

## **ESPECIFICACIONES TECNICAS**

### **“CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO PARA LA VEREDA AGUA BONITA EN EL MUNICIPIO DE SAN JOSÉ DEL GUAVIARE, GUAVIARE”**

#### **CAPITULO: 1 CAPTACIÓN Y CONDUCCIÓN**

##### **SUBCAPITULO: 1.1. OBRAS PRELIMINARES**

##### **ITEM: 1,1,1 LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO**

##### **REDES INCLUYE COMISIÓN TOPOGRÁFICA,**

##### **CARTERA Y PLANOS**

##### **UNIDAD DE MEDIDA: ML**

#### **1. DESCRIPCIÓN**

LOCALIZACION Y REPLANTEO ML (INCLUYE CARTERA Y PLANOS). SE UTILIZARÁ EQUIPO DE PRECISIÓN, PERSONAL EXPERTO, INCLUYE DEMARCACIÓN CON PINTURA, LÍNEA DE TRAZADO, LIBRETAS, PLANOS Y REFERENCIAS.

#### **2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Determinar como referencia planimétrica el sistema de coordenadas empleado en el levantamiento topográfico.

Determinar como referencia altimétrica el BM empleado en el levantamiento topográfico.

Verificar linderos, cabida del lote y aislamientos.

Identificar ejes extremos del proyecto. Localizar ejes estructurales.

Demarcar e identificar convenientemente cada eje.

Establecer y conservar los sistemas de referencia planimétrica y altimétrica. Establecer el nivel N = 0.00 arquitectónico para cada zona.

Determinar ángulos principales con tránsito. Precisión 20". Determinar ángulos secundarios por sistema de 3-4-5.

Emplear nivel de precisión para obras de alcantarillado. Emplear nivel de manguera para trabajos de albañilería. Replantar estructura en pisos superiores.

Replantar mampostería en pisos superiores. Replantar estructuras metálicas para cubiertas.

#### **3. MATERIALES**

- DURMIENTE ORDINARIO 0.04 X 0.04 X 3 M.
- ESMALTE SINTETICO.
- HILO POLIPROPELINO - ROLLO X 50 MTS.
- PUNTILLA 2" A 3" CON CABEZA.
- REPISA 3 X 08 X 04 ORDINARIO.

#### **4. EQUIPOS**

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.
- EQUIPO DE TOPOGRAFÍA (ESTACION, NIVEL Y ELEMENTOS).

#### **5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metros lineales (ML) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos

constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:  
Materiales descritos en el numeral 3  
Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra  
Transportes dentro y fuera de la obra

## **CAPITULO: 1. CAPTACIÓN Y CONDUCCIÓN**

### **SUBCAPITULO: 1.2 EXCAVACIONES**

#### **ITEM: 1,2,1 EXCAVACION MECÁNICA EN CONGLOMERADO INCLUYE CARGUE Y RETIRO**

#### **UNIDAD DE MEDIDA: M3**

##### 1. DESCRIPCIÓN

MOVIMIENTO DE TIERRAS EN VOLÚMENES PEQUEÑOS Y A POCA PROFUNDIDAD, NECESARIOS PARA LA EJECUCIÓN DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y OTROS. POR REGLA GENERAL, SE REALIZAN DONDE NO ES POSIBLE REALIZARLO POR MEDIOS MECÁNICOS. INCLUYE RETIRO A 5KM.

##### 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Consulta y verificar recomendaciones de estudios de suelo. Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto Estructural.

Corroborar la conveniencia de realizar la excavación por medios manuales. Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos Estructurales.

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.

Utilizar entibados para terrenos inestables y/ó fangosos y/ó en terrenos firmes cuando las excavaciones tengan profundidades mayores a un metro y se quieran evitar los taludes. Depositar la tierra proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación. Determinar mediante autorización escrita del Ingeniero de Suelos, las cotas finales de excavación. Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cimentación.

Cargar y retirar los sobrantes.

Verificar niveles finales de cimentación.

##### 3. MATERIALES

##### 4. EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.
- VOLQUETA.
- RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS, MOTOR 62HP

##### 5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cúbicos (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:  
Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra

Transportes dentro y fuera de la obra.

**CAPITULO: 1. CAPTACIÓN Y CONDUCCIÓN**

**SUBCAPITULO: 1.3 RELLENOS**

**ITEM: 1,3,1 GRAVA 3/4" DE FUENTE DE ORO, PRECIO EN**

**ZONA URBANA DE SAN JOSÉ DEL GUAVIARE**

**UNIDAD DE MEDIDA: M3**

1. DESCRIPCIÓN

INSTALACION GRAVA TRITURADO 3/4", INCLUYE, TRANSPORTE E INSTALACION, EN AQUELLOS SITIOS DETERMINADOS DENTRO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO Y EN LOS PLANOS ESTRUCTURALES.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Consultar Planos Arquitectónicos. Consultar Planos Estructurales.  
Consultar NSR 98.

Definir y localizar en los Planos Constructivos las superficies a proteger con gravilla suelta, Se extenderá homogéneamente la gravilla suelta.

La gravilla deberá ser de primera calidad, lavada y de 3/4" de tamaño máximo.

3. MATERIALES

- GRAVA 3/4 EN FUENTE DE ORO

4. EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.
- VOLQUETA.

5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cúbicos (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra

Transportes dentro y fuera de la obra

**CAPITULO: 1. CAPTACIÓN Y CONDUCCIÓN**

**SUBCAPITULO: 1.3 RELLENOS**

**ITEM: 1,3,2 SUB BASE EN ARENA DE FINA**

**UNIDAD DE MEDIDA: M3**

1. DESCRIPCIÓN

CORRESPONDE A LA INSTALACIÓN DE UNA CAPA DE MATERIAL DE ARENA FINA, QUE SERVIRÁ DE APOYO PISO, PAVIMENTO ARTICULADO Y DEMÁS PLACAS DE CONCRETO A CONSTRUIR SOBRE EL TERRENO. ESTE MATERIAL SE INSTALARÁ CON ESPESOR ACORDE A CADA CASO PARTICULAR, SEGÚN SE INDIQUE EN LOS PLANOS Y DETALLES DEL PROYECTO.

2. ROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Revisión de la superficie.

Descargue del material.

Conformación del material (Si se requiere combinación de materiales).

Verificación de humedad óptima para compactación (secar o humedecer si es necesario).

Extensión del material en capas de espesor uniforme según recomendaciones y equipo de compactación.

Compactar según recomendaciones. (densidad, # y espesor de capas)

3. MATERIALES

- ARENA FINA

4. EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.

5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se cancelará por m3 medido en sitio de afirmado compactado.

**CAPITULO: 1. CAPTACIÓN Y CONDUCCIÓN**

**SUBCAPITULO: 1.3 RELLENOS**

**ITEM: 1,3,3 RELLENO CON MATERIAL DE EXCAVACION**

**UNIDAD DE MEDIDA: M3**

1. DESCRIPCIÓN

CORRESPONDE A LA INSTALACIÓN DE RELLENO CON MATERIAL DE EXCAVACIÓN, TODOS LOS TRABAJOS RELACIONADOS CON EL SUMINISTRO COLOCACIÓN Y COMPACTACIÓN DE LOS MATERIALES ADECUADOS PARA EL RELLENO PROVENIENTE DE LAS EXCAVACIONES DEL PROYECTO, SEGÚN LAS INDICACIONES DE LOS PLANOS, LAS PRESENTES ESPECIFICACIONES Y LA CONFORMIDAD DE LA SUPERVISIÓN.

## 2. ROCEDIMIENTO DE EJECUCION

La superficie en las cuales vaya a colocarse material de relleno, deberán estar libres de bloques, cavidades, fragmentos sueltos, agua estancada o corriente y, en caso de material suelto, estar adecuadamente humedecidas, escarificadas y compactadas.

El contratista será responsable de la precisión de la colocación del relleno, de acuerdo con las líneas y niveles indicados en los planos.

Los rellenos de material deben ser contruidos en capas horizontales a todo lo ancho de la selección y en longitudes que hagan factible los métodos de acarreo, Mezcla, riego o secado y compactación usados.

## 3. MATERIALES

## 4. EQUIPOS

Herramienta y equipo menor

Compactador manual vibratorio (rana) con motor de 6 hp

## 5.MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se cancelará por m3 medido en sitio de afirmado compactado.

### **CAPITULO: 1. CAPTACIÓN Y CONDUCCIÓN**

#### **SUBCAPITULO: 1.3 RELLENOS**

#### **ITEM: 1,3,4 RELLENOS PARA ESTRUCTURA CON RECEBO INCLUYE EXPLOTE Y CARGUE**

#### **UNIDAD DE MEDIDA: M3**

### 1. DESCRIPCIÓN

INSTALACION GRAVA TRITURADO 3/4", INCLUYE, TRANSPORTE E INSTALACION, EN AQUELLOS SITIOS DETERMINADOS DENTRO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO Y EN LOS PLANOS ESTRUCTURALES.

### 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Consultar Planos Arquitectónicos. Consultar Planos Estructurales.

Consultar NSR 98.

Definir y localizar en los Planos Constructivos las superficies a proteger con gravilla suelta, Se extenderá homogéneamente la gravilla suelta.

La gravilla deberá ser de primera calidad, lavada y de 3/4" de tamaño máximo.

### 3.MATERIALES

GRAVA TRITURADA DE 3/4".

### 4.EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.
- VOLQUETA.
- COMPACTADOR MANUAL VIBRATORIO (RANA) con motor de 6 HP

### 5.MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cúbicos (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra

Transportes dentro y fuera de la obra

## **CAPITULO: 1. CAPTACIÓN Y CONDUCCIÓN**

### **SUBCAPITULO: 1.4 INSTALACIONES HIDRAULICAS**

#### **ITEM: 1,4,1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE**

#### **ELECTROBOMBA DE 2 HP PSI**

#### **UNIDAD DE MEDIDA: UN**

### 1.DESCRIPCIÓN

UTILIZADA PARA SER USADAS MOVIENDO AGUA LIMPIA U OTROS LÍQUIDOS SIMILARES AL AGUA EN PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS SIN PARTÍCULAS ABRASIVAS. RECOMENDADAS PARA SUMINISTRO DE AGUA

### 2.PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos de Instalaciones Sanitarias.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado del Municipio de Barrancabermeja.
- Consultar planos de detalle.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los Planos Sanitarios y descritos en las cantidades de obra.
- Se deberá realizar la regata en muro necesaria para embeber la tubería, con el ancho mínimo posible, pero sin que la tubería quede aprisionada.
- Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar el punto hidráulico y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado sobre el sitio del punto hidráulico su posición y altura con respecto al piso según el plano de detalles y aparato a instalar.

- El punto hidráulico en el sitio de entrega al aparato se debe taponar utilizando tapón roscado y teflón de forma tal que soporte las pruebas de presión.
- Una vez realizada la soldadura, se procederá a fijar la tubería, utilizando mortero de pega y llenando la totalidad de la regata.
- Una vez probada la red se dejará llena de agua y presurizada hasta el momento del montaje de aparatos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra.
- Instalar recámaras de aire en los puntos hidráulicos para el control de los golpes de ariete por sobrepresiones en las redes de distribución interior.
- La INTERVENTORÍA realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.
- Instalar Electrobomba siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

### 3.MATERIALES

- Electrobomba fabricada en Hierro, Motor Bobinado en Cobre, Impulsor en latón y Eje en Acero Inoxidable, alto rendimiento y Trabajo Continuo por 24 horas. Voltaje 220/440 V. Caudal máximo 143 L/Mi DE 3 HP
- Cinta teflón
- "REDUCCION 4"" x 3"" PVC UNION MECANICA (Proveedores Pavco, Genfor, Durman U Otros)"

### 4.EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.

### 5.MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra Transportes dentro y fuera de la obra

## **CAPITULO: 1. CAPTACIÓN Y CONDUCCIÓN**

### **SUBCAPITULO: 1.4 INSTALACIONES HIDRAULICAS**

**ITEM: 1,4,2 MONTAJE DE BARCAZA FLOTANTE. INCLUYE TRANSPORTE DE LA BARCAZA DESDE EL SITIO DE FABRICACIÓN HASTA EL LUGAR DE INSTALACIÓN. FIJACIÓN A LOS MUERTOS EN CONCRETO**

**UNIDAD DE MEDIDA: UN**

## 1. DESCRIPCIÓN

Las barcasas pontón monocasco de polietileno son un sistema de barcasas flotantes con bastidor de acero que se han diseñado y optimizado a medida para facilitar su envío y mantenimiento.

Cada unidad de pontón flotante se ha diseñado para admitir un conjunto de bomba, pero se puede conectar a un sistema de barcaza pontón compuesto por varias unidades para ofrecer distintas capacidades de bombeo y/o redundancias. El diseño personalizado de la barcaza permite lastrar cada plataforma flotante de forma independiente antes de la entrega, dependiendo de la carga de equipos.

## 2. MATERIALES

Barcaza flotante. incluye transporte de la barcaza desde el sitio de fabricación hasta el lugar de instalación. fijación a los muertos en concreto

## 3. EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.

## 4. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.

### **CAPITULO: 1. CAPTACIÓN Y CONDUCCIÓN**

### **SUBCAPITULO: 1.4 INSTALACIONES HIDRAULICAS**

### **ITEM: 1,4,3 TENSORES BARCAZA EN GUALLA 1/2" Y**

### **SOPORTES DE CONCRETO**

### **UNIDAD DE MEDIDA: UN**

## 1. DESCRIPCIÓN

Las guayas de acero están constituidas por alambres de acero, generalmente trenzados en espiral formando las unidades que se denominan torones los cuales posteriormente son cableados alrededor de un centro que puede ser de acero o de fibra, al igual irán acompañados de tensores para guaya calibre 12 milímetros o 1/2 pulgada, especificación ojo - gancho fabricado en acero galvanizado, que le da mejor resistencia a la interperie y la corrosión.

## 2. MATERIALES

- CONCRETO 1:2:3 MEZCLADO EN OBRA 3000 PSI, 21 MPA, CLASE D
- GUALLA 1/2" (ROLLO 250M)

## 3. EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.

## 4. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato.



**CAPITULO: 1. CAPTACIÓN Y CONDUCCIÓN**  
**SUBCAPITULO: 1.4 INSTALACIONES HIDRAULICAS**  
**ITEM: 1,4,4 INSTALACIÓN TUBERÍA PVCS 4"**  
**UNIDAD DE MEDIDA: ML**

## 1. DESCRIPCIÓN

Consiste en el suministro e instalación de tubería PVC 4" para cada uno de los puntos hidráulicos de acuerdo con el diámetro establecido en los planos de diseño, necesarios para la construcción de cada uno de los tramos que constituyen la red, conforme con los trazados y dimensiones establecidos en los planos de diseño. El material a utilizar en tubería corresponde a PVC y deberá cumplir con lo establecido.

## 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Los tramos de tubería deben almacenarse en forma horizontal usando una superficie plana o bloques de madera que permitan que el apoyo sea de 9 cm de ancho y espaciados un máximo de 1.50 m.

Durante el transporte los tubos deben amarrarse para protegerlos, usando amarres no metálicos. No debe ponerse carga adicional sobre tubos.

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

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

Durante el cargue y descargue de los tubos no los arroje al piso ni los golpee.

La soldadura líquida no debe someterse a extremos de calor o de frío y el sitio debe estar bien ventilado ya que la soldadura es inflamable.

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

## 3. MATERIALES

### 4.EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.

### - 5.MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ML) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre planos arquitectónicos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales  
Equipos y herramientas.  
Mano de obra.  
Transportes dentro y fuera de la obra.  
Mantenimiento y aseo durante el transcurso de la obra.

