUBERÍAS DE AGUA

Después de haberse aprobado la instalación de la red de agua potable con la prueba hidráulica, esta se lavará interiormente con agua limpia y se descargará totalmente para proceder a la desinfección.

El sistema se desinfectará usando cloro o una mezcla de soluciones de hipoclorito de calcio. Las tuberías se llenarán lentamente con agua aplicándose agente desinfectante a 50 partes por millón de cloro activo (ppm).

Después de por lo menos 24 horas de haber llenado las tuberías y mantenida con una presión de 50 PSI. Se comprobará en los extremos de la red el contenido de cloro residual. Si el cloro residual acusa menos de 5 partes por millón se evacuará el agua de las tuberías y se repetirá la operación de desinfección. Cuando el cloro residual está presente en una proporción mínima de 5 ppm, la desinfección se dará por satisfactoria y se lavará las tuberías con agua potable hasta que no queden trazas del agente químico usado.

REPARACIÓN DE FUGAS

Cuando se presente fugas por rajadura en el cuerpo del tubo o las uniones de los accesorios, serán de inmediato identificados y cambiados por el Contratista, no permitiéndose bajo ningún motivo, resanes o colocación de dados de concreto, efectuándose la prueba hidráulica hasta obtener resultados satisfactorios y sea aceptada por la Supervisión.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La forma de medición de las partidas será por metro lineal ejecutado (ML) y aprobado por la Supervisión de acuerdo a lo especificado.

FORMA DE PAGO

El pago se efectuará al precio unitario del contrato que será por metro lineal ejecutado (ML), entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por materiales, mano de obra, herramientas e imprevistos necesarios para la realización de estas partidas.

4.1.3. REDES DE ALIMENTACIÓN DE AGUA (ENTERRADA)

4.1.3.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS

4.1.3.1.1. EXCAVACIÓN Y PICADO DE ZANJA PARA TUBERÍA

4.1.3.1.2. RELLENO COMPACTADO CON EQUIPO Y MATERIAL PROPIO

DESCRIPCIÓN

Los trabajos a realizar, son el marcado del terreno donde se excavará la zanja, la excavación se realizará hasta los niveles indicados en los cortes de instalación de las tuberías, incluye la excavación de la cama de apoyo.

También comprende los rellenos con material de propio seleccionado en los costados y por encima de las tuberías y rellenos laterales hasta llegar a los niveles indicados en los planos de construcción.

CALIDAD DE MATERIALES

El control de calidad de materiales estará a cargo del supervisor de obra, bajo responsabilidad.

EQUIPOS

Para esta partida y por el tipo de unidad, el contratista verá la utilización de los equipos necesarios para el cumplimiento de esta partida en su totalidad. Como equipo para compactado y herramientas manuales.

MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN

Antes de instalar la tubería se debe verificar el nivel de excavación verificando con los planos de detalle y luego se procede al marcado de la excavación, asimismo, incluye la excavación de la cama de apoyo. Luego de haber realizado estos trabajos se procede a la instalación de la tubería y luego al relleno.

Para el relleno de las zanjas, el cual incluye la preparación de la cama de apoyo acorde con el tipo de terreno en donde se colocará la tubería, y el primer relleno desde la cama de apoyo hasta 0.30 m por encima de la clave de la tubería, será con material selecto similar al empleado para la cama de apoyo, y el segundo relleno entre el primer relleno y la sub base con material seleccionado tal como ha sido indicado en los planos.

El material a utilizar para la cama de apoyo, será específicamente arena gruesa, que cumpla con las características exigidas como material selecto tendrá un espesor no menor de 0.10m debidamente acomodada medida desde la parte baja del cuerpo del tubo. Sólo en caso de zanja, en que se haya encontrado material arenoso, que cumpla con lo indicado para material selecto, no se exigirá cama.

Para el primer relleno, una vez colocada la tubería y acoplada las juntas se procederá al relleno a ambos lados del tubo con material selecto similar al empleado para la cama de apoyo. El relleno se hará por capas apisonadas de espesor no superior a 0.15 m con pisón de mano, manteniendo constantemente la misma altura a ambos lados del tubo hasta alcanzar la coronación de éste, la cual debe quedar a la vista, prosiguiendo luego hasta alcanzar 0.30m por encima de la clave del tubo.

Para el segundo relleno, luego de alcanzar el nivel de la fase anterior, se proseguirá al relleno de material propio, extrayendo el material inadecuado como son las piedras mayores de 3" y material orgánico, la compactación se hará en capas sucesivas de 0.50 m cuando se use vibro apisonadores, y de 0.20m cuando se use planchas compactadoras; hasta el nivel de la sub base en caso de pavimentos, o hasta el nivel de terreno natural.

SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD

El sistema de control de calidad estará a cargo del supervisor de obra y será el adecuado para esta partida.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El trabajo ejecutado para esta partida se medirá por metro lineal (ML), de picado, excavación y relleno para tubería.

CONDICIONES DE PAGO

El pago de estos trabajos se hará por metro lineal (ML), con el precio unitario indicado en el presupuesto de la obra, cuyo pago al contratista se realizará, previa aprobación del Ingeniero Supervisor de la obra.

4.1.3.1.3. ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE C/MÁQUINA

DESCRIPCIÓN

También comprende la eliminación del material excedente o acumulado para ser eliminado, la acumulación debe ser en un lugar apropiado bajo la aprobación de la supervisión, el desmonte proviene después de haber efectuado las partidas de excavaciones, nivelación y rellenos de la obra producidos durante la ejecución de la obra.

SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad de la partida ejecutada, lo realizará el supervisor de obra conjuntamente con el contratista, las cuales debe pasar la evaluación para el fin que se ejecutó, el personal y trabajadores de la obra, deberán contar siempre con los implementos completos de seguridad.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El volumen de material excedente será medido en metros cubico (m3) de excavaciones, será igual a la diferencia entre el volumen excavado, menos el volumen del material necesario para el relleno compactado con material propio.

CONDICIONES DE PAGO

Las presentes partidas estarán pagadas en metros cúbico (m3). Según el precio unitario del presupuesto previa aprobación del ingeniero supervisor de obra

4.1.3.2. REDES DE ALIMENTACIÓN DE AGUA EN EXTERIORES

4.1.3.2.1. RED DE DISTRIBUCIÓN TUBERÍA PVC CLASE 10 C/R DE 2"

4.1.3.2.2. RED DE DISTRIBUCIÓN TUBERÍA PVC CLASE 10 C/R DE 1 ½"

DESCRIPCIÓN

Consiste en la tubería tendida desde la boca de salida de la tubería de distribución a los Ramales e incluirá los accesorios y materiales necesarios de desviación y unión con diámetros que estarán de acuerdo a lo ya determinado en el plano de instalaciones sanitarias. Se deberá efectuar estrictamente a las consideraciones técnicas especificadas.

Las tuberías y accesorios serán de Cloruro de Polivinilo PVC rígido para conducción de fluidos a presión, Clase 10 (150 lbs/pulg²). Estas tuberías serán fabricadas de acuerdo con las normas de ITICTEC 399.166; y, para tuberías hasta de 2" y de 2.1/2" de diámetro a mayores deberán cumplir con la norma ITINTEC 339-002. Todos los tubos deberán llevar marcados en forma perfectamente visible las siguientes indicaciones:

- Marca de fabricante
- Tipo de tubería
- Fecha de fabricación
- Clase de tubería
- Diámetro nominal de tubo (Presión de diseño)
- Norma de fabricación (ITINTEC)

EJECUCIÓN

Son las tuberías que se instalan sobre terreno. Se procederá a la instalación de redes de agua fría previo un trazado de acuerdo a planos de instalaciones de agua fría, posterior a la aprobación del residente quien verificará el fiel cumplimiento de normas y calidad de los materiales a utilizarse.

Antes de instalar la tubería se debe verificar el nivel de excavación, refinar e instalar la cama de apoyo luego de haber realizado estos trabajos se procede a la instalación de la tubería el cual comprende la puesta a pie de obra de la tuberías de agua potable, además considera el acarreo a borde de zanja, bajada, tendido y ensamblaje de la tubería, protección contra ingreso de animales u objetos, preparación de los tapones de prueba con sus correspondientes anclajes, llenado de la tubería con agua, prueba hidráulica a zanja abierta, zanja tapada y retiro del agua de prueba.

Los tubos que se descargan al borde de zanjas, deberán ubicarse al lado opuesto del desmonte excavado y quedara protegidos del tránsito y del equipo pesado; los que sean almacenados deberán ser apilados en forma conveniente, en terreno nivelado y colocando cuñas de madera para evitar desplazamientos laterales, bajo sombra, así como sus correspondientes elementos de uniones.

Antes que los tubos sean bajados a la zanja para su colocación cada unidad será inspeccionada y limpiada, eliminándose cualquier elemento defectuoso que presente rajaduras o protuberancias.

Sistema de Control de Calidad

El sistema de control de calidad estará a cargo del supervisor de obra y será el adecuado para esta partida.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El trabajo ejecutado para esta partida se medirá por metro lineal (ML), de tubería PVC Clase 10 instalada de diámetro de 2" y 1 ½".

CONDICIONES DE PAGO

El pago de estos trabajos se hará por metro lineal (ML), con el precio unitario indicado en el presupuesto de la obra, cuyo pago al contratista se realizará, previa aprobación del Ingeniero Supervisor de la obra.

4.1.4. REDES DE ALIMENTACIÓN DE AGUA (COLGADA)

- 4.1.4.1. RED DE DISTRIBUCIÓN TUBERÍA PVC CLASE 10 C/R DE ½"
- 4.1.4.2. RED DE DISTRIBUCIÓN TUBERÍA PVC CLASE 10 C/R DE ¾"
- 4.1.4.3. RED DE DISTRIBUCIÓN TUBERÍA PVC CLASE 10 C/R DE 1"
- 4.1.4.4. RED DE DISTRIBUCIÓN TUBERÍA PVC CLASE 10 C/R DE 1 ¼"
- 4.1.4.5. RED DE DISTRIBUCIÓN TUBERÍA PVC CLASE 10 C/R DE 1 ½"

DESCRIPCIÓN

Consiste en la instalación de las tuberías que van colgadas desde la boca de salida de la tubería de distribución a los Ramales, y, que incluirá los accesorios y materiales necesarios de desviación y unión con diámetros que estarán de acuerdo a lo ya determinado en el plano de instalaciones sanitarias. Las tuberías y accesorios serán de Cloruro de Polivinilo PVC rígido para conducción de fluidos a presión, clase 10 (150 lbs/pulg²).

TUBERÍA ROSCADA

La tubería será del tipo roscado para diámetros menores e iguales a 2" NTP 399.166 clase 10 para una presión de trabajo de 150lbs/pulg² en los tramos que indican los planos sanitarios.

La unión entre tubos y accesorios roscados será empleando como impermeabilizante la cinta teflón, no admitiéndose el uso de pintura en la unión, ni el uso de pabilo y ni el empleo de ningún tipo de pegamento.

UBICACIÓN DE LA RED

Las tuberías de agua deberán estar colocadas lo más lejos posible de las de desagüe, siendo las distancias libres mínimas según el Reglamento Nacional de Edificaciones.

EJECUCIÓN

La tubería de PVC rígida, clase 10, irá colocada de acuerdo a la indicación de los planos. Las tuberías de alimentación de agua, se instalarán colgadas los falsos techos, procurando no hacer recorrido debajo de los muros o cimientos.

PRUEBA DE CARGA DE LA TUBERÍA

Será aplicable a todas las tuberías de agua. La prueba se realizará con agua potable, bomba de mano y manómetro de control, debiendo las tuberías soportar una presión de 150 Lbs/pulg². Si en un lapso de 1 hora se nota descenso de presión en el manómetro, se localizará el punto de filtración y se reparará, para luego efectuar la prueba nuevamente.

La prueba se realizará tantas veces como sea necesario hasta que no se note descenso de presión en el manómetro.

Las pruebas de las tuberías y accesorios se podrán efectuar parcialmente a medida que el trabajo de instalación vaya avanzando, debiéndose realizar, al final de toda instalación y antes del recubrimiento, una prueba general.

DESINFECCIÓN DE LAS TUBERÍAS DE AGUA

Después de haberse aprobado la instalación de la red de agua potable con la prueba hidráulica, esta se lavará interiormente con agua limpia y se descargará totalmente para proceder a la desinfección.

El sistema se desinfectará usando cloro o una mezcla de soluciones de hipoclorito de calcio. Las tuberías se llenarán lentamente con agua aplicándose agente desinfectante a 50 partes por millón de cloro activo (ppm).

Después de por lo menos 24 horas de haber llenado las tuberías y mantenida con una presión de 50 psi. Se comprobará en los extremos de la red el contenido de cloro residual.

Si el cloro residual acusa menos de 5 partes por millón se evacuará el agua de las tuberías y se repetirá la operación de desinfección. Cuando el cloro residual está presente en una proporción mínima de 5 ppm, la desinfección se dará por satisfactoria y se lavará las tuberías con agua potable hasta que no queden trazas del agente químico usado.

REPARACIÓN DE FUGAS

Cuando se presente fugas por rajadura en el cuerpo del tubo o las uniones de los accesorios, serán de inmediato identificados y cambiados por el Contratista, no permitiéndose bajo ningún motivo, resanes o colocación de dados de concreto, efectuándose la prueba hidráulica hasta obtener resultados satisfactorios y sea aceptada por la Supervisión.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La forma de medición de las partidas será por metro lineal ejecutado (ML) y aprobado por la Supervisión de acuerdo a lo especificado.

FORMA DE PAGO

El pago se efectuará al precio unitario del contrato que será por metro lineal ejecutado (ML), entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por materiales, mano de obra, herramientas e imprevistos necesarios para la realización de estas partidas.

4.1.5. ACCESORIOS DE REDES DE AGUA

- 4.1.5.1. CODO PVC SAP C-10 DE ½" x 90°
- 4.1.5.2. CODO PVC SAP C-10 DE ¾" x 90°
- 4.1.5.3. CODO PVC SAP C-10 DE 1" x 90°
- 4.1.5.4. CODO PVC SAP C-10 DE 1 ¼" x 90°
- 4.1.5.5. CODO PVC SAP C-10 DE 1 ½" x 90°
- 4.1.5.6. CODO PVC SAP C-10 DE 2" x 90°

DESCRIPCIÓN

Son accesorios para redes de agua que ayudan al cambio de dirección de una línea de distribución, en un plano horizontal o vertical, pero como derivación en forma ortogonal a la línea base.

Son elementos de PVC SAP pesadas rígidos y de diámetro variado dependiendo de las necesidades de la obra. Sirven para el cambio de dirección del flujo de agua en un plano

horizontal para derivar el flujo a otra parte sin interrumpir el normal sentido de la línea base. Éstos deberán ir en las tuberías totalmente selladas y pegadas a través de pegamento plástico de PVC.

Los Accesorios para agua serán de policloruro de vinilo rígido y fabricadas de acuerdo con las Normas de ITINTEC 339-019.

CALIDAD DE MATERIALES

El control de calidad de materiales estará a cargo del supervisor de obra, bajo responsabilidad.

EQUIPOS

Para esta partida y por el tipo de unidad, la contratista vera la utilización de los equipos necesarios para el cumplimiento de esta partida en su totalidad.

MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN

Consiste en colocar los accesorios en los lugares de derivación con cambio de dirección a 90° según sea lo necesario sellándolos a las tuberías con pegamento plástico para PVC.

SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD

El sistema de control de calidad estará a cargo del supervisor de obra y será el adecuado para esta partida.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El trabajo ejecutado para esta partida se medirá por unidad (UND), de codo PVC SAP C-10 de diámetro 1/2", 3/4", 1", 1.1/2", 1.1/4" y 2".

CONDICIONES DE PAGO

El pago de estos trabajos se hará por unidad (UND), con el precio unitario indicado en el presupuesto de la obra, cuyo pago al contratista se realizará, previa aprobación del Ingeniero Supervisor de la obra.

4.1.5.7. TEE PVC SAP C-10 DE ½"

4.1.5.8. TEE PVC SAP C-10 DE ¾"

4.1.5.9. TEE PVC SAP C-10 DE 1"

4.1.5.10. TEE PVC SAP C-10 DE 1 ¼"

4.1.5.11. TEE PVC SAP C-10 DE 1 ½"

4.1.5.12. TEE PVC SAP C-10 DE 2"

DESCRIPCIÓN

Son accesorios para redes de agua que ayudan al cambio de dirección de una línea de distribución, en un plano horizontal o vertical, pero como derivación en forma ortogonal a la línea base.

Son elementos de PVC SAP pesadas rígidos y de diámetro variado dependiendo de las necesidades de la obra. Sirven para el cambio de dirección del flujo de agua en un plano horizontal para derivar el flujo a otra parte sin interrumpir el normal sentido de la línea base. La derivación es ortogonal por lo que las TEE tienen tres embones.

Los Accesorios para agua serán de policloruro de vinilo rígido y fabricadas de acuerdo con las Normas de ITINTEC 339-019.

Éstos deberán ir en las tuberías totalmente selladas y pegadas a través de pegamento plástico de PVC.

CALIDAD DE MATERIALES

El control de calidad de materiales estará a cargo del supervisor de obra, bajo responsabilidad.

EQUIPOS

Para esta partida y por el tipo de unidad, la contratista vera la utilización de los equipos necesarios para el cumplimiento de esta partida en su totalidad.

MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN

Consiste en colocar los accesorios en los lugares de derivación con cambio de dirección a 90° según sea lo necesario sellándolos a las tuberías con pegamento plástico para PVC.

SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD

El sistema de control de calidad estará a cargo del supervisor de obra y será el adecuado para esta partida.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El trabajo ejecutado para esta partida se medirá por unidad (UND), de TEE PVC SAP C-10 de diámetro de 1/2", 3/4", 1", 1.1/2", 1.1/4" y 2".

CONDICIONES DE PAGO

El pago de estos trabajos se hará por unidad (UND), con el precio unitario indicado en el presupuesto de la obra, cuyo pago al contratista se realizará, previa aprobación del Ingeniero Supervisor de la obra

4.1.5.13. REDUCCION PVC C-10 DE 3/4" A 1/2"

4.1.5.14. REDUCCION PVC C-10 DE 1 1/4" A 1/2"

4.1.5.15. REDUCCION PVC C-10 DE 1 1/4" A 1"

4.1.5.16. REDUCCION PVC C-10 DE 2" A 1 1/2"

4.1.5.17. REDUCCION PVC C-10 DE 2" A 1/2"

DESCRIPCIÓN

Son accesorios que se utilizan para reducir el diámetro en las redes de agua, en un plano horizontal o vertical. Las reducciones son de policloruro de vinilo rígido (PVC SAP C-10) y fabricadas de acuerdo con las Normas de ITINTEC 339-019.

CALIDAD DE MATERIALES

El control de calidad de materiales estará a cargo del supervisor de obra dar su visto bueno, pero es responsabilidad del contratista.

EQUIPOS

Para esta partida y por el tipo de unidad, la contratista vera la utilización de los equipos necesarios para el cumplimiento de esta partida en su totalidad.

SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD:

El sistema de control de calidad estará a cargo del supervisor de obra y será el adecuado para esta partida.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El trabajo ejecutado para esta partida se medirá por unidad (UND), de reducción instalada.

CONDICIONES DE PAGO

El pago de estos trabajos se hará por unidad (UND), con el precio unitario indicado en el presupuesto de la obra, cuyo pago al contratista se realizará, previa aprobación del Ingeniero Supervisor de la obra.

4.1.6. VÁLVULAS

4.1.6.1. VÁLVULA ESFÉRICA PESADA DE BRONCE DE ½"

4.1.6.2. VÁLVULA ESFÉRICA PESADA DE BRONCE DE 1"

4.1.6.3. VÁLVULA ESFÉRICA PESADA DE BRONCE DE 1 ¼"

DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro e instalación de las válvulas esféricas con sus uniones universales de interrupción las cuales serán de material bronce, CLASE 150 lbs/pul2 de presión de trabajo, con marca de fábrica y presión estampadas en bajo o alto relieve en el cuerpo de la válvula. Asimismo, la rosca hembra NTP, con palanca de acero zincado. Dichas válvulas deberán cumplir las Normas ASTM B 584 y ASME B1.20.1.

En general, las válvulas de Interrupción se instalarán a la entrada de todos los baños, en los lugares indicados de acuerdo con los planos, y se ubicarán desde 0.20 m sobre el nivel de piso terminado.

Las válvulas de interrupción de entrada a los baños serán instaladas entre dos (02) uniones universales al interior de cajas nicho (recubiertos con mayólica) o en cajas prefabricadas de concreto.

SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD

El sistema de control de calidad estará a cargo del supervisor de obra y será el adecuado para esta partida.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La forma de medición de las partidas será por unidad instalada (UND) y aprobado por la Supervisión de acuerdo a lo especificado.

FORMA DE PAGO

El pago se efectuará al precio unitario del contrato que será por unidad, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación total por materiales, mano de obra, herramientas e imprevistos necesarios para la realización de estas partidas.

4.1.7. EMPALMES Y PRUEBAS HIDRÁULICAS

4.1.7.1. EMPALME A CONEXIÓN CON SISTEMA EXISTENTE

DESCRIPCIÓN

Corresponde a la ejecución de empalme a la conexión existente de agua, con tubería PVC Clase 10.

En todas las uniones a presión se usará pegamento del tipo recomendado por el fabricante de tubería, para garantizar la hermeticidad de las uniones.

Esta partida incluye todos los accesorios y trabajos necesarios para el correcto funcionamiento y protección de la red de agua a ejecutarse.

CONTROL

El control básico consiste en la verificación que el contratista cumpla con los trámites necesarios para garantizar el empalme, cuidando su integridad física para su óptimo funcionamiento.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida será por "UND" (Unidad).

FORMA DE PAGO

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar la partida.

4.1.7.2. EMPALME A CONEXIÓN NUEVA

DESCRIPCIÓN

Los empalme o inserciones a las líneas de Red de agua potable (red exterior), será de 1" O 2" dependiendo la aprobación de la EPS, para realizar este trabajo se considera toda la mano de obra, materiales y equipos necesarios que se requiera para realizar el trabajo, serán realizados por el constructor previa autorización de la empresa. El constructor tomará todas las medidas de seguridad para su personal que ejecutará estos empalmes (conexión domiciliaria).

El constructor en campo ubicará la tubería existente a empalmar, verificará el diámetro, material de la tubería, profundidad y clase.

La tubería proyectada tendrá el mismo alineamiento y cota de la tubería en servicio con lo cual se realizará un buen empalme.

De no indicar los planos un diseño de empalme, el constructor presentara un esquema de empalme con accesorios, indicando diámetros y presión de trabajo de los accesorios que conforma el esquema. Este esquema será aprobado por el supervisor.

CALIDAD DE MATERIALES

El control de calidad de materiales estará a cargo del supervisor de obra, bajo responsabilidad.

La tubería y accesorios utilizados para la conexión serán de clase 10 como mínimo de material PVC. Equipos:

Para esta partida y por el tipo de unidad, la contratista vera la utilización de los equipos necesarios para el cumplimiento de esta partida en su totalidad.

MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN

A través de un tubo de empalma de la red existente a la caja que se construirá para la infraestructura.

SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD

El sistema de control de calidad estará a cargo del supervisor de obra y será el adecuado para esta partida.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El trabajo ejecutado para esta partida se medirá por unidad (UND), de empalme a red existente exterior de agua.

CONDICIONES DE PAGO

El pago de estos trabajos se hará por unidad (UND), con el precio unitario indicado en el presupuesto de la obra, cuyo pago al contratista se realizará, previa aprobación del Ingeniero Supervisor de la obra

4.1.7.3. PRUEBA HIDRÁULICA RED DE AGUA

DESCRIPCIÓN

Una vez terminada la instalación de la tubería y antes de proceder al resane de los muros y pisos del ambiente, se realizará la prueba hidrostática de las tuberías y accesorios de cobre instalados en los ambientes.

