



HUGO ANDRÉS MORALES CALDERÓN
INGENIERO CIVIL
ESPECIALISTA EN RECURSOS HÍDRICOS

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE OBRA

REDES EXTERNAS I.E. LA LEONA
MUNICIPIO DE CAJAMARCA-TOLIMA

ESPECIFICACIONES REDES EXTERNAS

3.6.1.1 Concreto Reforzado 21Mpa- Bocatoma

Unidad: M3

DESCRIPCIÓN

Ejecución de Concreto Reforzado - Bocatoma. Se realizarán de acuerdo con las especificaciones de los Planos Estructurales. Ver localización en plantas arquitectónicas.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar planos de diseño
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Replantear elemento de fundación sobre concreto de limpieza.
- Verificar nivel superior del concreto de limpieza.
- Colocar y verificar el acero de refuerzo.
- Colocar soportes y espaciadores para el refuerzo.
- Vaciar el concreto y vibrarlo por medios manuales y mecánicos.
- Verificar niveles de acabados.
- Realizar acabado
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

ENSAYOS A REALIZAR Y TOLERANCIA PARA ACEPTACIÓN

- Ensayos para concreto (NSR 10)

EQUIPO

Herramienta menor
Mezcladora y vibrador

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cubico (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales
- Equipos y herramientas
- Mano de obra.

3.6.1.2 Suministro e instalación rejilla para bocatoma removible en ángulo de 1/2" y barras de diámetro 1/2" separadas 4cm

Unidad: UND

DESCRIPCIÓN

Se refiere al suministro e instalación de una rejilla para la bocatoma tipo removible en ángulo de 1/2" y barras de diámetro 1/2" separadas 4cm

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar proyecto de redes externas
- Consultar Planos de redes externas.
- Consultar especificaciones y recomendaciones

ENSAYOS A REALIZAR Y TOLERANCIA PARA ACEPTACIÓN

- Verificaciónón de anclajes
- Verificaciónón de diámetros de barras
- Verificaciónón de removibilidad de rejilla

EQUIPO

- Herramienta menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la interventoría. El Suministro y pintura anticorrosiva Red de Aducción Existente Bocatoma- Tanque se pagará por unidad (UND). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales
- Equipo
- Mano de obra.

3.6.1.3 Limpieza Red de Aducción Existente Bocatoma- Tanque 1

Unidad: ML

DESCRIPCIÓN

Se refiere a la Limpieza Red de Aducción Existente Bocatoma- Tanque 1

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar proyecto de redes externas
- Consultar Planos de redes externas.
- Consultar especificaciones y recomendaciones

ENSAYOS A REALIZAR Y TOLERANCIA PARA ACEPTACIÓN

- Verificaciónón de la limpieza

EQUIPO

- Herramienta menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la interventoría. El Suministro y pintura anticorrosiva Red de Aducción Existente Bocatoma- Tanque se pagará por metro lineal (ML). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales
- Equipo
- Mano de obra.

3.6.1.4 Suministro y pintura anticorrosiva Red de Aducción Existente Bocatoma- Tanque 1

Unidad: ML

DESCRIPCIÓN

Se refiere al Suministro y pintura anticorrosiva Red de Aducción Existente Bocatoma- Tanque

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar proyecto de redes externas
- Consultar Planos de redes externas.
- Consultar especificaciones y recomendaciones

ENSAYOS A REALIZAR Y TOLERANCIA PARA ACEPTACIÓN

- Verificación de limpieza de superficies
- Verificación de pintura anticorrosiva

EQUIPO

- Herramienta menor.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la interventoría. El Suministro y pintura anticorrosiva Red de Aducción Existente Bocatoma- Tanque se pagará por metro lineal (ML). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales
- Equipo
- Mano de obra.

3.6.2.1 EXCAVACIÓN A MANO +/- 2.00 MTS

Unidad: M3

DESCRIPCIÓN

La excavación comprende todas las operaciones destinadas a la remoción y extracción de material.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Trazado y localización de la áreas a excavar.
- Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos.
- Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto Estructural
- Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos Estructurales

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Se deberá utilizar la entibación requerida para garantizar la seguridad de los trabajadores en excavaciones mayores a 1.50 mts.
- Las zanjas deberán ser excavadas de acuerdo con los ejes, ubicación y dimensiones indicadas en los planos del proyecto.
- Antes de iniciar las excavaciones, el contratista deberá asegurarse de disponer oportunamente de todos los materiales y equipos necesarios para el normal avance de las obras.
- Realizar cortes verticales para excavaciones a poca profundidad, sobre terrenos firmes ó sobre materiales de relleno, evitando el uso de entibados.
- Realizar cortes inclinados y por trincheras para mayores profundidades y sobre terrenos menos firmes, evitando el uso de entibados.