**CAPITULO: 2. CASETA DE CAPTACIÓN**  
**SUBCAPITULO: 2.1 OBRAS PRELIMINARES**  
**ITEM: 2,1,1 LOCALIZACION, TRAZADO Y REPLANTEO**  
**PARA ESTRUCTURAS, INCLUYE COMISIÓN**  
**TOPOGRAFICA, CARTERA Y PLANOS.**  
**UNIDAD DE MEDIDA: M2**

1. DESCRIPCIÓN

LOCALIZACION Y REPLANTEO M2 (INCLUYE CARTERA Y PLANOS). SE UTILIZARÁ EQUIPO DE PRECISIÓN, PERSONAL EXPERTO, INCLUYE DEMARCACIÓN CON PINTURA, LÍNEA DE TRAZADO, LIBRETAS, PLANOS Y REFERENCIAS.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Determinar como referencia planimétrica el sistema de coordenadas empleado en el levantamiento topográfico.

Determinar como referencia altimétrica el BM empleado en el levantamiento topográfico. Verificar linderos, cabida del lote y aislamientos.

Identificar ejes extremos del proyecto. Localizar ejes estructurales.

Demarcar e identificar convenientemente cada eje.

Establecer y conservar los sistemas de referencia planimétrica y altimétrica. Establecer el nivel N = 0.00 arquitectónico para cada zona.

Determinar ángulos principales con tránsito. Precisión 20". Determinar ángulos secundarios por sistema de 3-4-5.

Emplear nivel de precisión para obras de alcantarillado.

Emplear nivel de manguera para trabajos de albañilería. Replantar estructura en pisos superiores.

Replantar mampostería en pisos superiores. Replantar estructuras metálicas para cubiertas.

3. MATERIALES

- DURMIENTE ORDINARIO 0.04 X 0.04 X 3 M.
- ESMALTE SINTETICO.
- HILO POLIPROPELINO - ROLLO X 50 MTS.
- PUNTILLA 2" A 3" CON CABEZA.
- REPISA 3 X 08 X 04 ORDINARIO.

4. EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.
- EQUIPO DE TOPOGRAFÍA (ESTACION, NIVEL Y ELEMENTOS).

## 5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra

Transportes dentro y fuera de la obra

### **CAPITULO: 2. CASETA DE CAPTACIÓN**

#### **SUBCAPITULO: 2.1 OBRAS PRELIMINARES**

#### **ITEM: 2,1,2 DESCAPOTE MANUAL H= 0.15 M CON TRASIEGO DE MATERIAL SOBRANTE**

#### **UNIDAD DE MEDIDA: M3**

### 1. DESCRIPCIÓN

SE ENTIENDE COMO TAL LA REMOCIÓN Y RETIRO DE LA CAPA VEGETAL EN UN ESPESOR QUE PUEDE VARIAR ENTRE 0.10 Y 0.30 METROS A PARTIR DEL NIVEL ACTUAL DEL TERRENO HASTA ELIMINAR EL MATERIAL ORGÁNICO, TAMBIÉN INCLUYE LA EXTRACCIÓN DE RAÍCES Y DEMÁS OBJETOS ENCONTRADOS QUE EN CONCEPTO DEL INTERVENTOR SEAN INCONVENIENTES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. INCLUYE RETIRO 5 KM.

### 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Consultar recomendaciones del estudio de suelos. Determinar áreas a descapotar.

Retirar capa vegetal, escombros y material orgánico superficial. Seleccionar materiales removidos si es del caso.

Aplicar materiales seleccionados si es del caso.

Retirar material sobrante a botaderos debidamente autorizados. Las multas y sanciones ocasionadas por mal manejo de sobrantes, correrán por cuenta del Constructor.

### 3. MATERIALES

### 4. EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR
- VOLQUETA DE 5 Y 6 M3 VIAJE DE 1 A 5 KM

### 5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra

Transportes dentro y fuera de la obra

## **CAPITULO: 2.0 CASETA DE CAPTACIÓN**

### **SUBCAPITULO 2.1 OBRAS PRELIMINARES**

#### **ITEM: 2,1,3 MANEJO DE AGUAS CON UNA MOTOBOMBA DE 2"**

#### **UNIDAD DE MEDIDA: MES**

##### **1. DESCRIPCIÓN**

SUM. E INST. ELECTROBOMBA DE 2'', EN AQUELLOS SITIOS DETERMINADOS DENTRO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO.

##### **2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Consultar Planos de Instalaciones Sanitarias.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado del Municipio de Barrancabermeja.
- Consultar planos de detalle.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los Planos Sanitarios y descritos en las cantidades de obra.
- Se deberá realizar la regata en muro necesaria para embeber la tubería, con el ancho mínimo posible, pero sin que la tubería quede aprisionada.
- Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar el punto hidráulico y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado sobre el sitio del punto hidráulico su posición y altura con respecto al piso según el plano de detalles y aparato a instalar.
- El punto hidráulico en el sitio de entrega al aparato se debe taponar utilizando tapón roscado y teflón de forma tal que soporte las pruebas de presión.
- Una vez realizada la soldadura, se procederá a fijar la tubería, utilizando mortero de pega y llenando la totalidad de la regata.
- Una vez probada la red se dejará llena de agua y presurizada hasta el momento del montaje de aparatos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra.
- Instalar recámaras de aire en los puntos hidráulicos para el control de los golpes de ariete por sobrepresiones en las redes de distribución interior.
- La INTERVENTORÍA realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.
- Instalar Electrobomba siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

##### **3. MATERIALES**

- GASOLINA CORRIENTE
- ACEITE 2 TIEMPOS 1/4 GALON

##### **4. EQUIPOS**

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.
- MOTOBOMBA DE 2"

## 5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra

Transportes dentro y fuera de la obra

### **CAPITULO: 2.0 CASETA DE CAPTACIÓN**

#### **SUBCAPITULO: 2.2 EXCAVACIONES**

##### **ITEM: 2,2,1 EXCAVACION MANUAL EN CONGLOMERADO MECANICO (INCLUYERETIRO)**

##### **UNIDAD DE MEDIDA: M3**

### 1. DESCRIPCIÓN

MOVIMIENTO DE TIERRAS EN VOLÚMENES PEQUEÑOS Y A POCA PROFUNDIDAD, NECESARIOS PARA LA EJECUCIÓN DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y OTROS. POR REGLA GENERAL, SE REALIZAN DONDE NO ES POSIBLE REALIZARLO POR MEDIOS MECÁNICOS. INCLUYE RETIRO A 5KM.

### 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Consulta y verificar recomendaciones de estudios de suelo. Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto Estructural.

Corroborar la conveniencia de realizar la excavación por medios manuales. Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos Estructurales.

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.

Utilizar entibados para terrenos inestables y/ó fangosos y/ó en terrenos firmes cuando las excavaciones tengan profundidades mayores a un metro y se quieran evitar los taludes. Depositar la tierra proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación. Determinar mediante autorización escrita del Ingeniero de Suelos, las cotas finales de excavación. Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cimentación.

Cargar y retirar los sobrantes.

Verificar niveles finales de cimentación.

### 3. MATERIALES

### 4. EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.
- VOLQUETA DE 5 Y 6 M3 VIAJE DE 1 A 5 KM
- RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS, MOTOR 62HP

## 5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cúbicos (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra

Transportes dentro y fuera de la obra

### **CAPITULO: 2.0 CASETA DE**

### **CAPTACIÓN**

### **SUBCAPITULO: 2.3 CIMENTACIÓN**

### **ITEM: 2,3,1 CONCRETO CICLOPEO 3000 PSI - 20.7 MPa PIEDRA PROPORCION 60C/40P MEZCLA EN OBRA**

### **UNIDAD DE MEDIDA: M3**

#### 1. DESCRIPCIÓN

EJECUCIÓN DE CIMIENTOS EN CONCRETO CICLOPEO, FORMADOS POR UNA MEZCLA HOMOGÉNEA DE CONCRETO 40% Y PIEDRA MEDIA ZONGA 60%, EN LOS SITIOS INDICADOS EN LOS PLANOS ESTRUCTURALES.

#### 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.

Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el abastecimiento de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.

Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el Constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.

Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.

Consultar Estudio de Suelos.

Consultar Cimentación en Planos Estructurales. Verificar excavaciones.

Verificar cotas de cimentación. Limpiar fondo de la excavación.

Verificar cotas inferiores de cimentación. Humedecer la piedra y retirar material orgánico.

Vaciado de capa de concreto simple en el fondo de la excavación. Colocar la primera hilada de piedra evitando contacto lateral. Rellenar espacios entre las piedras con concreto.

Vaciado de una nueva capa de concreto de 10 cms. de espesor. Colocar nueva hilada de piedra. Rellenar espacios entre las piedras con concreto. Repetir la operación hasta alcanzar el nivel previsto. Verificar niveles finales de los cimientos

### 3. MATERIALES

- CONCRETO 1:2:3 MEZCLADO EN OBRA 3000 PSI, 21 MPA, CLASE D
- PIEDRA ZONGA (PIEDRA RAJÓN DE LA REGIÓN), INCLUYE CARGUE

### 4. EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.
- FORMALETA CONCRETOS COSTO GLOBAL

### 5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cúbicos (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra

Transportes dentro y fuera de la obra

## **CAPITULO: 2.0 CASETA DE CAPTACIÓN**

### **SUBCAPITULO: 2.3 CIMENTACIÓN**

**ITEM: 2,3,2 VIGA DE CIMENTACIÓN DE 25\*25CM  
CONCRETO 24.1 MPA (3500 PSI) MEZCLA EN  
OBRA. INCLUYE ACERO DE REFUERZO 4 D 1/2" +  
FLEJES DE 3/8" A 15CM C/U SUMINISTRO Y  
CONSTRUCCIÓN**

**UNIDAD DE MEDIDA: ML**

### 1. DESCRIPCIÓN

EJECUCIÓN DE LOS ÍTEMS O ACTIVIDADES EN CONCRETO 20.7 MPA PARA CIMENTACIONES EN AQUELLOS SITIOS DETERMINADOS DENTRO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO Y EN LOS PLANOS ESTRUCTURALES.

## 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el abastecimiento de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el Constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación y concreto de limpieza.
- Verificar localización y dimensiones.
- Replantear vigas sobre concreto de limpieza.
- Verificar nivel superior del concreto de limpieza.
- Verificar refuerzos y recubrimientos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

## 3 MATERIALES

-CONCRETO 1:2:2 MEZCLADO EN OBRA 3500PSI

-SUMINISTRO E INSTALACION DE ACERO DE KG REFUERZO FY=4200 MPa (4200 KG/CM<sup>2</sup>, G60) INCLUYE SUMINISTRO, FIGURADO, ARMADO, COLOCACIÓN Y AMARRE.

-ALAMBRE NEGRO C. 17

## 4. EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.
- FORMALETA CONCRETOS COSTO GLOBAL
- VIBRADOR DE CONCRETO A GASOLINA



## 5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros lineales (ML) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra

Transportes dentro y fuera de la obra

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

### **CAPITULO: 2.0 CASETA DE CAPTACIÓN**

#### **SUBCAPITULO: 2.4 ESTRUCTURA DE CONCRETO REFORZADO**

#### **ITEM: 2.4,1 COLUMNETAS DE CONFINAMIENTO 15\*20CM, CONCRETO 3000 PSI REFUERZO 4D=1/2" + FLEJES 3/8" A 15CM C/U**

#### **UNIDAD DE MEDIDA: ML**

### 1. DESCRIPCIÓN

EJECUCIÓN DE COLUMNAS EN CONCRETO DE 3000 PSI, SEGÚN LOCALIZACIÓN Y DIMENSIONES EXPRESADAS EN LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS Y PLANOS ESTRUCTURALES.

### 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el abastecimiento de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el Constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.
- Consultar especificaciones para Concreto Reforzado.
- Preparar Planos de Taller de las Formaletas para aprobación del Supervisor y el Proyectista.
- Obtener aprobación a las formaletas por parte del Supervisor y del Proyectista.
- Replantear ejes, verificar niveles y localizar columnas.

- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapes, distanciamientos y ejes.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Verificar plomos y dimensiones.
- Vaciar y vibrar el concreto.
- Desencofrar columnas.
- Curar concreto.
- Verificar plomos y niveles para aceptación.

### 3. MATERIALES

- CONCRETO 1:2:3 MEZCLADO EN OBRA 3000 PSI, 21 MPA, CLASE D
- SUMINISTRO E INSTALACION DE ACERO DE KG REFUERZO FY=4200 MPa (4200 KG/CM<sup>2</sup>, G60) INCLUYE SUMINISTRO, FIGURADO, ARMADO, COLOCACIÓN Y AMARRE.
- PUNTILLA CON CABEZA 2"
- REPISA ORDINARIO 0.05X0.10X3M
- TABLA CHAPA ORDINARIO (0,03x0,30x3M)
- ALAMBRE NEGRO C. 17

### 4. EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR (3% M.O.)
- PARAL METALICO DE 3M
- VIBRADOR DE CONCRETO A GASOLINA
- ANDAMIO METALICO TUBULAR CON TABLONES

### 5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros lineales (ML) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra

Transportes dentro y fuera de la obra

#### **CAPITULO: 2.0 CASETA DE CAPTACIÓN**

#### **SUBCAPITULO: 2.4 ESTRUCTURA DE CONCRETO REFORZADO**

#### **ITEM: 2,4,2 VIGAS AÉREAS SECCIÓN 15\*20CM, CONCRETO 3000 PSI REFUERZO 4D=1/2" Y FLEJES 3/8" A 15CM C/U**

#### **UNIDAD DE MEDIDA: ML**

### 1. DESCRIPCIÓN

EJECUCIÓN DE VIGAS EN CONCRETO DE 3000 PSI EN AQUELLOS SITIOS DETERMINADOS DENTRO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO Y EN LOS PLANOS ESTRUCTURALES.

## 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el abastecimiento de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el Constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Replantear ejes, verificar niveles.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapes, distanciamientos y ejes.
- Realizar pases de instalaciones técnicas.
- Estudiar y definir formaletas a emplear para concreto a la vista.
- Estudiar y definir métodos de vibrado mecánico.
- Estudiar dimensiones y peso para facilitar transporte y manipulación.
- Determinar equipos requeridos para transporte y montaje de elementos en su localización definitiva.
- Estudiar y definir dilataciones y modulaciones.
- Instalar anclajes para estructuras metálicas y cielos rasos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar el concreto en una sola etapa.
- Vibrar concreto.
- Desencofrar vigas
- Curar concreto.
- Resanar y aplicar acabado exterior.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

### 3. MATERIALES

- CONCRETO 1:2:3 MEZCLADO EN OBRA 3000 PSI, 21 MPA, CLASE D
- SUMINISTRO E INSTALACION DE ACERO DE KG REFUERZO  $F_y=4200$  MPa (4200 KG/CM<sup>2</sup>, G60) INCLUYE SUMINISTRO, FIGURADO, ARMADO, COLOCACIÓN Y AMARRE.
- PUNTILLA CON CABEZA 2"
- REPISA ORDINARIO 0.05X0.10X3M
- TABLA CHAPA ORDINARIO (0,03x0,30x3M)
- ALAMBRE NEGRO C. 17
- DESFORMALETEANTE DE CONCRETO

### 4. EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR
- PARAL METALICO DE 3M
- PLUMA GRÚA A GASOLINA
- VIBRADOR DE CONCRETO A GASOLINA
- ANDAMIO METALICO TUBULAR CON TABLONES

### 5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros lineales (ML) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra

Transportes dentro y fuera de la obra

#### **CAPITULO: 2.0 CASETA DE CAPTACIÓN**

#### **SUBCAPITULO: 2.5 ESTRUCTURA DE CONCRETO REFORZADO**

#### **ITEM: 2,4,3 VIGAS DE CORONAMIENTO CULATA SECCIÓN 10\*20CM, CONCRETO 3000 PSI REFUERZO 4D=3/8" Y FLEJES 1/4" A 20CM C/U**

#### **UNIDAD DE MEDIDA: ML**

### 1. DESCRIPCIÓN

EJECUCIÓN DE VIGAS EN CONCRETO A LA VISTA O EMBEBIDAS DE 3000 PSI EN AQUELLOS SITIOS DETERMINADOS DENTRO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO Y EN LOS PLANOS ESTRUCTURALES.