La prueba se realizará después de haber llenado con agua el tramo con los puntos de salida a probar, siendo la presión de prueba equivalente a 125 PSI por espacio de media hora; para lo cual, se deberá haber taponeado adecuadamente los puntos de salida. En dicho lapso de tiempo no se deberá notar pérdida de presión en el manómetro mayor al límite máximo permisible.

Antes de proceder a la instalación de los aparatos sanitarios, se deberá desinfectar las tuberías, válvulas y accesorios instalados al interior de los baños; para lo cual se utilizará cloro o una mezcla de soluciones de hipoclorito de calcio. Las tuberías se llenarán lentamente con agua aplicándose agente desinfectante con una concentración de 50 ppm de cloro activo. Después de por lo menos 24 horas de haber llenado y mantenido las

instalaciones interiores con una presión de 50 PSI, se comprobará en los extremos de la red el contenido de cloro residual.

Si el cloro residual acusa menos de 5 partes por millón se evacuará el agua de las tuberías y se repetirá la operación de desinfección. Cuando el cloro residual está presente en una proporción mínima de 5 partes por millón, la desinfección se dará por satisfactoria y se lavará las tuberías con agua potable hasta que no queden trazas del agente químico usado.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La Unidad de medición es por metro de prueba ejecutado (GLB) y aceptado por el supervisor del acondicionamiento.

FORMA DE PAGO

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato, previa autorización del supervisor. Dicho pago constituirá la compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar la partida.

4.1.7.4. PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCIÓN A ZANJA TAPADA

DESCRIPCIÓN

Primero se armara las tuberías o baterías a probar y se procederá a llenar la tubería con agua, eliminando el aire contenido en el interior de la tubería; luego se somete a la tubería llena de agua a una presión (mediante una bomba de mano) de 100 lbs/pulg² durante 60 minutos, observando que durante el período de prueba no se produzcan descensos del manómetro; de constatarse que en ese lapso ha descendido la presión del manómetro, se procede a revisar toda la instalación hasta encontrarse la falla o fuga de agua y se procede a la reparación meticulosa de la instalación defectuosa. Luego, repetir todas las secuencias anteriores para realizar una nueva prueba.

Las pruebas de las instalaciones sanitarias pueden ser parciales, pero siempre habrá una prueba general. Los aparatos sanitarios se probarán independientemente constatando su buen funcionamiento, la buena conexión a los tubos de abastos, así como también al desagüe de los mismos.

CALIDAD DE MATERIALES

El control de calidad de materiales estará a cargo del supervisor de obra, bajo responsabilidad.

EQUIPOS

Para esta partida y por el tipo de unidad, la contratista vera la utilización de los equipos necesarios para el cumplimiento de esta partida en su totalidad.

SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD

El sistema de control de calidad estará a cargo del supervisor de obra y será el adecuado para esta partida.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El trabajo ejecutado para esta partida se medirá por metro lineal (ML), de prueba hidráulica y desinfección a zanja tapada.

CONDICIONES DE PAGO

El pago de estos trabajos se hará por metro lineal (ML), con el precio unitario indicado en el presupuesto de la obra, cuyo pago al contratista se realizará, previa aprobación del Ingeniero Supervisor de la obra.

4.1.7.5. PRUEBA HIDRÁULICA Y DESINFECCION A ZANJA ABIERTA

DESCRIPCIÓN

Se realizará una prueba parcial por tramos y luego se realizará una prueba total o general.

La prueba consiste en llenar la tubería con agua después de haber taponeado las salidas, debiendo permanecer la tubería llena y sin presentar fugas ni exudaciones durante 24 horas por lo menos, con una columna de agua de 1.00m (mínimo), y permitir una inspección completa de toda la instalación.

De presentarse fallas se ubicará el lugar que está fallando y se procederá a su reparación, repitiéndose la operación cuantas veces sea necesario hasta conseguir que pase la prueba.

CALIDAD DE MATERIALES

El control de calidad de materiales estará a cargo del supervisor de obra, bajo responsabilidad.

EQUIPOS

El equipo necesario para la realización de las pruebas.

SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD

El sistema de control de calidad estará a cargo del supervisor de obra y será el adecuado para esta partida.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El trabajo ejecutado para esta partida se medirá por metro lineal (ML), de prueba hidráulica escorrentía de tubo de 1"

CONDICIONES DE PAGO

El pago de estos trabajos se hará por metro lineal (ML), con el precio unitario indicado en el presupuesto de la obra, cuyo pago al contratista se realizará, previa aprobación del Ingeniero Supervisor de la obra

4.1.8. VARIOS

4.1.8.1. CAJA Y TAPA PARA VALVULA (NICHOS DE MAYOLICA)

DESCRIPCIÓN

Las cajas para las válvulas ubicadas en los ambientes internos del MAC serán del tipo nicho con tapa de aluminio o PVC de medidas internas las cuales están especificado en los planos

según diseño, (según planos de detalles de diseño del proyecto) instalado en muro de los servicios higiénicos o en otro lugar donde sea pertinente y se indique su ubicación en los planos.

Las cajas de válvulas que se ubiquen en piso tendrán las mismas dimensiones, pero la diferencia es que tendrán una tapa de fiero galvanizado.

CALIDAD DE MATERIALES

El control de calidad de materiales estará a cargo del supervisor de obra, bajo responsabilidad.

EQUIPOS

Para esta partida y por el tipo de unidad, la contratista vera la utilización de los equipos necesarios para el cumplimiento de esta partida en su totalidad.

MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN

Deberán ser colocadas en el momento de la instalación de las tuberías, antes de realizar los acabados de pisos o paredes.

SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD

El sistema de control de calidad estará a cargo del supervisor de obra y será el adecuado para esta partida.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El trabajo ejecutado para esta partida se medirá por unidad (UND), de caja para válvula (nicho de mayólica).

CONDICIONES DE PAGO

El pago de estos trabajos se hará por unidad (UND), con el precio unitario indicado en el presupuesto de la obra, cuyo pago al contratista se realizará, previa aprobación del Ingeniero Supervisor de la obra.

4.1.8.2. COLGADOR TIPO GOTA

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro, instalación de colgadores metálicos para sostenimiento de las tuberías de la red de agua, desagüe y drenaje, ubicados en la parte superior de la instalación (techos).

MÉTODO DE MEDICIÓN

La forma de medición de la partida será por unidad (UND) del sistema ejecutado y aprobado por la Supervisión de acuerdo a lo especificado.

FORMA DE PAGO

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato, previa autorización del supervisor. Dicho pago constituirá la compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar la partida.

4.2. SISTEMA DE DRENAJE PLUVIAL

4.2.1. REDES COLECTORAS EXTERIORES

4.2.1.1. EXCAVACIÓN Y PICADO DE ZANJA PARA TUBERÍA

DESCRIPCIÓN

Los trabajos a realizar, son el marcado del terreno donde se excavará la zanja, la excavación se realizará hasta los niveles indicados en los cortes de instalación de las tuberías, incluye la excavación de la cama de apoyo.

La instalación será como instalar una tubería de desagüe. También comprende los rellenos con material de propio seleccionado en los costados y por encima de las tuberías, hasta el nivel del piso terminado. Además de los rellenos para poder nivelar los terrenos en declive con material proveniente de la excavación del material.

CALIDAD DE MATERIALES

El control de calidad de materiales estará a cargo del supervisor de obra, bajo responsabilidad.

EQUIPOS

Para esta partida y por el tipo de unidad, la contratista vera la utilización de los equipos necesarios para el cumplimiento de esta partida en su totalidad. Como equipo para compactado y herramientas manuales.

MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN

Estos rellenos se realizan con el traslado de material de relleno seleccionado proveniente de otras excavaciones seleccionadas poder alcanzar ciertos niveles considerados en los planos del proyecto. Consiste en rellenar con material granular seleccionado las socavaciones y declives del terreno y apisonarlo manualmente hasta obtener una superficie compactada.

Se efectuará los rellenos que sean necesarios para obtener la plataforma terminada en cada lugar cuando lo determinen los planos. Todo material excedente de las excavaciones que no hubiera sido empleado, así como el desmonte resultante de las obras mismas, deberán ser retirados de la obra, dejando las zonas libres de escombros.

SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD

El sistema de control de calidad estará a cargo del supervisor de obra y será el adecuado para esta partida.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El trabajo ejecutado para esta partida se medirá por metro lineal (ML), de picado, excavación y relleno para tubería.

CONDICIONES DE PAGO

El pago de estos trabajos se hará por metro lineal (ML), con el precio unitario indicado en el presupuesto de la obra, cuyo pago al contratista se realizará, previa aprobación del Ingeniero Supervisor de la obra.

4.2.1.2. ELIMINACIÓN MATERIAL EXCEDENTE

DESCRIPCIÓN

También comprende la eliminación del material excedente o acumulado para ser eliminado, la acumulación debe ser en un lugar apropiado bajo la aprobación de la supervisión, el desmonte proviene después de haber efectuado las partidas de excavaciones, nivelación y rellenos de la obra producidos durante la ejecución de la obra.

SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad de la partida ejecutada, lo realizará el supervisor de obra conjuntamente con el contratista, las cuales debe pasar la evaluación para el fin que se ejecutó, el personal y trabajadores de la obra, deberán contar siempre con los implementos completos de seguridad.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El volumen de material excedente será medido en metros cubico (m3) de excavaciones, será igual a la diferencia entre el volumen excavado, menos el volumen del material necesario para el relleno compactado con material propio.

CONDICIONES DE PAGO

Las presentes partidas estarán pagadas en metros cubico (m3.) Según el precio unitario del presupuesto previa aprobación del ingeniero supervisor de obra.

4.2.1.3. PASE DE DRENAJE PLUVIAL TUBERÍA PVC-SAP Ø4"

4.2.1.4. CANALETA DE CONCRETO 175KG/CM2 P/EVAC. PLUVIAL C/REJILLA

DEFINICIÓN

Corresponde a la ejecución del sistema de canaletas de concreto en el exterior del emplazamiento de la institución educativa, para permitir la evacuación de las aguas de lluvia.

DESCRIPCION

Comprende la construcción de la canaleta de concreto $f'c=175$ kg/cm² y las rejillas de F°G° removibles de acuerdo a lo indicado en los planos.

Los muros serán de concreto con refuerzos indicados en los planos, el interior con acabado de cemento pulido e impermeabilizante de 0.015 m. de espesor y mezcla 1:4. Llevará tapa tipo rejilla con perfiles "T" de 1"x1/4" cada 1" y platina de 1"x1/4", juntas de dilatación cada 3.00 m.

CONTROL

El control básico consiste en la verificación que el contratista cumpla con los trámites necesarios para garantizar el empalme del sistema a la red pública, cuidando su integridad física para su óptimo funcionamiento.

METODO DE MEDICIÓN

El cómputo se efectuará por la cantidad ejecutada en obra en función al que figura en la partida y se medirá por Metro Lineal (ML), la misma que incluye el transporte, carga, descarga y todo gasto necesario para dejarlos en óptimas condiciones de funcionamiento en obra.

FORMA DE PAGO

El pago se hará por Metro Lineal (ML), previa aprobación del supervisor quien velará por su correcta ejecución. Las ejecutadas serán pagadas al precio unitario definido en el presupuesto, la misma que representa la compensación integral para todas las operaciones de transporte, almacenaje, manipuleo de los materiales, mano de obra, herramientas, equipos, etc.

4.2.1.5. RED DE DESAGUE PLUVIAL PVC-SAP Ø4" P/LLUVIAS

DESCRIPCIÓN

Se entiende así al suministro e instalación (trazo y replanteo, excavación, pruebas hidráulicas, relleno y compactación, y otros trabajos complementarios) de tuberías de Ø6" PVC-SAP pesado según normas técnicas vigentes Itintec N°399.003 con sus accesorios y/o complementos necesarios como el murete de concreto de $f'c=210\text{kg/cm}^2$ que sirve de protección para la tubería, destinadas a recibir las descargas pluviales provenientes de las canaletas de fierro galvanizado fijados a los techos de los módulos y que están destinados a recolectar las aguas de lluvias.

La tubería en todo su recorrido tendrá una pendiente mínima de 0.5%.

CALIDAD DE MATERIALES

El control de calidad de materiales estará a cargo del supervisor de obra, bajo responsabilidad.

EQUIPOS

Para esta partida y por el tipo de unidad, la contratista vera la utilización de los equipos necesarios para el cumplimiento de esta partida en su totalidad.

SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD

El sistema de control de calidad estará a cargo del supervisor de obra y será el adecuado para esta partida.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El trabajo ejecutado para esta partida se medirá por metro lineal (ML), de tubería de PVC-SAP Ø6" p/lluvias según corresponda.

CONDICIONES DE PAGO

El pago de estos trabajos se hará por metro lineal (ML), con el precio unitario indicado en el presupuesto de la obra, cuyo pago al contratista se realizará, previa aprobación del Ingeniero Supervisor de la obra.

4.2.2. TUBERÍA DE BAJADA Y DISTRIBUCIÓN DE DESAGUE FINAL

4.2.2.1. MONTANTES Y/O BAJADA PVC-SAP Ø4" P/LLUVIAS

DESCRIPCIÓN

Se entiende así al suministro e instalación (trazo y replanteo, excavación, pruebas hidráulicas, relleno y compactación, y otros trabajos complementarios) de tuberías de Ø4" PVC-SAP pesado según normas técnicas vigentes ITINTEC N°399.003 con sus accesorios y/o complementos necesarios como el murete de concreto de $f'c=210\text{kg/cm}^2$ que sirve de protección para la tubería, destinadas a recibir las descargas pluviales provenientes de las canaletas de fierro galvanizado fijados a los techos de los módulos y que están destinados a recolectar las aguas de lluvias.

Parte de la tubería de bajada de agua pluvial de PVC-SAP esta empotrada en un murete de concreto (falsa columna) de una altura de aproximadamente 1.5m adosado a la pared exterior de los módulos y otra parte de la tubería sigue estando adosada a la pared mediante abrazaderas de fierro galvanizado separados cada 1.0m aproximadamente según los planos de diseño constructivo del proyecto (ver planos del proyecto).

El resto de la tubería de bajada de agua pluvial de PVC-SAP se encuentra empotrada en la vereda y termina con descargar de las aguas pluviales en la cuneta pluvial de concreto armado más cercano.

La tubería en todo su recorrido tendrá una pendiente mínima de 0.5%.

CALIDAD DE MATERIALES

El control de calidad de materiales estará a cargo del supervisor de obra, bajo responsabilidad.

EQUIPOS

Para esta partida y por el tipo de unidad, la contratista vera la utilización de los equipos necesarios para el cumplimiento de esta partida en su totalidad.

SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD

El sistema de control de calidad estará a cargo del supervisor de obra y será el adecuado para esta partida.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El trabajo ejecutado para esta partida se medirá por metro lineal (ML), de tubería de PVC-SAP Ø4" p/lluvias según corresponda.

CONDICIONES DE PAGO

El pago de estos trabajos se hará por metro lineal (ML), con el precio unitario indicado en el presupuesto de la obra, cuyo pago al contratista se realizará, previa aprobación del Ingeniero Supervisor de la obra.

4.2.3. EMPALMES Y PRUEBAS HIDRÁULICAS

4.2.3.1. PRUEBA HIDRAULICA DE ESCORRENTIA EN RED PLUVIAL DE Ø4" Y Ø6"

DESCRIPCIÓN

Se realizará una prueba parcial por tramos y luego se realizará una prueba total o general. La prueba consiste en llenar la tubería con agua después de haber taponeado las salidas, debiendo permanecer la tubería llena y sin presentar fugas ni exudaciones durante 24 horas por lo menos, con una columna de agua de 1.00m (mínimo), y permitir una inspección completa de toda la instalación.

De presentarse fallas se ubicará el lugar que está fallando y se procederá a su reparación, repitiéndose la operación cuantas veces sea necesario hasta conseguir que pase la prueba.

CALIDAD DE MATERIALES

El control de calidad de materiales estará a cargo del supervisor de obra, bajo responsabilidad.

EQUIPOS

El equipo necesario para la realización de las pruebas.

SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD

El sistema de control de calidad estará a cargo del supervisor de obra y será el adecuado para esta partida.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El trabajo ejecutado para esta partida se medirá por metro lineal (ML), de prueba hidráulica escorrentía de tubo de Ø4" Y Ø6".

CONDICIONES DE PAGO

El pago de estos trabajos se hará por metro lineal (ML), con el precio unitario indicado en el presupuesto de la obra, cuyo pago al contratista se realizará, previa aprobación del Ingeniero Supervisor de la obra.

4.3. DESAGÜE Y VENTILACIÓN

4.3.1. SALIDAS DE DESAGÜE Y VENTILACIÓN

4.3.1.1. SALIDA DE DESAGÜE EN PVC SAP Ø2"

4.3.1.2. SALIDA DE DESAGÜE EN PVC SAP Ø4"

DESCRIPCIÓN

Se entiende así al suministro e instalación de tubería de Ø2" y Ø4" PVC-SAP (según normas vigentes ITINTEC 399.003) con sus accesorios (yee, codos, etc.) de cada punto de desagüe, destinado a recolectar las aguas residuales del aparato sanitario, hasta el límite establecido por los muros que contiene el ambiente (baño, cocina, lavandería, etc.) y/o hasta el empalme con el montante.

Todas las salidas de desagüe indicadas en los planos deberán quedar en una unión o cabeza enrasada con el plomo bruto de la pared o piso.

Las posiciones de las salidas de desagüe para los diversos aparatos será la siguiente:

- Lavatorios: 55 cm., sobre N.P.T.
- Lavaderos: Según plano.
- WC Tanque bajo: 30 cm., de la pared al eje del tubo.
- WC Tanque baby: 25 cm., de la pared al eje del tubo.
- Ducha: variable.

Las ubicaciones de las salidas podrán variar según la marca de los aparatos o planos correspondientes.

Todas las salidas de desagüe y ventilación y todos los puntos de la red de desagüe PVC que estén abiertos serán taponeados provisionalmente con tapones de madera de forma tronco cónica. Estos tapones se instalarán inmediatamente después de terminadas las salidas y permanecerán colocados hasta el momento de instalarse los aparatos sanitarios.

CALIDAD DE MATERIALES

El control de calidad de materiales estará a cargo del supervisor de obra, bajo responsabilidad.

EQUIPOS

Para esta partida y por el tipo de unidad, la contratista vera la utilización de los equipos necesarios para el cumplimiento de esta partida en su totalidad.

SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD

El sistema de control de calidad estará a cargo del supervisor de obra y será el adecuado para esta partida.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El trabajo ejecutado para esta partida se medirá por punto (PTO), de salida de desagüe de $\varnothing 2''$ y $\varnothing 4''$ en PVC.

CONDICIONES DE PAGO

El pago de estos trabajos se hará por punto (PTO), con el precio unitario indicado en el presupuesto de la obra, cuyo pago al contratista se realizará, previa aprobación del Ingeniero Supervisor de la obra.

4.3.1.3. SALIDA DE VENTILACIÓN EN PVC SAP $\varnothing 2''$

4.3.1.4. SALIDA DE VENTILACIÓN EN PVC SAP $\varnothing 3''$

DESCRIPCIÓN

Esta partida comprende las salidas de ventilación de los Inodoros, lavatorios y todo aparato sanitario que requiera ventilación y en donde se utilizará Tubería PVC-SAP de $\varnothing 2''$ para al final llegar en una rejilla (cuando la salida es lateral) que estará colocada a una altura de la pared tal como se indica en los planos de detalle sanitarios.

MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN

Esta partida comprende la colocación accesorios para la ventilación del desagüe de aguas negras, en los servicios higiénicos como en las redes que lo transportan a la red pública.

SISTEMA DEL CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad de la partida ejecutada, lo realizará el supervisor de obra, bajo su responsabilidad.

UNIDAD DE MEDICIÓN

El trabajo ejecutado para esta partida se medirá por Punto (PTO), de Salida de PVC-SAP para Ventilación de Ø2" y Ø3" en muro.

CONDICIONES DE PAGO

El pago se realizará por Puntos (PTO), de Salida de PVC-SAP para Ventilación de Ø2" y Ø3" en muro, con el precio unitario indicado en el presupuesto de la obra previa aprobación del Ingeniero Supervisor de la obra.

4.3.2. REDES DE DISTRIBUCION

- 4.3.2.1. RED DE DISTRIBUCIÓN DE TUBERÍA PVC-SAP Ø2"
- 4.3.2.2. RED DE DISTRIBUCIÓN DE TUBERÍA PVC-SAP Ø3"
- 4.3.2.3. RED DE DISTRIBUCIÓN DE TUBERÍA PVC-SAP Ø4"
- 4.3.2.4. MONTANTE Y/O VENTILACIÓN CON TUBERÍA PVC-SAP Ø2"
- 4.3.2.5. MONTANTE Y/O VENTILACIÓN CON TUBERÍA PVC-SAP Ø3"

DESCRIPCIÓN

Se entiende así al suministro e instalación de tubería de Ø2", Ø3" y Ø4" PVC-SAP Pesado según normas vigentes ITINTEC 399.003 con sus accesorios de la misma norma (yee, codos, etc.), destinado a recolectar las aguas residuales del aparato sanitario

CALIDAD DE MATERIALES

El control de calidad de materiales estará a cargo del supervisor de obra, bajo responsabilidad.

MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN

Son aquellas proyectadas por falsos pisos y muros dentro de la construcción. Previo al vaciado de pisos y al levantamiento de muros, se ubicarán las tuberías de desagües con todos los accesorios y con las pendientes que correspondan; 1% para las de Ø4" y mayores, y 1.5% para las tuberías menores a Ø4".

La tubería y accesorios que se usen en la obra no deberán presentar rajaduras, resquebrajaduras o cualquier otro defecto visible. Antes de la instalación de las tuberías, éstas deben ser revisadas interiormente, así como también los accesorios a fin de eliminar cualquier materia extraña adherida a sus paredes.

Luego se procederá al vaciado y levantamiento de muros; en estos últimos se dejará libre el espacio entre ladrillos a fin de permitir la colocación de la tubería, vaciándole concreto posteriormente. No se debe picar el muro para instalar estas tuberías.

Para el cruce de elementos estructurales se colocarán manguitos de tubo metálico o de PVC el manguito será de Ø3" o superior a la tubería, que permita el pase libre de la tubería.

Para las uniones de tramos de tubería sin campana se usarán obligatoriamente uniones de fábrica. Se rechazarán las hechas por calentamiento directo de la tubería.

EQUIPOS

Para esta partida y por el tipo de unidad, la contratista vera la utilización de los equipos necesarios para el cumplimiento de esta partida en su totalidad.

SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD

El sistema de control de calidad estará a cargo del supervisor de obra y será el adecuado para esta partida.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El trabajo ejecutado para esta partida se medirá por metro lineal (ML), de tubería PVC-SAP Ø2" Y Ø4" de red exterior.

CONDICIONES DE PAGO

El pago de estos trabajos se hará por metro lineal (ML), con el precio unitario indicado en el presupuesto de la obra, cuyo pago al contratista se realizará, previa aprobación del Ingeniero Supervisor de la obra.

4.3.3. REDES COLECTORAS

4.3.3.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS

4.3.3.1.1. EXCAVACIÓN, RELLENO INC. MATERIAL

4.3.3.1.2. REFINE Y NIVELACIÓN DE ZANJA PARA TUBERÍA

4.3.3.1.3. CAMA DE ARENA EN ZANJA PARA TUBERÍA

4.3.3.1.4. RELLENO COMPACTADO CON EQUIPO Y MATERIAL PROPIO

DESCRIPCIÓN

Los trabajos a realizar, son el marcado del terreno donde se excavará la zanja, la excavación se realizará hasta los niveles indicados en los cortes de instalación de las tuberías, incluye la excavación de la cama de apoyo.