- Depositar la tierra proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación.
- Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cimentación.
- Cargar y retirar los sobrantes.
- Verificar niveles finales.

ALCANCE

Excavación necesaria para la ejecución de cimentación.

ENSAYOS A REALIZAR Y TOLERANCIA PARA ACEPTACIÓN

- Se verificará anchos y niveles de las zanjas.

EQUIPO

- Herramienta Menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cubico (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales
- Equipos y herramientas
- Mano de obra.

3.6.2.2 Suministro e instalación Tubería PVC D=2" Unión Platino RDE 26

Unidad: ML

DESCRIPCIÓN

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas, tuberías, empaques, lubricantes y limpiadores, necesarios para la instalación de tubería RDE 26

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar NSR 10.
- Consultar proyecto de Instalaciones Sanitarias.
- Consultar Normas de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado local
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Limpiar previamente los extremos de la tubería y el interior de los accesorios con limpiador PVC aunque aparentemente se encuentren limpios.
- Unir la tubería con soldadura PVC ó equivalente.
- Dejar en la unión del tubo y accesorio un delgado cordón de soldadura.
- Dejar estático el ramal después de efectuarse la unión durante quince minutos y no efectuar pruebas antes de 24 horas.

- Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los Planos Hidráulicos y descritos en las cantidades de obra.
- Verificar los diámetros de tuberías estipulados en los Planos.

ENSAYOS A REALIZAR Y TOLERANCIA PARA ACEPTACIÓN

- Prueba de flujo.
- Cumplir, durante todo el proceso de instalación con las recomendaciones contenidas en los catálogos de los fabricantes. Cumplir con lo determinado y regulado por la norma NSR-10.

EQUIPO

- Equipo para instalaciones Hidráulicas y sanitarias.
- Herramienta menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la interventoría. La tubería para alcantarillado se pagará por metro lineal (ML) instalada con su respectivo encamado o atraque. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales
- Equipo
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

3.6.2.3 Relleno con material de excavación

Unidad: M3

DESCRIPCIÓN

Rellenos en material seleccionado procedente de la misma excavación, realizados de acuerdo a los sitios señalados en los Planos de la instalación de tuberías, no se colocará ningún relleno sobre tuberías hasta que éstas se hayan instalado a satisfacción del Interventor y después de ejecutarse la prueba de uniones, chequeo de niveles topográficos, construcción de anclajes y prueba hidráulica.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

Revisión de planos topográficos, arquitectónicos y hidráulicos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar niveles para terraplenes y rellenos.
- Verificar alineamientos, cotas, pendientes y secciones transversales incluidas en los planos generales.
- Aprobar y seleccionar el material proveniente de las excavaciones.
- Aprobar métodos para colocación y compactación del material.
- Aplicar y extender el material en capas horizontales con un espesor de 20 cms.
- Regar el material con agua para alcanzar el grado de humedad previsto.

- Compactar por medio de equipos manuales ó mecánicos hasta obtener una densidad del 85% del Próctor Modificado.
- Verificar condiciones finales de compactación y niveles definitivos.

ENSAYOS A REALIZAR Y TOLERANCIA PARA ACEPTACIÓN

- Proctor modificado para determinar densidad seca máxima y humedad optima, contenidos en las normas.
- La interventoría podrá ordenar que los ensayos se modifiquen con mayor frecuencia o igualmente podrá ordenar la ejecución de pruebas diferentes a las citadas si lo considera necesario

EQUIPO

Rana a gasolina.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cubico (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales, equipo, herramientas y Mano de obra.