### 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el abastecimiento de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el

Constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.

- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Replantear ejes, verificar niveles.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Realizar pases de instalaciones técnicas.
- Estudiar y definir formaletas a emplear para concreto a la vista.
- Estudiar y definir métodos de vibrado mecánico.
- Estudiar dimensiones y peso para facilitar transporte y manipulación.
- Determinar equipos requeridos para transporte y montaje de elementos en su localización definitiva.
- Estudiar y definir dilataciones y modulaciones.
- Instalar anclajes para estructuras metálicas y cielos rasos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar el concreto en una sola etapa.
- Vibrar concreto.
- Desencofrar vigas
- Curar concreto.
- Resanar y aplicar acabado exterior.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

### 3. MATERIALES

- CONCRETO 1:2:3 MEZCLADO EN OBRA 3000 PSI, 21 MPA, CLASE
- SUMINISTRO E INSTALACION DE ACERO DE KG REFUERZO FY=4200 MPa (4200 KG/CM<sup>2</sup>, G60) INCLUYE SUMINISTRO, FIGURADO, ARMADO, COLOCACIÓN Y AMARRE.
- PUNTILLA CON CABEZA 2"
- REPISA ORDINARIO 0.05X0.10X3M
- TABLA CHAPA ORDINARIO (0,03x0,30x3M)
- ALAMBRE NEGRO C. 17
- DESFORMALETEANTE DE CONCRETO

### 4. EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR (% M.O.).
- PARAL METALICO DE 3M
- PLUMA GRÚA A GASOLINA
- VIBRADOR DE CONCRETO A GASOLINA
- ANDAMIO METALICO TUBULAR CON TABLONES

## 5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros lineales (ML) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales

necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra

Transportes dentro y fuera de la obra

### **CAPITULO: 2.0 CASETA DE CAPTACIÓN**

### **SUBCAPITULO: 2.5 ESTRUCTURA METÁLICA ITEM:**

### **2,5,1 PERFIL CERRADO PHR 100X40MM C.18**

### **UNIDAD DE MEDIDA: ML**

## 1. DESCRIPCIÓN

MANUFACTURA, INSTALACIÓN DE ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS Y ESTRUCTURALES EN METAL TALES COMO CORREAS, ANCLAJES, TENSORES, VIGAS, ESTRUCTURAS METÁLICAS, BARANDAS Y PASAMANOS PARA ESCALERAS, BARANDAS METÁLICAS EN MALLA EXPANDIDA Y PERFILES METÁLICOS, PÉRGOLAS EN PERFILES DE LÁMINA DELGADA, MARCOS VENTANAS Y OTROS PARA EL PROYECTO. INCLUYE TAMBIÉN EL PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA Y PINTURA DE ESTOS ELEMENTOS.

## 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Envío, almacenamiento y Manejo:
- Las secciones fabricadas y las partes componentes serán enviadas completamente identificadas de acuerdo a los planos de taller. Se almacenarán de acuerdo a las instrucciones del fabricante, con bajo nivel de humedad, adecuadamente protegidas del clima y las actividades de construcción.
- Fabricación
- Se utilizarán materiales del tamaño y espesor requeridos para producir la dureza y durabilidad necesaria en el producto terminado. Se fabricarán en las dimensiones mostradas o aceptadas en Planos Estructurales, utilizando las previsiones en planos para su fabricación y soporte.
- Para la ejecución de las áreas a la vista, se utilizarán materiales lisos y libres de defectos de superficie como perforaciones, marcas de costuras, marcas de rodaduras, etc.
- Se removerán los defectos de superficie mediante procesos abrasivos, o reconstructivos antes de iniciar las actividades de limpieza, y los tratamientos previos a la pintura.
- Dimensiones:
- En aquellos casos en que a la instalación de los elementos metálicos le precedan otros trabajos como apoyos en concreto o similares, se verificarán en obra las dimensiones de la instalación, permitiendo los ajustes necesarios en planta.
- Esquinas y filos:
- En áreas de trabajo metálico expuesto se esmerarán los alineamientos y niveles de los elementos. En caso de no existir aclaraciones específicas los filos tendrán un radio aproximado de 1mm.
- Todas las uniones entre elementos en tubo redondo serán del tipo boca de pescado.

- Soldadura:
- Las soldaduras expuestas, serán esmeriladas y pulidas para obtener uniones continuas y lisas. Las juntas serán tan rígidas y fuertes como las secciones adyacentes, soldando completamente la superficie de contacto, excepto donde se indicarán tramos de soldadura espaciados. Las uniones con pernos rígidos podrán ser soldadas a criterio del fabricante.
- Las soldaduras a emplear serán del tipo E60XX y E70XX.
- Fijaciones:
- Las conexiones expuestas serán ejecutadas con alineamientos exactos en las uniones que serán perfectamente continuas y lisas, utilizando soportes incrustados donde fuera posible. Tornillería avellanada, en superficies acabadas.
- Las perforaciones para tornillos y pernos entre elementos metálicos, o las correspondientes a las superficies de anclaje serán ejecutadas en taller. El trabajo estará totalmente cortado, reforzado, perforado y rematado de acuerdo a los requisitos para ser recibido como material en obra.
- Anclas y empotramientos:
- Se proveerá los anclajes indicados en planos, coordinados con la estructura de soporte de los elementos metálicos. Los envíos serán coordinados con otros trabajos en obra como áreas de soporte en concreto o similares.
- Miscelánea
- Se proveerá la totalidad de anclajes necesarios para el ajuste de los elementos metálicos a las áreas de estructura en concreto, o mampostería incluyendo vigas suplementarias, canales, pernos, ribetes, tornillería, varillas, ganchos, anclas de expansión, y otros elementos requeridos.
- Ensamble
- Los elementos llegarán a la obra en las mayores dimensiones posibles, reduciendo las actividades de ensamble en la obra. Las unidades llegarán marcadas, asegurando uno adecuado ensamble e instalación.
- Instalación:
- La obra se ejecutará perfectamente ajustada en localización, alineamiento, altura, hilo y nivel, de acuerdo a los niveles y ejes generales de la obra.
- Conexiones
- Los conectores se ajustarán perfectamente presentando uniones limpias y ajustadas. Se ejecutarán en obra las soldaduras que no se realizan por limitaciones de transporte. Se limarán las juntas, para recibir los recubrimientos y acabados.
- Incrustaciones a concreto y mampostería
- A menos que existiera alguna contraindicación, los elementos se instalarán a concreto sólido con pernos de expansión. El anclaje a chazos de madera no será permitido.

### 3. MATERIALES

- MORTERO 1:3, ARENA LAVADA
- ANTICORROSIVO
- DISOLVENTE – THINNER
- ESMALTE DOMESTICO
- LIJA DE AGUA
- PERFIL ESTRUCTURAL CERRADO PHR DE 10 X 4 C.18
- SOLDADURA 6011 X 1/8"

#### 4. EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.
- PULIDORA MANUAL ELECTRICA MONOFASICA 110V
- SOLDADOR ELECTRICO 220 AMP. ELÉCTRICO
- ANDAMIO METALICO TUBULAR CON TABLONES

#### 5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

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

Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra

Transportes dentro y fuera de la obra

### **CAPITULO: 2.0 CASETA DE**

### **CAPTACIÓN**

### **SUBCAPITULO: 2.6 CUBIERTA**

### **ITEM: 2,6,1 CUBIERTA EN TEJA METALICA C.26 - COLOR - TIPO**

### **MASTER MIL O SIMILAR**

### **UNIDAD DE MEDIDA: M2**

#### 1. DESCRIPCIÓN

ESTA ESPECIFICACION SE REFIERE A LA INSTALACIÓN CUBIERTA EN TEJA METÁLICA C. 16- COLOR- TIPO MASTER MIL O SIMILAR, SEGÚN DETALLES INCLUIDOS EN LOS DISEÑOS Y LOS PLANOS DEL PROYECTO.

#### 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos los niveles de acabados.
- Localizar y almacenar el material de la cubierta en lugares adecuados para garantizar la calidad de producto.
- El CONTRATISTA deberá seguir todas las recomendaciones técnicas para la instalación, suministradas por el fabricante.
- La obra se ejecutará perfectamente ajustada en localización, alineamiento, altura, hilo y nivel, de acuerdo a los niveles y ejes generales de la obra.
- Proteger el piso para conservar durante construcción.
- Verificar niveles, alineamientos y pendientes para aceptación.

#### 3. MATERIALES

- TEJA METALICA C. 26 PINTADA 1X3.05 - TIPO ACESCO MASTER MIL O SIMILAR
- AMARRES

#### 4. EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.
- ANDAMIO METALICO TUBULAR CON TABLONES

#### 5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:



Materiales descritos en el numeral 3  
Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra  
Transportes dentro y fuera de la obra

## **CAPITULO: 2. CASETA DE CAPTACIÓN**

### **SUBCAPITULO: 2.7 MAMPOSTERIA**

#### **ITEM: 2,7,1 MURO EN BLOQUE No 4**

#### **UNIDAD DE MEDIDA: M2**

##### 1. DESCRIPCIÓN

EJECUCIÓN DE MURO EN BLOQUE FLEXA No. 4 0.10X0.20X0.30 m., SEGÚN SE INDICA EN LOS PLANOS DE DETALLE DEL PROYECTO. DIMENSIONES DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES DE PLANOS DE DETALLE. INCLUYE LA EJECUCIÓN DE UNIONES ENTRE ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y NO ESTRUCTURALES.

##### 2.PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar norma NSR 10 ( D 4.5.10 )
- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización, consultar planos estructurales para repasar ubicación de reforzamiento vertical y horizontal.
- Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes.
- Limpiar bases y losas y verificar niveles.
- Replantear muros
- Ubicar refuerzos previamente embebidos en la estructura, traslapar refuerzos verticales.
- Instalar boquilleras y guías.
- Instalar Traslapos
- Preparar morteros de pega y humedecer yacimientos.
- Esparcir morteros en áreas de pega.
- Sentar bloques sin humedecer y retirar sobrantes de la mezcla.
- Instalar refuerzos horizontales.
- Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Limpiar superficies de muros.
- Proteger muros contra la intemperie.

##### 3.MATERIALES

- MORTERO 1:3, ARENA LAVADA
- BLOQUE No 4 30X20X10CM

##### 4.EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.

## 5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra

Transportes dentro y fuera de la obra

### **CAPITULO: 2.0. CASETA DE CAPTACIÓN**

#### **SUBCAPITULO: 2.8 ELÉCTRICOS**

#### **ITEM: 2,8,1 ACOMETIDA GENERAL TRIFÁSICA 30M**

#### **UNIDAD DE MEDIDA: UND.**

### 1. DESCRIPCIÓN

EJECUCIÓN DE LA INSTALACIÓN DE ACOMETIDA GENERAL TRIFÁSICA DE 30M, SEGÚN SE INDICA EN LOS PLANOS DE DETALLE DEL PROYECTO. DIMENSIONES DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES DE PLANOS DE DETALLE.

### 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Se procede a verificar las instalaciones actuales, del área asignada para la construcción de la caseta de captación, por lo que se mide la distancia desde el cuarto de la sub estación eléctrica principal (punto de conexión) para la alimentación del tablero TN1-P1, Con el resultado de los cálculos eléctricos y con los planos entregados, se replantea la ruta óptima para el tendido de la acometida en calibre (3x4/0+1x2/0+1x8T AWG).

### 3. MATERIALES

- CABLE DE COBRE THW 4 AWG
- CABLE DE COBRE THW 8 AWG
- BUSHING DE 1"
- CAPACETE 1" EMT
- TUBO CONDUIT METALICO 1"

### 4. EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.

## 5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

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

Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra

Transportes dentro y fuera de la obra.

**CAPITULO: 2.0. CASETA DE CAPTACIÓN**

**SUBCAPITULO: 2.8 ELÉCTRICOS**

**ITEM: 2,8,2 TABLERO PARCIAL 4**

**CIRCUITOS UNIDAD DE MEDIDA: UND.**

1. DESCRIPCIÓN

EJECUCIÓN DE LA INSTALACIÓN DE TABLERO PARCIAL DE 4 CIRCUITOS, SEGÚN SE INDICA EN LOS PLANOS DE DETALLE DEL PROYECTO. DIMENSIONES DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES DE PLANOS DE DETALLE.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Se estima para la distribución de los circuitos ramales a usar en la caseta de captación a construir, se requiere la instalación de un tablero parcial de 4 circuitos los cuales serán asignados como los circuitos vitales y que deben garantizar un servicio continuo.

3. MATERIALES

- INTERRUPTOR FALLA A TIERRA
- TABLERO MONOFASICO DE 4 CIRCUITOS. Ref TML - 4 BARRAJE DE 125 A., 120 V.

4. EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.

5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

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

Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra

Transportes dentro y fuera de la obra

**CAPITULO: 2.0. CASETA DE CAPTACIÓN**

**SUBCAPITULO: 2.8 ELÉCTRICOS**

**ITEM: 2,8,3 SALIDAS PARA ALUMBRADO 110 V +**

**ROSETA TUBO PVC**

**UNIDAD DE MEDIDA: UND.**

1. DESCRIPCIÓN

EJECUCIÓN DE LA INSTALACIÓN DE LAS SALIDAS PARA ALUMBRADO 110 V + ROSETA TUBO PVC, SEGÚN SE INDICA EN LOS PLANOS DE DETALLE DEL PROYECTO. DIMENSIONES DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES DE PLANOS DE DETALLE.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Se estima la distribución de las salidas para alumbrado 110 v con tubo para usar en la zona de construcción de la caseta de captación, desde el tablero TN1-P1, punto de información y zonas de limpieza.

### 3. MATERIALES

- Salidas para alumbrado 110 V
- Tubo IMC

### 4. EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.

### 5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

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

Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra

Transportes dentro y fuera de la obra

#### **CAPITULO: 2.0. CASETA DE CAPTACIÓN**

#### **SUBCAPITULO: 2.8 ELÉCTRICOS**

#### **ITEM: 2,8,4 SALIDAS + TOMAS 110 V TUBO IMC**

#### **1/2".UNIDAD DE MEDIDA: UND.**

### 1. DESCRIPCIÓN

EJECUCIÓN DE LA INSTALACIÓN DE LAS SALIDAS+TOMAS PARA ALUMBRADO 110 V CON TUBO IMC DE 1/2", SEGUN SE INDICA EN LOS PLANOS DE DETALLE DEL PROYECTO. DIMENSIONES DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES DE PLANOS DE DETALLE.

### 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Se estima la distribución de las salidas para alumbrado 110 v con tubo para usar en la zona de construcción de la caseta de captación, desde el tablero TN1-P1, punto de información y zonas de limpieza.

### 3. MATERIALES

- ADAPTADOR TERMINAL CONDUIT 1/2" (Proveedores Pavco, Genfor, Durman U Otros)
- ALAMBRE COBRE DESNUDO 14 AWG
- ALAMBRE DE COBRE THW 12 CENTELSA O SIMILAR (ROLLO \*100ML)
- CAJA PLASTICA 2400 (102x102x38.5)
- TOMA DOBLE LUMINEX
- TORNILLO LAMINA 3/8"
- "TUBERIA CONDUIT CONSTRUCCION 1/2"" X 3M (Proveedores Pavco, Genfor, Durman U Otros)"
- SOLDADURA LIQUIDA PVC 1/4 GAL
- LIMPIADOR PVC 1/4 GAL

#### 4. EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.

#### 5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

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

Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra

Transportes dentro y fuera de la obra

### **CAPITULO: 2.0. CASETA DE CAPTACIÓN**

### **SUBCAPITULO: 2.8 ELÉCTRICOS**

### **ITEM: 2,8,5 POLO A TIERRA.**

### **UNIDAD DE MEDIDA: UND.**

#### 1. DESCRIPCIÓN

EJECUCIÓN DE LA INSTALACIÓN DE LAS SALIDAS DE POLO A TIERRA, SEGÚN SE INDICA EN LOS PLANOS DE DETALLE DEL PROYECTO. DIMENSIONES DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES DE PLANOS DE DETALLE.