También comprende los rellenos con material de propio seleccionado en los costados y por encima de las tuberías y rellenos laterales hasta llegar a los niveles indicados en los planos de construcción.

CALIDAD DE MATERIALES

El control de calidad de materiales estará a cargo del supervisor de obra, bajo responsabilidad.

EQUIPOS

Para esta partida y por el tipo de unidad, el contratista verá la utilización de los equipos necesarios para el cumplimiento de esta partida en su totalidad. Como equipo para compactado y herramientas manuales.

MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN

Antes de instalar la tubería se debe verificar el nivel de excavación verificando con los planos de detalle y luego se procede al marcado de la excavación, e incluye la excavación de la cama de apoyo luego de haber realizado estos trabajos se procede a la instalación de la tubería y luego al relleno.

Para el relleno de las zanjas, el cual incluye la preparación de la cama de apoyo acorde con el tipo de terreno en donde se colocará la tubería, y el primer relleno desde la cama de apoyo hasta 0.30 m por encima de la clave de la tubería, será con material selecto similar al empleado para la cama de apoyo, y el segundo relleno entre el primer relleno y la sub base con material seleccionado tal como ha sido indicado en los planos.

El material a utilizar para la cama de apoyo, será específicamente arena gruesa, que cumpla con las características exigidas como material selecto tendrá un espesor no menor de 0.10 m debidamente acomodada medida desde la parte baja del cuerpo del tubo. Sólo en caso de zanja, en que se haya encontrado material arenoso, que cumpla con lo indicado para material selecto, no se exigirá cama.

Para el primer relleno, una vez colocada la tubería y acoplada las juntas se procederá al relleno a ambos lados del tubo con material selecto similar al empleado para la cama de apoyo. El relleno se hará por capas apisonadas de espesor no superior a 0.15 m con pisón de mano, manteniendo constantemente la misma altura a ambos lados del tubo hasta alcanzar la coronación de éste, la cual debe quedar a la vista, prosiguiendo luego hasta alcanzar 0.30 m por encima de la clave del tubo.

Para el segundo relleno, luego de alcanzar el nivel de la fase anterior, se proseguirá al relleno de material propio, extrayendo el material inadecuado como son las piedras mayores de 3" y material orgánico, la compactación se hará en capas sucesivas de 0.50 m cuando se use vibro apisonadores, y de 0.20mt cuando se use planchas compactadoras; hasta el nivel de la sub base en caso de pavimentos, o hasta el nivel de terreno natural.

SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD

El sistema de control de calidad estará a cargo del supervisor de obra y será el adecuado para esta partida.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El trabajo ejecutado para esta partida se medirá por metro lineal (ML), de picado, excavación, refine, cama de arena y relleno para tubería.

CONDICIONES DE PAGO

El pago de estos trabajos se hará por metro lineal (ML), con el precio unitario indicado en el presupuesto de la obra, cuyo pago al contratista se realizará, previa aprobación del Ingeniero Supervisor de la obra.

4.3.3.1.5. ELIMINACIÓN MATERIAL EXCEDENTE MANUAL

DESCRIPCIÓN

También comprende la eliminación del material excedente o acumulado para ser eliminado, la acumulación debe ser en un lugar apropiado bajo la aprobación de la supervisión, el

desmante proviene después de haber efectuado las partidas de excavaciones, nivelación y rellenos de la obra producidos durante la ejecución de la obra.

SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad de la partida ejecutada, lo realizará el supervisor de obra conjuntamente con el contratista, las cuales debe pasar la evaluación para el fin que se ejecutó, el personal y trabajadores de la obra, deberán contar siempre con los implementos completos de seguridad.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El volumen de material excedente será medido en metros cúbico (m³) de excavaciones, será igual a la diferencia entre el volumen excavado, menos el volumen del material necesario para el relleno compactado con material propio.

CONDICIONES DE PAGO

Las presentes partidas estarán pagadas en metros cúbico (m³) Según el precio unitario del presupuesto previa aprobación del ingeniero supervisor de obra.

4.3.3.2. INSTALACIÓN DE TUBERÍA COLECTORA

4.3.3.2.1. RED COLECTORA CON TUBERÍA PVC-SAP Ø4"

DESCRIPCIÓN

Se entiende así al suministro e instalación de tubería de Ø4" PVC-SAP Pesado según normas vigentes ITINTEC 399.003 con sus accesorios de la misma norma (yee, codos, etc.), destinado a recolectar las aguas residuales del aparato sanitario

CALIDAD DE MATERIALES

El control de calidad de materiales estará a cargo del supervisor de obra, bajo responsabilidad.

MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN

Para la instalación de la tubería de alcantarillado primero se procede a la instalación de la tubería por tramos entre cajas de registro.

EQUIPOS

Para esta partida y por el tipo de unidad, la contratista vera la utilización de los equipos necesarios para el cumplimiento de esta partida en su totalidad.

SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD

El sistema de control de calidad estará a cargo del supervisor de obra y será el adecuado para esta partida.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El trabajo ejecutado para esta partida se medirá por metro lineal (ML), de tubería PVC-SAP Ø4" y Ø6" de red exterior.

CONDICIONES DE PAGO

El pago de estos trabajos se hará por metro lineal (ML), con el precio unitario indicado en el presupuesto de la obra, cuyo pago al contratista se realizará, previa aprobación del Ingeniero Supervisor de la obra.

4.3.4. ACCESORIOS DE REDES COLECTORAS

4.3.4.1. YEE PVC SAP DE 4" x 4"

4.3.4.2. YEE PVC SAP DE 4" x 2"

4.3.4.3. YEE PVC SAP DE 2" x 2"

4.3.4.4. CODO PVC SAP 45° x 2"

4.3.4.5. CODO PVC SAP 45° x 4"

4.3.4.6. CODO PVC SAP 90° DE 2"

4.3.4.7. TEE PVC SAP DE 2" X 2"

DESCRIPCIÓN

Se entiende así al suministro e instalación de accesorios de 4", 3" y 2" PVC-SAP según normas vigentes ITINTEC 399.003, destinado a unir tuberías o realizar cambios de dirección las cuales conducirán las aguas residuales del aparato sanitario, las uniones serán del tipo embone y para sellar se utilizará pegamento de norma técnica recomendada por el fabricante.

CALIDAD DE MATERIALES

El control de calidad de materiales estará a cargo del supervisor de obra, bajo responsabilidad.

EQUIPOS

Para esta partida y por el tipo de unidad, la contratista vera la utilización de los equipos necesarios para el cumplimiento de esta partida en su totalidad.

SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD

El sistema de control de calidad estará a cargo del supervisor de obra y será el adecuado para esta partida.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El trabajo ejecutado para esta partida se medirá por unidad (UND), de accesorio de desagüe de 4", 3" y 2" en PVC-SAP.

CONDICIONES DE PAGO

El pago de estos trabajos se hará por unidad (UND), con el precio unitario indicado en el presupuesto de la obra, cuyo pago al contratista se realizará, previa aprobación del Ingeniero Supervisor de la obra.

4.3.5. SUMIDEROS Y REGISTROS ROSCADOS

4.3.5.1. SUMIDERO DE BRONCE 2" PROVISION Y COLOCACION

4.3.5.2. REGISTRO ROSCADO DE BRONCE 4" PROVISION Y COLOCACION

4.3.5.3. VENTILACION CON SUMIDERO DE 3" PVC SAP

DESCRIPCIÓN

Se entiende así al suministro e instalación de registros y sumidero de bronce pesado cromado, los cuales serán instalados en los tubos o conexiones con tapa roscada para los registros, ambos con hendidura e irán al ras de los pisos acabados, cuando las instalaciones sean empotradas y se indiquen en el plano.

Los sumideros y registros serán del tipo pesado de material bronce pesado cromado.

CALIDAD DE MATERIALES

El control de calidad de materiales estará a cargo del supervisor de obra, bajo responsabilidad.

EQUIPOS

Para esta partida y por el tipo de unidad, la contratista vera la utilización de los equipos necesarios para el cumplimiento de esta partida en su totalidad.

SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD

El sistema de control de calidad estará a cargo del supervisor de obra y será el adecuado para esta partida.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El trabajo ejecutado para esta partida se medirá por unidad (UND), de registro o sumidero de 4" y 3".

CONDICIONES DE PAGO

El pago de estos trabajos se hará por unidad (UND), con el precio unitario indicado en el presupuesto de la obra, cuyo pago al contratista se realizará, previa aprobación del Ingeniero Supervisor de la obra.

4.3.6. CÁMARA DE INSPECCIÓN

4.3.6.1. CAJAS DE REGISTRO

4.3.6.1.1. CAJA DE REGISTRO PREFABRICADO 12"x24" CON TAPA DE CONCRETO

DESCRIPCIÓN

Caja de concreto prefabricado según plano, sirve para realizar registro de inspección y realizar limpieza. Las cajas de registro deberán contar con certificado de garantía y de las pruebas que se han realizado en fábrica para su fabricación.

EQUIPOS

Para esta partida y por el tipo de unidad, la contratista vera la utilización de los equipos necesarios para el cumplimiento de esta partida en su totalidad.

SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD

El sistema de control de calidad estará a cargo del supervisor de obra y será el adecuado para esta partida.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El trabajo ejecutado para esta partida se medirá por unidad (UND), de caja de rejilla prefabricada de 12"x24" en tapa de concreto.

CONDICIONES DE PAGO

El pago de estos trabajos se hará por unidad (UND), con el precio unitario indicado en el presupuesto de la obra, cuyo pago al contratista se realizará, previa aprobación del Ingeniero Supervisor de la obra.

4.3.6.1.2. CAJA DE REBOSE PREFABRICADO DE 0.40M x 0.4M CON TAPA CONCRETO REFORZADO

DESCRIPCIÓN

La caja de rebose con tapa de dimensiones 40x40mm de concreto reformado. La tapa estará conformada por platinas de 1"x1/8" (espesor) soldadas con una separación entre ellas de 1" y llevará un marco de 1"x1/8".

El rebose tendrá un marco fijado al borde de ingreso donde se instalará la tapa tipo rejilla, el marco será de ángulo "L" de fierro de 1.1/4"x1.1/4"x1/8"(espesor) el cual estará anclado al borde de la caja de rebose con anclaje de 3/8"x3" (profundidad).

La rejilla tendrá un acabado de 02 manos de pintura anticorrosiva y 02 manos de pintura epóxica. Así mismo, la caja será construida en el lugar indicado por los planos.

CALIDAD DE MATERIALES

El control de calidad de materiales estará a cargo del supervisor de obra, bajo responsabilidad.

EQUIPOS

Para esta partida y por el tipo de unidad, la contratista vera la utilización de los equipos necesarios para el cumplimiento de esta partida en su totalidad.

SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD

El sistema de control de calidad estará a cargo del supervisor de obra y será el adecuado para esta partida.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El trabajo ejecutado para esta partida se medirá por unidad (UND), de caja de rebose en rejilla de fierro.

CONDICIONES DE PAGO

El pago de estos trabajos se hará por unidad (UND), con el precio unitario indicado en el presupuesto de la obra, cuyo pago al contratista se realizará, previa aprobación del Ingeniero supervisor de la obra

4.3.7. EMPALMES Y PRUEBAS HIDRÁULICAS

4.3.7.1. PRUEBA HIDRÁULICA+ ESCORRENTÍA DE TUBO DE DESAGUE

DESCRIPCIÓN

Se realizará una prueba parcial por tramos y luego se realizará una prueba total o general. La prueba consiste en llenar la tubería con agua después de haber taponeado las salidas, debiendo permanecer la tubería llena y sin presentar fugas ni exudaciones durante 24 horas por lo menos, con una columna de agua de 1.00m (mínimo), y permitir una inspección completa de toda la instalación.

De presentarse fallas se ubicará el lugar que está fallando y se procederá a su reparación, repitiéndose la operación cuantas veces sea necesario hasta conseguir que pase la prueba.

CALIDAD DE MATERIALES

El control de calidad de materiales estará a cargo del supervisor de obra, bajo responsabilidad.

EQUIPOS

El equipo necesario para la realización de las pruebas.

SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD

El sistema de control de calidad estará a cargo del supervisor de obra y será el adecuado para esta partida.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El trabajo ejecutado para esta partida se medirá por metro lineal (ML), de prueba hidráulica escorrentía de tubo de 2", 3" y 4".

CONDICIONES DE PAGO

El pago de estos trabajos se hará por metro lineal (ML), con el precio unitario indicado en el presupuesto de la obra, cuyo pago al contratista se realizará, previa aprobación del Ingeniero Supervisor de la obra.

4.3.7.2. EMPALME DE CONEXIÓN NUEVA

DESCRIPCIÓN

Los empalme o inserciones a las líneas de Red de desagüe (red exterior), se considera los trabajos necesarios para realizar el empalme de la tubería de descarga total del módulo (diámetro 04") hacia el colector principal de redes exteriores, para realizar este trabajo se considera toda la mano de obra, materiales y equipos necesarios que se requiera para realizar el trabajo, serán realizados por el constructor previa autorización de la empresa. El constructor tomará todas las medidas de seguridad para su personal que ejecutará estos empalmes (conexión domiciliaria).

El constructor en campo ubicara la tubería existente ha empalmar, verificará el diámetro, material de la tubería, profundidad y clase.

La tubería proyectada tendrá el mismo alineamiento y cota de la tubería en servicio con lo cual se realizará un buen empalme (conexión domiciliaria).

De no indicar los planos un diseño de empalme, el constructor presentara un esquema de empalme con accesorios, indicando diámetros y presión de trabajo de los accesorios que conforma el esquema. Este esquema será aprobado por el supervisor.

CALIDAD DE MATERIALES

El control de calidad de materiales estará a cargo del supervisor de obra, bajo responsabilidad. La tubería y accesorios utilizados para la conexión serán de material PVC-SAP pesado.

EQUIPOS

Para esta partida y por el tipo de unidad, la contratista vera la utilización de los equipos necesarios para el cumplimiento de esta partida en su totalidad.

MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN

A través de un tubo de empalma de la red existente a la caja de registro que se construirá para la infraestructura.

SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD

El sistema de control de calidad estará a cargo del supervisor de obra y será el adecuado para esta partida.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El trabajo ejecutado para esta partida se medirá por unidad (und), de empalme a red existente de alcantarillado.

CONDICIONES DE PAGO

El pago de estos trabajos se hará por unidad (und), con el precio unitario indicado en el presupuesto de la obra, cuyo pago al contratista se realizará, previa aprobación del Ingeniero Supervisor de la obra.

4.4. SISTEMA CONTRAINCENDIO

4.4.1. REDES DE ALIMENTACION

4.4.1.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS

4.4.1.1.1. EXCAVACIÓN, Y PICADO DE ZANJA PARA TUBERIA

4.4.1.1.2. RELLENO COMPACTADO CON EQUIPO Y MATERIAL PROPIO

DESCRIPCIÓN

Los trabajos a realizar, son el marcado del terreno donde se excavará la zanja, la excavación se realizará hasta los niveles indicados en los cortes de instalación de las tuberías, incluye la excavación de la cama de apoyo.

También comprende los rellenos con material de propio seleccionado en los costados y por encima de las tuberías y rellenos laterales hasta llegar a los niveles indicados en los planos de construcción.

CALIDAD DE MATERIALES

El control de calidad de materiales estará a cargo del supervisor de obra, bajo responsabilidad.

EQUIPOS

Para esta partida y por el tipo de unidad, el contratista verá la utilización de los equipos necesarios para el cumplimiento de esta partida en su totalidad. Como equipo para compactado y herramientas manuales.

MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN

Antes de instalar la tubería se debe verificar el nivel de excavación verificando con los planos de detalle y luego se procede al marcado de la excavación, e incluye la excavación de la cama de apoyo luego de haber realizado estos trabajos se procede a la instalación de la tubería y luego al relleno.

Para el relleno de las zanjas, el cual incluye la preparación de la cama de apoyo acorde con el tipo de terreno en donde se colocará la tubería, y el primer relleno desde la cama de apoyo hasta 0.30 m por encima de la clave de la tubería, será con material selecto similar al empleado para la cama de apoyo, y el segundo relleno entre el primer relleno y la sub base con material seleccionado tal como ha sido indicado en los planos.

El material a utilizar para la cama de apoyo, será específicamente arena gruesa, que cumpla con las características exigidas como material selecto tendrá un espesor no menor de 0.10 m debidamente acomodada medida desde la parte baja del cuerpo del tubo. Sólo en caso de zanja, en que se haya encontrado material arenoso, que cumpla con lo indicado para material selecto, no se exigirá cama.

Para el primer relleno, una vez colocada la tubería y acoplada las juntas se procederá al relleno a ambos lados del tubo con material selecto similar al empleado para la cama de apoyo. El relleno se hará por capas apisonadas de espesor no superior a 0.15 m con pisón de mano, manteniendo constantemente la misma altura a ambos lados del tubo hasta alcanzar la coronación de éste, la cual debe quedar a la vista, prosiguiendo luego hasta alcanzar 0.30 m por encima de la clave del tubo.

Para el segundo relleno, luego de alcanzar el nivel de la fase anterior, se proseguirá al relleno de material propio, extrayendo el material inadecuado como son las piedras mayores de 3" y material orgánico, la compactación se hará en capas sucesivas de 0.50 m cuando se use vibro apisonadores, y de 0.20m cuando se use planchas compactadoras; hasta el nivel de la sub base en caso de pavimentos, o hasta el nivel de terreno natural.

SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD

El sistema de control de calidad estará a cargo del supervisor de obra y será el adecuado para esta partida.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El trabajo ejecutado para esta partida se medirá por metro lineal (ML), de picado, excavación y relleno para tubería.

CONDICIONES DE PAGO

El pago de estos trabajos se hará por metro lineal (ML), con el precio unitario indicado en el presupuesto de la obra, cuyo pago al contratista se realizará, previa aprobación del Ingeniero Supervisor de la obra.

4.4.1.1.3. ELIMINACIÓN MATERIAL EXCEDENTE CON MÁQUINA

DESCRIPCIÓN

También comprende la eliminación del material excedente o acumulado para ser eliminado, la acumulación debe ser en un lugar apropiado bajo la aprobación de la supervisión, el desmonte proviene después de haber efectuado las partidas de excavaciones, nivelación y rellenos de la obra producidos durante la ejecución de la obra.

SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD

El control de calidad de la partida ejecutada, lo realizará el supervisor de obra conjuntamente con el contratista, las cuales debe pasar la evaluación para el fin que se ejecutó, el personal y trabajadores de la obra, deberán contar siempre con los implementos completos de seguridad. Método de medición:

El volumen de material excedente será medido en metros cúbico (m³) de excavaciones, será igual a la diferencia entre el volumen excavado, menos el volumen del material necesario para el relleno compactado con material propio.

CONDICIONES DE PAGO

Las presentes partidas estarán pagadas en metros cúbico (m³.) Según el PVC unitario del presupuesto previa aprobación del ingeniero supervisor de obra.

4.4.1.2. INSTALACION DE TUBERIA CONTRA INCENDIO

4.4.1.2.1. RED CONTRA INCENDIO CON TUBERIA DE SCH-40 Ø4"

DESCRIPCIÓN

Esta partida comprende toda la tubería para la red de agua contra incendio la cual deberá ser de acero negro sin costura cedula 40 (Schedule 40), todos los accesorios deben ser listados. Todo este sistema de tubería expuesta excepto las válvulas deben ser pintadas con dos capas de pintura anticorrosiva y dos capas de esmalte rojo. La unión se hará con sus respectivas uniones flexibles tipo vitaulic.

Se utilizarán tuberías de acero, según ASTM A-53 - SCH 40 - Grado A. Hasta 2" los accesorios podrán ser del tipo roscados para 250 PSI. A partir de Ø2 1/2" serán del tipo o Groove para 250 PSI (vitaulic o similar). Se permitirán accesorios soldados de acero ASTM A234 sólo en tramos rectos de hasta 13m de longitud. También se permitirán bridas.

Las tuberías deberán tener sus extremos biselados para ser soldados entre ellos. Toda línea expuesto o enterrado debe ser pintada con pintura anticorrosiva y esmalte de color rojo. Las tuberías enterradas se protegerán con forro de yute alquitranado.

CALIDAD DE MATERIALES

El control de calidad de materiales estará a cargo del supervisor de obra, bajo responsabilidad.

MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN

Todo cambio de diámetro debe lograrse usando accesorios reductores o con un adaptador (Bushing) cuando no exista un accesorio reductor, no está permitido el uso de sucesivo de reducción y/o adaptadores de diámetro. Para hermetizar las uniones roscadas, solo se permite el uso de cinta teflón y solo en rosca macho.

SOLDADURA DE TUBERÍAS Y ACCESORIOS

Toda soldadura deberá realizarse según los requisitos aplicables al estándar AWS B2.1 "Specification For Qualification of Welding Procedures and Welders For Piping and Tubing". Los soldadores deben tener una calificación vigente para soldar tubería y un procedimiento autorizado por la supervisión de obra antes de realizar cualquier soldadura. Este certificado deberá entregarse a la supervisión antes de soldar.

Las uniones por soldadura deberán hacerse usando accesorios o salidas soldables comerciales especialmente fabricados para este fin. No está permitida la fabricación de accesorios.

El soldador deberá cuidar que todo el agujero que se haga en una tubería para soldar una salida de menor diámetro sea el diámetro interior de la salida a soldar. Los bordes de los agujeros deberán ser limpiados de toda escoria y las rebabas.

No se permite que se suelde a las tuercas, colgadores, perfiles metálicos u otros sujetadores excepto salidas soldables.

Los accesorios, codos 90° de radio largo o corto, codos 45°, codos con reducción, tees, cruz, etc. serán de acero al carbono forjado, según especificaciones ASTM A234 con bordes biselados en sus extremos para ser soldados a las tuberías de acero sin costura o a las bridas, de espesor standard Cédula 40, fabricada de acuerdo a normas ANSI B 16.9.

EQUIPOS

Para esta partida y por el tipo de unidad, la contratista vera la utilización de los equipos necesarios para el cumplimiento de esta partida en su totalidad.

SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD

El sistema de control de calidad estará a cargo del supervisor de obra y será el adecuado para esta partida.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El trabajo ejecutado para esta partida se medirá por metro lineal (ML) de tubería SCH-40 instalado.

CONDICIONES DE PAGO

El pago de estos trabajos se hará por metro lineal (ML), con el precio unitario indicado en el presupuesto de la obra, cuyo pago al contratista se realizará, previa aprobación del Ingeniero Supervisor de la obra.

4.4.2. ACCESORIOS DE REDES CONTRA INCENDIO

4.4.2.1. CODO DE 90° EN ACERO SCH-40 DE 4"

4.4.2.2. TEE REDUCTORA ROSCADA HEMBRA 2" x1 1/2"(32mm), PRESION DE TRABAJO 200lb WWP

4.4.2.3. REDUCCION CONCÉNTRICA DE ACERO 4"- 1 1/2"

DESCRIPCIÓN

Son los accesorios que deben ir en las líneas de acero SCH 40. Deberán cumplir los requerimientos de la norma NFPA 13 Cap. 6: Componentes y accesorios del sistema, tabla 6.4.1 Materiales y dimensiones de accesorios.

Se utilizan los siguientes accesorios:

- Roscado y soldados: Se usan accesorios de acero forjado con boquilla para soldar o roscar que cumplan con ASME 816.11.
- Ranurados: Se usan todo tipo de accesorios ranurados en diámetros hasta 8", en hierro dúctil ASTM A 536 o hierro maleable ASTM A 47.