3.6.2.4 Suministro y conformación de capa de arena

Unidad: M3

DESCRIPCIÓN

Suministro, colocación y compactación de material aprobado, en una superficie debidamente preparada, en una o más capas, de acuerdo con los alineamientos y dimensiones que se indiquen en los planos generales y planos de detalle del proyecto.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

Revisión de planos topográficos, arquitectónicos y hidráulicos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar y verificar recomendaciones del estudio de suelos y de los planos estructurales.
- Verificar condiciones y niveles del terreno sobre el que se aplicara el relleno.
- Comprobar que el material escogido cumple con las especificaciones previstas en cuanto a calidad, gradación y limpieza.
- Determinar y aprobar los métodos de compactación, especificando el tipo de equipos a utilizar de acuerdo con las condiciones del terreno y la magnitud del relleno.
- Verificar que los métodos de compactación no causen esfuerzos indebidos a ningún estructura ni produzcan deslizamientos del relleno sobre el terreno donde se coloque.
- Garantizar suministro de agua.
- Ejecutar relleno en capas sucesivas.
- Compactar los materiales debidamente colocados, extendidos y nivelados en el sitio hasta alcanzar el grado de compactación determinado en el estudio de suelos y planos estructurales.

- Llevar un registro, con base en pruebas de laboratorio, de calidad, grado de compactación y estado general del relleno. Efectuar correcciones, ajustes y modificaciones de los métodos, materiales y con tenidos de humedad en caso de ser requeridos.
- Verificar niveles finales y grados de compactación para aceptación.
- Corregir las áreas que no se encuentren dentro de las tolerancias establecidas.

ENSAYOS A REALIZAR Y TOLERANCIA PARA ACEPTACIÓN

- Proctor modificado para determinar densidad seca máxima y humedad óptima, contenidos en las normas.
- La interventoría podrá ordenar que los ensayos se modifiquen con mayor frecuencia o igualmente podrá ordenar la ejecución de pruebas diferentes a las citadas si lo considera necesario

EQUIPO

Rana a gasolina.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cúbico (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales, equipo, herramientas y Mano de obra.

**3.6.2.5 Pasamuro en tubo de acero galvanizado Presión D=2" Calibre 40 Unidad: UND
ASTM A53 Grado A - L=0.30 m.**

DESCRIPCIÓN

Ejecución de pasa muro de 4" según plano de detalle

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar planos de diseño.
- Verificar ubicación.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Antes de fundir la placa se debe verificar la ubicación del pasa muro.

ENSAYOS A REALIZAR Y TOLERANCIA PARA ACEPTACIÓN

- Verificar que el pasa muro este colocado correctamente

EQUIPO

Herramienta menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales
- Equipos y herramientas
- Mano de obra.

3.6.2.6 Suministro e instalación Codo G. Rad PVC 11 1/4° Unión Platino D= 2". Unidad: UND

DESCRIPCIÓN

Ejecución de Suministro e instalación Codo G. Rad PVC 11 1/4° Unión Platino D= 2".según plano de detalle

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar planos de diseño.
- Verificar ubicación.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Suministro:

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

Transporte y Almacenamiento

Los accesorios de tubería deben almacenarse usando una superficie plana.

Durante el transporte los accesorios de tubería deben amarrarse para protegerlos

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

ENSAYOS A REALIZAR Y TOLERANCIA PARA ACEPTACIÓN

- Verificar que el elemento este colocado correctamente

EQUIPO

Herramienta menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales
- Equipos y herramientas
- Mano de obra.

3.6.2.7 Suministro e instalación Codo G. Rad PVC 22 1/2° Unión Platino D= 2" Unidad: UND

DESCRIPCIÓN

Ejecución de Suministro e instalación Codo G. Rad PVC 22 1/2° Unión Platino D= 2".según plano de detalle

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar planos de diseño.
- Verificar ubicación.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Suministro:

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

Transporte y Almacenamiento

Los accesorios de tubería deben almacenarse usando una superficie plana.

Durante el transporte los accesorios de tubería deben amarrarse para protegerlos

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

ENSAYOS A REALIZAR Y TOLERANCIA PARA ACEPTACIÓN

- Verificar que el elemento este colocado correctamente

EQUIPO

Herramienta menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales
- Equipos y herramientas
- Mano de obra.

3.6.2.8 Suministro e instalación Codo PVC 45° Unión Platino D= 2"

Unidad: UND

DESCRIPCIÓN

Ejecución de Suministro e instalación Codo PVC 45° Unión Platino D= 2" según plano de detalle

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar planos de diseño.
- Verificar ubicación.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Suministro:

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

Transporte y Almacenamiento

Los accesorios de tubería deben almacenarse usando una superficie plana.