#### 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Todas las tomas que se utilicen serán dobles, con polo a tierra, con capacidad mínima de 15 Amperios a 120 Voltios, de igual a los fabricados por Luminex Línea Ambia.

#### 3. MATERIALES

- CABLE DE COBRE DESNUDO 2/0 AWG
- GEL HIDROSOLDA
- SOLDADURA EXOTERMICA CADWELD DE 200 GR
- VARILLA COPERWEL DE 5/8" x 2.4 M

#### 4. EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.

#### 5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

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

Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra

Transportes dentro y fuera de la obra

**CAPITULO: 2.0 CASETA DE CAPTACIÓN**

**SUBCAPITULO: 2.8 ELÉCTRICOS**

**ITEM: 2,8,6 TRANSFORMADOR TRIFÁSICO, 75**

**KVA 13,2KV/0,24/0,120 KV**

**UNIDAD DE MEDIDA: UND.**

**1. DESCRIPCIÓN**

EJECUCIÓN DE LA INSTALACIÓN DE TRANSFORMADORES TRIFÁSICOS, SEGÚN SE INDICA EN LOS PLANOS DE DETALLE DEL PROYECTO. DIMENSIONES DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES DE PLANOS DE DETALLE.

**2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Se utilizan tableros trifásicos tipo NTQ marca SQUARE D de los circuitos requeridos en cada uno de los casos, de acuerdo a los cuadros de carga y memorias de cálculo entregados, esto para los tableros de distribución.

Los tableros irán sólidamente conectados al cable de tierra.

La totalidad de los tableros se colocarán incrustados dentro de los muros en forma tal que sus lados queden completamente nivelados. El cableado de los tableros deberá hacerse en forma nítida dejando una longitud suficiente de conductor para efectos de permitir la adecuada conexión de los mismos a los interruptores automáticos.

Al hacer entrega de la instalación eléctrica el contratista imprimirá en una hoja de Excel protegido con papel Contac la nomenclatura de los interruptores de acuerdo con las señaladas por el ing. Residente de la Universidad y marcará cada uno del breaker con acrílicos.

Cada tablero deberá estar marcado con su nombre correspondiente con una placa en acrílico en la parte superior de acuerdo a la nomenclatura señalada en los planos As build.

**3. MATERIALES**

- CABLE COBRE THW 4 AWG
- CONECTOR BIMETALICO COMPRESION CAL 4
- HILO FUSIBLE CANUELA 5AMP
- TRANSFORMADOR TRIFÁSICO 75 KVA 13,2KV/0,24/0,120 KV

**4. EQUIPOS**

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.
- GRUA MANUAL PARA 1 TONELADA

**5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

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

Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra

Transportes dentro y fuera de la obra

**CAPITULO: 2.0 CASETA DE CAPTACIÓN**

**SUBCAPITULO: 2.8 ELÉCTRICOS**

**ITEM: 2,8,7 ARMARIO DE MEDIDA PARA TRES**

**CONTADORES MONOFÁSICO (NO INCLUYE CONTADOR)**

**UNIDAD DE MEDIDA: UN**

**1.DESCRIPCIÓN**

Se refiere este ítem al suministro, instalación y adecuación estructural de medidor monofásico x 3

**2.MATERIALES**

- CABLE DE COBRE THW 8 AWG
- CAJA DE CONTADOR PARA TRES MEDIDORES MONOFÁSICOS VERTICAL
- VARILLA COPERWEL DE 5/8" x 2.4 M

**3.EQUIPOS**

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR

**4.MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

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

Materiales descritos en el numeral 2

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra Transportes dentro y fuera de la obr

**CAPITULO: 2.0 CASETA DE CAPTACIÓN**

**SUBCAPITULO: 2.8 ELÉCTRICOS**

**ITEM: 2,8,8 GABINETE PARCIAL 220V Y TABLERO DE CONTROL PARA LOS MOTORES**

**UNIDAD DE MEDIDA: UN**

**1.DESCRIPCIÓN**

EJECUCIÓN DE LA INSTALACIÓN DE GABINETE PARCIAL 220V Y TABLERO DE CONTROL PARA LOS MOTORES, SEGÚN SE INDICA EN LOS PLANOS DE DETALLE DEL PROYECTO. DIMENSIONES DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES DE PLANOS DE DETALLE.

**2.PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Los tableros parciales y de control estarán equipados con interruptores automáticos monopolares, bipolares y tripolares del tipo enchufable, con capacidad de interrupción de cortocircuito de 10 Kilo-amperios como mínimo.

Estos interruptores deben tener mecanismos de disparo térmicos y magnéticos, que garanticen protección en casos de sobrecarga o de cortocircuito.

Los alimentadores principales se protegerán en su punto de conexión con interruptores con capacidad de cortocircuito superior a 20KA.

### 3.MATERIALES

- GABINETE PARCIAL 220V CON BARRAJE 125A Y ACCESORIOS
- TABLERO CONTROL DE MOTORES 20HP Y 10HP 220V CON BARRAJE 120AMP + CABLE(3X8+8t) DE COLORES+ CABLE 3X6+6T DE COLORES

### 4.EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR

### 5.MEDIDA Y FORMA DE PAGO

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

Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra Transportes dentro y fuera de la obra

## **CAPITULO: 2.0 CASETA DE CAPTACIÓN**

### **SUBCAPITULO: 2.9 PISOS**

#### **ITEM: 2,9,1 PLACA BASE CONCRETO 3000 PSI, 10**

#### **CMUNIDAD DE MEDIDA: M2**

#### 1. DESCRIPCIÓN

EJECUCIÓN DE PLACA BASE CONCRETO  $E = 0.10 \text{ M}$ , 20.7 MPA (3000 PSI)., EN AQUELLOS SITIOS DETERMINADOS DENTRO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO Y EN LOS PLANOS ESTRUCTURALES.

#### 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Replantear ejes, verificar niveles.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapes, distanciamientos y ejes.
- Realizar pases de instalaciones técnicas. Estudiar y definir formaletas a emplear para concreto a la vista.
- Estudiar y definir métodos de vibrado mecánico.
- Estudiar dimensiones y peso para facilitar transporte y manipulación.
- Determinar equipos requeridos para transporte y montaje de elementos en su localización definitiva.
- Estudiar y definir dilataciones y modulaciones.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar el concreto.
- Vibrar concreto.
- Curar concreto.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.



### 3. MATERIALES

- CONCRETO 1:2:3 MEZCLADO EN OBRA 3000 PSI, 21 MPA, CLASE D
- LISTON PARA FORMALETA
- PUNTILLA CON CABEZA 2"

### 4. EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.

### 5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra

Transportes dentro y fuera de la obra

## **CAPITULO: 2.0 CASETA DE CAPTACIÓN**

### **SUBCAPITULO: 2.9 PISOS**

#### **ITEM: 2,9,2 APOYO EN CONCRETO 2500 PSI, H=10CM**

#### **UNIDAD DE MEDIDA: M2**

### 1.DESCRIPCIÓN

Se refiere este ítem a la construcción de la escalera de acceso al tanque de recibo. Se deberá construir de acuerdo a planos de diseño, en concreto de 2.500 psi siguiendo el siguiente proceso constructivo:

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10
- Replantear ejes, verificar niveles y localizar escalera.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapes, distanciamientos y ejes.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Verificar plomos y dimensiones.
- Vaciar y vibrar el concreto.
- Desencofrar escalera en tiempos mínimos de remoción de encofrados.
- Curar concreto.
- Resanar y aplicar acabado exterior.
- Verificar plomos y niveles para aceptación.

## 2.PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.

Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el abastecimiento de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.

Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el Constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.

Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.

## 3. MATERIALES

CONCRETO MEZCLADO EN OBRA 2500

FORMALETA CONCRETOS COSTO GLOBAL

VARA DE CLAVO

PUNTILLA CON CABEZA 1", 2", 3", 4"

SUMINISTRO E INSTALACION DE ACERO DE KG REFUERZO FY=4200 MPa (4200 KG/CM2, G60) INCLUYE SUMINISTRO, FIGURADO, ARMADO, COLOCACIÓN Y AMARRE.

## EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.

## MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cúbicos (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra Transportes dentro y fuera de la obra

## **CAPITULO: 2.0. CASETA DE CAPTACIÓN**

### **SUBCAPITULO: 2.10 CARPINTERÍA METALICA**

#### **ITEM: 2,10,1 VENTANA EN LAMINA COLLE ROLLED CAL. 18 EN CELOSIA.UNIDAD DE MEDIDA: M2.**

##### **1. DESCRIPCIÓN**

INSTALACIÓN DIVISIONES EN LAMINA COLLE ROLLED CAL. 18., EN AQUELLOS SITIOS DETERMINADOS DENTRO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO.

##### **2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar norma NSR 98.
- Acordar las medidas finales en obra ó tomarlas en sitio antes de ejecución.
- Cumplir con los diseños, perfiles y dimensiones contenidas en los detalles.
- Figurar en lámina sin defectos de superficie, los perfiles, con esquinas a escuadra, juntas acolilladas, y bien empatados mostrando alineamientos rectos.
- Reforzar esquinas previendo torsiones o arqueos en las piezas.
- Ejecutar esquinas expuestas libres de contracciones, ondulaciones ó rizados.
- Maquinar, limar y ajustar en conexiones limpias y claras en los empates expuestos.
- Ocultar la soportería (uniones, pernos, tuercas y tornillos) según especificación.
- Esmerilar y pulir soldaduras en uniones expuestas, produciendo empates imperceptibles.

##### **3. MATERIALES**

- VENTANA EN LAMINA CON CELOSÍAS C.18, PINTADA CON ANTICORROSIVOS

##### **4. EQUIPOS**

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.

##### **5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:  
Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra  
Transportes dentro y fuera de la obra

## **CAPITULO: 2. CASETA DE CAPTACIÓN**

### **SUBCAPITULO: 2.10 CARPINTERÍA METÁLICA**

#### **ITEM: 2,10,2 CANAL EN LAMINA GALVANIZADA CAL. 20 EN DESARROLLO 70 cm CON ANTICORROSIVO**

#### **UNIDAD DE MEDIDA: ML.**

##### 1. DESCRIPCIÓN

ESTA ESPECIFICACION SE REFIERE LA INSTALACIÓN CANAL EN LAMINA GALVANIZADA CAL. 22., SEGÚN DETALLES INCLUIDOS EN LOS DISEÑOS Y LOS PLANOS DEL PROYECTO.

##### 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.
- Revisar los planos, especificaciones de los fabricantes de cada elemento, recomendaciones de la interventoría y demás documentos que permitan la correcta instalación de los mismos.
- Las personas que hagan esta labor deberán demostrar experiencia y habilidad en la misma mediante certificaciones laborales anteriores.
- Los sitios en donde se ejecutarán las obras deberán estar en excelente estado en cuanto limpieza se refiere y además deberán estar listos para las labores.
- La INTERVENTORÍA realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y hermeticidad con agua y de la ejecución total del trabajo.

##### 3. MATERIALES

- CANAL LAMINA GALVANIZADA C.18 DESARROLLO 70CM
- SOPORTE PARA CANAL(Canal en lámina de desarrollo 0.70m)
- ANTICORROSIVO

##### 4. EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.

##### 5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

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

Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra Transportes dentro y fuera de la obra.

**CAPITULO: 2.0. CASETA DE CAPTACIÓN**

**SUBCAPITULO: 2.10 CARPINTERÍA METÁLICA**

**ITEM: 2,10,3 PUERTA EN LAMINA COLL ROLLED, BATIENTE, MARCO C.18, HOJA METÁLICA ENTAMBORADA C.18, BISAGRAS REDONDAS 5/8X68MM,**

**CERRADURA ECONÓMICA**

**UNIDAD DE MEDIDA: M2.**

**1. DESCRIPCIÓN**

INSTALACIÓN PUERTA TABLERO CORRIDO MARCO, PASADOR LAMINA COLL ROLLED CAL 20 2 X 0.80 M., EN AQUELLOS SITIOS DETERMINADOS DENTRO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO.

**2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar norma NSR 98.
- Acordar las medidas finales en obra ó tomarlas en sitio antes de ejecución.
- Cumplir con los diseños, perfiles y dimensiones contenidas en los detalles.
- Figurar en lámina sin defectos de superficie, los perfiles, con esquinas a escuadra, juntas acolilladas, y bien empatados mostrando alineamientos rectos.
- Reforzar esquinas previendo torsiones o arqueos en las piezas.
- Ejecutar esquinas expuestas libres de contracciones, ondulaciones ó rizos.
- Maquinar, limar y ajustar en conexiones limpias y claras en los empates expuestos.
- Ocultar la soportería (uniones, pernos, tuercas y tornillos) según especificación.
- Esmerilar y pulir soldaduras en uniones expuestas, produciendo empates imperceptibles.

**3. MATERIALES**

- PUERTA. MARCO CAL. 18, HOJA METALICA ENTAMBORADA CAL. 18, BISAGRAS REDONDAS 5/8X68MM, CERRADURA ECONOMICA

**4. EQUIPOS**

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.

**5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra

Transportes dentro y fuera de la obra

## **CAPITULO: 2.0 CASETA DE CAPTACIÓN**

### **SUBCAPITULO: 2.11 ACCESORIOS CAPTACION**

#### **ITEM: 2,11,1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN TEE PVC**

##### **UNIÓN MECÁNICA 4"**

##### **UNIDAD DE MEDIDA: UN**

#### **DESCRIPCIÓN:**

Se suministrará e instalará las tuberías y accesorios de PVC presión para la red de suministro, con sus respectivos accesorios. Este ítem contempla el manejo de aguas durante la construcción. Se utilizará tubería y accesorios PVC presión RDE 21 para diámetros de 2 y 3". Las uniones se harán mediante empaques.

#### **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:**

Se instalarán de acuerdo a las recomendaciones dadas por los fabricantes y definidas en los catálogos.

Para las tuberías enterradas se deberá realizar una zanja de instalación la cual deberá estar libre de piedras y materiales que puedan perforar las tuberías.

El fondo de la zanja será una cama de arena de 0.05m de espesor y deberá quedar completamente lisa y regular para evitar flexiones en las tuberías. El relleno de la zanja deberá estar libre de rocas y objetos punzonantes, evitándose rellenar con arena y otros materiales que impidan la buena compactación.

Se debe realizar anclajes en concreto, de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

#### **MATERIALES:**

Tee PVC presión. Las tuberías deben cumplir la Norma NTC 382.

#### **EQUIPO:**

Herramienta menor.

#### **MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

La medida será por unida (UN), de tubería, resultante de las medidas obtenidas en los planos hidrosanitarios y en la obra. El pago se hará a los precios establecidos en el contrato, valor que incluye costos de mano de obra, tubería, soldadura, limpiador, equipos y herramientas y todos los costos que sean necesarios para la ejecución de la actividad. Los accesorios se medirán y se pagarán aparte. Los anclajes se pagarán por aparte.

**CAPITULO: 2.0 CASETA DE CAPTACIÓN**

**SUBCAPITULO: 2.11 ACCESORIOS CAPTACION**

**ITEM: 2,11,2 BRIDA AJUSTABLE PVC SCHWED 80 DE Ø4"**

**UNIDAD DE MEDIDA: UND.**

**1. DESCRIPCIÓN**

INSTALACIÓN DE BRIDA DE 80 DE Ø4" ESTA INSTALACIÓN INLUYE TORNILLOS Y EMPAQUES NECESARIOS, SE INSTALARÁ EN AQUELLOS SITIOS DETERMINADOS DENTRO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO, PLANOS ESTRUCTURALES Y PLANOS HIDRÁULICOS.