MATERIALES

Los accesorios, codos 90° de radio largo o corto, codos 45°, reducción concéntrica, tees, cruz, unión Venturi, etc. serán de acero al carbono forjado, según especificaciones ASTM A234 con bordes biselados en sus extremos para ser soldados a las tuberías de acero sin costura o a las bridas, de espesor standard Cédula 40, fabricada de acuerdo a normas ANSI B 16.9.

CALIDAD DE MATERIALES

El ensayo de materiales, pruebas, así como los muestreos se llevarán a cabo por cuenta del Contratista, en la forma que se especifiquen y cuantas veces lo solicite oportunamente la Inspección de Obra, para lo cual el Contratista deberá suministrar las facilidades razonables, mano de obra y materiales adecuados.

El Inspector está autorizado a rechazar el empleo de materiales, pruebas, análisis o ensayos que no cumplan con las normas mencionadas

EQUIPOS

Para esta partida y por el tipo de unidad, la contratista vera la utilización de los equipos necesarios para el cumplimiento de esta partida en su totalidad.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La Unidad de medición es por pieza de cada conjunto completo e instalado será por unidad (UND).

CONDICIONES DE PAGO

El pago de estos trabajos se hará por unidad (UND), con el precio unitario indicado en el presupuesto de la obra, cuyo pago al contratista se realizará, previa aprobación del Ingeniero Supervisor de la Obra.

4.4.3. VALVULAS DE REDES CONTRA INCENDIO

4.4.3.1. VALVULA DE GLOBO ANGULAR DE BRONCE 1 ½"

DESCRIPCIÓN

Esta partida comprende el suministro e instalación de la válvula angular 1 ½" para gabinetes contraincendios tipo III. Serán listadas, aprobadas por UL y FM.

- Tipo: Globo; angular
- Salida: 40 mm (1½") NH macho
- Ingreso: 40 mm (1½") NPT hembra
- Material: Bronce
- Peso aproximado: 1,87 Kg (4 libras)
- Presión: 300 WWP
- Tapa y cadena: No requiere

MATERIALES

Válvula angular 1 ½" y herramientas manuales.

CALIDAD DE MATERIALES

El Inspector está autorizado a rechazar el empleo de materiales, pruebas, análisis o ensayos que no cumplan con las normas mencionadas

EQUIPOS

Para esta partida y por el tipo de unidad, la contratista vera la utilización de los equipos necesarios para el cumplimiento de esta partida en su totalidad.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La Unidad de medición es por pieza de cada conjunto completo e instalado será por unidad (UND).

CONDICIONES DE PAGO

El pago de estos trabajos se hará por unidad (UND), con el precio unitario indicado en el presupuesto de la obra, cuyo pago al contratista se realizará, previa aprobación del Ingeniero Supervisor de la obra.

4.4.3.2. VÁLVULA DE GLOBO ANGULAR DE BRONCE 2 ½"

DESCRIPCIÓN

Consiste en la provisión e instalación de una válvula angular listada UUFM de Ø2 ½" cuyas roscas serán ingreso hembra para conectar a manguera de Ø2 ½" de uso exclusivo del cuerpo de Bomberos.

CALIDAD DE MATERIALES

El Inspector está autorizado a rechazar el empleo de materiales, pruebas, análisis o ensayos que no cumplan con las normas mencionadas

EQUIPOS

Para esta partida y por el tipo de unidad, la contratista vera la utilización de los equipos necesarios para el cumplimiento de esta partida en su totalidad.

UNIDAD DE MEDICIÓN

La unidad de medida es la unidad (UND). Se medirá las unidades instaladas.

CONDICIONES DE PAGO

El pago de estos trabajos se hará por unidad (UND), con el precio unitario indicado en el presupuesto de la obra, cuyo pago al contratista se realizará, previa aprobación del Ingeniero Supervisor de la obra.

4.4.4. SUMINISTRO E INSTALACION DE GABINETES CONTRA INCENDIO

4.4.4.1. GABINETE CLASE III

DESCRIPCIÓN

El gabinete sera de 0.75x1.00x0.23 (mínimo), construido en plancha de acero galvanizado de 1/16", para empotrar en pared y estará provisto de marco metálico del mismo material y puerta de vidrio, ambos fijados en la caja empotrada, bastidor central para colocar la manguera. El acabado será en pintura al horno de color rojo normalizado ITINTEC S-1.

Cada gabinete debe tener válvulas angulares de $\varnothing 2 \frac{1}{2}''$, $\varnothing 1 \frac{1}{2}''$ cuyas roscas será: ingreso hembra NPT será listada como válvula para gabinete contra incendio; la válvula $\varnothing 1 \frac{1}{2}''$ conectará a manguera de $\varnothing 1 \frac{1}{2}''$ de 100 pies de longitud, listado por UL; Pitón de policarbonato tipo chorro niebla con cierre.

CALIDAD DE MATERIALES

El Inspector está autorizado a rechazar el empleo de materiales, pruebas, análisis o ensayos que no cumplan con las normas mencionadas

EQUIPOS

Para esta partida y por el tipo de unidad, la contratista vera la utilización de los equipos necesarios para el cumplimiento de esta partida en su totalidad.

UNIDAD DE MEDICIÓN

La unidad de medida es la unidad (UND). Se medirá las unidades instaladas.

CONDICIONES DE PAGO

El pago de estos trabajos se hará por unidad (UND), con el precio unitario indicado en el presupuesto de la obra, cuyo pago al contratista se realizará, previa aprobación del Ingeniero Supervisor de la obra.

4.4.5. ADITAMIENTO VARIOS

4.4.5.1. MANGUERA DE FIBRA SINTÉTICA DE 1 1/2" x 30 m

DESCRIPCIÓN

Manguera liviana y flexible diseñada especialmente para uso industrial, manufacturado 100% de una sola pieza por proceso de extrusión, la manguera construida de una sola pieza, cuenta con un refuerzo de jebe de nitrilo de PVC, resistente a hidrocarburos, aceites, productos químicos, productos abrasivos, calor, ozono, etc. A continuación, se detallan sus especificaciones:

- Tipo: Extruida
- Presión de trabajo: 250 PSI
- Presión de prueba: 500 PSI
- Presión de rotura: 750 PSI
- Certificación: Underwriters Laboratories (UL) o Factory Mutual (FM).
- Urdimbre longitudinal de fibra de poliéster de alta tenacidad.
- Utilizable en temperaturas entre -20°C á + 70°C.
- Resistente al ozono.
- Resistente a la humedad.
- Resistente a los productos ácidos, alcoholes, hidrocarburos, aceites, grasas, aguas saladas y contaminadas.
- Líneas de sacrificio.
- Acoples de bronce, rosca NH, con ajuste de manguera tipo "Rockerlug".
- Color: Rojo o amarillo.

CALIDAD DE MATERIALES

El Inspector está autorizado a rechazar el empleo de materiales, pruebas, análisis o ensayos que no cumplan con las normas mencionadas

EQUIPOS

Para esta partida y por el tipo de unidad, la contratista vera la utilización de los equipos necesarios para el cumplimiento de esta partida en su totalidad.

UNIDAD DE MEDICIÓN

La unidad de medida es la unidad (UND). Se medirá las unidades instaladas.

CONDICIONES DE PAGO

El pago de estos trabajos se hará por unidad (UND), con el precio unitario indicado en el presupuesto de la obra, cuyo pago al contratista se realizará, previa aprobación del Ingeniero Supervisor de la obra.

4.4.5.2. PITON DE BRONCE PARA CHORRO-NIEBLA DE 1 1/2"

DESCRIPCIÓN

Tendrá las siguientes características:

- Tipo: Chorro niebla
- Clase: Flujo constante

- Caudal: 340 l/min (90gpm)
- Material: Lexan o policarbonato
- Diámetro de la base: 1 1/2"
- Hilo: NST (9 hilos por pulgada)
- Peso: De 6 a 9oz o de 170 a 255 gr.
- Angulo de Niebla Máximo: 90º
- Color: Rojo o niquelado

CALIDAD DE MATERIALES

El Inspector está autorizado a rechazar el empleo de materiales, pruebas, análisis o ensayos que no cumplan con las normas mencionadas

EQUIPOS

Para esta partida y por el tipo de unidad, la contratista vera la utilización de los equipos necesarios para el cumplimiento de esta partida en su totalidad.

UNIDAD DE MEDICIÓN

La unidad de medida es la unidad (UND). Se medirá las unidades instaladas.

CONDICIONES DE PAGO

El pago de estos trabajos se hará por unidad (UND), con el precio unitario indicado en el presupuesto de la obra, cuyo pago al contratista se realizará, previa aprobación del Ingeniero Supervisor de la obra.

4.4.5.3. PORTA MANGUERA DE FIERRO ESMALTADO PARA ALBERGAR 30m DE MANGUERA DE 1 1/2"

DESCRIPCIÓN

Porta manguera de soporte metálico de fierro esmaltado para albergar 30m de manguera de 1 1/2", instalada dentro del gabinete.

CALIDAD DE MATERIALES

El Inspector está autorizado a rechazar el empleo de materiales, pruebas, análisis o ensayos que no cumplan con las normas mencionadas

EQUIPOS

Para esta partida y por el tipo de unidad, la contratista vera la utilización de los equipos necesarios para el cumplimiento de esta partida en su totalidad.

UNIDAD DE MEDICIÓN

La unidad de medida es la unidad (UND). Se medirá las unidades instaladas.

CONDICIONES DE PAGO

El pago de estos trabajos se hará por unidad (UND), con el precio unitario indicado en el presupuesto de la obra, cuyo pago al contratista se realizará, previa aprobación del Ingeniero Supervisor de la obra.

4.4.6. PRUEBAS HIDRAULICAS

4.4.6.1. PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION A ZANJA TAPADA

DESCRIPCIÓN

El Contratista hará las pruebas de presión requeridas en todas las tuberías incluidas en esta sección, en presencia de la Supervisión de obra, a quien informará con suficiente antelación de la fecha de la prueba. El Contratista proveerá todos los elementos necesarios para las pruebas. Todo defecto que aparezca deberá ser prontamente solucionado, procediendo nuevamente a la prueba, a entera satisfacción de la Supervisión.

CONDICIONES PARA INSTALACIÓN

Durante las pruebas se debe ir llenando un certificado que resuma y verifique punto por punto las características más importantes de cada sistema instalado y debe ser emitido preferiblemente por la entidad supervisora de obra. El instalador debe proporcionar lo siguiente:

- Número de rociadores instalados y sus características: marca, número de identificación, año de fabricación, modelo, diámetro, factor K, temperatura, respuesta.
- Planos como está construido.
- Manuales y catálogos de los equipos instalados.
- Piezas de repuesto de las válvulas.
- Tipo de tubería instalado: material, estándar.
- Tipo de accesorios instalados: material, clase, estándar, tipo de unión.
- Características de las válvulas de control instaladas: marca, tipo, clase, tamaño, tipo de unión.
- Certificado de la prueba de lavado si ya se realizó.
- Certificado de la prueba hidrostática si ya se realizó.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Todas las tuberías serán probadas a 200 PSI presión después del montaje que será mantenida por 120 minutos antes de hacer la verificación de pérdidas. Esta prueba debe seguir el siguiente proceso:

- Cargar toda el agua/Sacar aire
- P=25 psi. Mantener por 30 minutos y realizar inspección.
- P=75 psi. Mantener por 60 minutos y realizar inspección.
- P=150 PSI. Mantener por 90 minutos y realizar inspección.
- P=200 PSI. Mantener por dos horas y realizar inspección.

Las pérdidas en uniones apernadas o roscadas pueden ser reparadas sin despresurizar el sistema, quedando a discreción del responsable de conducir la prueba para que se haga sin riesgo de accidentes o de daño. Las pérdidas de uniones soldadas deben ser reparadas con el circuito totalmente despresurizado y drenado.

Se asegurará que todas las uniones sean herméticas, y las reparaciones necesarias estén hechas antes de entregar el circuito a la Supervisión para su inspección.

Las uniones bridadas que se cierran luego de situar placas ciegas, carreteles, etc., serán controladas por pérdidas durante el arranque y la operación inicial.

Se deberá proveer y marcar en planos todos los puntos de toma y/o medición para ejecutar las pruebas. A tal efecto deberá prever todos los materiales (accesorios, válvulas, venteos, drenajes etc.) dentro del alcance de su provisión.

Si la soldadura examinada no conformara los requerimientos de las especificaciones aplicables, la misma será reparada y como mínimo será reexaminada con la misma técnica por la cual el defecto fue localizado originalmente.

Todo elemento a usar en forma temporaria para la prueba de presión, como carreteles, placas ciegas, etc., debe ser diseñado, fabricado e instalado de acuerdo con la especificación aplicable. Los manómetros a utilizar serán nuevos y en alcance o rango suficiente para poder llegar a la presión de prueba requerida. Estarán graduados en unidades Kg/cm² y/o bar y serán suministrados a la Supervisión los registros de calibración de los manómetros a ser usados para las pruebas.

Se abrirán los venteos y conexiones, durante la etapa de llenado, para que pueda salir todo el aire antes de aplicar la presión.

Las condiciones de prueba para circuitos que tienen interconectados equipos tales como recipientes, intercambiadores, etc., deberán cumplir con los requerimientos del código que tiene jurisdicción sobre los equipos.

En ningún caso los equipos interconectados se someterán a condiciones de prueba más severas que aquellas a las que han estado sometidos, tal como la prueba en taller de fabricación. No debe agregarse ningún equipo al circuito sin la previa autorización de la Supervisión.

Los siguientes equipos no deben ser sujetos a prueba de presión en campo:

- Todas las máquinas rotativas, como bombas, compresores, etc.
- Todo equipo cuya presión de prueba específica no sea por lo menos la de la tubería.
- Elementos montados localmente, tales como mirillas de vidrio e incluyendo manómetros si la presión de prueba supera el rango de los mismos.
- Elementos de alivio de presión, como discos de ruptura, válvulas de alivio, etc.

La línea de circuitos de tuberías se agrupará junta para formar un "circuito de prueba". Cuando se agrupan las líneas en un circuito de prueba común deben verificarse que cada línea este diseñada para soportar la presión de prueba y el medio de prueba.

Cada circuito de prueba comprenderá el mayor número de líneas posible y puede incluir también algún equipo interconectado. Un circuito de prueba puede ser subdividido de acuerdo con el programa de montaje, limitaciones físicas, etc.

Las conexiones para instrumentos deberán ser probadas hasta la primera válvula de bloqueo, incluyendo la tubería y/o equipo al que estén conectadas. Las líneas de conexión a instrumentos entre la primera válvula de bloqueo y el instrumento, normalmente no se incluirán con el circuito principal de la tubería o equipos al cual están conectados; deben probarse separadamente.

CALIDAD DE MATERIALES

El control de calidad de materiales estará a cargo del supervisor de obra.

EQUIPOS

El equipo necesario para la realización de las pruebas.

SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD

El sistema de control de calidad estará a cargo del supervisor de obra y será el adecuado para esta partida.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El trabajo ejecutado para esta partida se medirá por metro lineal (ML), de prueba hidráulica escorrentía de tubo de 1"

CONDICIONES DE PAGO

El pago de estos trabajos se hará por metro lineal (ML), con el precio unitario indicado en el presupuesto de la obra, cuyo pago al contratista se realizará, previa aprobación del Ingeniero Supervisor de la obra.

4.4.6.2. PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION A ZANJA ABIERTA

DESCRIPCIÓN

Se realizará una prueba parcial por tramos y luego se realizará una prueba total o general. La prueba consiste en llenar la tubería con agua después de haber taponeado las salidas, debiendo permanecer la tubería llena y sin presentar fugas ni exudaciones durante 24 horas por lo menos, con una columna de agua de 1.00m (mínimo), y permitir una inspección completa de toda la instalación.

De presentarse fallas se ubicará el lugar que está fallando y se procederá a su reparación, repitiéndose la operación cuantas veces sea necesario hasta conseguir que pase la prueba.

CALIDAD DE MATERIALES

El control de calidad de materiales estará a cargo del supervisor de obra, bajo responsabilidad.

EQUIPOS

El equipo necesario para la realización de las pruebas.

SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD

El sistema de control de calidad estará a cargo del supervisor de obra y será el adecuado para esta partida.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El trabajo ejecutado para esta partida se medirá por metro lineal (ML), de prueba hidráulica escorrentía de tubo de 1".

CONDICIONES DE PAGO

El pago de estos trabajos se hará por metro lineal (ML), con el precio unitario indicado en el presupuesto de la obra, cuyo pago al contratista se realizará, previa aprobación del Ingeniero Supervisor de la obra.

4.5. SISTEMA DE ALMACENAMIENTO CISTERNA DE AGUA

DESCRIPCIÓN GENERAL

a. Tuberías

De acuerdo a plano, las tuberías y accesorios serán de material hierro fundido dúctil, acoplamiento bridado, clase K-9, con revestimiento interior para la conducción de agua potable y exterior con polvo epoxídico o equivalente.

Se podrá emplear también tubería en material A^oC^o SCH-40 sin costura, que cumpla con las normas ASTM A-53, A-106, API 5L, grado B, la cual deberá ser arenadas (por dentro y por fuera de la tubería), galvanizada en caliente y revestida exteriormente con pintura epóxica.

En caso de emplearse tubería de A^oC^o, la terminación de los nipples de tubería y accesorios deberán corresponder al tipo de acoplamiento de las válvulas.

b. Accesorios

De Acoplamiento Bridado

- Los accesorios serán de acero que cumplan con la norma ASTM A-234.
- Las bridas a soldar serán tipo SLIP-ON, material acero al carbono, ASTM A-105 y serán de clase 150 Lb.
- Los pernos y tuercas de las bridas deberán cumplir con la norma ASME B18.2.1, material acero al carbono, pre-galvanizadas, salvo otra indicación expresa en planos.
- Las empaquetaduras deberán cumplir con la norma ASME B16.21, no metálica, plana, libre de asbesto, espesor máximo de 3 mm (1/8 pulg), tipo cara completa.

De Acoplamiento Ranurado

- Los accesorios de extremos ranurados para tubería de acero serán listados UL y con aprobación FM, ASTM A-536, hierro dúctil de grado 65-45-12 o de hierro maleable de grado 32510 ASTM A-47, con ranuras o topes diseñados para aceptar acoplamientos ranurados.

De Acoplamiento Roscado

- Los Accesorios Roscados serán de hierro maleable, material según la norma ASTM A-197, dimensiones según ASME 816.3, Clase 150, patrón estándar, con roscas de acuerdo a ASME B1.20.1.

c. Soportería

También se incluye en esta partida la fabricación, suministro e instalación de la soportería metálica necesaria para la sujeción de las electrobombas e instalaciones hidráulicas.

4.5.1. RED DE CISTERNA

4.5.1.1. TUBERÍA DE SCH-40 GALVANIZADA 2"

4.5.1.2. TUBERÍA DE SCH-40 GALVANIZADA 3"

4.5.1.3. TUBERÍA DE SCH-40 GALVANIZADA 4"

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro y colocación de tuberías acero sin costura SCH-40 de $\varnothing 2''$, $\varnothing 3''$ y $\varnothing 4''$ galvanizadas en caliente que se instalarán desde la descarga de las electrobombas hasta el ingreso al tanque elevado. Las tuberías serán de acero sin costura SCH 40 arenados y galvanizados en caliente con terminal roscado en ambos extremos. Se unirán a los accesorios usando cinta teflón. No se acepta el uso de pita con pegamento, en las uniones roscadas

En esta partida se incluyen los materiales (cinta teflón y tubería SCH 40), mano de obra y herramientas. Para la instalación, se seguirán las normas convenidas de trabajo de acuerdo al tipo de material a utilizarse, debiendo prestar especial atención a las uniones y empalmes de accesorios.

CALIDAD DE MATERIALES

El control de calidad de materiales estará a cargo del supervisor de obra, bajo responsabilidad.

EQUIPOS

Para esta partida y por el tipo de unidad, la contratista vera la utilización de los equipos necesarios para el cumplimiento de esta partida en su totalidad. Se usarán herramientas manuales.

SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD

El sistema de control de calidad estará a cargo del supervisor de obra y será el adecuado para esta partida.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El trabajo ejecutado para esta partida se medirá por metro lineal (ML), de tubería de Acero Cedula 40 (SCH-40), de diámetro $\varnothing 2''$, $\varnothing 3''$ y $\varnothing 4''$.

CONDICIONES DE PAGO

El pago de estos trabajos se hará por metro lineal (ML), con el precio unitario indicado en el presupuesto de la obra, cuyo pago al contratista se realizará, previa aprobación del Ingeniero Supervisor de la obra.

4.5.1.4. TUBO DE PVC C-10 PESADO $\varnothing 2''$

4.5.1.5. TUBO DE PVC C-10 PESADO $\varnothing 4''$

DESCRIPCIÓN

Las Tuberías para agua serán de policloruro de vinilo rígido (PVC Clase 10), fabricadas de acuerdo con las Normas de ITINTEC 339-166, para tuberías hasta 2" de diámetro y de 2 1/2" de diámetro a mayores deberán cumplir la Norma ITINTEC 339-002.

El diámetro y clase de la tubería está indicado en el plano. Todos los tubos deberán llevar marcados en forma perfectamente visible las siguientes indicaciones:

- Marca del fabricante
- Fecha de fabricación
- Diámetro nominal del tubo (Presión de diseño)

- Norma de Fabricación (ITINTEC)
- Tipo de tubería
- Clase de tubería

El fabricante podrá mostrar en los tubos cualquier indicación adicional que estime conveniente. Consiste en la tubería tendida desde la boca de salida de la tubería de distribución a los Ramales e incluirá los accesorios y materiales necesarios de desviación y unión con diámetros que estarán de acuerdo a lo ya determinado en el plano de instalaciones sanitarias. Se deberá efectuar estrictamente a las consideraciones técnicas especificadas.

CALIDAD DE MATERIALES

El control de calidad de materiales estará a cargo del supervisor de obra, bajo responsabilidad.

EQUIPOS

Para esta partida y por el tipo de unidad, la contratista vera la utilización de los equipos necesarios para el cumplimiento de esta partida en su totalidad. Como herramientas manuales

MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN

Se procederá a la instalación de redes de agua fría previo un trazado de acuerdo a planos de instalaciones de agua fría, posterior a la aprobación del residente quien verificará el fiel cumplimiento de normas y calidad de los materiales a utilizarse.

Son las tuberías que se instalan sobre terreno. Antes de instalar la tubería se debe verificar el nivel de excavación, refinar e instalar la cama de apoyo luego de haber realizado estos trabajos se procede a la instalación de la tubería el cual comprende la puesta a pie de obra de la tuberías de agua potable, además considera el acarreo a borde de zanja, bajada, tendido y ensamblaje de la tubería, protección contra ingreso de animales u objetos, preparación de los taponos de prueba con sus correspondientes anclajes, llenado de la tubería con agua, prueba hidráulica a zanja abierta, zanja tapada y retiro del agua de prueba.

Los tubos que se descargan al borde de zanjas, deberán ubicarse al lado opuesto del desmonte excavado y quedara protegidos del tránsito y del equipo pesado; los que sean almacenados deberán ser apilados en forma conveniente, en terreno nivelado y colocando cuñas de madera para evitar desplazamientos laterales, bajo sombra, así como sus correspondientes elementos de uniones. Antes que los tubos sean bajados a la zanja para su colocación cada unidad será inspeccionada y limpiada, eliminándose cualquier elemento defectuoso que presente rajaduras o protuberancias.

La finalidad de las pruebas hidráulicas y desinfección, es verificar que todas las partes de la línea de agua potable, hayan quedado correctamente instaladas, probadas contra fugas y desinfectadas, listas para prestar servicio.

Tanto el proceso de prueba como sus resultados, serán dirigidos y verificadas por la supervisión, con asistencia del constructor, debiendo este último proporcionar el personal, material, aparatos de pruebas, de medición y cualquier otro elemento que se requiere para las pruebas.