Durante el transporte los accesorios de tubería deben amarrarse para protegerlos

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

ENSAYOS A REALIZAR Y TOLERANCIA PARA ACEPTACIÓN

- Verificar que el elemento este colocado correctamente

EQUIPO

Herramienta menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales
- Equipos y herramientas

- Mano de obra.

3.6.2.9 Suministro e instalación Codo PVC 90° Unión Platino D= 2"

Unidad: UND

DESCRIPCIÓN

Ejecución de Suministro e instalación Codo PVC 90° Unión Platino D= 2" según plano de detalle

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar planos de diseño.
- Verificar ubicación.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Suministro:

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

Transporte y Almacenamiento

Los accesorios de tubería deben almacenarse usando una superficie plana.

Durante el transporte los accesorios de tubería deben amarrarse para protegerlos

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

ENSAYOS A REALIZAR Y TOLERANCIA PARA ACEPTACIÓN

- Verificar que el elemento este colocado correctamente

EQUIPO

Herramienta menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales
- Equipos y herramientas
- Mano de obra.

3.6.2.10 Suministro e instalación Tee PVC D=2" Unión Platino

Unidad: UND

DESCRIPCIÓN

Ejecución de Suministro e instalación Tee PVC D=2" Unión Platino" según plano de detalle

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar planos de diseño.
- Verificar ubicación.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Suministro:

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

Transporte y Almacenamiento

Los accesorios de tubería deben almacenarse usando una superficie plana.

Durante el transporte los accesorios de tubería deben amarrarse para protegerlos

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

ENSAYOS A REALIZAR Y TOLERANCIA PARA ACEPTACIÓN

- Verificar que el elemento este colocado correctamente

EQUIPO

Herramienta menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales
- Equipos y herramientas
- Mano de obra.

3.6.2.11 Suministro e instalación Válvula de compuerta elástica D=2". Se entregará debidamente instalada sin presencia de fugas ni fisuras. Incluye

Unidad: UND

todos los elementos requeridos para su correcta instalación y funcionamiento

DESCRIPCIÓN

Ejecución de Suministro e instalación Válvula de compuerta elástica D=2". Se entregará debidamente instalada sin presencia de fugas ni fisuras. Incluye todos los elementos requeridos para su correcta instalación y funcionamiento según plano de detalle

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

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar planos de diseño.
- Verificar ubicación.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Suministro:
- El material del cuerpo se ajustará a las especificaciones normales de la ASTM.
- Los coeficientes técnicos de los diferentes componentes de la válvula serán suministrados por el fabricante; entre otros se debe indicar la marca de fábrica y la garantía del fabricante en cuanto a la disponibilidad de repuestos y su permanencia en el mercado, los cuales no pueden ser menor a 5 años.
- Deberán cumplir la norma ISO 9000 e ISO 9002 de aseguramiento de calidad, cumplir con lo exigido por el RAS y demás decretos reglamentarios.
- La instalación de la válvula será en el sitio exacto, para que facilite su maniobrabilidad así como su eventual reparación o mantenimiento; no se realizará ajustes excesivos que puedan trizar la llave.
- Cuando se instale una válvula con uniones roscadas, se utilizará cinta teflón como sellante, previa prueba y aprobación de la fiscalización.

ENSAYOS A REALIZAR Y TOLERANCIA PARA ACEPTACIÓN

- Verificar que el elemento este colocado correctamente

EQUIPO

Herramienta menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales
- Equipos y herramientas
- Mano de obra.