**2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos estructurales
- Consultar planos hidráulicos
- Verificar localización, especificación y diseño de cada elemento.
- Presentar los Planos de Taller, Memorias de Cálculo y Muestras Representativas de los elementos para aprobación del Proyectista.
- Instalar brida de 80 DE Ø4"

**3. MATERIALES**

-COMPUERTA LATERAL DESLIZANTE SELLO BRONCE. RECTANGULAR Ø4" EN HF, INCLUYE VASTAGO.

**4. EQUIPOS**

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.

**5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y se pagará por unidad (Und) y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma vigente al contrato. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra

Transportes dentro y fuera de la obra

**CAPITULO: 2.0 CASETA DE CAPTACIÓN**

**SUBCAPITULO: 2.11 ACCESORIOS CAPTACION**

**ITEM: 2,11,3 COMPUERTA LATERAL DESLIZANTE SELLO BRONCE.**

**RECTANGULAR Ø4" EN HF, INCLUYE VASTAGO.**

**UNIDAD DE MEDIDA: UND.**

1. DESCRIPCIÓN

INSTALACIÓN DE COMPUERTAS LATERALES DESLIZANTES EN LA CONSTRUCCIÓN DE CASETA DE CAPTACION, EN AQUELLOS SITIOS DETERMINADOS DENTRO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- La presión máxima de servicio es de 5 m.c.a. Recubrimiento de pintura epóxico azul según la norma AWWA C 550
- Debe tener en cuenta la Siguiente información técnica:
- Plano de Montaje o instalación según el tipo de compuerta y el Plano de Conjunto de la Compuerta. El funcionamiento de la compuerta es un ciclo de apertura y cierre

3. MATERIALES

- PASA MUROS 4 " PVC (1,5M)

4. EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.

5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra Transportes dentro y fuera de la obra

**CAPITULO: 2.0 CASETA DE CAPTACIÓN**

**SUBCAPITULO: 2.11 ACCESORIOS CAPTACION**

**ITEM: 2,11,4 NIPLE PASAMURO Ø4" ACERO AL**

**CARBÓN L=0.65M**

**UNIDAD DE MEDIDA: UN**

1. DESCRIPCIÓN

ESTE ÍTEM COMPRENDE LA INSTALACIÓN DE PASAMUROS PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL TANQUE DE ALMACENAMIENTO, SEGÚN LOCALIZACIÓN Y DIMENSIONES EXPRESADAS EN LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS Y PLANOS HIDRÁULICOS.



Los pasamuros se ejecutarán garantizando la unión integral entre la tubería y el concreto, para eso se tratará la superficie del tubo con soldadura de PVC + mortero bien encementado e impermeabilizado, generando una camisa sobre el niple de tubería. En forma alternativa puede hacerse una abrazadera en malla, la cual luego es cargada con mortero impermeabilizado. El procedimiento de instalación del pasamuro deberá tener el visto bueno de la INTERVENTORÍA.

## 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Como la tubería y los accesorios están totalmente incrustados en concreto, las dilataciones son absorbidas por el material mismo, debido a que el PVC tiene un cierto grado de elasticidad. Los accesorios deben resistir los esfuerzos que se producen por el movimiento térmico ya que la tubería no se adhiere al concreto; por eso, al fundir la mezcla es necesario compactar bien los accesorios y evitar cualquier vacío que permita un movimiento posterior de los mismos. Como las tuberías son muy livianas tienden a flotar en el concreto y por lo tanto debe fijarse la tubería y en especial los accesorios a la formaleta antes de proceder al vibrado de la mezcla.

## 3. MATERIALES

- PASA MUROS 4 " PVC (1,5M)

## 4. EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR (% M.O.).

## 5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por unidad (Und) y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma vigente al contrato. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra Transportes dentro y fuera de la obra

### **CAPITULO: 3.0 DESARENADOR**

#### **SUBCAPITULO: 3.1 OBRAS**

##### **PRELIMINARESITEM: 3,1,1**

##### **LOCALIZACION, TRAZADO Y REPLANTEO**

##### **PARA ESTRUCTURAS, INCLUYE**

##### **COMISIÓN TOPOGRAFICA, CARTERA Y**

##### **PLANOS.**

##### **UNIDAD DE MEDIDA: M2**

### 1. DESCRIPCIÓN

LOCALIZACION Y REPLANTEO M2 (INCLUYE CARTERA Y PLANOS). SE UTILIZARÁ EQUIPO DE PRECISIÓN, PERSONAL EXPERTO, INCLUYE DEMARCACIÓN CON PINTURA, LÍNEA DE TRAZADO, LIBRETAS, PLANOS Y REFERENCIAS.

### 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Determinar como referencia planimétrica el sistema de coordenadas empleado en el

levantamiento topográfico.

Determinar como referencia altimétrica el BM empleado en el levantamiento topográfico.

Verificar linderos, cabida del lote y aislamientos.

Identificar ejes extremos del proyecto. Localizar ejes estructurales.

Demarcar e identificar convenientemente cada eje.

Establecer y conservar los sistemas de referencia planimétrica y altimétrica. Establecer el nivel  $N = 0.00$  arquitectónico para cada zona.

Determinar ángulos principales con tránsito. Precisión 20". Determinar ángulos secundarios por sistema de 3-4-5.

Emplear nivel de precisión para obras de alcantarillado.

Emplear nivel de manguera para trabajos de albañilería. Replantear estructura en pisos superiores.

Replantear mampostería en pisos superiores. Replantear estructuras metálicas para cubiertas.

### 3. MATERIALES

- DURMIENTE 0.05X0.05X3M ORDINARIO
- ESMALTE SINTETICO
- HILO POLIPROPELINO - ROLLO X 50 MTS
- PUNTLLA CON CABEZA 1"

### 4. EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.
- EQUIPO DE TOPOGRAFÍA (ESTACION, NIVEL Y ELEMENTOS).

### 5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra

Transportes dentro y fuera de la obra

## **CAPITULO: 3.0 DESARENADOR**

### **SUBCAPITULO: 3.1 OBRAS PRELIMINARES**

#### **ITEM: 3,1,2 DESCAPOTE MANUAL H= 0.15 M CON TRASIEGO DE MATERIAL SOBRANTE**

#### **UNIDAD DE MEDIDA: M3**

### 1. DESCRIPCIÓN

SE ENTIENDE COMO TAL LA REMOCIÓN Y RETIRO DE LA CAPA VEGETAL EN UN ESPESOR QUE PUEDE VARIAR ENTRE 0.10 Y 0.30 METROS A PARTIR DEL NIVEL ACTUAL DEL TERRENO HASTA ELIMINAR EL MATERIAL ORGÁNICO, TAMBIÉN INCLUYE LA EXTRACCIÓN DE RAÍCES Y DEMÁS OBJETOS ENCONTRADOS QUE EN CONCEPTO DEL INTERVENTOR SEAN INCONVENIENTES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. INCLUYE RETIRO 5 KM.

## 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Consultar recomendaciones del estudio de suelos. Determinar áreas a descapotar.

Retirar capa vegetal, escombros y material orgánico superficial. Seleccionar materiales removidos si es del caso.

Aplicar materiales seleccionados si es del caso.

Retirar material sobrante a botaderos debidamente autorizados. Las multas y sanciones ocasionadas por mal manejo de sobrantes, correrán por cuenta del Constructor.

## 3.MATERIALES

### 4.EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR
- VOLQUETA DE 5 Y 6 M3 VIAJE DE 1 A 5 KM

### 5.MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra

Transportes dentro y fuera de la obra

## **CAPITULO: 3.0 DESARENADOR**

### **SUBCAPITULO: 3.2 EXCAVACIONES**

#### **ITEM: 3,2,1 EXCAVACION MANUAL EN TIERRA DURA H= 0.00 - 2.00 M**

#### **INCLUYE CARGUE Y RETIRO**

#### **UNIDAD DE MEDIDA: M3**

### 1. DESCRIPCIÓN

MOVIMIENTO DE TIERRAS EN VOLÚMENES PEQUEÑOS Y A POCA PROFUNDIDAD, NECESARIOS PARA LA EJECUCIÓN DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y OTROS. POR REGLA GENERAL, SE REALIZAN DONDE NO ES POSIBLE REALIZARLO POR MEDIOS MECÁNICOS. INCLUYE RETIRO A 5KM.

### 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Consulta y verificar recomendaciones de estudios de suelo. Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto Estructural.

Corroborar la conveniencia de realizar la excavación por medios manuales. Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos Estructurales.

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.

Utilizar entibados para terrenos inestables y/ó fangosos y/ó en terrenos firmes cuando las

excavaciones tengan profundidades mayores a un metro y se quieran evitar los taludes. Depositar la tierra proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación. Determinar mediante autorización escrita del Ingeniero de Suelos, las cotas finales de excavación. Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cimentación.

Cargar y retirar los sobrantes.

Verificar niveles finales de cimentación.

### 3. MATERIALES

### 4. EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.
- VOLQUETA DE 5 Y 6 M3 VIAJE DE 1 A 5 KM

### 5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cúbicos (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra

Transportes dentro y fuera de la obra

## **CAPITULO: 3.0 DESARENADOR**

### **SUBCAPITULO: 3.2 EXCAVACIÓN**

#### **ITEM: 3,2,2 EXCAVACION MECANICA EN CONGLOMERADO INCLUYE**

#### **CARGUE Y RETIRO**

#### **UNIDAD DE MEDIDA: M3**

### 1. DESCRIPCIÓN

MOVIMIENTO DE TIERRAS EN VOLÚMENES GRANDES Y A UNA PROFUNDIDAD ENTRE 0 Y 2MTS. POR REGLA GENERAL, SE REALIZAN DONDE NO ES POSIBLE REALIZARLO POR MEDIOS MANUALES. SE CLASIFICAN COMO MATERIAL HETEROGÉNEO LAS ARCILLAS, LIMOS, ARENAS, CONGLOMERADO, CASCAJO Y PIEDRAS SIN TENER EN CUENTA EL GRADO DE COMPACTACIÓN O DUREZA Y CONSIDERADOS EN FORMA CONJUNTA O INDEPENDIENTE. NO SE CONSIDERA COMO MATERIAL DE EXCAVACIÓN EL PROVENIENTE DE LA REMOCIÓN DE DERRUMBES. INCLUYE RETIRO.

### 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consulta y verificar recomendaciones de estudios de suelo.
- Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto Estructural.
- Corroborar la conveniencia de realizar la excavación por medios manuales.
- Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos Estructurales.
- 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.
- Utilizar entibados para terrenos inestables y/ó fangosos y/ó en terrenos firmes cuando las excavaciones tengan profundidades mayores a un metro y se quieran evitar los taludes.
  - Depositar la tierra proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación.
  - Determinar mediante autorización escrita del Ingeniero de Suelos, las cotas finales de excavación.
  - Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cimentación.
  - Cargar y retirar los sobrantes.
  - Verificar niveles finales de cimentación.

### 3. MATERIALES

### 4. EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.
- RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS, MOTOR 62HP
- VOLQUETA DE 5 Y 6 M3 VIAJE DE 1 A 5 KM

### 5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cúbicos (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra

Transportes dentro y fuera de la obra

## **CAPITULO: 3.0 DESARENADOR**

### **SUBCAPITULO: 3.3 ESTRUCTURA DE CONCRETO REFORZADO**

#### **ITEM: 3,3,1 LOZA REFORZADA A DOBLE PARRILLA CONCRETO (4000 PSI)**

#### **UNIDAD DE MEDIDA: M3**

#### 1. DESCRIPCIÓN

EJECUCIÓN DE CIMIENTOS EN CONCRETO CICLOPEO, FORMADOS POR UNA MEZCLA HOMOGÉNEA DE CONCRETO 40% Y PIEDRA MEDIA ZONGA 60%, EN LOS SITIOS INDICADOS EN LOS PLANOS ESTRUCTURALES.

#### 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.

Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el abastecimiento de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.

Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el Constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.

Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.

Consultar Estudio de Suelos.

Consultar Cimentación en Planos Estructurales. Verificar excavaciones.

Verificar cotas de cimentación. Limpiar fondo de la excavación.

Verificar cotas inferiores de cimentación. Humedecer la piedra y retirar material orgánico.

Vaciado de capa de concreto simple en el fondo de la excavación. Colocar la primera hilada de piedra evitando contacto lateral. Rellenar espacios entre las piedras con concreto.

Vaciado de una nueva capa de concreto de 10 cms. de espesor. Colocar nueva hilada de piedra.

Rellenar espacios entre las piedras con concreto

Repetir la operación hasta alcanzar el nivel previsto. Verificar niveles de los cimientos

### 3. MATERIALES

- CONCRETO MEZCLADO EN OBRA 4000 PSI, 280KG/CM<sup>2</sup>, CLASE C
- FORMALETA CONCRETOS COSTO GLOBAL
- VARA DE CLAVO
- PUNTILLA CON CABEZA 1", 2", 3", 4"
- SUMINISTRO E INSTALACION DE ACERO DE KG REFUERZO FY=4200 MPa (4200 KG/CM<sup>2</sup>, G60) INCLUYE SUMINISTRO, FIGURADO, ARMADO, COLOCACIÓN Y AMARRE.

### 4. EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.

### 5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cúbicos (M<sup>3</sup>) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra

Transportes dentro y fuera de la obra

## **CAPITULO: 3.0. DESARENADOR**

### **SUBCAPITULO: 3.3 ESTRUCTURA DE CONCRETO REFORZADO**

#### **ITEM: 3,3,2 MURO EN CONCRETO DE 4000 PSI Ó 280KG/CM2 E=20CM**

#### **UNIDAD DE MEDIDA: M3**

#### 6. DESCRIPCIÓN

EJECUCIÓN DE CIMIENTOS EN CONCRETO CICLOPEO, FORMADOS POR UNA MEZCLA HOMOGÉNEA DE CONCRETO 40% Y PIEDRA MEDIA ZONGA 60%, EN LOS SITIOS INDICADOS EN LOS PLANOS ESTRUCTURALES.

#### 7. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.

Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el abastecimiento de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.

Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el Constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.

Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.

Consultar Estudio de Suelos.

Consultar Cimentación en Planos Estructurales. Verificar excavaciones.

Verificar cotas de cimentación. Limpiar fondo de la excavación.

Verificar cotas inferiores de cimentación. Humedecer la piedra y retirar material orgánico.

Vaciado de capa de concreto simple en el fondo de la excavación. Colocar la primera hilada de piedra evitando contacto lateral. Rellenar espacios entre las piedras con concreto.

Vaciado de una nueva capa de concreto de 10 cms. de espesor. Colocar nueva hilada de piedra.

Rellenar espacios entre las piedras con concreto

Repetir la operación hasta alcanzar el nivel previsto. Verificar niveles de los cimientos

#### 8. MATERIALES

- CONCRETO MEZCLADO EN OBRA 4000 PSI, 280KG/CM2, CLASE C
- FORMALETA CONCRETOS COSTO GLOBAL
- VARA DE CLAVO
- PUNTILLA CON CABEZA 1", 2", 3", 4"
- SUMINISTRO E INSTALACION DE ACERO DE KG REFUERZO  $F_y=4200$  MPa (4200 KG/CM2, G60) INCLUYE SUMINISTRO, FIGURADO, ARMADO, COLOCACIÓN Y AMARRE.



## 9. EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.

## 10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cúbicos (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra

Transportes dentro y fuera de la obra

### **CAPITULO: 3.0. DESARENADOR**

#### **SUBCAPITULO: 3.3 ESTRUCTURA DE CONCRETO REFORZADO**

#### **ITEM: 3.3.3 TAPAS EN CONCRETO REFORZADO PARA EL DESARENADOR**

##### **CONCRETO (4000 PSI)**

##### **UNIDAD DE MEDIDA: M3**

### 1. DESCRIPCIÓN

EJECUCIÓN DE COLUMNAS EN CONCRETO DE 3000 PSI – 20.7 MPA, SEGÚN LOCALIZACIÓN Y DIMENSIONES EXPRESADAS EN LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS Y PLANOS ESTRUCTURALES.