La tubería de preferencia debe ser con unión tipo rosca, debiendo usarse pegamento o cinta teflón para las uniones según sea el caso.

SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD

El sistema de control de calidad estará a cargo del supervisor de obra y será el adecuado para esta partida.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El trabajo ejecutado para esta partida se medirá por metro lineal (ML), de tubería instalada PVC-SAP Clase 10 de $\varnothing 2''$ y $\varnothing 4''$.

CONDICIONES DE PAGO

El pago de estos trabajos se hará por metro lineal (ML), con el precio unitario indicado en el presupuesto de la obra, cuyo pago al contratista se realizará, previa aprobación del Ingeniero Supervisor de la obra

4.5.1.6. CODO DE FºGDO 90º 1"

4.5.1.7. CODO DE FºGDO 90º 2"

DESCRIPCIÓN

Los accesorios será FºGº galvanizada cedula 40 ASTM A-53. Los accesorios se utilizan para unir dos elementos o realizar cambio de dirección, serán tipo roscado. Las uniones roscadas se hermetizarán, empleando cinta teflón o similar y deberá garantizar en el momento de las pruebas hidráulicas correspondientes, que no existan fugas.

CALIDAD DE MATERIALES

El control de calidad de materiales estará a cargo del supervisor de obra, bajo responsabilidad.

EQUIPOS

Para esta partida y por el tipo de unidad, la contratista vera la utilización de los equipos necesarios para el cumplimiento de esta partida en su totalidad.

SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD

El sistema de control de calidad estará a cargo del supervisor de obra y será el adecuado para esta partida.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El trabajo ejecutado para esta partida se medirá por unidad (UND), de codo de FºGDO 1" y 2".

CONDICIONES DE PAGO

El pago de estos trabajos se hará por unidad (UND), con el precio unitario indicado en el presupuesto de la obra, cuyo pago al contratista se realizará, previa aprobación del Ingeniero Supervisor de la obra.

4.5.1.8. CODO PVC SAP C-10 DE 1"

4.5.1.9. CODO PVC SAP C-10 DE 2"

DESCRIPCIÓN

Son accesorios para redes de agua que ayudan al cambio de dirección de una línea de distribución, en un plano horizontal o vertical, pero como derivación en forma ortogonal a la línea base.

Son elementos de PVC SAP pesadas rígidos y de diámetro variado dependiendo de las necesidades de la obra. Sirven para el cambio de dirección del flujo de agua en un plano horizontal para derivar el flujo a otra parte sin interrumpir el normal sentido de la línea base. Éstos deberán ir en las tuberías totalmente selladas y pegadas a través de pegamento plástico de PVC.

Los Accesorios para agua serán de policloruro de vinilo rígido y fabricadas de acuerdo con las Normas de ITINTEC 339-019, los accesorios serán roscado hasta 2" y de 2 ½" a mayores serán del tipo embone. Los accesorios son utilizados para el cambio de dirección o reducción del diámetro de la tubería.

Todos los accesorios deberán llevar marcados en forma indicaciones:

- Marca del fabricante
- Diámetro nominal del tubo

CALIDAD DE MATERIALES

El control de calidad de materiales estará a cargo del supervisor de obra, bajo responsabilidad.

EQUIPOS

Para esta partida y por el tipo de unidad, la contratista vera la utilización de los equipos necesarios para el cumplimiento de esta partida en su totalidad.

MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN

Consiste en colocar los accesorios en los lugares de derivación con cambio de dirección a 90° según sea lo necesario sellándolos a las tuberías con pegamento plástico para PVC.

SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD

El sistema de control de calidad estará a cargo del supervisor de obra y será el adecuado para esta partida.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El trabajo ejecutado para esta partida se medirá por unidad (UND), de codo PVC SAP C-10 de diámetro de Ø1" y Ø2".

CONDICIONES DE PAGO

El pago de estos trabajos se hará por unidad (UND), con el precio unitario indicado en el presupuesto de la obra, cuyo pago al contratista se realizará, previa aprobación del Ingeniero Supervisor de la obra.

4.5.1.10. TEE DE FºGDO 1"

DESCRIPCIÓN

Los accesorios será FºGº galvanizada cedula 40 ASTM A-53. Los accesorios se utilizan para unir dos elementos o realizar cambio de dirección serán tipo roscado; Las uniones roscadas se hermetizarán, empleando cinta teflón o similar y deberá garantizar en el momento de las pruebas hidráulicas correspondientes, que no existan fugas.

CALIDAD DE MATERIALES

El control de calidad de materiales estará a cargo del supervisor de obra, bajo responsabilidad.

EQUIPOS

Para esta partida y por el tipo de unidad, la contratista vera la utilización de los equipos necesarios para el cumplimiento de esta partida en su totalidad.

SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD

El sistema de control de calidad estará a cargo del supervisor de obra y será el adecuado para esta partida.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El trabajo ejecutado para esta partida se medirá por unidad (UND), de Tee de FºGDO 1"x1".

CONDICIONES DE PAGO

El pago de estos trabajos se hará por unidad (UND), con el precio unitario indicado en el presupuesto de la obra, cuyo pago al contratista se realizará, previa aprobación del Ingeniero Supervisor de la obra.

4.5.1.11. TEE PVC SAP C-10 DE 1"

4.5.1.12. TEE PVC SAP C-10 DE 2"

DESCRIPCIÓN

Son accesorios para redes de agua que ayudan al cambio de dirección de una línea de distribución, en un plano horizontal o vertical, pero como derivación en forma ortogonal a la línea base.

Los Accesorios para agua serán de policloruro de vinilo rígido y fabricadas de acuerdo con las Normas de ITINTEC 339-019, los accesorios serán roscado hasta 2" a mayores serán del tipo embone. Los accesorios son utilizados para el cambio de dirección o reducción del diámetro de la tubería.

Son elementos de PVC SAP pesadas rígidos y de diámetro variado dependiendo de las necesidades de la obra. Sirven para el cambio de dirección del flujo de agua en un plano horizontal para derivar el flujo a otra parte sin interrumpir el normal sentido de la línea base. La derivación es ortogonal por lo que las TEE tienen tres embones.

Éstos deberán ir en las tuberías totalmente selladas y pegadas a través de pegamento plástico de PVC.

CALIDAD DE MATERIALES

El control de calidad de materiales estará a cargo del supervisor de obra, bajo responsabilidad.

EQUIPOS

Para esta partida y por el tipo de unidad, la contratista vera la utilización de los equipos necesarios para el cumplimiento de esta partida en su totalidad.

MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN

Consiste en colocar los accesorios en los lugares de derivación con cambio de dirección a 90° según sea lo necesario sellándolos a las tuberías con pegamento plástico para PVC.

SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD

El sistema de control de calidad estará a cargo del supervisor de obra y será el adecuado para esta partida.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El trabajo ejecutado para esta partida se medirá por unidad (UND), de Tee PVC-SAP Clase 10 de $\varnothing 1''$ y $\varnothing 2''$.

CONDICIONES DE PAGO

El pago de estos trabajos se hará por unidad (UND), con el precio unitario indicado en el presupuesto de la obra, cuyo pago al contratista se realizará, previa aprobación del Ingeniero Supervisor de la obra.

4.5.1.13. TAPÓN DE FIERRO GALVANIZADO HEMBRA PARA CEBADO $\varnothing 1''$

DESCRIPCIÓN

Son accesorios para redes de agua que ayudan a sellar y evitar la salida de agua. A diferencia de una tapa que no desplaza el volumen interno, los tapones se insertan (al menos en parte) dentro del contenedor en el acto de sellado. Serán de fierro galvanizado y PVC hasta diámetros de 4" (100 mm), de acuerdo a lo establecido en los planos.

CALIDAD DE MATERIALES

El control de calidad de materiales estará a cargo del supervisor de obra, bajo responsabilidad.

EQUIPOS

Para esta partida y por el tipo de unidad, la contratista vera la utilización de los equipos necesarios para el cumplimiento de esta partida en su totalidad.

MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN

Todas las redes, codos y tapones de la red serán afianzados por medio de bloques de anclaje que impidan su desplazamiento por efectos de la presión de agua.

SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD

El sistema de control de calidad estará a cargo del supervisor de obra y será el adecuado para esta partida.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El trabajo ejecutado para esta partida se medirá por unidad (UND), de tapón hembra de diámetro 1".

CONDICIONES DE PAGO

El pago de estos trabajos se hará por unidad (UND), con el precio unitario indicado en el presupuesto de la obra, cuyo pago al contratista se realizará, previa aprobación del Ingeniero Supervisor de la obra.

4.5.1.14. UNION UNIVERSAL DE F°G° Ø1"

DEFINICIÓN

Se refiere a la provisión e instalación de accesorios en toda la tubería de limpieza y rebose y todos los accesorios que intervienen en el tanque elevado. Estos se encuentran ubicados en el tanque elevado como se pueden apreciar en los planos de construcción y de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obras.

DESCRIPCIÓN

Son partidas internas que controlan y regulan el nivel del agua de la captación, dejando salir el agua que sobrepasa el nivel de almacenamiento indicado en los planos. Intervienen en el proceso de limpieza y desinfección, la intrusión de objetos extraños que puedan haber caído en el interior del almacenamiento, así como el ingreso de suciedades.

MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN

La instalación deberá ser ejecutada siguiendo las indicaciones mostradas en los correspondientes planos y las instrucciones en su caso, sean impartidas por el supervisor de obra. El contratista será responsable absoluto de los materiales necesarios para efectuar la instalación, debiendo protegerlos contra daños o pérdidas. El contratista se halla obligado a reemplazar cualquier pieza que hubiera sufrido daño o destrozo o que a juicio del Supervisor de Obra no se encuentre en perfectas condiciones, sin que puedan servir de justificación causas que hubieran determinado el daño.

METODO DE MEDICIÓN

El trabajo ejecutado se medirá en unidades (UND) y corresponderá al suministro y colocación, conexiones y puesta en funcionamiento.

CONDICIONES DE PAGO

El pago se efectuará en unidades (UND) al precio unitario contratado, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la partida ejecutada; Mano de obra, Equipos; Herramientas, Impuestos e Imprevistos.

4.5.2. VÁLVULAS Y LLAVES

4.5.2.1. VÁLVULA MARIPOSA DE 3" BRONCE

4.5.2.2. VÁLVULA MARIPOSA DE 2" BRONCE

DESCRIPCIÓN

Es la válvula que sirve para regular la cantidad de flujo que pasa por ella. El elemento de cierre asienta sobre una sección circular. A medida que el elemento de cierre se aproxima al asiento, la sección de paso se reduce y por tanto aumenta la pérdida de carga disminuyendo el caudal.

Las válvulas de interrupción serán de bronce fundido del tipo válvula esférica o de cuarto de vuelta con norma EN29000 y ISO9000, rosca americana NTP, mango de aleación aluminio, asiento de teflón con bola de acero inoxidable y base teflón con uniones roscadas para una presión de trabajo de 150 lbs/pulg² que debe estar estampada en bajorrelieve al igual que la marca de fábrica.

La válvula será colocada entre uniones universales de fierro galvanizado de clase 10, según el diámetro correspondiente.

El cuerpo ha sido construido con secciones uniformes y filetes de radios amplios que impiden la tensión en todos los lados. El cuerpo es de forma esférica para evitar la turbulencia, la erosión y resistencia al flujo. Los materiales de la empaquetadura pueden ser suministrados de acuerdo a los requisitos del cliente.

CALIDAD DE MATERIALES

El control de calidad de materiales estará a cargo del supervisor de obra, bajo responsabilidad.

EQUIPOS

Para esta partida y por el tipo de unidad, la contratista vera la utilización de los equipos necesarios para el cumplimiento de esta partida en su totalidad. Tanto, así como herramientas manuales.

MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN

Consiste en colocar los accesorios en la vía de circulación para detener el flujo.

SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD

El sistema de control de calidad estará a cargo del supervisor de obra y será el adecuado para esta partida.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El trabajo ejecutado para esta partida se medirá por unidad (UND), de válvula esférica de bronce de diámetro de 2" y 3".

CONDICIONES DE PAGO

El pago de estos trabajos se hará por unidad (UND), con el precio unitario indicado en el presupuesto de la obra, cuyo pago al contratista se realizará, previa aprobación del ingeniero Supervisor de la obra.

4.5.2.3. VÁLVULA CHECK DE BRONCE 2"

DESCRIPCIÓN

Las válvulas Check de retención del tipo pesado, serán de bronce fundido tipo pesado, rosca americana NPT, asiento de neopreno, con registro para la instalación horizontal tendrá uniones roscadas para una presión de trabajo de 1501bs/pulg2 y de norma de fabricación EN 1982-CC754S, de presión PN 15 la debe estar estampada en bajorrelieve al igual que la marca de fábrica en el lomo de la válvula. Sera de calidad igual o superior a CIM-VAL.

CALIDAD DE MATERIALES

El control de calidad de materiales estará a cargo del supervisor de obra, bajo responsabilidad.

EQUIPOS

Para esta partida y por el tipo de unidad, la contratista vera la utilización de los equipos necesarios para el cumplimiento de esta partida en su totalidad.

SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD

El sistema de control de calidad estará a cargo del supervisor de obra y será el adecuado para esta partida.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El trabajo ejecutado para esta partida se medirá por unidad (UND), de válvula check de bronce de diámetro de 2".

CONDICIONES DE PAGO

El pago de estos trabajos se hará por unidad (UND), con el precio unitario indicado en el presupuesto de la obra, cuyo pago al contratista se realizará, previa aprobación del Ingeniero Supervisor de la obra.

4.5.2.4. VÁLVULA FLOTADORA ϕ 1"

DESCRIPCIÓN

La función fundamental de una válvula de flotador para depósitos, es regular el nivel del agua dentro de ellos, reduciendo el volumen de entrada a medida que el nivel asciende, y cerrando totalmente la entrada cuando se alcanza el máximo nivel deseado.

Las Válvulas flotadoras son colocadas para controlar el ingreso de agua a una cisterna, tanque de agua etc. La válvula debe ser colocada o instalada cerca al registro de inspección para una buena supervisión.

Las válvulas flotadoras serán de bronce fundido tipo pesado, con brazo de varilla de bronce regulable y flotador de cobre o espuma plástica, para una presión de trabajo de 1501bs/pulg2. La marca y presión debe estar estampada en bajorrelieve en el cuerpo de la válvula.

CALIDAD DE MATERIALES

El control de calidad de materiales estará a cargo del supervisor de obra, bajo responsabilidad.

EQUIPOS

Para esta partida y por el tipo de unidad, la contratista vera la utilización de los equipos necesarios para el cumplimiento de esta partida en su totalidad.

SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD

El sistema de control de calidad estará a cargo del supervisor de obra y será el adecuado para esta partida.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El trabajo ejecutado para esta partida se medirá por unidad (UND), de válvula flotadora de 1" de diámetro.

CONDICIONES DE PAGO

El pago de estos trabajos se hará por unidad (UND), con el precio unitario indicado en el presupuesto de la obra, cuyo pago al contratista se realizará, previa aprobación del Ingeniero Supervisor de la obra.

4.5.3. ADITAMIENTOS VARIOS

4.5.3.1. BRIDA DE ACERO PARA SOLDAR ROMPE AGUA DE 3"

DESCRIPCIÓN

Se entiende así al suministro e instalación de la brida "rompe agua". Estas "rompe agua" serán fabricados a partir de plancha de fierro de 1 1/4" de espesor, las dimensiones serán de acuerdo a lo que se indique en los planos de diseño del proyecto.

Los rompe agua son soldados en niples de tubería de acero cedula 40 (SCH-40), se arenarán, luego se pasará al galvanizado en caliente, la tubería tendrá roscas en ambos extremos, de modo que el niple (la parte lisa) y el rompe agua queden empotrados en el centro del espesor del muro (pared) o losa de fondo del tanque elevado y/o cisterna.

La ubicación de los rompe agua están indicados en los planos de detalles de diseño del proyecto.

CALIDAD DE MATERIALES

El control de calidad de materiales estará a cargo del supervisor de obra, bajo responsabilidad.

EQUIPOS

Para esta partida y por el tipo de unidad, la contratista vera la utilización de los equipos necesarios para el cumplimiento de esta partida en su totalidad.

SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD

El sistema de control de calidad estará a cargo del supervisor de obra y será el adecuado para esta partida.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El trabajo ejecutado para esta partida se medirá por unidad (UND), de rompeagua.

CONDICIONES DE PAGO

El pago de estos trabajos se hará por unidad (UND), con el precio unitario indicado en el presupuesto de la obra, cuyo pago al contratista se realizará, previa aprobación del Ingeniero Supervisor de la obra.

4.5.3.2. CONTROL AUTOMÁTICO PARA CISTERNA DE ARRANCHE Y PARADA DE BOMBAS

DEFINICIÓN

El control de nivel de líquidos es un equipo que sirve para controlar el arranque y paro de una bomba, o la apertura y cierre de una válvula solenoide en base a los niveles detectados en los contenedores de líquidos (tinaco-cisterna, tanque hidroneumático, cisterna, cárcamo, etc.). La operación del control se basa en la apertura y cierre de contactos, usando la baja resistencia específica de los líquidos detectados, cuyas señales se combinan lógicamente para controlar los contactos del relevador de salida con el que se pueden alimentar diferentes dispositivos que no rebasen los 5A @ 250 Vca. de consumo. La descripción de encendido de los leds es la siguiente:

- Tinaco vacío (Tangue alto vacío): Al encender nos indica que no hay agua en el tinaco (o hay baja presión en el tanque hidroneumático) y se apaga solo hasta que se llena. Cisterna vacía (Tanque bajo vacío): Se ilumina cuando se vacía la cisterna o cárcamo y se apaga cuando se vuelve a llenar.
- Relevador energizado (led verde): Enciende cuando se energiza el relevador de salida o sea cuando se tiene líquido en el tanque bajo, pero no en el tanque alto.

DESCRIPCIÓN

Para un sistema de Tinaco-Cisterna, al conectar su equipo a la corriente eléctrica el relevador se energizará cuando el nivel del líquido en el tinaco (o tanque alto) descienda por abajo del electrodo de nivel bajo y se parará cuando el nivel del líquido en el tinaco llegue al electrodo de nivel alto. Pero si se llegara a vaciar la cisterna (o tanque bajo) antes de que se llene el tinaco, el relevador de salida se desenergizará para evitar que el dispositivo que esté controlado por éste funcione en vacío y se pueda quemar y se volverá a energizar el relevador de salida hasta que el agua en la cisterna llegue al electrodo de nivel alto.

MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN

Para un funcionamiento correcto del Control de Nivel es necesario que al instalarlo tenga precaución en los siguientes puntos:

- Ubique la base de 11 posiciones en un lugar en el cuál no se moje.
- Si usa electrodos, no permita que los electrodos tanto del Tanque alto (Tinaco) como del Tanque bajo (Cisterna) hagan contacto con las paredes de los mismos o entre sí. Además, manténgalos libres de sarro y óxido para que su equipo detecte los niveles correctamente.
- Atornille los cables a los electrodos fuertemente.
- Verifique que el cableado está correcto antes de conectar el control.

SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD

El sistema de control de calidad estará a cargo del supervisor de obra y será el adecuado para esta partida.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El trabajo ejecutado se medirá en unidades (UND) y corresponderá al suministro y colocación, conexiones y puesta en funcionamiento

CONDICIONES DE PAGO

El pago se efectuará en unidades (UND) al precio unitario contratado, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la partida ejecutada; Mano de obra, Equipos; Herramientas, Impuestos e Imprevistos.

4.5.3.3. JUNTA WÁTER STOP 8"

DESCRIPCIÓN

Un waterstop es un elemento de fijación entre vaciados de concreto en cisternas de concreto el cual impide el paso del agua o pasajes de fluidos. Los Waterstops se fabrican a partir de una variedad de materiales dependiendo de la funcionalidad y de su uso previsto.

CALIDAD DE MATERIALES

El control de calidad de materiales estará a cargo del supervisor de obra, bajo responsabilidad.

EQUIPOS

Para esta partida y por el tipo de unidad, la contratista verá la utilización de los equipos necesarios para el cumplimiento de esta partida en su totalidad.

MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN

Se coloca sobre la cara del concreto existente, de tal forma que quede totalmente confinado dentro de la junta con el siguiente vaciado de concreto. Cuando se pone en contacto con el agua que penetra por la junta, el Waterstop se expande dentro de su confinamiento (muro armado), para formar un sellado de muy alta compresión que impedirá completamente el paso del agua. Una característica fundamental de Waterstop es su gran expansión, sellando los huecos entre la grava y las pequeñas fisuras colindantes a la junta, previniendo de esta manera, la migración del agua alrededor de la ésta. El sellado producido por Waterstop, permanece eficaz con las presiones hidrostáticas hasta 70 metros.

SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD

Se emplearán herramientas manuales.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El trabajo ejecutado para esta partida se medirá por cada metro lineal (ML) de construcción con wáter stop.

CONDICIONES DE PAGO

El pago de estos trabajos se hará por metro lineal (ML) con el precio unitario indicado en el presupuesto de la obra, cuyo pago al contratista se realizará, previa aprobación del Ingeniero Supervisor de la obra.

4.5.3.4. TAPA METÁLICA SANITARIA EN CISTERNA

DESCRIPCIÓN

La tapa de registro será de dimensiones 0.80m x 0.80m., estará fabricada con una plancha de 1/8" de espesor el cual tendrá un marco de 2"x22x1/4" (espesor), esta tapa llevará un marco con bisagra fijado en el ingreso.

La Tapa será arenada y tras ello, debe ser pintada con pintura anticorrosiva y esmalte de preferencia pintar dos manos.

MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN

La tapa metálica se llevará habilitada a la obra, por no contar con los equipos de soldar en la zona, de acuerdo a sus características indicadas en los planos estará compuesto por ángulos tipo "L" de fierro para el marco de la tapa y la fijación y la tapa será una plancha estriada que ira soldada al marco. El marco que soportara la tapa se empotrara en los muros con anclajes de fijación, el sellado de la cobertura debe ser al 100%, para evitar que ingresen elementos extraños por el interior de la tubería se debe colocar una malla metálica tipo mosquetero a la salida de la tubería.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El trabajo ejecutado se medirá en unidades (UND) y corresponderá al suministro y colocación de las tapas metálicas según diseño.

CONDICIONES DE PAGO

El pago se efectuará en unidades (UND) al precio unitario contratado, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la partida ejecutada; Mano de obra, Equipos; Herramientas, Impuestos e Imprevistos.

4.5.3.5. CANASTILLA DE ACERO INOXIDABLE 3"

DESCRIPCIÓN

Las canastillas son accesorios utilizados para retener los sólidos que se encuentran en el flujo de agua y evitando que ingresen en las tuberías de succión.

MATERIAL

- Canastilla de acero inoxidable AISI-304
- Brida SAE 1020 ISO, ANSI

CALIDAD DE MATERIALES

El control de calidad de materiales estará a cargo del supervisor de obra, bajo responsabilidad.

EQUIPOS

Para esta partida y por el tipo de unidad, la contratista vera la utilización de los equipos necesarios para el cumplimiento de esta partida en su totalidad.

SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD

El sistema de control de calidad estará a cargo del supervisor de obra y será el adecuado para esta partida.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El trabajo ejecutado para esta partida se medirá por unidad (UND), de canastilla de acero inoxidable de 3".

CONDICIONES DE PAGO

El pago de estos trabajos se hará por unidad (UND), con el precio unitario indicado en el presupuesto de la obra, cuyo pago al contratista se realizará, previa aprobación del Ingeniero Supervisor de la obra.

4.5.3.6. VENTILACION DE CISTERNA DE F°G° Y 6" C/ PROTECCION CON MALLA MOSQUITERO 1/32"

DEFINICIÓN

Se refiere a la provisión e instalación de accesorios en toda la tubería de limpieza y rebose y todos los accesorios que intervienen en el tanque elevado. Estos se encuentran ubicados en el tanque elevado como se pueden apreciar en los planos de construcción y de detalle, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obras.