3.6.2.12 Suministro e instalación de Ventosa de cámara sencilla (admisión y expulsión) D=1" Brida. Se entregará debidamente instalada sin presencia de fugas ni fisuras. Incluye todos los elementos requeridos para su correcta instalación y funcionamiento **Unidad: UND**

DESCRIPCIÓN

Ejecución de Suministro e instalación de Ventosa de cámara sencilla (admisión y expulsión) D=1" Brida. Se entregará debidamente instalada sin presencia de fugas ni fisuras. Incluye todos los elementos requeridos para su correcta instalación y funcionamiento según plano de detalle

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar planos de diseño.
- Verificar ubicación.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Suministro:
- El material del cuerpo se ajustará a las especificaciones normales de la ASTM.
- Los coeficientes técnicos de los diferentes componentes de la ventosa serán suministrados por el fabricante; entre otros se debe indicar la marca de fábrica y la garantía del fabricante en cuanto a la disponibilidad de repuestos y su permanencia en el mercado, los cuales no pueden ser menor a 5 años.
- Deberán cumplir la norma ISO 9000 e ISO 9002 de aseguramiento de calidad, cumplir con lo exigido por el RAS y demás decretos reglamentarios.
- La instalación de la ventosa será en el sitio exacto, para que facilite su maniobrabilidad así como su eventual reparación o mantenimiento; no se realizará ajustes excesivos que puedan trizar ventosa.
- Cuando se instale una ventosa con uniones roscadas, se utilizará cinta teflón como sellante, previa prueba y aprobación de la fiscalización.

ENSAYOS A REALIZAR Y TOLERANCIA PARA ACEPTACIÓN

- Verificar que el elemento este colocado correctamente

EQUIPO

Herramienta menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales
- Equipos y herramientas
- Mano de obra.

3.6.2.13 Caja para válvula de Corte y/o Ventosa

Unidad: UND

DESCRIPCIÓN

Ejecución de Caja para Válvula de Corte y/o Ventosa según plano de detalle

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar planos de diseño.
- Verificar ubicación.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Uso de elementos de protección y seguridad para el personal que va a realizar la actividad.
- Excavación del terreno.
- Fundición de placa piso en concreto.
- Levantamiento de muros.
- Instalación de marco y tapa en concreto.
- Acabados y detalles según Norma.

ENSAYOS A REALIZAR Y TOLERANCIA PARA ACEPTACIÓN

- Verificar que el elemento este colocado correctamente

EQUIPO

Herramienta menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales
- Equipos y herramientas
- Mano de obra.

3.6.2.14 Caja para válvula de Purga

Unidad: UND

DESCRIPCIÓN

Ejecución de Caja para válvula de Purga según plano de detalle

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar planos de diseño.
- Verificar ubicación.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Uso de elementos de protección y seguridad para el personal que va a realizar la actividad.
- Excavación del terreno.
- Fundición de placa piso en concreto.
- Levantamiento de muros.
- Instalación de marco y tapa en concreto.
- Acabados y detalles según Norma.

ENSAYOS A REALIZAR Y TOLERANCIA PARA ACEPTACIÓN

- Verificar que el elemento este colocado correctamente

EQUIPO

Herramienta menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales
- Equipos y herramientas
- Mano de obra.

3.7.1.1 EXCAVACIÓN A MANO +/- 2.00 MTS

Unidad: M3

DESCRIPCIÓN

La excavación comprende todas las operaciones destinadas a la remoción y extracción de material.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Trazado y localización de la áreas a excavar.
- Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos.
- Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto Estructural
- Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos Estructurales

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Se deberá utilizar la entibación requerida para garantizar la seguridad de los trabajadores en excavaciones mayores a 1.50 mts.
- Las zanjas deberán ser excavadas de acuerdo con los ejes, ubicación y dimensiones indicadas en los planos del proyecto.
- Antes de iniciar las excavaciones, el contratista deberá asegurarse de disponer oportunamente de todos los materiales y equipos necesarios para el normal avance de las obras.
- Realizar cortes verticales para excavaciones a poca profundidad, sobre terrenos firmes ó sobre materiales de relleno, evitando el uso de entibados.
- Realizar cortes inclinados y por trincheras para mayores profundidades y sobre terrenos menos firmes, evitando el uso de entibados.
- Depositar la tierra proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación.
- Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cimentación.
- Cargar y retirar los sobrantes.
- Verificar niveles finales.

ALCANCE

Excavación necesaria para la ejecución de cimentación.

ENSAYOS A REALIZAR Y TOLERANCIA PARA ACEPTACIÓN

- Se verificara anchos y niveles de las zanjas.

EQUIPO

- Herramienta Menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cubico (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales
- Equipos y herramientas
- Mano de obra.