### 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.

Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el abastecimiento de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.

Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el Constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.

Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento,

agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.

Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales. Consultar especificaciones para Concreto Reforzado.



Preparar Planos de Taller de las Formaletas para aprobación del Supervisor y el Proyectista. Obtener aprobación a las formaletas por parte del Supervisor y del Proyectista.

Replantear ejes, verificar niveles y localizar columnas. Colocar refuerzos de acero.

Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes. Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.

Levantar y acodalar formaletas. Verificar plomos y dimensiones. Vaciar y vibrar el concreto.

Desencofrar columnas. Curar concreto.

Verificar plomos y niveles para aceptación.

### 3. MATERIALES

- FORMALETA MADERA (CAMILLA) 0.70X1.7M
- CONCRETO MEZCLADO EN OBRA 4000 PSI, 280KG/CM2, CLASE C
- PUNTILLA CON CABEZA 2"

### 4. EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR
- VIBRADOR DE CONCRETO A GASOLINA

### 5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cúbicos (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra

Transportes dentro y fuera de la obra

## **CAPITULO: 3.0 DESARENADOR**

### **SUBCAPITULO: 3.3 ESTRUCTURAS DE CONCRETO**

#### **REFORZADO ITEM: 3,3,4 SUMINISTRO E INSTALACION DE ACERO DE REFUERZO FY=4200 MPA (4200 KG/CM2, G60)**

#### **INCLUYE SUMINISTRO, FIGURADO, ARMADO, COLOCACION Y AMARRE.**

#### **UNIDAD DE MEDIDA: KG**

### 1. DESCRIPCIÓN

ESTA ESPECIFICACIÓN COMPRENDE EL TRANSPORTE, CORTE, DOBLAJE, FIGURACIÓN, Y COLOCACIÓN DE BARRAS DE ACERO 412 MPa (4200 kg/cm2, G60) PARA ELEMENTOS EN CONCRETO REFORZADO PARA ESTRUCTURAS Y DEMÁS OBRAS QUE REQUIERAN DE ESTE ELEMENTO, DE CONFORMIDAD CON LOS DISEÑOS Y DETALLES MOSTRADOS EN LOS PLANOS, LO INDICADO EN LAS NORMAS COLOMBIANAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN SISMO RESISTENTE, LAS NORMAS TÉCNICAS VIGENTES Y LAS INSTRUCCIONES DE LA INTERVENTORÍA.

## 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Almacenar el acero de refuerzo protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones. Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.

Verificar medidas, cantidades y despieces.

Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.

Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslajos, calibres y resistencias especificadas.

Colocar y amarrar el acero de refuerzo por medio de alambre negro.

Proteger el acero de refuerzo contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.

Verificar la correspondencia del acero de refuerzo colocado con los despieces de elementos estructurales, por lo que debe estar colocado en su sitio con 24 horas de anticipación al vaciado de concreto.

## 3. MATERIALES

- ACERO PDR60 FIGURADO

- ALAMBRE NEGRO C. 17

## 4. EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR

- SEGUETA

## 5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por kilogramos (kg) de acero de refuerzo debidamente colocado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma vigente al contrato.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra

Transportes dentro y fuera de la obra.

### **CAPITULO: 3.0 DESARENADOR**

### **SUBCAPITULO: 3.4 ACCESORIOS**

### **ITEM: 3,4,1 TEE PVC UNIÓN MECÁNICA 4" RDE 26**

### **UNIDAD DE MEDIDA: UN**

#### 1. DESCRIPCIÓN:

Se suministrará e instalará las tuberías y accesorios de PVC presión para la red de suministro, con sus respectivos accesorios. Este ítem contempla el manejo de aguas durante la construcción. Se utilizará tubería y accesorios PVC presión RDE 21 para diámetros de 4". Las uniones se harán mediante empaques.

#### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

Se instalarán de acuerdo a las recomendaciones dadas por los fabricantes y definidas en los catálogos.

Para las tuberías enterradas se deberá realizar una zanja de instalación la cual deberá estar libre de piedras y materiales que puedan perforar las tuberías.

El fondo de la zanja será una cama de arena de 0.05m de espesor y deberá quedar completamente lisa y regular para evitar flexiones en las tuberías. El relleno de la zanja deberá estar libre de rocas y objetos punzonantes, evitándose rellenar con arena y otros materiales que impidan la buena compactación.

Se debe realizar anclajes en concreto, de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

#### MATERIALES:

Tee PVC 4" presión. Las tuberías deben cumplir la Norma NTC 382.

#### EQUIPO:

Herramienta menor.

#### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será por unidad (UN), de tubería, resultante de las medidas obtenidas en los planos hidrosanitarios y en la obra. El pago se hará a los precios establecidos en el contrato, valor que incluye costos de mano de obra, tubería, soldadura, limpiador, equipos y herramientas y todos los costos que sean necesarios para la ejecución de la actividad. Los accesorios se medirán y se pagarán aparte. Los anclajes se pagarán por aparte.

### **CAPITULO: 3.0 DESARENADOR**

#### **SUBCAPITULO: 3.4 ACCESORIOS**

#### **ITEM: 3,4,2 SUMINISTRO E INSTALACION CODO 90° PVC UNION**

#### **MECÁNICA 4"**

#### **UNIDAD DE MEDIDA: UND.**

##### 1. DESCRIPCIÓN

Se refiere este ítem al suministro, instalación, adecuación, alineación y soldadura, de codo de 90° en PVC incluye la instalación de un codo que cumpla con la norma y siguiendo las indicaciones y especificaciones del proveedor del codo de 90°.

El contratista deberá ubicar este ítem en los planos isométricos entregados

Todos los gastos generados para realizar estas maniobras estarán a cargo del contratista y se deben considerar dentro de este valor unitario. El contratista se hace responsable por la ejecución de la maniobra, de retirar y disponer en un lugar adecuado los sobrantes

##### 2. MATERIALES

- "CODO GRAN RADIO 90° PVCP UNION MECANICA DE 4"" (Proveedores Pavco, Genfor, Durman U Otros)"
- LUBRICANTE PVC 500GR

##### 3. MEDIDA Y PAGO

La medida será por unidad (UN), de tubería, resultante de las medidas obtenidas en los planos hidrosanitarios y en la obra. El pago se hará a los precios establecidos en el contrato, valor que incluye costos de mano de obra, tubería, soldadura, limpiador, equipos y herramientas y todos los costos que sean necesarios para la ejecución de la actividad. Los accesorios se medirán y se

pagarán aparte. Los anclajes se pagarán por aparte.

## **CAPITULO: 3.0 DESARENADOR**

### **SUBCAPITULO: 3.4 ACCESORIOS**

#### **ITEM: 3,4,3 SUMINISTRO E INSTALACIÓN VALVULA COMPUERTA**

**HD 4" BXB**

**UNIDAD DE MEDIDA: UND.**

#### 1.DESCRIPCIÓN

INSTALACIÓN DE VALVULAS DE COMPUERTA, ENAQUELLOS SITIOS DETERMINADOS DENTRO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO.

LOS TRABAJOS QUE COMPRENDEN ÉSTA SECCIÓN INCLUYEN LA INSTALACIÓN DE LAS VÁLVULAS DE COMPUERTA EN BRONCE E HIERRO DÚCTIL, REVESTIDAS CON ELASTÓMERO, EXTREMO LISO O JUNTA RÁPIDA PVC O BRIDADA, O ROSCADA; EN LOS DIÁMETROS Y MATERIALES INDICADOS EN LOS PLANOS Y EN EL PRESUPUESTO; MATERIALES, EQUIPO Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA INSTALACIÓN DE LAS VÁLVULAS EN LOS SITIOS MOSTRADOS EN LOS PLANOS O AUTORIZADOS POR EL INTERVENTOR, TENIENDO EN CUENTA LAS RECOMENDACIONES DE LOS FABRICANTES. EL ALCANCE INCLUYE LOS TRABAJOS DE ANCLAJE DE LAS VÁLVULAS. SE UTILIZAN PARA MANEJO DE AGUA CRUDA O POTABLE CON TEMPERATURAS HASTA 70°C Y PRESIONES DE SERVICIO DE 200PSI.

#### 2.PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Las válvulas deberán ser suministradas con su respectiva caperuza o dado, en hierro dúctil, para protección del eje en su operación. Salvo en caso muy especiales, las válvulas no deberán quedar inclinadas; su posición recomendada es horizontal. Las válvulas deben ser operadas antes de su instalación para asegurarse de su perfecto funcionamiento, además deben ser provistas de su correspondiente apoyo en concreto. Deben tener cierre hermético a presiones de trabajo entre 0 y 200 psi, control de flujo de 0% a 100%, bajo torque de operación, flujo sin obstáculos para evitar sedimentos en la base, bajo coeficiente de pérdidas por fricción. Según norma AWWA C- 509 O AWWA C- 515 adherencia de elastómero al obturador y recubrimiento en cuerpo interna y externamente. Operar la válvula por lo menos tres veces al año con un ciclo de apertura y cierre. Recambio de o-rings sin quitar el agua en la línea. EL CONTRATISTA suministrará los catálogos del fabricante de las válvulas, que incluyan por lo menos los requisitos y recomendaciones de instalación, operación y mantenimiento. Así mismo deberá el CONTRATISTA suministrar los certificados de calidad del fabricante de los materiales suministrados. Las válvulas deberán soportar un rango de uso y manejo de 5000 ciclos (1 ciclo = apertura + cierre) y cinco (5) años de garantía por defectos presentados en algunas de sus componentes.

#### 3.MATERIALES

- VALVULA COMPUERTA HD 4" BXB
- JUEGO DE TORNILLOS 4"
- ADAPTADOR UNIVERSAL 4"

#### 4.EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.

#### 5.MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra

Transportes dentro y fuera de la obra

### **CAPITULO: 3. DESARENADOR**

#### **SUBCAPITULO: 3.4 ACCESORIOS**

#### **ITEM: 3,4,4 SUMINISTRO E INSTALACIÓN NIPLE PASA**

#### **MUROS 4 " PVC**

#### **UNIDAD DE MEDIDA: UND.**

#### 1.DESCRIPCIÓN

ESTE ÍTEM COMPRENDE LA INSTALACIÓN DE PASAMUROS PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL TANQUE DE ALMACENAMIENTO, SEGÚN LOCALIZACIÓN Y DIMENSIONES EXPRESADAS EN LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS Y PLANOS HIDRÁULICOS.

Los pasamuros se ejecutarán garantizando la unión integral entre la tubería y el concreto, para eso se tratará la superficie del tubo con soldadura de PVC + mortero bien encementado e impermeabilizado, generando una camisa sobre el niple de tubería. En forma alternativa puede hacerse una abrazadera en malla, la cual luego es cargada con mortero impermeabilizado. El procedimiento de instalación del pasamuro deberá tener el visto bueno de la INTERVENTORÍA.

#### 2.PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Como la tubería y los accesorios están totalmente incrustados en concreto, las dilataciones son absorbidas por el material mismo, debido a que el PVC tiene un cierto grado de elasticidad. Los accesorios deben resistir los esfuerzos que se producen por el movimiento térmico ya que la tubería no se adhiere al concreto; por eso, al fundir la mezcla es necesario compactar bien los accesorios y evitar cualquier vacío que permita un movimiento posterior de los mismos. Como las tuberías son muy livianas tienden a flotar en el concreto y por lo tanto debe fijarse la tubería y en especial los accesorios a la formaleta antes de proceder al vibrado de la mezcla.

#### 3. MATERIALES

- PASA MUROS 4 " PVC (1,5M)

#### 4.EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR (% M.O.).

## 5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por unidad (Und) y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma vigente al contrato. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra

Transportes dentro y fuera de la obra

### **CAPITULO: 4.0 PLANTA DE TRATAMIENTO (PTAP)**

#### **SUBCAPITULO: 4.1 PTAP PREFABRICADA**

#### **ITEM: 4,1,1 SUMINISTRO, INSTALACION, ARRANQUE Y**

#### **PUESTA EN MARCHA DE PLANTA DE TRATAMIENTO**

#### **COMPACTA PARA AGUA POTABLE DE 3 L/S**

#### **UNIDAD DE MEDIDA: UND**

### **1. ALCANCE**

El alcance de las presentes especificaciones está referidas al diseño, fabricación, pruebas e inspección de las unidades que componen la planta de tratamiento de agua potable para ser instalada en la vereda agua bonita San José del Guaviare.

El alcance de la provisión se detalla a continuación:

1. Suministro de todos los elementos que conforman la planta de tratamiento
2. Diseño y cálculo de los equipos

## **2.CONDICIONES DEL SUMINISTRO**

Las condiciones específicas del suministro son las siguientes:

1. El contratante deberá tener en cuenta el estudio de suelos para la construcción de las veces de concreto, cuarto de máquinas, permisos de descapote e impacto ambiental.
2. El Contratista deberá realizar todas las labores de diseño, incluyendo los planos detallados para la fabricación del sedimentador y las listas de materiales de los elementos, elaborando para ello los planos guías de diseño correspondientes a la disposición física de los tanques.

### **2.1. INFORMACIÓN DISPONIBLE**

Los diseños de la construcción de los tanques y la planta debe considerarse la siguiente información suministrada por el contratante.

1. Informe de impacto ambiental del proyecto.
2. Estudio de adecuación del terreno del proyecto.
3. Estudio de amenaza sísmica realizado para la zona del proyecto.
4. Caracterización del agua a tratar en el proyecto

## **2.2. DEFINICIONES**

- 2.1. La planta de tratamiento está compuesta por las siguientes partes:
- 2.2. Torre de aireación: Estructura metálica horizontal que une las bandejas para conformar una torre de aireación, según corresponda en el diseño del proyecto.

Sedimentador: Estructura en fibra de vidrio que junto a la torre conforman la unidad de oxigenación, oxidación, mezcla, coagulación y sedimentación, esta que cuenta con las áreas y tiempos de retención según el diseño del proyecto. Estas cuentan con una estructura metálica como armazón principal para mayor resistencia a presión y peso.

Filtración: Estos filtros de costado recto fabricados en acero al carbono con lecho de arena de sílice cuarzo, y carbón activado americano de 30" de diámetro por 24" de altura salidas en 1".

Fabricados en acero al carbono con lamina 3 1/6 de espesor probados a 300 PSI salida y entrada de 2" manhole en parte superior, con manómetros de glicerina para control de presión.

## **3.NORMAS**

Todos los aspectos de diseño, fabricación, pruebas, inspección, materiales y suministros descritos en estas especificaciones deben ser ejecutados conforme a los requerimientos de las siguientes normas: NORMA TÉCNICA NTC COLOMBIANA 6199 NTC 1500.

## **4.MATERIALES**

Material para la construcción de laminados:

Utilizado en la construcción y modelación de tanques para almacenamiento de agua potable, aguas residuales, almacenamiento de combustibles etc.

Con material de refuerzo y material estructural, Se compone de una manta de filamentos de vidrios de alta calidad unidos entre sí con una resina de poliéster.

## **CARACTERÍSTICAS / VENTAJAS:**

-Excelente compatibilidad con todo tipo de resina poliéster.

-Supresión fácil de las burbujas

-Fácil de utilizar.

-Buenas propiedades mecánicas del producto final.

## **DATOS TÉCNICOS:**

- Ligante: Emulsión.

- Peso: 450 gr/m<sup>2</sup> + 10% conforme a la norma ISO 3374.

- Longitud de fibra: 50 mm.

- Contenido de humedad: ≤ 0,20 % conforme a la norma ISO 3344.

## **PRESENTACIÓN:**

- Se presenta en rollos para las cantidades de 5, 10 y 25 m<sup>2</sup> o superior.

- Se presenta envasado y doblado para la cantidad de 1 m<sup>2</sup>.