DESCRIPCIÓN

Son partidas internas que controlan y regulan el nivel del agua de la captación, dejando salir el agua que sobrepasa el nivel de almacenamiento indicado en los planos.

MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN

La instalación deberá ser ejecutada siguiendo las indicaciones mostradas en los correspondientes planos y las instrucciones en su caso, sean impartidas por el supervisor de obra. El contratista será responsable absoluto de los materiales necesarios para efectuar la instalación, debiendo protegerlos contra daños o pérdidas. El contratista se halla obligado a reemplazar cualquier pieza que hubiera sufrido daño o destrozado o que a juicio del Supervisor de Obra no se encuentre en perfectas condiciones, sin que puedan servir de justificación causas que hubieran determinado el daño.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El trabajo ejecutado se medirá en unidades (UND) y corresponderá al suministro y colocación, conexiones y puesta en funcionamiento.

CONDICIONES DE PAGO

El pago se efectuará en unidades (UND) al precio unitario contratado, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la partida ejecutada; Mano de obra, Equipos; Herramientas, Impuestos e Imprevistos.

4.5.3.7. COLGADORES METÁLICOS F°G° P/TUBERÍAS

4.5.3.8. SOPORTE METÁLICO DE F°G° P/TUBERIAS

4.5.3.9. ABRAZADERA DE FIJACIÓN DE TUBO 4"

DESCRIPCIÓN

La Tubería de F°G° que se instale en el cuarto de bombas llevará un fijador para sujetar la tubería, este fijador puede ser por su ubicación colgador metálico, soporte metálico o abrazadera.

Se deberá instalar cada 1.0m de separación los colgadores, soporte o fijadores (abrazadera), con un acabado de 2 manos de pintura anticorrosivo más 02 manos de acabado con pintura epóxico color negro. Ver detalle en planos sanitarios.

MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN

Los sujetadores (colgador, soporte o abrazadera) se llevará habilitada a la obra, por no contar con los equipos de soldar en la zona, de acuerdo a sus características indicadas en los planos. Y se empotrara en los muros o losa con pernos de expansión.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El trabajo ejecutado se medirá en unidades (UND) y corresponderá al suministro y colocación de los colgadores, soporte o abrazadera según diseño.

CONDICIONES DE PAGO

El pago se efectuará en unidades (UND) al precio unitario contratado, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la partida ejecutada; Mano de obra, Equipos; Herramientas, Impuestos e Imprevistos.

4.5.3.10. MACROMEDIDOR TIPO WOLTMAN DE 1"

DESCRIPCIÓN

Son macromedidores que contabilizan los volúmenes de agua utilizado por grandes consumidores como industrias, mercados, institutos.

Los contadores para agua Woltman pueden usarse para caudales a partir de $Q = 15\text{m}^3/\text{h}$, estos contadores se distinguen por asegurar una pérdida de carga especialmente baja. También en el caso de caudales grandes. Además, garantiza una excelente estabilidad a largo plazo de los resultados de medición, los grandes rodillos de relojería de esfera seca garantizan la legibilidad de la indicación del contador en todo momento

CARACTERÍSTICAS

- Disco seco, manejo magnético, sensitivo a la acción, mínima pérdida de presión.
- Sello vacío, el registro asegura que el disco se mantiene sin contacto con el agua y la lectura.

MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN

La instalación deberá ser ejecutada siguiendo las indicaciones mostradas en los correspondientes planos y las instrucciones en su caso, sean impartidas por el supervisor de obra. El contratista será responsable absoluto de los materiales necesarios para efectuar la instalación, debiendo protegerlos contra daños o pérdidas. El contratista se halla obligado a reemplazar cualquier pieza que hubiera sufrido daño o destrozo o que a juicio del Supervisor de Obra no se encuentre en perfectas condiciones, sin que puedan servir de justificación causas que hubieran determinado el daño.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El trabajo ejecutado se medirá en unidades (UND) y corresponderá al suministro y colocación, conexiones y puesta en funcionamiento.

CONDICIONES DE PAGO

El pago se efectuará en unidades (UND) al precio unitario contratado, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la partida ejecutada; Mano de obra, Equipos; Herramientas, Impuestos e Imprevistos.

4.5.4. EMPALMES Y PRUEBAS HIDRÁULICAS

4.5.4.1. PRUEBA HIDRÁULICA Y DESINFECCIÓN A ZANJA TAPADA PARA CISTERNA

DESCRIPCIÓN

Primero se armara las tubería o baterías a probar y se procederá a llenar la tubería con agua, eliminando el aire contenido en el interior de la tubería; luego se somete a la tubería llena de agua a una presión (mediante una bomba de mano) de 100 lbs/pulg² durante 60 minutos, observando que durante el período de prueba no se produzcan descensos del manómetro; de constatarse que en ese lapso ha descendido la presión del manómetro, se procede a revisar toda la instalación hasta encontrarse la falla o fuga de agua y se procede a la reparación meticulosa de la instalación defectuosa. Luego, repetir todas las secuencias anteriores para realizar una nueva prueba.

Las pruebas de las instalaciones sanitarias pueden ser parciales, pero siempre habrá una prueba general. Los aparatos sanitarios se probarán independientemente constatando su buen funcionamiento, la buena conexión a los tubos de abastos, así como también al desagüe de los mismos.

CALIDAD DE MATERIALES

El control de calidad de materiales estará a cargo del supervisor de obra, bajo responsabilidad.

EQUIPOS

Para esta partida y por el tipo de unidad, la contratista vera la utilización de los equipos necesarios para el cumplimiento de esta partida en su totalidad.

SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD

El sistema de control de calidad estará a cargo del supervisor de obra y será el adecuado para esta partida.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El trabajo ejecutado para esta partida se medirá por metro lineal (ML), de prueba hidráulica y desinfección a zanja tapada.

CONDICIONES DE PAGO

El pago de estos trabajos se hará por metro lineal (ML), con el precio unitario indicado en el presupuesto de la obra, cuyo pago al contratista se realizará, previa aprobación del Ingeniero Supervisor de la obra.

4.5.5. EQUIPOS Y OTRAS INSTALACIONES

4.5.5.1. SUMINISTRO E INSTALACION DE E.B ELECTROBOMBAS 1 HP

DESCRIPCIÓN

Se entiende así al suministro y la instalación de las electrobombas, y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.

CALIDAD DE MATERIALES

El control de calidad de materiales estará a cargo del supervisor de obra, bajo responsabilidad.

MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN

Para la instalación de las bombas se seguirán las recomendaciones e instrucciones establecidas en la ficha técnica del fabricante. La bomba debe estar desconectada de la toma de corriente durante todo el proceso de instalación y labores de mantenimiento, su instalación debe ser realizada por personal calificado y cumpliendo con los códigos y regulaciones locales.

EQUIPOS

Para esta partida y por el tipo de unidad, la contratista vera la utilización de los equipos necesarios para el cumplimiento de esta partida en su totalidad.

SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD

El sistema de control de calidad estará a cargo del supervisor de obra y será el adecuado para esta partida.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El trabajo ejecutado se medirá en unidades (UND) y corresponderá al suministro y colocación, conexiones y puesta en funcionamiento.

CONDICIONES DE PAGO

El pago se efectuará en unidades (UND) al precio unitario contratado, entendiéndose que dicho precio y pago constituirá la compensación total por la partida ejecutada; Mano de obra, Equipos; Herramientas, Impuestos e Imprevistos.

4.5.5.2. SUMINISTRO E INSTALACION DE TANQUE PULMON 40 LITROS

DEFINICIÓN

El tanque pulmón con membrana es un sistema con suministro de agua que ayudara a presurizar las demandas más pequeñas que tiene el sistema del MAC, obteniéndose una buena presión regulable en todos los servicios, el agua nunca estará en contacto con el tanque metálico, solo con la membrana vinílica, la cual no imparte sabor ni olor al agua.

Está equipado con conexiones auxiliares: tapa con conexión roscada en su extremo para permitir rápidas evacuaciones o la despresurización y tomas manométricas.

INSTALACIÓN

Para la instalación del tanque se seguirán las instrucciones y recomendaciones del fabricante.

EQUIPOS

Para esta partida y por el tipo de unidad, la contratista vera la utilización de los equipos necesarios para la instalación y el cumplimiento de esta partida en su totalidad.

SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD

El sistema de control de calidad estará a cargo del supervisor de obra y será el adecuado para esta partida y al manual de instalación del equipo.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El trabajo ejecutado para esta partida se medirá por unidad (UND), de tanque a instalar de 40 litros.

CONDICIONES DE PAGO

El pago de estos trabajos se hará por unidad (UND) con el precio unitario indicado en el presupuesto de la obra, cuyo pago al contratista se realizará, previa aprobación del Ingeniero Supervisor de la obra.

4.6. SISTEMA DE BOMBEO CONTRA INCENDIO

DESCRIPCIÓN GENERAL

a. Tuberías

De acuerdo a plano, las tuberías y accesorios serán de material hierro fundido dúctil, acoplamiento bridado, clase K-9, con revestimiento interior para la conducción de agua potable y exterior con polvo epoxídico o equivalente.

Se podrá emplear también tubería en material SCH-40 sin costura, que cumpla con las normas ASTM A-53, A-106, API 5L, grado B, la cual deberá ser arenadas (por dentro y por fuera de la tubería), galvanizada en caliente y revestida exteriormente con pintura epóxica.

Accesorios

De Acoplamiento Bridado

- Los accesorios serán de acero que cumplan con la norma ASTM A-234.
- Las bridas a soldar serán tipo SLIP-ON, material acero al carbono, ASTM A-105 y serán de clase 150 Lb.
- Los pernos y tuercas de las bridas deberán cumplir con la norma ASME B18.2.1, material acero al carbono, pre-galvanizadas, salvo otra indicación expresa en planos.
- Las empaquetaduras deberán cumplir con la norma ASME B16.21, no metálica, plana, libre de asbesto, espesor máximo de 3 mm (1/8 pulg), tipo cara completa.

De Acoplamiento Ranurado

- Los accesorios de extremos ranurados para tubería de acero serán listados UL y con aprobación FM, ASTM A-536, hierro dúctil de grado 65-45-12 o de hierro

maleable de grado 32510 ASTM A-47, con ranuras o topes diseñados para aceptar acoplamientos ranurados.

De Acoplamiento Roscado

- Los Accesorios Roscados serán de hierro maleable, material según la norma ASTM A-197, dimensiones según ASME 816.3, Clase 150, patrón estándar, con roscas de acuerdo a ASME B1.20.1.

b. Soportería

También se incluye en esta partida la fabricación, suministro e instalación de la soportería metálica necesaria para la sujeción de las electrobombas e instalaciones hidráulicas.

4.6.1. REDES DE ALIMENTACION - ACCESORIOS

4.6.1.1. TUBERIA ACERO ASTM A53 GR B SCH 40 DE 4"

4.6.1.2. TUBERIA ACERO ASTM A53 GR. B SCH 40 DE 1 1/4" (32mm)

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro y colocación de tuberías acero sin costura SCH 40 de $\phi 4"$ y $\phi 1 1/4"$ galvanizadas en caliente que se instalarán desde la descarga de las electrobombas hasta el ingreso al tanque elevado. Las tuberías serán de acero sin costura SCH 40 arenados y galvanizados en caliente con terminal roscado en ambos extremos. Se unirán a los accesorios usando cinta teflón. No se acepta el uso de pita con pegamento, en las uniones roscadas

En esta partida se incluyen los materiales (cinta teflón y tubería SCH 40), mano de obra y herramientas. Para la instalación, se seguirán las normas convenidas de trabajo de acuerdo al tipo de material a utilizarse, debiendo prestar especial atención a las uniones y empalmes de accesorios.

CALIDAD DE MATERIALES

El control de calidad de materiales estará a cargo del supervisor de obra, bajo responsabilidad.

EQUIPOS

Para esta partida y por el tipo de unidad, la contratista vera la utilización de los equipos necesarios para el cumplimiento de esta partida en su totalidad. Se usarán herramientas manuales.

SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD

El sistema de control de calidad estará a cargo del supervisor de obra y será el adecuado para esta partida.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El trabajo ejecutado para esta partida se medirá por metro lineal (ML), de tubería de Acero Cedula 40, de diámetro 4" y 1 1/4".

CONDICIONES DE PAGO

El pago de estos trabajos se hará por metro lineal (ML), con el precio unitario indicado en el presupuesto de la obra, cuyo pago al contratista se realizará, previa aprobación del Ingeniero Supervisor de Obra.

- 4.6.1.3. CODO 90°, ROSCA HEMBRA ¾" NPT
- 4.6.1.4. CODO 90°, ROSCA HEMBRA 1 ¼" NPT
- 4.6.1.5. CODO 90°, RADIO LARGO SOLDABLE DE ACERO INOX ø4"
- 4.6.1.6. CODO RANURADO 90°, ASTM A-356, AWWA C-606-UL/FM -4"(100mm)
- 4.6.1.7. CODO RANURADO 90°, CON PIE ASTM A-356, AWWA C-606-UL/FM-4"(100mm)
- 4.6.1.8. TEE 4" (100mm), RANURADO. ASTM A-356, ASME 836.10, AWWA C153
- 4.6.1.9. TEE REDUCTORA ROSCADA HEMBRA 1 1/4" x 1/2" (32mm), PRESION DE TRABAJO 200 Lb WWP
- 4.6.1.10. TEE REDUCTORA ROSCADA HEMBRA 1 1/4" x 1"(32mm)
- 4.6.1.11. REDUCCION EXCENTRICA RANURADA 4" x 4"
- 4.6.1.12. REDUCCION CONCENTRICA ASTM A-536-UL/FM-RANURADA 4" x 3.5"

DESCRIPCIÓN

Son los accesorios que deben ir en las líneas de acero SCH 40. Deberán cumplir los requerimientos de la norma NFPA 13 Cap. 6: Componentes y accesorios del sistema, tabla 6.4.1 Materiales y dimensiones de accesorios.

Se utilizan los siguientes accesorios:

- Roscado y soldados: Se usan accesorios de acero forjado con boquilla para soldar o roscar que cumplan con ASME 816.11.
- Ranurados: Se usan todo tipo de accesorios ranurados en diámetros hasta 8", en hierro dúctil ASTM A 536 o hierro maleable ASTM A 47.

PRUEBAS Y CRITERIOS DE CONTROL DE CALIDAD

El ensayo de materiales, pruebas, así como los muestreos se llevarán a cabo por cuenta del Contratista, en la forma que se especifiquen y cuantas veces lo solicite oportunamente la Inspección de Obra, para lo cual el Contratista deberá suministrar las facilidades razonables, mano de obra y materiales adecuados.

El Inspector está autorizado a rechazar el empleo de materiales, pruebas, análisis o ensayos que no cumplan con las normas mencionadas

MÉTODO DE MEDICIÓN

La Unidad de medición es por pieza de cada conjunto completo e instalado será por unidad (UND).

CONDICIONES DE PAGO

El pago de estos trabajos se hará por unidad (UND), con el precio unitario indicado en el presupuesto de la obra, cuyo pago al contratista se realizará, previa aprobación del Ingeniero Supervisor de la obra.

4.6.1.13. NIPLE SOLDABLE, ROSCA INTERNA ¾" NPT

4.6.1.14. NIPLE ROSCADO MACHO, ¾" NPT

4.6.1.15. NIPLE SOLDABLE, ROSCA INTERNA 1 ¼" NPT

DESCRIPCIÓN

Los niples se fabrican a partir de tubos de acero soldado por el método de soldadura por resistencia eléctrica (BRW) de alta frecuencia sin material de aporte cumpliendo con la norma ASTM A-53 para tubos cédula 40 y cédula 80. En términos generales, las dimensiones para los niples cédula 40 y cédula 80 son establecidos por las normas:

- ASTM A-53 tubo cédula 40 y 80
- ASTM A-733 Longitud del niple

Los niples roscados presentan rosca cónica NPT de acuerdo a la norma ANSI/ASME B1.20.1 y una tolerancia al roscado de +/- 1 vuelta de rosca cuando se mide con un calibrador de rosca tomando como referencia el punto de intersección de chaflán y el primer hilo de rosca.

ACABADO

Los niples deben presentarse tanto en condición Galvanizada como negra, según requiera el componente.

PRUEBAS Y CRITERIOS DE CONTROL DE CALIDAD

El ensayo de materiales, pruebas, así como los muestreos se llevarán a cabo por cuenta del Contratista, en la forma que se especifiquen y cuantas veces lo solicite oportunamente la Inspección de Obra, para lo cual el Contratista deberá suministrar las facilidades razonables, mano de obra y materiales adecuados.

El Inspector está autorizado a rechazar el empleo de materiales, pruebas, análisis o ensayos que no cumplan con las normas mencionadas

MÉTODO DE MEDICIÓN

La Unidad de medición es por pieza de cada conjunto completo e instalado será por unidad (UND).

CONDICIONES DE PAGO

El pago de estos trabajos se hará por unidad (UND), con el precio unitario indicado en el presupuesto de la obra, cuyo pago al contratista se realizará, previa aprobación del Ingeniero Supervisor de la obra.

4.6.2. VALVULAS Y LLAVES

4.6.2.1. VALVULA CHECK ROSCADA 1/2" NPT CON AGUJERO EN LA LENGÜETA 3/32

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro e instalación de la válvula check ranurada.

- Tipo: Discos gemelos.
- Tamaño: $\varnothing 12\text{mm}-\varnothing 100\text{mm}$ ($\varnothing 1/2''-\varnothing 4''$)
- Conexión: Mediante acoples ranurados según ANSI/AWWA

- Presión de servicio máximo: 250 PSI CWP (350 PSI CWP para presiones elevadas)
- Fluido: Agua (sistemas contra incendio).

MATERIALES

- Cuerpo: Hierro Fundido ASTM A 536 GRADO 65-45-12
- Disco: Bronce ASTM 8584
- Sello: Buna-N.

PRUEBAS Y CRITERIOS DE CONTROL DE CALIDAD

El ensayo de materiales, pruebas, así como los muestreos se llevarán a cabo por cuenta del Contratista, en la forma que se especifiquen y cuantas veces lo solicite oportunamente la Inspección de Obra, para lo cual el Contratista deberá suministrar las facilidades razonables, mano de obra y materiales adecuados.

El Inspector está autorizado a rechazar el empleo de materiales, pruebas, análisis o ensayos que no cumplan con las normas mencionadas

MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida será la unidad (UND).

FORMA DE PAGO

El pago se hará por la unidad de medida unidad (UND) y precio unitario definido en el presupuesto, el cual deberá contar con la aprobación de la Supervisión.

4.6.2.2. VALVULA CHECK FIRE, 1 1/4" (32mm) PRESION DE TRABAJO 200 Lb WW

4.6.2.3. VALVULA CHECK FIRE, PRESION DE TRABAJO RANURADA 200 PSI; 4" (100mm) RANURADA (UL/FM)

DESCRIPCIÓN

Se entiende así la instalación de la Válvula Check para fuego $\varnothing 4"$ con sus accesorios, según se detalla en los planos de instalaciones sanitarias.

- Conexión: Mediante acoples ranurados según ANSI/AWWA
- Presión de servicio máximo: 250 PSI CWP (350 PSI CWP para presiones elevadas).
- Fluido: Agua (sistemas contra incendio).

MATERIALES

La válvula fire check ranurada $\varnothing 4"$ tendrá las siguientes características:

- Cuerpo: Hierro Fundido ASTM A 536 GRADO 65-45-12
- Disco: Bronce ASTM 8584
- Sello: Buna-N.

PRUEBAS Y CRITERIOS DE CONTROL DE CALIDAD

El ensayo de materiales, pruebas, así como los muestreos se llevarán a cabo por cuenta del Contratista, en la forma que se especifiquen y cuantas veces lo solicite oportunamente la Inspección de Obra, para lo cual el Contratista deberá suministrar las facilidades razonables, mano de obra y materiales adecuados.

El Inspector está autorizado a rechazar el empleo de materiales, pruebas, análisis o ensayos que no cumplan con las normas mencionadas

MÉTODO DE MEDICIÓN

La Unidad de medición es por pieza de cada conjunto completo e instalado será por unidad (UND).

CONDICIONES DE PAGO

El pago de estos trabajos se hará por unidad (UND), con el precio unitario indicado en el presupuesto de la obra, cuyo pago al contratista se realizará, previa aprobación del Ingeniero Supervisor de la obra.

4.6.2.4. VALVULA OS&Y, 175Lb WWP ϕ 1 1/2" (32mm)

4.6.2.5. VALVULA OS&Y, ϕ 4" (100mm) UL/FM

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro e instalación de la válvula tipo OS&Y.

- Tipo: Válvula de compuerta con asiento y con vástago
- Tamaño: De acuerdo a requerimiento
- Conexión: Rosca NPT.
- Presión de servicio máximo: 175 PSI
- Presión de trabajo: 150 PSI
- Fluido: Agua (sistema contra incendio).

MATERIALES

- Cuerpo: Bronce ASTM 8 62
- Volante: Hierro maleable.
- Asiento: Bronce ASTM 8 62.
- Sello: Non Asbestos Aramid Fibers w/Graphite.
- Vástago: Silicón Bronce ASTM B 371 Alloy C69430.
- Cuña: Bronce ASTM B 62.

PRUEBAS Y CRITERIOS DE CONTROL DE CALIDAD

El ensayo de materiales, pruebas, así como los muestreos se llevarán a cabo por cuenta del Contratista, en la forma que se especifiquen y cuantas veces lo solicite oportunamente la Inspección de Obra, para lo cual el Contratista deberá suministrar las facilidades razonables, mano de obra y materiales adecuados.

El Inspector está autorizado a rechazar el empleo de materiales, pruebas, análisis o ensayos que no cumplan con las normas mencionadas

MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida será la unidad (UND).

FORMA DE PAGO

El pago se hará por la unidad de medida unidad (UND) y precio unitario definido en el presupuesto, el cual deberá contar con la aprobación de la Supervisión.

4.6.2.6. VALVULA DE ALIVIO, 3/4" (20mm) PRESION DE TRABAJO (20 - 150 PSI)

DESCRIPCIÓN

Las válvulas de alivio de presión, también llamadas válvulas de seguridad o válvulas de alivio, están diseñadas para aliviar la presión de un fluido.

PRUEBAS Y CRITERIOS DE CONTROL DE CALIDAD

El ensayo de materiales, pruebas, así como los muestreos se llevarán a cabo por cuenta del Contratista, en la forma que se especifiquen y cuantas veces lo solicite oportunamente la Inspección de Obra, para lo cual el Contratista deberá suministrar las facilidades razonables, mano de obra y materiales adecuados.

El Inspector está autorizado a rechazar el empleo de materiales, pruebas, análisis o ensayos que no cumplan con las normas mencionadas

MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida será la unidad (UND).

FORMA DE PAGO

El pago se hará por la unidad de medida unidad (UND) y precio unitario definido en el presupuesto, el cual deberá contar con la aprobación de la Supervisión.

4.6.2.7. VALVULA MARIPOSA HIERRO DUCTIL ASTM A-356, 250 LB, BRIDADA, UL/FM 4" (100mm)

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro e instalación de la válvula mariposa.

- Tipo: Pre-alambrada
- Característica: Monitoreable
- Tamaño: $\varnothing 50\text{mm}$ - $\varnothing 300\text{mm}$ ($\varnothing 2''$ - $\varnothing 12''$)

MATERIALES

- Cuerpo: Hierro dúctil ASTM A 395
- Revestimiento del cuerpo: Polyamide
- Disco: Hierro dúctil ASTM A 395
- Sello del disco: Grade EPDM "E" conforme a ASTM D-2000
- Conexión tipo: ranurada.
- Presión trabajo: 300 PSI
- Fluido: Agua (sistema contra incendio)

PRUEBAS Y CRITERIOS DE CONTROL DE CALIDAD

El ensayo de materiales, pruebas, así como los muestreos se llevarán a cabo por cuenta del Contratista, en la forma que se especifiquen y cuantas veces lo solicite oportunamente la Inspección de Obra, para lo cual el Contratista deberá suministrar las facilidades razonables, mano de obra y materiales adecuados.