3.7.1.2 Suministro e Instalación de Tubería NOVAFORT de Ø 250 mm

Unidad: ML

DESCRIPCIÓN

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas, tuberías, empaques, lubricantes y limpiadores, necesarios para la instalación de tubería para alcantarillado

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar NSR 10.
- Consultar proyecto de Instalaciones Sanitarias.
- Consultar Normas de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado local
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Limpiar previamente los extremos de la tubería y el interior de los accesorios con limpiador PVC aunque aparentemente se encuentren limpios.
- Unir la tubería con soldadura PVC ó equivalente.
- Dejar en la unión del tubo y accesorio un delgado cordón de soldadura.
- Dejar estático el ramal después de efectuarse la unión durante quince minutos y no efectuar pruebas antes de 24 horas.
- Colocar la tubería sobre una capa de arena ó recebo libre de piedras ó elementos agudos.
- Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los Planos Sanitarios y descritos en las cantidades de obra.
- Verificar los diámetros y pendientes de tuberías estipulados en los Planos. Si no se especifica, la pendiente mínima debe ser 1.0%
- El ancho mínimo de la zanja deberá ser 1.25 veces el diámetro exterior de la tubería más 30 cm. o el diámetro exterior de la tubería más 40 cm.

- La profundidad de la zanja deberá ser de acuerdo a los planos sanitarios, dependiendo de las condiciones particulares del terreno. En ningún caso deberá ser menor a 60 cm. hasta la parte superior del tubo o el equivalente a un diámetro de tubería.
- Cumplir, durante todo el proceso de instalación con las recomendaciones contenidas en los catálogos de los fabricantes. Cumplir con lo determinado y regulado por la norma NSR-10.

ENSAYOS A REALIZAR Y TOLERANCIA PARA ACEPTACIÓN

- Prueba de flujo.
- Prueba de estanqueidad.

EQUIPO

- Equipo para instalaciones Hidráulicas y sanitarias.
- Herramienta menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la interventoría. La tubería para alcantarillado se pagará por metro lineal (ML) instalada con su respectivo encamado o atraque. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales, equipo, mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

3.7.1.3 Placa de fondo pozo d=1.7m, e=0.25m (concreto 3000 psi con refuerzo) Unidad: UND

DESCRIPCIÓN

Ejecución de placas en concreto reforzado. Se realizarán de acuerdo con las especificaciones de los Planos. Esta placa debe quedar nivelada. Ver localización en plantas arquitectónicas.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos de redes externas y Sanitarias
- Consultar especificaciones y recomendaciones.
- Las cañuelas por donde circulara el agua deberá quedar perfectamente orientadas y empalmadas con los tubos de entrada y salida, con la pendiente mínima del 2% con el fin de evitar retención de materiales orgánicos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar niveles y pendientes en Planos Arquitectónicos.
- Verificar compactación.
- Prever juntas de retracción previstas en el Estudio de Suelos y Planos Estructurales.
- Colocar soportes y distanciadores para el refuerzo.
- Colocar y verificar el acero de refuerzo.

- Vibrar concreto por medios manuales y mecánicos.
- Verificar niveles de acabados.
- Realizar acabado de la placa de acuerdo con especificaciones.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

ENSAYOS A REALIZAR Y TOLERANCIA PARA ACEPTACIÓN

- Ensayos para concreto (NSR 10)

EQUIPO

Herramienta menor
Mezcladora y vibrador

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales
- Equipos y herramientas
- Mano de obra.

3.7.1.4 Cilindro pozo en concreto, $D_i=1.20m$, $e=0.20m$

Unidad: ML

DESCRIPCIÓN

Ejecución de placas en concreto reforzado. Se realizarán de acuerdo con las especificaciones de los Planos. Esta placa debe quedar nivelada. Ver localización en plantas arquitectónicas.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos de Redes Externa
- Consultar especificaciones y recomendaciones.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar niveles y pendientes en Planos Arquitectónicos.
- Verificar compactación.
- Prever juntas de retracción previstas en el Estudio de Suelos y Planos Estructurales.
- Colocar soportes y distanciadores para el refuerzo.
- Colocar y verificar el acero de refuerzo.

- Vibrar concreto por medios manuales y mecánicos.
- Verificar niveles de acabados.
- Realizar acabado del cilindro de acuerdo con especificaciones.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

ENSAYOS A REALIZAR Y TOLERANCIA PARA ACEPTACIÓN

- Ensayos para concreto (NSR 10)

EQUIPO

Herramienta menor
Mezcladora y vibrador

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ML) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales
- Equipos y herramientas
- Mano de obra.