¿Qué es la fibra de vidrio? La fibra de vidrio es el material compuesto de filamentos de vidrio

que puede adoptar diversos formatos textiles como tubos, mallas y tejidos. Se caracteriza por ser un material muy ligero, resistente, estable y es un muy buen aislante térmico. Asimismo, se utiliza en muchas aplicaciones que involucran la construcción, la impermeabilización, la creación de esculturas o la fabricación de láminas para la construcción de estructuras.

## **1. Propiedades de la fibra de vidrio**

**Resistencia mecánica:** La fibra de vidrio tiene una resistencia específica mayor que el acero.

**Incombustibilidad:** Debido a que la fibra de vidrio es un material mineral, es naturalmente incombustible, es decir, no propaga el fuego. Asimismo, no emite humo ni productos tóxicos cuando se expone al calor.

**Estabilidad dimensional:** La fibra de vidrio no es sensible a las variaciones de temperatura e higrometría. Tiene un bajo coeficiente de expansión lineal.

**Compatibilidad con matrices orgánicas:** La fibra de vidrio puede tener diferentes tamaños y tiene la capacidad de combinarse con muchas resinas sintéticas y ciertas matrices minerales, como el cemento.

**No se corrompe:** La fibra de vidrio no se pudre y no se ve afectada por la acción de roedores e insectos.

**Conductividad térmica:** la fibra de vidrio tiene baja conductividad térmica, por lo que es muy útil en la industria de la construcción.

**Permeabilidad dieléctrica:** Esta propiedad de la fibra de vidrio lo hace adecuado para ventanas electromagnéticas.

## **2. Usos de la fibra de vidrio**

Los materiales con aislamiento a alta temperatura proporcionan una barrera térmica efectiva para las industrias, esto debido a que la fibra de vidrio es duradera, segura y ofrece alto aislamiento térmico.

Estas son algunas de las industrias donde la fibra de vidrio cumple un rol importante.

- Industria de bebidas
- Lavado de autos
- Industria química
- Refrigeración
- Procesamiento de alimentos
- Fuentes y acuarios
- Metales y minería
- Generación de energía
- Industria de pulpa y papel
- Industria automotriz



## 1.- Fibra de Vidrio Chopped StandMAT 300 / 450

La Fibra de Vidrio Chopped Strand MAT 300/450 es una manta producida cortando mechas de fibra de vidrio del tipo E o ECR que luego son dispersas al azar (multidireccional) y unidas por medio de un aglomerante de alta solubilidad a las resinas.

¿Cuáles son sus propiedades?

1. Son compatibles con resinas de poliéster ortoftálica, isoftálica, viniléster y epóxicas.
2. Diseñado para su uso como refuerzo plástico de resinas.
3. El acabado a base de silano es aplicado a la superficie de cada fibra para facilitar una rápida humectación de la resina con un mínimo esfuerzo en el rolado.
4. Posee una uniformidad sobresaliente a lo largo de toda la manta.

Fácil remoción de aire atrapado.

1. En el laminado.
2. Rápida humectación con buena resistencia mecánica.

### **Modo de uso**

Destinado para procesos de aplicación de laminado manual y en moldes abiertos en la producción de tinas para baño e hidromasajes, componentes para buses y camiones, paneles para señalización, tanques, ductos, tuberías, coberturas y planchas, construcción de embarcaciones, baños portátiles, casetas publicitarias y de vigilancia, juegos recreativos, etc.

## **2.- Fibra de Vidrio Roving Continuo (Spray-Up)**

La Fibra de Vidrio Roving Continuo para procesos por Spray-Up está formado por mechas que contienen varios filamentos enrollados sin torceduras mecánicas garantizando una baja estática y poca formación de pelusa durante el proceso de cortado con pistola (chopper).

¿Cuáles son sus propiedades?

1. Fibras tratadas superficialmente que permiten una rápida impregnación y fácil procesamiento.
2. Contiene aprestos especiales que mejoran su manipulación durante el corte optimizando el enlace fibra-resina.
3. Son compatibles con resinas de poliéster ortoftálica, isoftálica, Viniléster y epóxicas.
4. Excelente dispersión y buena cortabilidad de la mecha.
5. Su sistema de designación es mediante el Tex (gramos/km). El de uso más común es el Tex 2400 y 4000.
6. Las bobinas son acondicionadas con film plástico y presentan un formato cilíndrico siendo el devanado hecho por la parte interna de la misma.

## **Modo de uso**

Destinado para procesos de aplicación de laminado manual y en moldes abiertos en la producción de tinas para baño e hidromasajes, componentes para buses y camiones, baños portátiles, casetas publicitarias y de vigilancia, juegos recreativos, etc.

### **3.- Fibra de Vidrio Roving Directo (Enrollado de Filamentos)**

La Fibra de Vidrio Roving Directo ha sido diseñada específicamente para usar en los procesos de enrollado de filamentos (filament winding) y en pultrusión.

#### **¿Cuáles son sus propiedades?**

1. Fibras tratadas superficialmente que permiten una rápida impregnación y fácil procesamiento.
2. Son compatibles con resinas de poliéster ortoftálica, isoftálica, Viniléster y epóxicas.
3. Excelente procesabilidad.
4. Su sistema de designación es mediante el Tex (gramos/km). El de uso más común en los procesos de filament winding es el Tex 2200.
5. Las bobinas son acondicionadas con film plástico y presentan un formato cilíndrico siendo el devanado hecho por la parte interna de la misma.

## **Modo de uso**

Es ideal para la fabricación de tuberías, estanques, ductos, vasos de presión y otras formas cilíndricas mediante el proceso de Filament Winding. Se pueden optimizar las propiedades cuando la tensión de la fibra es igual en todas las fibras.

**NOMBRE:** Malla de fibra de vidrio, tipo IF, para utilizaciones industriales y químicas, con necesidades anticorrosión.

**FUNCIONES:** Numerosas utilidades en diversos sectores.

- Equipos de lavado
- Energía eólica (aerogeneradores)
- Sector de la construcción
- Industrias químicas

**Ensayo realizado:** “Ensayo de Propagación de la Llama y Valores de Desarrollo de Humos”, realizado por SGS Testing Company Inc.

**Norma que cumple:** ASTM E-84-95.

### **Características del producto**

La malla moldeada es un molde compuesto por fibra de vidrio reforzada y resinas especialmente compuestas, para la obtención de una sólida composición. El refuerzo de fibra de vidrio proporciona al compuesto resistencia mecánica, estabilidad dimensional y resistencia al calor. La resina plástica aporta resistencia química dieléctrica y comportamiento a la intemperie. Cuando el vidrio se convierte en finas fibras, su tensión de rotura a la tracción aumenta considerablemente. Las resinas más empleadas son los poliésteres. Las mismas, resultan de combinar ácido polibásico.

## **5.DISEÑO ESTRUCTURAL**

El diseño de las estructuras será tal que se busque la sencillez de construcción y por consiguiente la facilidad de transporte, montaje e inspección. Se evitarán las cavidades y depresiones en donde se pueda acumular el agua. En caso de que algunas no puedan ser evitadas, se proveerán orificios de drenaje apropiados. En el diseño de las estructuras se debe adoptar preferiblemente un sistema completo de estructura con distribución geométrica de elementos igual en todas las caras. Se deben evitar donde sea posible, las platinas de conexión, utilizando preferiblemente las conexiones directas. Cuando se requiera utilizar juntas se diseñarán platinas de conexión que produzcan uniones concéntricas. Estas estructuras según diseños metalmecánicos de la planta que conforma el sedimentador.

## **6.FABRICACIÓN**

La fabricación de las estructuras debe respetar las técnicas y procesos normalmente empleados en este tipo de trabajos pudiendo adoptar las normas de “Manual de operaciones, Una vez terminadas las estructuras, todas las partes deberán quedar libres de abolladuras, torceduras, dobleces u otras deformaciones del material que dificulten el montaje o puedan herir las manos del personal que las maneje.

### **6.1. PRUEBAS**

La tabla siguiente muestra los requerimientos mínimos de informes que deben enviarse como resultado de su control de calidad. Toda la información deberá ser presentada de forma ordenada y esquematizada, en el tiempo para un fácil control de la información o documentación generada.

## **7.DOCUMENTACION TECNICA**

Todos los oferentes deberán presentar documentación técnica junto a la propuesta y el que resultare adjudicado presentará información específica necesaria para iniciar el proceso de fabricación.

## **8.PLANOS Y MANUALES DE MONTAJE**

El Contratista elaborará los planos de taller y montaje de cada unidad, a la vez elaborará el manual de operaciones el cual será entregado junto con los exámenes de laboratorio y acta final.

### **1. MATERIALES**

- Planta con torre de aireación y paneles de colmena
- Tanque agua cruda de 20.000 litros
- Tanque agua tratada de 20.000 litros
- Tuberías, accesorios, válvulas
- Tablero de control incluye tuberías EMT flotadores eléctricos

### **2. EQUIPOS**

- EQUIPO INSTALACIÓN PTAP
- TRANSPORTE PTAP

### **3. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por Unidad (UN) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unit

## **CAPITULO: 4.0 PLANTA DE TRATAMIENTO (PTAP)**

### **SUBCAPITULO: 4.2. OBRAS PRELIMINARES**

#### **ITEM: 4,2,1 LOCALIZACION TRAZADO Y REPLANTEO PARA ESTRUCTURAS,**

#### **INCLUYE COMISIÓN TOPOGRÁFICA, CARTERA Y PLANOS**

#### **UNIDAD DE MEDIDA: M2**

### **1. DESCRIPCIÓN**

LOCALIZACION Y REPLANTEO M2 (INCLUYE CARTERA Y PLANOS). SE UTILIZARÁ EQUIPO DE PRECISIÓN, PERSONAL EXPERTO, INCLUYE DEMARCACIÓN CON PINTURA, LÍNEA DE TRAZADO, LIBRETAS, PLANOS Y REFERENCIAS.

### **2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Determinar como referencia planimétrica el sistema de coordenadas empleado en el levantamiento topográfico.

Determinar como referencia altimétrica el BM empleado en el levantamiento topográfico. Verificar linderos, cabida del lote y aislamientos.

Identificar ejes extremos del proyecto. Localizar ejes estructurales.

Demarcar e identificar convenientemente cada eje.

Establecer y conservar los sistemas de referencia planimétrica y altimétrica. Establecer el nivel N = 0.00 arquitectónico para cada zona.

Determinar ángulos principales con tránsito. Precisión 20". Determinar ángulos secundarios por sistema de 3-4-5.

Emplear nivel de precisión para obras de alcantarillado. Emplear nivel de manguera para trabajos de albañilería. Replantar estructura en pisos superiores.

Replantar mampostería en pisos superiores. Replantar estructuras metálicas para cubiertas.

### 3.MATERIALES

- DURMIENTE 0.05X0.05X3M ORDINARIO
- ESMALTE SINTETICO
- HILO POLIPROPELINO - ROLLO X 50 MTS
- PUNTLLA CON CABEZA 1"

### 4.EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.

### 5.MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra

Transportes dentro y fuera de la obra

## **CAPITULO: 4.0 PLANTA DE TRATAMIENTO (PTAP)**

### **SUBCAPITULO: 4.2 OBRAS PRELIMINARES**

#### **ITEM: 4.2.2 DESCAPOTE MANUAL H= 0.15 M CON TRASIEGO DE MATERIAL SOBRANTE**

#### **UNIDAD DE MEDIDA: M3**

#### 1. DESCRIPCIÓN

SE ENTIENDE COMO TAL LA REMOCIÓN Y RETIRO DE LA CAPA VEGETAL EN UN ESPESOR QUE PUEDE VARIAR ENTRE 0.10 Y 0.30 METROS A PARTIR DEL NIVEL ACTUAL DEL TERRENO HASTA ELIMINAR EL MATERIAL ORGÁNICO, TAMBIÉN INCLUYE LA EXTRACCIÓN DE RAÍCES Y DEMÁS OBJETOS ENCONTRADOS QUE EN CONCEPTO DEL INTERVENTOR SEAN INCONVENIENTES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. INCLUYE RETIRO 5 KM.

#### 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Consultar recomendaciones del estudio de suelos. Determinar áreas a descapotar.

Retirar capa vegetal, escombros y material orgánico superficial. Seleccionar materiales removidos si es del caso.

Aplicar materiales seleccionados si es del caso.

Retirar material sobrante a botaderos debidamente autorizados. Las multas y sanciones ocasionadas por mal manejo de sobrantes, correrán por cuenta del Constructor.

### 3.MATERIALES

#### 4.EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR
- VOLQUETA DE 5 Y 6 M3 VIAJE DE 1 A 5 KM

#### 5.MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra

Transportes dentro y fuera de la obra

### **CAPITULO: 4.0 PLANTA DE TRATAMIENTO (PTAP)**

#### **SUBCAPITULO: 4.3 EXCAVACIONES**

##### **ITEM:4,3,1 EXCAVACION MECÁNICA EN CONGLOMERADO**

##### **INCLUYE CARGUE Y RETIRO**

##### **UNIDAD DE MEDIDA: M3**

#### 1.DESCRIPCIÓN

MOVIMIENTO DE TIERRAS EN VOLUMENES PEQUEÑOS Y A POCA PROFUNDIDAD, NECESARIOS PARA LA EJECUCIÓN DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y OTROS. POR REGLA GENERAL, SE REALIZAN DONDE NO ES POSIBLE REALIZARLO POR MEDIOS MECÁNICOS. INCLUYE RETIRO A 5KM.

#### 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Consulta y verificar recomendaciones de estudios de suelo. Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto Estructural.

Corroborar la conveniencia de realizar la excavación por medios manuales. Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos Estructurales.

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.

Utilizar entibados para terrenos inestables y/ó fangosos y/ó en terrenos firmes cuando las excavaciones tengan profundidades mayores a un metro y se quieran evitar los taludes.

Depositar la tierra proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación. Determinar mediante autorización escrita del Ingeniero de Suelos, las cotas finales de excavación. Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cimentación.

Cargar y retirar los sobrantes.

Verificar niveles finales de cimentación.

### 3. MATERIALES

#### 4. EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.
- VOLQUETA DE 5 Y 6 M3 VIAJE DE 1 A 5 KM
- RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS, MOTOR 62HP

#### 5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cúbicos (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra

Transportes dentro y fuera de la obra.

### **CAPITULO 4.0 PLANTA DE**

### **TRATAMIENTO (PTAP)**

### **SUBCAPITULO: 4.4 CIMENTACIÓN**

### **ITEM: 4,4,1 CONCRETO CICLOPEO 3000 PSI - 20.7 MPA PIEDRA PROPORCION**

### **60C/40P MEZCLA EN OBRA**

### **UNIDAD DE MEDIDA: M3**

#### 1. DESCRIPCIÓN

EJECUCIÓN DE CIMIENTOS EN CONCRETO CICLOPEO, FORMADOS POR UNA MEZCLA HOMOGÉNEA DE CONCRETO 40% Y PIEDRA MEDIA ZONGA 60%, EN LOS SITIOS INDICADOS EN LOS PLANOS ESTRUCTURALES.

#### 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.

Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el abastecimiento de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.

Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el Constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.

Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.

Consultar Estudio de Suelos.

Consultar Cimentación en Planos Estructurales. Verificar excavaciones.

Verificar cotas de cimentación. Limpiar fondo de la excavación.

Verificar cotas inferiores de cimentación. Humedecer la piedra y retirar material orgánico.

Vaciar capa de concreto simple en el fondo de la excavación. Colocar la primera hilada de piedra evitando contacto lateral. Rellenar espacios entre las piedras con concreto.