El Inspector está autorizado a rechazar el empleo de materiales, pruebas, análisis o ensayos que no cumplan con las normas mencionadas

MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida será la unidad (UND).

FORMA DE PAGO

El pago se hará por la unidad de medida unidad (UND) y precio unitario definido en el presupuesto, el cual deberá contar con la aprobación de la Supervisión.

4.6.2.8. VALVULA DE TRES VIAS, 400 Lb WWP

DESCRIPCIÓN

Estas de solenoide de acción directa son adecuadas para el uso con un suministro normal de agua de sistemas contra incendios y aseguran una operación segura y una larga vida útil.

La estructura de 3 vías no requiere una presión mínima de trabajo y permite la instalación en cualquier posición. La bobina ha sido diseñada para un trabajo ininterrumpido y tiene una caja de terminales moldeada en epoxi o integral, que soporta entornos corrosivos.

PRUEBAS Y CRITERIOS DE CONTROL DE CALIDAD

El ensayo de materiales, pruebas, así como los muestreos se llevarán a cabo por cuenta del Contratista, en la forma que se especifiquen y cuantas veces lo solicite oportunamente la Inspección de Obra, para lo cual el Contratista deberá suministrar las facilidades razonables, mano de obra y materiales adecuados.

El Inspector está autorizado a rechazar el empleo de materiales, pruebas, análisis o ensayos que no cumplan con las normas mencionadas

MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida será la unidad (UND).

FORMA DE PAGO

El pago se hará por la unidad de medida unidad (UND) y precio unitario definido en el presupuesto, el cual deberá contar con la aprobación de la Supervisión.

4.6.2.9. VALVULA DE VENTEO 1" (25mm)

DESCRIPCIÓN

Válvulas de alivio ayudan a resguardar los sistemas de protección contra incendios contra bolsas de aire y colapsos, al eliminar el exceso de aire o al admitir el ingreso de aire antes de que puede producirse una condición de vacío. No solo ayudan al sistema a mantener su capacidad diseñada, que podría verse afectada si hubiera aire arrastrado en la tubería, sino que resultan de crítica importancia para que las operaciones de arranque y detención de la bomba sean confiables y seguras.

MATERIAL

Fabricados en hierro dúctil -ASTM A536

PRUEBAS Y CRITERIOS DE CONTROL DE CALIDAD

El ensayo de materiales, pruebas, así como los muestreos se llevarán a cabo por cuenta del Contratista, en la forma que se especifiquen y cuantas veces lo solicite oportunamente la

Inspección de Obra, para lo cual el Contratista deberá suministrar las facilidades razonables, mano de obra y materiales adecuados.

El Inspector está autorizado a rechazar el empleo de materiales, pruebas, análisis o ensayos que no cumplan con las normas mencionadas

MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida será la unidad (UND).

FORMA DE PAGO

El pago se hará por la unidad de medida unidad (UND) y precio unitario definido en el presupuesto, el cual deberá contar con la aprobación de la Supervisión.

4.6.2.10. VALVULA DE BOLA, ROSCADA ½" (15mm)

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro e instalación de la válvula tipo bola.

- Tipo: Bola
- Presión máxima de servicio: 400 PSI
- Tamaño: 015mm-050mm (01/2" -02")
- Tipo de conexión: rosca NPT
- Fluido: Agua (sistema contra incendio).

MATERIALES

- Cuerpo: Bronce ASTM B 584 Alloy C84400 o ASTM B 124 Alloy C37700.
- Manija: Zinc Plateado.
- Bola: Bronce ASTM B 584 Alloy C84400 o ASTM 124 Alloy C37700.
- Vástago: SiliconBronze ASTM B 371 Alloy C69400 o ASTM B 16 Alloy C36000.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida será la unidad (UND).

FORMA DE PAGO

El pago se hará por la unidad de medida unidad (UND) y precio unitario definido en el presupuesto, el cual deberá contar con la aprobación de la Supervisión.

4.6.3. ADITAMIENTOS VARIOS

4.6.3.1. BRIDA SLIP ONDE ACERO INOX DE 1 ¼" (32mm)

4.6.3.2. BRIDA SLIP ONDE ACERO INOX DE 4"

4.6.3.3. BRIDA DE ACERO PARA SOLDAR ROMPE AGUA DE 4"

DESCRIPCIÓN

Se entiende así al suministro e instalación de la brida "rompe agua". Estas "rompe agua" serán fabricados a partir de plancha de fierro de 1 1/4" de espesor, las dimensiones serán de acuerdo a lo que se indique en los planos de diseño del proyecto.

Los rompe agua son soldados en niples de tubería de acero cedula 40 (SCH-40), se arenarán, luego se pasará al galvanizado en caliente, la tubería tendrá roscas en ambos extremos, de

modo que el niple (la parte lisa) y el rompe agua queden empotrados en el centro del espesor del muro (pared) o losa de fondo del tanque elevado y/o cisterna.

La ubicación de los rompe agua están indicados en los planos de detalles de diseño del proyecto.

CALIDAD DE MATERIALES

El control de calidad de materiales estará a cargo del supervisor de obra, bajo responsabilidad.

EQUIPOS

Para esta partida y por el tipo de unidad, la contratista vera la utilización de los equipos necesarios para el cumplimiento de esta partida en su totalidad.

SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD

El sistema de control de calidad estará a cargo del supervisor de obra y será el adecuado para esta partida.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El trabajo ejecutado para esta partida se medirá por unidad (UND), de rompe agua.

CONDICIONES DE PAGO

El pago de estos trabajos se hará por unidad (UND), con el precio unitario indicado en el presupuesto de la obra, cuyo pago al contratista se realizará, previa aprobación del Ingeniero Supervisor de la obra.

4.6.3.4. BRIDA ADAPTADOR RANURADA 4"

4.6.3.5. BUSHING REDUCTOR 1/2"x1/4"(15x6mm)

4.6.3.6. PLATO VORTEX 600x600x6mm"

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro e instalación del plato vortex de 600x600x6mm.

MATERIALES

Acero sin costura galvanizado en caliente SCH-40

SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD

El sistema de control de calidad estará a cargo del supervisor de obra y será el adecuado para esta partida.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El trabajo ejecutado para esta partida se medirá por unidad (UND).

CONDICIONES DE PAGO

El pago de estos trabajos se hará por unidad (UND), con el precio unitario indicado en el presupuesto de la obra, cuyo pago al contratista se realizará, previa aprobación del Ingeniero Supervisor de la obra.

- 4.6.3.7. ACOUPLE FLEXIBLE.ASTM A536 GR 65-45-12, ASME B36.1 - UL/FM RANURADO - 4"
- 4.6.3.8. ACOUPLE FLEXIBLE.ASTM A536 GR 65-45-12, ASME B36.1 - UL/FM RANURADO - 1 ¼"
(32mm)
- 4.6.3.9. ACOUPLE RIGIDO FIRELOCK, ASTM A536 GR65-45-12 ASME B36.1 - UL/FM- RANURADO
- 4"

DEFINICIÓN

Une tuberías de acero al carbón con extremos ranurados y proporciona una unión de tubería rígida diseñada para restringir el movimiento axial o angular.

MATERIALES

De Hierro dúctil conforme a ASTM A536, clase 65-45-12. Hierro dúctil conforme a ASTM A395, clase 65-45-15 revestido con esmalte anaranjado

Empaquetadura pre lubricada de EPDM (Tipo A)

Articulación del acople. Acero de alta resistencia con propiedades físicas comparables con la de los pernos de posicionamiento fijo (ASTM A449). La articulación es de zinc electro galvanizado conforme a ASTM B633 Fe/Zn5, acabado tipo III.

PRUEBAS Y CRITERIOS DE CONTROL DE CALIDAD

El ensayo de materiales, pruebas, así como los muestreos se llevarán a cabo por cuenta del Contratista, en la forma que se especifiquen y cuantas veces lo solicite oportunamente la Inspección de Obra, para lo cual el Contratista deberá suministrar las facilidades razonables, mano de obra y materiales adecuados.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida, es por unidad (UND), de cada conjunto completo e instalado

CONDICIONES DE PAGO

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del accesorio medido en unidades (UND) por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor

4.6.3.10. MEDIDOR PARA PRUEBA RANURADO 4"(100mm) UL/FM

DESCRIPCIÓN

El caudalímetro de la bomba de Contra Incendios Estilo 735 Victaulic ha sido especialmente diseñado para controlar los sistemas de Protección Contra Incendios. El Estilo 735 consiste en un Venturi Victaulic calibrado con medidor de disco (especifique Modelo "S", medidor de disco de 4 1/2"/120 mm; o Modelo "L", medidor de disco de 6"/150 mm) y lectura de flujo en GPM (galones por minuto) o m³/h (metros cúbicos/hora). Se instala rápidamente del lado de la descarga de la bomba con sólo dos acoplamientos Victaulic; el Estilo 735 permite medir con precisión el rendimiento de la bomba. El caudalímetro de la bomba de Contra Incendios Victaulic está diseñado para productos Victaulic aprobados FM en medidas 2 1/2 - 12"/65 - 300 mm. La presión de trabajo máxima para el Modelo "L" es 175 psi/1200 kPa, y 500 psi/3450 kPa para el Modelo "S".

ESPECIFICACIONES DEL MATERIAL

- Carcasa de acero 4"/100mm. Sch-40, conforme ASTM A-53;5"/125mm y mayores conforme a ASTM A-53 Grado 8
- Cono de acero conforme a ASTM A-569
- Válvula de aguja, latón amarillo conforme a ASTM 8-124
- Tubo. Latón amarillo conforme a ASTM 8-16
- Medidor, tipo de disco 4 %- modelo "S"

PRUEBAS Y CRITERIOS DE CONTROL DE CALIDAD

El ensayo de materiales, pruebas, así como los muestreos se llevarán a cabo por cuenta del Contratista, en la forma que se especifiquen y cuantas veces lo solicite oportunamente la Inspección de Obra, para lo cual el Contratista deberá suministrar las facilidades razonables, mano de obra y materiales adecuados.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida, es por unidad (UND), de cada conjunto completo e instalado.

CONDICIONES DE PAGO

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del accesorio medido en unidades (UND) por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor

4.6.3.11. MANÓMETRO 0-200, PRESION 2%

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro e instalación del manómetro del sistema de bombeo que tienen las siguientes características:

- Dial:4" con glicerina
- Diámetro conexión. W' NPT
- Rango de Presión:0-600 psi.
- Precisión: +/- 2 % por ASME 840.1 grade B.
- Puntero Sumergido: No
- Tipo de conexión: Aleación de cobre, roscada.
- Fluido: Agua (sistema contra incendio).
- Contrastación: De fábrica con certificado.

MATERIALES

- Puntero: Negro aluminio
- Ventana: Vidrio.
- Dial: Blanco aluminio con pin de parada.
- Cuerpo: Acero Inoxidable.

PRUEBAS Y CRITERIOS DE CONTROL DE CALIDAD

El ensayo de materiales, pruebas, así como los muestreos se llevarán a cabo por cuenta del Contratista, en la forma que se especifiquen y cuantas veces lo solicite oportunamente la Inspección de Obra, para lo cual el Contratista deberá suministrar las facilidades razonables, mano de obra y materiales adecuados.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida, es por unidad (UND), de cada conjunto completo e instalado

CONDICIONES DE PAGO

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del accesorio medido en unidades (UND) por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor

4.6.3.12. TUBERIA DE COBRE TIPO K, 1/2"(15mm)

DESCRIPCIÓN

Las tuberías de alimentación comprenden el trazo de niveles, suministro y colocación de tuberías, la colocación de accesorios y todos los materiales necesarios para la unión de tuberías de las redes de agua, desde el sistema de almacenamiento, hasta llegar a los ramales distribuidores, incluyendo columnas y bajantes.

Las tuberías de distribución comprenden el trazo de niveles, suministro y colocación de tuberías, suministro de accesorios y todos los materiales necesarios para la unión de tuberías de las redes de agua, desde el lugar donde entran a un ambiente, hasta llegar a los alimentadores, es decir, incluyendo columnas y bajantes. Además, comprende los canales y la mano de obra para la sujeción de tubos.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Las tuberías deben cumplir con la NTP 342.527 2006, Instalaciones conformadas de tubos de cobre con accesorios de unión de Cobre o aleaciones a base de cobre, además de tener los estándares de la norma ASTM B88, Servicio de agua doméstica y distribución.

La tubería y los accesorios serán de cobre temple duro tipo "L" de la clasificación americana para tubos rígidos, confeccionados de una sola pieza y de reconocida calidad, para una presión de trabajo de hasta 200 PSI. Los tubos serán suministrados en piezas de 6m, el contratista debe considerar unión por soldadura y todos los materiales y herramientas para su instalación de acuerdo a lo indicado en planos.

Las tuberías enterradas de cobre tipo "L" irán con un forro de tubería PVC a lo largo de la tubería. Las tuberías que deban ir colgadas tendrán la soportería anclada al techo, con la distribución indicada en planos, y no llevarán forro.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La Unidad de medida será el metro lineal (ML), medido longitudinalmente en todo el recorrido instalado y probado, de acuerdo a los planos correspondientes.

CONDICIONES DE PAGO

La forma de pago será en base a la verificación y metrado de los metros lineales (ML) ejecutados por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor.

4.6.3.13. CODO 90º DE COBRE SOLDABLE, 1/2"(15mm)

4.6.3.14. TEE DE COBRE SOLDABLE, 1/2"(15mm)

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro y colocación de accesorios de cobre en las líneas de distribución y alimentación del agua potable.

Serán de cobre labrado, del tipo soldables, llevarán impresa en alto relieve la marca del fabricante, serán fabricadas para 250 lb/ pulg² de presión de trabajo. El interior de los accesorios y conexiones será totalmente liso y en el caso de conexiones de bronce, éstas serán del tipo de fundición antiporosa y terminales labrados a máquina.

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Comprende el suministro y colocación de accesorios en la línea de distribución y alimentación, para la instalación de estos accesorios se debe proceder a limpiar el accesorio y la tubería al cual se debe insertar el accesorio, esta se debe realizar con un paño para extraer el polvo que se encuentra impregnado.

Las tuberías deben cumplir con la NTP 342.527 2006, Instalaciones conformadas de tubos de cobre con accesorios de unión de Cobre o aleaciones a base de cobre, además de tener los estándares de la norma ASTM 888, Servicio de agua doméstica y distribución.

La tubería y los accesorios serán de cobre temple duro tipo L de la clasificación americana para tubos rígidos confeccionados de una sola pieza y de marca reconocida calidad, para una presión de trabajo de hasta 200 psi. Los tubos serán suministrados en piezas de 6m, el contratista debe considerar unión por soldadura y todos los materiales y herramientas para su instalación empotrada en pared de acuerdo a lo indicado en los planos.

Las tuberías enterradas de cobre tipo L van ir con un forro de tubería PVC a lo largo de la tubería.

PRUEBAS Y CRITERIOS DE CONTROL DE CALIDAD

El ensayo de materiales, pruebas, así como los muestreos se llevarán a cabo por cuenta del Contratista, en la forma que se especifiquen y cuantas veces lo solicite oportunamente la Inspección de Obra, para lo cual el Contratista deberá suministrar las facilidades razonables, mano de obra y materiales adecuados.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida, es por unidad (UND), de cada conjunto completo e instalado

CONDICIONES DE PAGO

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del accesorio medido en unidades (UND) por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor.

4.6.4. EMPALMES Y PRUEBAS HIDRAULICAS

4.6.4.1. PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION A ZANJA TAPADA PARA CISTERNA Y T.E

DESCRIPCIÓN

Primero se armara las tubería o baterías a probar y se procederá a llenar la tubería con agua, eliminando el aire contenido en el interior de la tubería; luego se somete a la tubería llena de agua a una presión (mediante una bomba de mano) de 100 lbs/pulg² durante 60 minutos, observando que durante el período de prueba no se produzcan descensos del manómetro; de constatare que en ese lapso ha descendido la presión del manómetro, se procede a revisar toda la instalación hasta encontrarse la falla o fuga de agua y se procede a la reparación meticulosa de la instalación defectuosa. Luego, repetir todas las secuencias anteriores para realizar una nueva prueba.

Las pruebas de las instalaciones sanitarias pueden ser parciales, pero siempre habrá una prueba general. Los aparatos sanitarios se probarán independientemente constatando su buen funcionamiento, la buena conexión a los tubos de abastos, así como también al desagüe de los mismos.

CALIDAD DE MATERIALES

El control de calidad de materiales estará a cargo del supervisor de obra, bajo responsabilidad.

EQUIPOS

Para esta partida y por el tipo de unidad, la contratista vera la utilización de los equipos necesarios para el cumplimiento de esta partida en su totalidad.

SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD

El sistema de control de calidad estará a cargo del supervisor de obra y será el adecuado para esta partida.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El trabajo ejecutado para esta partida se medirá por metro lineal (ML), de prueba hidráulica y desinfección a zanja tapada.

CONDICIONES DE PAGO

El pago de estos trabajos se hará por metro lineal (ML), con el precio unitario indicado en el presupuesto de la obra, cuyo pago al contratista se realizará, previa aprobación del Ingeniero Supervisor de la obra.

4.6.4.2. PRUEBA HIDRAULICA DEL SISTEMA CONTRA INCENDIO

DESCRIPCIÓN

El Contratista hará las pruebas de presión requeridas en todas las tuberías de las redes que van a los módulos de primer y segundo piso, incluidas en esta sección, en presencia de la Supervisión de obra, a quien informara con suficiente antelación de la fecha de la prueba. El Contratista proveerá todos los elementos necesarios para las pruebas. Todo defecto que aparezca deberá ser prontamente solucionado, procediendo nuevamente a la prueba, a entera satisfacción de la Supervisión.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La Unidad de medición es global (GLB), ejecutado y aceptado por el supervisor de la obra.

FORMA DE PAGO

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar la partida.

4.6.5. EQUIPOS Y OTRAS INSTALACIONES

4.6.5.1. SUMINISTRO E INSTALACION DE E.B UNA (1) ELECTROBOMBA VERTICAL 16HP 12.62 l/s HDT 56m

DESCRIPCIÓN

Esta especificación se refiere a la provisión e instalación en conjunto del equipo especial para combate de incendios, que deberá ser construido y acondicionado para que cumpla con todos los requerimientos de operación en el lugar de su instalación que será en la sala de máquinas de acuerdo con las recomendaciones de la National Fire Protection Association (NFPA) Panfleto N°20, listado por UnderWrites Laboratory (UL) y aprobado por Factory Mutual Research Corporation (FM).

MATERIALES

a. Electrobomba Principal

Una (1) bomba de agua totalmente equipada con los motores, tableros y accesorios diseñados por sus fabricantes, lista para funcionar una vez instalada. El tipo será bomba centrífuga, eje vertical de caja partida, de impelente rotativo, accionado por motor eléctrico, con acoplamiento flexible montado en una base común. Diseñada especialmente para sistema contra incendio y listada para ello por UL/FM. El motor será trifásico, para corriente alterna de 60 ciclos, 220 voltios. Trabaja en las siguientes características hidráulicas:

- Líquido a bombear: agua potable
- Temperatura máxima promedio del líquido: 15°C
- Caudal: 200GPM
- Altura dinámica total: 56m
- Potencia de motor aprox: 16 HP

La bomba deberá ser construida de acuerdo a las Normas NFPA, listado UL y FM. Construcción de fácil reemplazo de las partes, debiéndose realizar pruebas estrictas en fábrica de acuerdo a las normas. La bomba debe llevar la placa, indicando servicio contra incendio y aprobaciones con bridas de conexión según standard ANSI, la bomba deberá ser de caja partida construida de fierro fundido de alta calidad y resistencia a la tensión, diseñados para la máxima eficiencia de bombeo. El impelente deberá ser maquinado y balanceado estática y dinámicamente. Estará provisto de apropiado sello para temperatura y presión de trabajo. Será resistente a la abrasión y corrosión de fácil mantenimiento. Deberá tener acabado anticorrosivo y acabado final con esmalte.

El motor eléctrico será construido según standard NEMA, a prueba de polvo y goteo de agua, 3 fases, 60cps, 220 voltios. El motor deberá de cumplir con lo indicado en las normas NFPA 20. El aislamiento será tropicalizado tipo H. Además, incluirá:

- Acoplamiento flexible con cubierta de protección
- Base común de acero para montaje
- Válvula de alivio eliminadora de aire de la bomba
- Dos manómetros.

b. Tablero Controlador Y Tablero De Transferencia De La Electrobomba Contra Incendio

El tablero contará con las siguientes características:

- Marca referencial: Metrón o Firetrol.
- Fuente de energía: trifásico, 460V, 60Hz y 143 BHP.
- Arranque tipo estrella - triángulo abierto.
- Debe ser conectado directamente desde la subestación eléctrica (suministro público).

Todos los cables de alimentación de energía que vienen desde la fuente hasta el cuarto de bombas deben ser enterrados o empotrados o con una resistencia al fuego de 2 horas. Todos los ductos por los que corren los cables eléctricos deben estar empotrados y/o adosados, y protegidos contra el fuego y el ingreso de agua. Las conexiones eléctricas de los equipos deben hacerse con accesorios Conduit metálicos, flexibles y herméticos y deben contar con protección de 2 horas corta fuego.

Ensamblado, cableado y probado por el fabricante en la planta de ensamblaje. Debe contar con un diagrama eléctrico permanente en el interior de la tapa del controlador. Contar con representación, garantía y repuestos en el país.

Estos deberán estar contruidos para cumplir o exceder los requerimientos de NEMA y las últimas ediciones de NFPA 20 (Standard for installation of stationary pumps for fire protection) y NFPA 70 (National Electrical Code).

Con interruptor de transferencia automático, separado del tablero controlador de la bomba, dimensionado como mínimo con el 115% de la corriente del motor trabajando máxima carga.

Gabinete NEMA tipo 2 para ser montado en pared. Debe contar con protector contra picos de voltaje. Interruptor principal de desconexión seleccionado según NFPA 20 (10.4.2)

Con posibilidad de operación manual por medios eléctricos y mecánicos, superando los circuitos automáticos normales. Cuando la bomba se activa manualmente solo se podrá desactivar manualmente. Preparado para parada manual y parada automática después de 30 minutos de funcionamiento constante con todas las condiciones del sistema en estado normal, es decir, sin ninguna señal de alarma activada o algún rociador abierto.

Regulado a los siguientes valores:

- Arranque: 205 PSI
- Parada automática: la máxima presión desarrollada por la bomba (S=O)

Debe contar con las siguientes alarmas:

- Arranque de la bomba contra incendio.

- Disponibilidad de energía en todas las fases de los terminales del motor.
- Bajo nivel del reservorio de agua (3/4 reserva contra incendio)
- Sobrecarga.
- Señal de supervisión de interruptores abiertos.
- Encendido de emergencia.
- Fase invertida.

Todos los sensores y dispositivos necesarios para el correcto funcionamiento de las alarmas deben incluirse.