3.7.1.5 Cubierta pozo d= 1.6m, e=0.20m concreto 3000 psi con refuerzo (incluye aro y tapa hf) Unidad: UND

DESCRIPCIÓN

Se refiere a la instalación de aro y tapa para sistemas de alcantarillados separados o combinados

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar proyecto de redes externas
- Consultar Planos de redes externas.
- Consultar especificaciones y recomendaciones

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar niveles de terreno
- Verificar las dimensiones del aro y la tapa
- Verificar las dimensiones del sitio donde será instalada
- Fundir con mezcla de concreto alrededor del aro para dar firmeza
- Instalar tapa
- Verificar niveles finales para aceptación.

ENSAYOS A REALIZAR Y TOLERANCIA PARA ACEPTACIÓN

- Ensayo de Resistencia

EQUIPO

- Herramienta menor para su instalación.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por unidad (UND) de aros y tapas instaladas y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales
- Equipos
- Mano de obra.

3.7.1.6 Caja de inspección en concreto 0.60*0.60

Unidad: UND

DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la realización de caja de inspección indicada en los planos para la correspondiente llegada de aguas lluvia, incluye los materiales convenientes para la construcción de la caja, de acuerdo con los planos arquitectónicos, en las especificaciones particulares o por la interventoría.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

Revisión de planos topográficos, arquitectónicos y hidráulicos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Ubicar el lugar de trabajo.
- Revisar los planos de las redes externas para localizar los puntos donde deben ir las cajas de inspección.
- Excavar con pica y pala según las dimensiones y profundidad de la caja.
- Pisar con un pisón el fondo de la caja para asegurarse de tener una superficie lisa y nivelada.
- Para cimentar la caja de inspección, el fondo de la excavación se cubrirá con una capa de material seleccionado recebo B400 compactado, no menor a 20 cm.
- Sobre la capa de recebo compactado, se funde una base de concreto de 17 Mpa. El espesor de esta base puede variar de 5 a 7 cm.

- El cuerpo de la cámara se realiza con concreto simple.
- La superficie interior de la caja debe ser esmaltada con pasta de cemento puro.
- Los ángulos o cambios de cara se frisan en forma redondeada o de media caña.
- La base de la caja se hace en concreto simple de mezcla 1:2:3 con un espesor de 10 cm y solado de espesor 5 cm, con cañuela semicircular de profundidad igual a 2/3 del diámetro del tubo que sale.
- El piso de las cajas debe tener una pendiente mínima del 5% hacia las cañuelas y se esmaltara con pasta cemento puro en fresco.
- La tapa de la caja debe ir reforzada con barras #3 en cada sentido separadas 0.20 m en ambos sentidos

ENSAYOS A REALIZAR Y TOLERANCIA PARA ACEPTACIÓN

- Ensayos para concreto (NSR 10)

EQUIPO

Herramienta Menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cubico (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales, equipo, herramientas y Mano de obra.

3.7.1.7 Pozo de absorción D=1.20m h=3.0, incluye placa en concreto reforzado, aro, tapa y material granular para filtro.

Unidad: UND

DESCRIPCIÓN

Se refiere a la construcción de un pozo de absorción conformado por una placa con aro y tapa para el acceso, cuerpo en ladrillo tolete a junta perdida y material granular para filtro.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos de Redes Externas
- Consultar especificaciones y recomendaciones.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar niveles y pendientes en Planos Arquitectónicos.
- Colocar y verificar el acero de refuerzo.
- Vibrar concreto por medios manuales y mecánicos.
- Verificar espesores de capas en material filtrante
- Instalar ladrillo a junta perdida
- Verificar niveles de acabados.

- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

ENSAYOS A REALIZAR Y TOLERANCIA PARA ACEPTACIÓN

- Ensayos para concreto (NSR 10)

EQUIPO

Herramienta menor
Mezcladora y vibrador

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales
- Equipos y herramientas
- Mano de obra.