El tablero principal debe ser monitoreado por el panel de detección y alarma del edificio mediante señales de supervisión y falla de equipo. El tablero de transferencia debe estar ubicado dentro del cuarto de bombas contra incendio y conectado al tablero controlador de la electrobomba principal. Además, debe ser conectado directamente desde la subestación eléctrica (suministro público) y del grupo electrógeno (fuente secundaria).

c. Base De La Electrobomba Contra Incendio

Se recomienda que la base de la electrobomba se apoye sobre un dado de concreto con armadura de estribo cerrado semienterrado el cual estará apoyado sobre un solado de concreto de 140 Kg/cm², sobre este solado se deberá preparar el terreno para que quede granuloso, afirmado y compactado.

d. Equipo Complementario

- Conectores y accesorios metálicos para las conexiones eléctricas.
- Tuberías Conduit metálicas expuestas y adosadas.
- Tuberías Conduit expuestas y no adosadas metálicas, flexibles y herméticas.
- Sensores y dispositivos necesarios para que todas las alarmas especificadas en el punto 4 funcionen correctamente.

e. Electrobomba Contra Incendio

- 02 válvulas tipo OS& Y de vástago ascendente bridadas con tamper switch: \varnothing de 06" (\varnothing 150mm) para las líneas de succión y 01 válvula mariposa de \varnothing 6" (\varnothing 150mm) para la línea de descarga.
- 01 reducción excéntrica tipo ranurada en la succión (Para electrobombas de diámetro de la succión diferente a \varnothing 6").
- 01 reducción concéntrica ranurada en la descarga (Para electrobombas de diámetro de la descarga diferente a \varnothing 6").
- 02 válvulas check ranuradas de 06" (0150mm) en la succión y 01 válvula check ranurada en la descarga
- 02 válvulas para línea de prueba del sistema de bombeo: 01 tipo OS&Y bridada de 06" (0150mm) con candado y cadena y 01 tipo mariposa ranurada de \varnothing 6" (\varnothing 150mm) pre alambrada.
- 01 medidor de flujo de \varnothing 6" (\varnothing 100mm) con rango de medición mínimo de 1000 GPM, conexión ranurada.
- Por ser una electrobomba no se requiere una línea de alivio en la descarga.

PRUEBAS Y CRITERIOS DE CONTROL DE CALIDAD

El ensayo de materiales, pruebas, así como los muestreos se llevarán a cabo por cuenta del Contratista, en la forma que se especifiquen y cuantas veces lo solicite oportunamente la Inspección de Obra, para lo cual el Contratista deberá suministrar las facilidades razonables, mano de obra y materiales adecuados.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida, es por unidad (UND), de cada conjunto completo e instalado

CONDICIONES DE PAGO

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del accesorio medido en unidades (UND) por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor

4.6.5.2. SUMINISTRO E INSTALACION DE UNA ELECTROBOMBA JOCKEY 1.00 HP 0.63 l/s HDT 62m

DESCRIPCIÓN

Esta especificación se refiere a la provisión e instalación en conjunto del equipo de bombeo que será una electrobomba Jockey con las características que se resumen a continuación.

MATERIALES

a. Electrobomba principal

Una unidad (1) tipo monoblock, centrífuga, horizontal, cuerpo de bomba de fierro fundido, impulsor cerrado de bronce fundido, balanceado dinámicamente, eje de acero, sello mecánico, acoplado a motor eléctrico horizontal, trifásico, para corriente alterna de 60 ciclos, 220 voltios, todo el conjunto será montado en una base común de acero, alineando motor y bomba.

Trabjará en las siguientes características hidráulicas:

- Líquido a bombear: agua potable
- Temperatura máxima promedio del líquido: 15°C
- Caudal: 0.63 l/s
- Altura dinámica total: 62m
- Potencia del motor aprox: 1.00HP

La bomba deberá ser construida de acuerdo a las Normas Internacionales vigentes. Construcción de fácil reemplazo de las partes, debiéndose realizar pruebas estrictas en fábrica de acuerdo a las normas.

La caja deberá ser multietápica, construida de fierro fundido de alta calidad y resistencia a la tensión, diseñada para la máxima eficiencia de bombeo. El impelente de bronce deberá ser maquinado y balanceado estática y dinámicamente.

Estará provisto de apropiado sello para temperatura y presión de trabajo. Será resistente a la abrasión y corrosión de fácil mantenimiento. Deberá tener acabado anticorrosivo y acabado final con esmalte.

El motor eléctrico será construido a prueba de goteos y salpicaduras según estándar NEMA, 1 fases, 220 voltios. Deberá tener ventilación propia de goteos y salpicaduras. El aislamiento será normal.

b. Tablero Controlador De La Electrobomba Jockey

Deberá ser ensamblado directamente en fábrica, así como contar con representación y servicio técnico en el país. Todos los componentes del controlador deberán estar en un gabinete NEMA 2 para ser montado en pared. Adecuado para trabajar a 460V/60 Hz.

Rango del presostato apropiado para la siguiente regulación:

- Arranque: 220 PSI
- Parada: 210 PSI

PRUEBAS Y CRITERIOS DE CONTROL DE CALIDAD

El ensayo de materiales, pruebas, así como los muestreos se llevarán a cabo por cuenta del Contratista, en la forma que se especifiquen y cuantas veces lo solicite oportunamente la Inspección de Obra, para lo cual el Contratista deberá suministrar las facilidades razonables, mano de obra y materiales adecuados.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida, es por unidad (UND), de cada conjunto completo e instalado

CONDICIONES DE PAGO

La forma de pago será al verificar la correcta colocación del accesorio medido en unidades (UND) por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor.

4.7. SISTEMA DE PURGA Y DRENAJE

4.7.1. ACCESORIOS

4.7.1.1. TUBERIA DE ACERO GALVANIZADO $\varnothing 3"$

DESCRIPCION

Los accesorios serán de fierro galvanizado, de acuerdo con la Norma NTP ISO 49: 1997 de fierro galvanizado. Instalados de acuerdo a lo especificado en los planos y contando con la aprobación de la supervisión.

El uso de fierro galvanizado en las instalaciones hidráulicas es, fundamentalmente, en tuberías exteriores. Esto es por la alta resistencia a los golpes, proporcionada por su propia estructura interna y por las gruesas paredes de los tubos y conexiones hechos con este material.

SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD

El sistema de control de calidad estará a cargo del supervisor de obra y será el adecuado para esta partida.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida es por metro lineal (ML) de material instalada. El cómputo se ejecutará por metro sin descontar la longitud de los accesorios.

FORMA DE PAGO

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato, y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar la partida.

4.7.1.2. TUBO DE PVC C-10 PESADA $\varnothing 3''$

DESCRIPCIÓN

Se entiende así al suministro e instalación de tubería de 3" PVC-SAP Pesado según normas vigentes ITINTEC 399.003 con sus accesorios de la misma norma (YEEs, codos, etc.), destinado a recolectar las aguas residuales del aparato sanitario.

CALIDAD DE MATERIALES

El control de calidad de materiales estará a cargo del supervisor de obra, bajo responsabilidad.

MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN

Para la instalación de la tubería de alcantarillado primero se procede a la instalación de la tubería por tramos entre cajas de registro.

EQUIPOS

Para esta partida y por el tipo de unidad, la contratista vera la utilización de los equipos necesarios para el cumplimiento de esta partida en su totalidad.

SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD

El sistema de control de calidad estará a cargo del supervisor de obra y será el adecuado para esta partida.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El trabajo ejecutado para esta partida se medirá por metro lineal (ML), de tubería PVC-SAP $\varnothing 3''$.

CONDICIONES DE PAGO

El pago de estos trabajos se hará por metro lineal (ML), con el precio unitario indicado en el presupuesto de obra, cuyo pago al contratista se realizará, previa aprobación del Ingeniero Supervisor de la obra.

4.7.1.3. BRIDA ROMPE AGUA $\varnothing 3''$

DESCRIPCIÓN

Se entiende así al suministro e instalación de la brida "rompeagua". Estas "rompeagua" serán fabricados a partir de plancha de fierro de 4" de espesor, las dimensiones serán de acuerdo a lo que se indique en los planos de diseño del proyecto.

Los rompe agua son soldados en niples de tubería de acero cedula 40, se arenarán, luego se pasará al galvanizado en caliente, la tubería tendrá roscas en ambos extremos, de modo que el niple (la parte lisa) y el rompe agua queden empotrados en el centro del espesor del muro (pared) o losa de fondo del tanque elevado y/o cisterna. La ubicación de los rompe agua están indicados en los planos de detalles de diseño del proyecto.

CALIDAD DE MATERIALES

El control de calidad de materiales estará a cargo del supervisor de obra, bajo responsabilidad.

EQUIPOS

Para esta partida y por el tipo de unidad, la contratista vera la utilización de los equipos necesarios para el cumplimiento de esta partida en su totalidad.

SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD

El sistema de control de calidad estará a cargo del supervisor de obra y será el adecuado para esta partida.

MÉTODO DE MEDICIÓN

El trabajo ejecutado para esta partida se medirá por unidad (UND), de rompeagua.

CONDICIONES DE PAGO

El pago de estos trabajos se hará por unidad (UND), con el precio unitario indicado en el presupuesto de la obra, cuyo pago al contratista se realizará, previa aprobación del Ingeniero Supervisor de la obra.

4.7.1.4. VALVULA COMPUERTA BB HD Ø3" ELASTOMÉRICA

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro y colocación de todos los mecanismos o elementos que cierran o regulan el paso del agua. El interior de los accesorios y conexiones será totalmente liso y, en el caso de conexiones de bronce, éstas serán del tipo de fundición antiporosa y terminales labrados a máquina.

Estas válvulas serán de fierro fundido con armadura de bronce con uniones de brida normal. Toda válvula que tenga que instalarse en el piso, será alojada en caja de albañilería con marco y tapa de fierro galvanizado y acondicionada con el mismo material que el piso, cuando este es loseta o similar.

Las válvulas que se instalen en muros, irán entre dos uniones universales y estarán alojadas en cajas con marcos de madera de suficiente espacio para facilitar su remoción y desmontaje.

Las válvulas deben ser de reconocida calidad y fabricadas de acuerdo a las normas técnicas vigentes. Las válvulas de compuerta deberán ser aptas para una presión nominal de 16kg/cm² (PN 16) o la indicada en el proyecto.

MATERIALES

- Cinta teflón
- Niple de fierro galvanizado de 3"

- Unión universal de fierro galvanizado 3"
- Adaptador polipropileno 3" p/agua
- Válvula de compuerta bronce 3"
- Brida 3"
- Herramientas manuales

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

Las válvulas serán colocadas bien alineadas y niveladas de acuerdo con los procedimientos proporcionados con los planos de fábrica y montaje. Asimismo, los ajustes y arreglos para la operación de las válvulas y accesorios se harán de acuerdo con dichos procedimientos.

Antes de instalar las válvulas en las cámaras de concreto, asegurarse que las áreas de instalación estén limpias y que las obras en concreto estén concluidas.

Se debe mantener las áreas de instalación limpias, utilizando escobas durante las instalaciones. Antes de la instalación limpiar, acondicionar y prestar servicio a las válvulas conforme a los manuales de instrucción y lo señalad en estas especificaciones.

Los ajustes y arreglos que deban hacerse para la operación de válvulas y accesorios lo serán de acuerdo con el conjunto de instrucciones proporcionados por el fabricante.

Las válvulas para la interrupción del control por sectores, serán ubicado en preferencia en corredores y sobre el falso cielo raso, en este punto se instalarán los accesorios (niples uniones y adaptadores), para que dicha válvula sea retirada con facilidad en caso de una reparación o avería, estas deben estar instaladas entre 02 uniones universales. La válvula debe ubicarse a 0.30 m sobre el nivel del falso cielo raso.

PRUEBAS Y CRITERIOS DE CONTROL DE CALIDAD

El ensayo de materiales, pruebas, así como los muestreos se llevarán a cabo por cuenta del Contratista, en la forma que se especifiquen y cuantas veces lo solicite la Inspección de Obra, para lo cual el Contratista deberá suministrar las facilidades razonables, mano de obra y materiales adecuados.

El inspector está autorizado a rechazar el empleo de materiales, pruebas, análisis o ensayos que no cumplan con las normas mencionadas.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida, será por unidad (UND), que será medida al verificarse la correcta colocación y funcionamiento

CONDICIONES DE PAGO

La forma de pago será al verificar la correcta colocación de la válvula por unidades (UND), por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor.

4.7.1.5. CODO BB HD Ø3"

DESCRIPCIÓN

Accesorios que empalma a tuberías de acero SCH-40 bridados, la brida debe ser fija, las dimensiones y las tolerancias de las bridas para los accesorios deben cumplir con ISO 7005-2, la perforación debe ser para PN-10 según Nch 2611.

Los accesorios deberán rotular en forma legible e indeleble y deben incluir como mínimo, lo siguiente:

- Nombre del proveedor o marca del fabricante
- Año de fabricación del producto
- Identificación que es hierro dúctil
- Diámetro nominal (DN)
- Presión nominal (PN)
- Referencia a Nch

Requerimientos adicionales:

- Revestimiento interno: según 1802531: pintura bituminosa o en base a resina sintética, resina epóxica, zinc con capa de determinación.
- Revestimiento externo: Zinc metálico recubierto con una capa de pintura bituminosa.

PRUEBAS Y CRITERIOS DE CONTROL DE CALIDAD

El ensayo de materiales, pruebas, así como los muestreos se llevarán a cabo por cuenta del Contratista, en la forma que se especifiquen y cuantas veces lo solicite la Inspección de Obra, para lo cual el Contratista deberá suministrar las facilidades razonables, mano de obra y materiales adecuados.

El inspector está autorizado a rechazar el empleo de materiales, pruebas, análisis o ensayos que no cumplan con las normas mencionadas.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida, será por unidad (UND), que será medida al verificarse la correcta colocación y funcionamiento

CONDICIONES DE PAGO

La forma de pago será al verificar la correcta colocación de la válvula por unidades (UND), por el costo unitario correspondiente, contando con la aprobación del Supervisor.

4.7.2. EQUIPOS Y OTRAS INSTALACIONES

4.7.2.1. SUMINISTRO E INSTALACION DE BOMBAS SUMIDERO DE 0.5 HP 2.25 l/s HDT 10m

DESCRIPCIÓN

Esta especificación se refiere a la provisión de un equipo de bombeo dúplex de desagüe. El equipo deberá ser construido y acondicionado para que cumpla con todos los requerimientos de operación en el lugar de su instalación que será en el pozo sumidero del cuarto de bombas.

MATERIALES

- Electrobomba sumergible Q= 1.76 lps, HDT= 7.00, POT. aprox. = 0.50HP
- Herramientas manuales
- Tablero de control

MÉTODO DE EJECUCIÓN

La electrobomba será colocada conforme lo indiquen las especificaciones del proveedor.

La bomba deberá ser construida de acuerdo a las Normas Internacionales vigentes de Construcción de fácil reemplazo de las partes, debiéndose realizar pruebas estrictas en fábrica de acuerdo a las Normas, diseñada para impulsar agua servida con sólidos en suspensión de hasta 3" de diámetro. Cada bomba es capaz de impulsar líquidos con temperaturas de 140 °F en forma intermitente y es capaz de trabajar sin agua sin dañar los sellos o los rodajes.

La caja y el impelente deberán ser contruidos de fierro fundido de alta calidad y resistencia a la tensión, diseñados para la máxima eficiencia de bombeo. El impulsor será tipo helicoidal balanceado estática y dinámicamente, con eje de acero inoxidable.

Contará con un colador de succión, que no permitirá el acceso de elementos duros mayor de ½" de diámetro.

El motor, debe ser de 380V, 60 Hz. El motor es de inducción, tipo jaula de ardilla. El bobinado con aislamiento clase F para 155 °C de temperatura de operación máxima. La carcasa del estator, para refrigeración del líquido a bombear, estará llena de aceite dieléctrico limpio, para lubricar rodajes, sellos y transferir calor del bobinado a la carcasa exterior. El ensamble del motor es trame standard y está asegurado en lugar por 4 pernos que permiten un fácil mantenimiento en campo. Será perfectamente hermético.

Se incluirá:

- Una tapa de pozo sumidero de piso estriado.
- Dos controles de nivel tipo herméticos a ser instalados dentro del pozo. Sistema de alarma por sobre nivel con contactos secos.

PRUEBAS Y CRITERIOS DE CONTROL DE CALIDAD

El ensayo de materiales, pruebas, así como los muestreos se llevarán a cabo por cuenta del Contratista, en la forma que se especifiquen y cuantas veces lo solicite oportunamente la Inspección de Obra, para lo cual el Contratista deberá suministrar las facilidades razonables, mano de obra y materiales adecuados.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La Unidad de medición es la unidad (UND), ejecutado y aceptado por el supervisor de la obra.

FORMA DE PAGO

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar.

4.8. APARATOS SANITARIOS, ACCESORIOS Y GRIFERÍA

4.8.1. GRIFERÍA

4.8.1.1. GRIFERIA TEMPORIZADA PARA LAVATORIOS EN SSHH

DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de Grifería con acabado Duracrom con aireador tipo espuma y funcionamiento de larga vida, con acabado cromado, sistema de cierre temporizado

accionado de 2 a 4 segundos. Se debe considerar para la instalación los accesorios necesarios como tubo de abasto, niples y o bushing de bronce en caso aplique.



UBICACIÓN

Ver ubicación en planos de arquitectura.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La Unidad de medición es la unidad (UND), ejecutado y aceptado por el supervisor de la obra.

FORMA DE PAGO

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar.

4.8.1.2. LLAVE LAVATORIO PERILLA PARA DISCAPACITADOS Y TÓPICO

DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de Grifería con acabado Duracrom con aireador tipo espuma y funcionamiento de larga vida, con acabado cromado, sistema de cierre con perilla. Se debe considerar para la instalación los accesorios necesarios como tubo de abasto, niples y o bushing de bronce en caso aplique.



UBICACIÓN

Ver ubicación en planos de arquitectura.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La Unidad de medición es la unidad (UND), ejecutado y aceptado por el supervisor de la obra.

FORMA DE PAGO

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar.

4.8.1.3. GRIFERIA CUELLO DE GANZO A LA PARED (NO MEZCLADORA)

DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de Grifería con acabado Duracrom con aireador tipo espuma y funcionamiento de larga vida, con acabado cromado, sistema de cierre con perilla en acabado cromado. Se debe considerar para la instalación los accesorios necesarios como tubo de abasto, niples y o bushing de bronce en caso aplique.



UBICACIÓN

Ver ubicación en planos de arquitectura.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La Unidad de medición es la unidad (UND), ejecutado y aceptado por el supervisor de la obra.

FORMA DE PAGO

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar.

4.8.1.4. SALIDA DE DUCHA, INCLUYE LLAVE (NO MEZCLADORA)

DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de Llave de ducha de bronce, cuerpo interno de bronce fundido, perilla acrílica con mecanismo de cierre de 1/4 de giro con discos de alúmina de alta resistencia.



UBICACIÓN

Ver ubicación en planos de arquitectura.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La Unidad de medición es la unidad (UND), ejecutado y aceptado por el supervisor de la obra.

FORMA DE PAGO

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar.

4.8.2. APARATOS SANITARIOS

4.8.2.1. INODORO FLUX DE LOSA VITRIFICADA COLOR BLANCO AL PISO

DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de Inodoro hecho de 100% Loza o cerámica vitrificada por proceso de horno de alta temperatura, diseñado especialmente para lugares comerciales e institucionales donde existe alta circulación de usuarios. Cuenta con asiento, aro elongado, diseño de trampa con optimo barrido que evita retroceso de gases y malos olores, mayor espesor de cerámica (Alta resistencia mecánica) entre 10 mm y 12 mm. Sanitario de alta eficiencia (SAE).

Esta partida incluye los accesorios para su correcta instalación (anillo de cera y pernos de anclaje)



UBICACIÓN

Ver ubicación en planos de arquitectura.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La Unidad de medición es la unidad (UND), ejecutado y aceptado por el supervisor de la obra.

FORMA DE PAGO

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar.

4.8.2.2. URINARIO HUMEDO DE LOSA VITRIFICADA COLOR BLANCO

DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de Urinario hecho de Loza en su totalidad en acabado vitrificado en las partes visibles, por proceso de horno a altas temperaturas, cuenta con trampa incorporada, diseño tradicional, ideal para los espacios de alto tránsito de usuarios, esmalte de alta resistencia y larga vida, espesor de cerámica: entre 10 a 12 mm, máxima higiene en las paredes del bacín. Espejo de agua: 80mm de diámetro. Viene con perforación para grifería de urinario en la parte superior del mismo.

Esta partida incluye los accesorios para su correcta instalación (pernos de anclaje)



UBICACIÓN

Ver ubicación en planos de arquitectura.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La Unidad de medición es la unidad (UND), ejecutado y aceptado por el supervisor de la obra.

FORMA DE PAGO

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar.

4.8.2.3. LAVATORIO OVALIN EMPOTRADO EN TABLERO DE GRANITO

DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de Oval1ín para sobreponer en encimera, Ovalín para pegar en mesada de baño hecho al 100% de loza, vitrificada en las partes visibles del producto, de forma ligeramente elíptica, viene sin rebose, perforación para desagüe de 2". Viene con perforación para grifería, está al eje de la perforación para desagüe



UBICACIÓN

Ver ubicación en planos de arquitectura.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La Unidad de medición es la unidad (UND), ejecutado y aceptado por el supervisor de la obra.

FORMA DE PAGO

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar.

4.8.2.4. LAVATORIO CON PEDESTAL

DESCRIPCIÓN

Se debe considerar en la partida los accesorios y consumibles necesarios para su instalación



UBICACIÓN

Ver ubicación en planos de arquitectura.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La Unidad de medición es la unidad (UND), ejecutado y aceptado por el supervisor de la obra.

FORMA DE PAGO

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar.

4.8.2.5. LAVATORIO EMPOTRADO SIN PEDESTAL (TOPICO Y DISCAPACITADOS)

DESCRIPCIÓN

Debe cumplir con la norma: ASME A112-19.2-2013/CSAB45.1-13, soportando un peso mínimo de 115Kg y requerimiento ADA (Ley americana para mejorar condiciones a discapacitados). Cerámica vitrificada por proceso de alta temperatura. Esmalte de alta resistencia y larga vida Mayor espesor de cerámica (alta resistencia mecánica) Agujeros insinuados que permite utilizar diferentes opciones de griferías, monomando, de 4" u de 8". Suministro e instalación de lavatorio sin pedestal.

UBICACIÓN

Ver ubicación en planos de arquitectura.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La Unidad de medición es la unidad (UND), ejecutado y aceptado por el supervisor de la obra.

FORMA DE PAGO

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar.



4.8.3. ACCESORIOS

4.8.3.1. TAPAS PARA LLAVE DE PASO

DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de las tapas para llave de paso Fabricadas en PVC ABS de alta resistencia, se debe considerar para su instalación adhesivo elastomérico en todo el perímetro.

UBICACIÓN

Ver ubicación en planos de arquitectura.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La Unidad de medición es la unidad (UND), ejecutado y aceptado por el supervisor de la obra.

FORMA DE PAGO

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar.



4.8.3.2. FLUXÓMETRO PARA INODORO

DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de Fluxómetro mecánico de 6 litros (con manija en acero inoxidable 304 de 62mm y tubo de descarga en acero inoxidable) para inodoro descarga indirecta con palanca, línea especializada, Duracrom.

UBICACIÓN

Ver ubicación en planos de arquitectura.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La Unidad de medición es la unidad (UND), ejecutado y aceptado por el supervisor de la obra.

FORMA DE PAGO

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar.



4.8.3.3. FLUXÓMETRO PARA URINARIO

DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de Fluxómetro mecánico de 1 litro para urinario con manija en acero inoxidable 304 de 62mm y tubo de descarga en acero inoxidable, descarga indirecta con palanca, línea especializada, Duracrom.

UBICACIÓN

Ver ubicación en planos de arquitectura.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La Unidad de medición es la unidad (UND), ejecutado y aceptado por el supervisor de la obra.

FORMA DE PAGO

La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar.