3.7.1.8 Suministro y conformación de capa de arena

Unidad: M3

DESCRIPCIÓN

Suministro, colocación y compactación de material aprobado, en una superficie debidamente preparada, en una o más capas, de acuerdo con los alineamientos y dimensiones que se indiquen en los planos generales y planos de detalle del proyecto.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

Revisión de planos topográficos, arquitectónicos y hidráulicos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar y verificar recomendaciones del estudio de suelos y de los planos estructurales.
- Verificar condiciones y niveles del terreno sobre el que se aplicara el relleno.
- Comprobar que el material escogido cumple con las especificaciones previstas en cuanto a calidad, gradación y limpieza.
- Determinar y aprobar los métodos de compactación, especificando el tipo de equipos a utilizar de acuerdo con las condiciones del terreno y la magnitud del relleno.
- Verificar que los métodos de compactación no causen esfuerzos indebidos a ningún estructura ni produzcan deslizamientos del relleno sobre el terreno donde se coloque.
- Garantizar suministro de agua.
- Ejecutar relleno en capas sucesivas.
- Compactar los materiales debidamente colocados, extendidos y nivelados en el sitio hasta alcanzar el grado de compactación determinado en el estudio de suelos y planos estructurales.

- Llevar un registro, con base en pruebas de laboratorio, de calidad, grado de compactación y estado general del relleno. Efectuar correcciones, ajustes y modificaciones de los métodos, materiales y con tenidos de humedad en caso de ser requeridos.
- Verificar niveles finales y grados de compactación para aceptación.
- Corregir las áreas que no se encuentren dentro de las tolerancias establecidas.

ENSAYOS A REALIZAR Y TOLERANCIA PARA ACEPTACIÓN

- Proctor modificado para determinar densidad seca máxima y humedad óptima, contenidos en las normas.
- La interventoría podrá ordenar que los ensayos se modifiquen con mayor frecuencia o igualmente podrá ordenar la ejecución de pruebas diferentes a las citadas si lo considera necesario

EQUIPO

Rana a gasolina.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cubico (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales, equipo, herramientas y Mano de obra.

3.7.1.9 Relleno con material de excavación

Unidad: M3

DESCRIPCIÓN

Rellenos en material seleccionado procedente de la misma excavación, realizados de acuerdo a los sitios señalados en los Planos de la instalación de tuberías, no se colocará ningún relleno sobre tuberías hasta que éstas se hayan instalado a satisfacción del Interventor y después de ejecutarse la prueba de uniones, chequeo de niveles topográficos, construcción de anclajes y prueba hidráulica.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

Revisión de planos topográficos, arquitectónicos y hidráulicos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar niveles para terraplenes y rellenos.
- Verificar alineamientos, cotas, pendientes y secciones transversales incluidas en los planos generales.
- Aprobar y seleccionar el material proveniente de las excavaciones.
- Aprobar métodos para colocación y compactación del material.
- Aplicar y extender el material en capas horizontales con un espesor de 20 cms.
- Regar el material con agua para alcanzar el grado de humedad previsto.

- Compactar por medio de equipos manuales ó mecánicos hasta obtener una densidad del 85% del Próctor Modificado.
- Verificar condiciones finales de compactación y niveles definitivos.

ENSAYOS A REALIZAR Y TOLERANCIA PARA ACEPTACIÓN

- Proctor modificado para determinar densidad seca máxima y humedad optima, contenidos en las normas.
- La interventoría podrá ordenar que los ensayos se modifiquen con mayor frecuencia o igualmente podrá ordenar la ejecución de pruebas diferentes a las citadas si lo considera necesario

EQUIPO

Rana a gasolina.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cubico (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales, equipo, herramientas y Mano de obra.

3.7.1.10 Cuneta

Unidad: ML

DESCRIPCIÓN

Se refiere a la construcción de cuneta en concreto reforzado para la evacuación de aguas lluvias. Ver localización en planos de planta de redes externas.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Planos de Redes Externas
- Consultar especificaciones y recomendaciones.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar niveles y pendientes en Planos Arquitectónicos.
- Verificar compactación.
- Colocar y verificar el acero de refuerzo.
- Vibrar concreto por medios manuales y mecánicos.
- Verificar niveles de acabados.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

ENSAYOS A REALIZAR Y TOLERANCIA PARA ACEPTACIÓN

- Ensayos para concreto (NSR 10)

EQUIPO

Herramienta menor
Mezcladora y vibrador

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ML) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales
- Equipos y herramientas
- Mano de obra.