Vaciar una nueva capa de concreto de 10 cms. de espesor. Colocar nueva hilada de piedra. Rellenar espacios entre las piedras con concreto. Repetir la operación hasta alcanzar el nivel previsto. Verificar niveles finales de los cimientos

### 3. MATERIALES

- CONCRETO 1:2:3 MEZCLADO EN OBRA 3000 PSI, 21 MPA, CLASE D
- PIEDRA ZONGA (PIEDRA RAJÓN DE LA REGIÓN), INCLUYE CARGUE

### 4. EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.
- FORMALETA CONCRETOS COSTO GLOBAL

### 5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cúbicos (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra

Transportes dentro y fuera de la obra

## **CAPITULO: 4.0 PLANTA DE**

### **TRATAMIENTO (PTAP)**

#### **SUBCAPITULO: 4.4 CIMENTACIÓN**

##### **ITEM: 4,4,2 VIGA DE CIMENTACION DE 20\*20CM CONCRETO**

##### **24.1 MPA (3500 PSI) MEZCLA EN OBRA. INCLUYE ACERO**

##### **DE REFUERZO 4 D 1/2" + FLEJES DE 3/8" A 15CM C/U**

##### **SUMINISTRO Y CONSTRUCCIÓN**

##### **UNIDAD DE MEDIDA: ML**



## 1. DESCRIPCIÓN

EJECUCIÓN DE CIMIENTOS EN CONCRETO CICLOPEO, FORMADOS POR UNA MEZCLA, QUE INCLUYE ACERO DE REFUERZO Y FLEJES EN LOSSITIOS INDICADOS EN LOS PLANOS ESTRUCTURALES.

## 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.

Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el abastecimiento de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.

Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el Constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.

Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.

Consultar Estudio de Suelos.

Consultar Cimentación en Planos Estructurales. Verificar excavaciones.

Verificar cotas de cimentación. Limpiar fondo de la excavación.

Verificar cotas inferiores de cimentación. Humedecer la piedra y retirar material orgánico.

Vaciar capa de concreto simple en el fondo de la excavación. Colocar la primera hilada de piedra evitando contacto lateral. Rellenar espacios entre las piedras con concreto.

Vaciar una nueva capa de concreto de 10 cms. de espesor. Colocar nueva hilada de piedra. Rellenar espacios entre las piedras con concreto. Repetir la operación hasta alcanzar el nivel previsto. Verificar niveles finales de los cimientos.

## 3. MATERIALES

- CONCRETO 1:2:2 MEZCLADO EN OBRA 3500PSI
- SUMINISTRO E INSTALACION DE ACERO DE KG REFUERZO  $F_y=4200$  MPa (4200 KG/CM<sup>2</sup>, G60) INCLUYE SUMINISTRO, FIGURADO, ARMADO, COLOCACIÓN Y AMARRE.
- ALAMBRE NEGRO C. 17

#### 4.EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.
- FORMALETA CONCRETOS COSTO GLOBAL
- VIBRADOR DE CONCRETO A GASOLINA

#### 5.MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros lineales (ML) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra

Transportes dentro y fuera de la obra.

### **CAPITULO: 4.0 PLANTA DE TRATAMIENTO (PTAP)**

### **SUBCAPITULO: 4.5 ESTRUCTURA DE CONCRETO REFORZADO**

### **ITEM: 4,5,1 COLUMNETAS DE CONFINAMIENTO 15\*20CM, CONCRETO 3000 PSI REFUERZO 4D=1/2" + FLEJES 3/8" A 15CM C/U**

### **UNIDAD DE MEDIDA: ML**

#### 1. DESCRIPCIÓN

EJECUCIÓN DE COLUMNAS EN CONCRETO DE 3000 PSI REFUERZO MAS FLEJES, SEGÚN LOCALIZACIÓN Y DIMENSIONES EXPRESADAS EN LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS Y PLANOS ESTRUCTURALES.

#### 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el abastecimiento de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el Constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.

- Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.
- Consultar especificaciones para Concreto Reforzado.
- Preparar Planos de Taller de las Formaletas para aprobación del Supervisor y el Proyectista.
- Obtener aprobación a las formaletas por parte del Supervisor y del Proyectista.
- Replantear ejes, verificar niveles y localizar columnas.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapes, distanciamientos y ejes.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Verificar plomos y dimensiones.
- Vaciar y vibrar el concreto.
- Desencofrar columnas.
- Curar concreto.
- Verificar plomos y niveles para aceptación.

### 3.MATERIALES

- CONCRETO 1:2:3 MEZCLADO EN OBRA 3000 PSI, 21 MPA, CLASE D
- SUMINISTRO E INSTALACION DE ACERO DE KG REFUERZO FY=4200 MPa (4200 KG/CM2, G60) INCLUYE SUMINISTRO, FIGURADO, ARMADO, COLOCACIÓN Y AMARRE.
- PUNTILLA CON CABEZA 2"
- REPISA ORDINARIO 0.05X0.10X3M
- TABLA CHAPA ORDINARIO (0,03x0,30x3M)
- ALAMBRE NEGRO C. 17

### 4.EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR
- PARAL METALICO DE 3M
- VIBRADOR DE CONCRETO A GASOLINA
- ANDAMIO METALICO TUBULAR CON TABLONES

### 5.MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros lineales (ML) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4

Mano de obra

Transportes dentro y fuera de la obra.

**CAPITULO: 4.0 PLANTA DE TRATAMIENTO (PTAP)**

**SUBCAPITULO: 4.5 ESTRUCTURA DE CONCRETO REFORZADO**

**ITEM: 4,5,2 VIGAS AÉREAS SECCIÓN 15\*20CM, CONCRETO 3000 PSI**

**REFUERZO 4D=1/2" Y FLEJES 3/8" A 15CM C/U**

**UNIDAD DE MEDIDA: ML**

**1.DESCRIPCIÓN**

EJECUCIÓN DE VIGAS AEREAS EN CONCRETO DE 3000 PSI EN AQUELLOS SITIOS DETERMINADOS DENTRO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO Y EN LOS PLANOS ESTRUCTURALES.

**2.PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el abastecimiento de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el Constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Replantar ejes, verificar niveles.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapes, distanciamientos y ejes.
- Realizar pases de instalaciones técnicas.
- Estudiar y definir formaletas a emplear para concreto a la vista.
- Estudiar y definir métodos de vibrado mecánico.
- Estudiar dimensiones y peso para facilitar transporte y manipulación.
- Determinar equipos requeridos para transporte y montaje de elementos en su localización definitiva.

- Estudiar y definir dilataciones y modulaciones.
- Instalar anclajes para estructuras metálicas y cielos rasos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciado del concreto en una sola etapa.
- Vibrar concreto.
- Desencofrar vigas
- Curar concreto.
- Resanar y aplicar acabado exterior.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

### 3.MATERIALES

- CONCRETO 1:2:3 MEZCLADO EN OBRA 3000 PSI, 21 MPA, CLASE D
- SUMINISTRO E INSTALACION DE ACERO DE KG REFUERZO  $FY=4200$  MPa (4200 KG/CM<sup>2</sup>, G60) INCLUYE SUMINISTRO, FIGURADO, ARMADO, COLOCACIÓN Y AMARRE.
- PUNTILLA CON CABEZA 2"
- REPISA ORDINARIO 0.05X0.10X3M
- TABLA CHAPA ORDINARIO (0,03x0,30x3M)
- ALAMBRE NEGRO C. 17
- DESFORMALETEANTE DE CONCRETO

### 4.EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR (% M.O.).
- PARAL METALICO DE 3M
- PLUMA GRÚA A GASOLINA
- VIBRADOR DE CONCRETO A GASOLINA
- ANDAMIO METALICO TUBULAR CON TABLONES

### 5.MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros lineales (ML) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra

Transportes dentro y fuera de la obra.

**CAPITULO: 4.0 PLANTA DE TRATAMIENTO (PTAP)**

**SUBCAPITULO: 4.5 ESTRUCTURA DE CONCRETO REFORZADO**

**ITEM: 4,5,3 VIGAS DE CORONAMIENTO CULATA SECCIÓN 10\*20CM, CONCRETO 3000 PSI REFUERZO 4D=3/8" Y FLEJES 1/4" A 20CM C/U**

**UNIDAD DE MEDIDA: ML**

**1.DESCRIPCIÓN**

EJECUCIÓN DE VIGAS DE CORONAMIENTO CULATA SECCIÓN 10\*20CM, CONCRETO 3000 PSI REFUERZO 4D=3/8" Y FLEJES 1/4" A 20CM C/U EN AQUELLOS SITIOS DETERMINADOS DENTRO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO Y EN LOS PLANOS ESTRUCTURALES.

**2.PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el abastecimiento de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el Constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Replantar ejes, verificar niveles.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Realizar pases de instalaciones técnicas.
- Estudiar y definir formaletas a emplear para concreto a la vista.
- Estudiar y definir métodos de vibrado mecánico.
- Estudiar dimensiones y peso para facilitar transporte y manipulación.
- Determinar equipos requeridos para transporte y montaje de elementos en su localización definitiva.

- Estudiar y definir dilataciones y modulaciones.
- Instalar anclajes para estructuras metálicas y cielos rasos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar el concreto en una sola etapa.
- Vibrar concreto.
- Desencofrar vigas
- Curar concreto.
- Resanar y aplicar acabado exterior.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

### 3.MATERIALES

- CONCRETO 1:2:3 MEZCLADO EN OBRA 3000 PSI, 21 MPA, CLASE D
- SUMINISTRO E INSTALACION DE ACERO DE KG REFUERZO FY=4200 MPa (4200 KG/CM<sup>2</sup>, G60) INCLUYE SUMINISTRO, FIGURADO, ARMADO, COLOCACIÓN Y AMARRE.
- PUNTILLA CON CABEZA 2"
- REPISA ORDINARIO 0.05X0.10X3M
- TABLA CHAPA ORDINARIO (0,03x0,30x3M)
- ALAMBRE NEGRO C. 17
- DESFORMALETEANTE DE CONCRETO

### 4.EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR
- PARAL METALICO DE 3M
- PLUMA GRÚA A GASOLINA
- VIBRADOR DE CONCRETO A GASOLINA
- ANDAMIO METALICO TUBULAR CON TABLONES

### 5.MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros lineales (ML) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales

necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra

Transportes dentro y fuera de la obra

## **CAPITULO: 4.0 PLANTA DE TRATAMIENTO (PTAP)**

### **SUBCAPITULO: 4.6 ESTRUCTURA**

#### **MÉTALICA ITEM: 4.6,1 PERFIL CERRADO**

##### **PHR 100X40MM C.18**

##### **UNIDAD DE MEDIDA: ML**

#### 1.DESCRIPCIÓN

MANUFACTURA, INSTALACIÓN DE ELEMENTOS ARQUITECTÓNICOS Y ESTRUCTURALES EN METAL TALES COMO CORREAS, ANCLAJES, TENSORES, VIGAS, ESTRUCTURAS METÁLICAS, BARANDAS Y PASAMANOS PARA ESCALERAS, BARANDAS METÁLICAS EN MALLA EXPANDIDA Y PERFILES METÁLICOS, PÉRGOLAS EN PERFILES DE LÁMINA DELGADA, MARCOS VENTANAS Y OTROS PARA EL PROYECTO. INCLUYE TAMBIÉN EL PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA Y PINTURA DE ESTOS ELEMENTOS.

#### 2.PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Envío, almacenamiento y Manejo:
- Las secciones fabricadas y las partes componentes serán enviadas completamente identificadas de acuerdo a los planos de taller. Se almacenarán de acuerdo a las instrucciones del fabricante, con bajo nivel de humedad, adecuadamente protegidas del clima y las actividades de construcción.
- Fabricación
- Se utilizarán materiales del tamaño y espesor requeridos para producir la dureza y durabilidad necesaria en el producto terminado. Se fabricarán en las dimensiones mostradas o aceptadas en Planos Estructurales, utilizando las previsiones en planos para su fabricación y soporte.
- Para la ejecución de las áreas a la vista, se utilizarán materiales lisos y libres de defectos de superficie como perforaciones, marcas de costuras, marcas de rodaduras, etc.
- Se removerán los defectos de superficie mediante procesos abrasivos, o reconstructivos antes de iniciar las actividades de limpieza, y los tratamientos previos a la pintura.
- Dimensiones:
- En aquellos casos en que a la instalación de los elementos metálicos le precedan otros trabajos como apoyos en concreto o similares, se verificarán en obra las dimensiones de la instalación, permitiendo los ajustes necesarios en planta.
- Esquinas y filos:
- En áreas de trabajo metálico expuesto se esmerarán los alineamientos y niveles de los elementos. En caso de no existir aclaraciones específicas los filos tendrán un radio aproximado de 1mm.
- Todas las uniones entre elementos en tubo redondo serán del tipo boca de pescado.
- Soldadura:
- Las soldaduras expuestas, serán esmeriladas y pulidas para obtener uniones continuas y lisas. Las juntas serán tan rígidas y fuertes como las secciones adyacentes, soldando completamente la superficie de contacto, excepto donde se indicarán tramos de soldadura espaciados. Las uniones con pernos rígidos podrán ser soldadas a criterio del fabricante.
- Las soldaduras a emplear serán del tipo E60XX y E70XX.
- Fijaciones:
- Las conexiones expuestas serán ejecutadas con alineamientos exactos en las uniones que serán perfectamente continuas y lisas, utilizando soportes incrustados donde fuera posible. Tornillería avellanada, en superficies acabadas.
- Las perforaciones para tornillos y pernos entre elementos metálicos, o las



correspondientes a las superficies de anclaje serán ejecutadas en taller. El trabajo estará totalmente cortado, reforzado, perforado y rematado de acuerdo a los requisitos para ser recibido como material en obra.

- Anclas y empotramientos:
- Se proveerá los anclajes indicados en planos, coordinados con la estructura de soporte de los elementos metálicos. Los envíos serán coordinados con otros trabajos en obra como áreas de soporte en concreto o similares.
- Miscelánea
- Se proveerá la totalidad de anclajes necesarios para el ajuste de los elementos metálicos a las áreas de estructura en concreto, o mampostería incluyendo vigas suplementarias, canales, pernos, ribetes, tornillería, varillas, ganchos, anclas de expansión, y otros elementos requeridos.
- Ensamble
- Los elementos llegarán a la obra en las mayores dimensiones posibles, reduciendo las actividades de ensamble en la obra. Las unidades llegarán marcadas, asegurando uno adecuado ensamble e instalación.
- Instalación:
- La obra se ejecutará perfectamente ajustada en localización, alineamiento, altura, hilo y nivel, de acuerdo a los niveles y ejes generales de la obra.
- Conexiones
- Los conectores se ajustarán perfectamente presentando uniones limpias y ajustadas. Se ejecutarán en obra las soldaduras que no se realizan por limitaciones de transporte. Se limarán las juntas, para recibir los recubrimientos y acabados.
- Incrustaciones a concreto y mampostería
- A menos que existiera alguna contraindicación, los elementos se instalarán a concreto sólido con pernos de expansión. El anclaje a chazos de madera no será permitido.

#### 4. MATERIALES

- MORTERO 1:3, ARENA LAVADA
- ANTICORROSIVO
- DISOLVENTE – THINNER
- ESMALTE DOMESTICO
- LIJA DE AGUA
- PERFIL ESTRUCTURAL CERRADO PHR DE 10 X 4 C.18
- SOLDADURA 6011 X 1/8"

#### 5. EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR
- PULIDORA MANUAL ELECTRICA MONOFASICA 110V
- SOLDADOR ELECTRICO 220 AMP. ELÉCTRICO
- ANDAMIO METALICO TUBULAR CON TABLONES

#### 6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

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

Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra

Transportes dentro y fuera de la obra.

## **CAPITULO: 4.0. PLANTA DE TRATAMIENTO (PTAP)**

### **SUBCAPITULO: 4.7 CUBIERTA**

#### **ITEM: 4,7,1 CUBIERTA EN TEJA METALICA C.26 - COLOR - TIPO MASTER MIL O SIMILAR**

#### **UNIDAD DE MEDIDA: M2**

##### **1. DESCRIPCIÓN**

ESTA ESPECIFICACION SE REFIERE A LA INSTALACIÓN CUBIERTA EN TEJA METÁLICA C. 16- COLOR- TIPO MASTER MIL O SIMILAR, SEGÚN DETALLES INCLUIDOS EN LOS DISEÑOS Y LOS PLANOS DEL PROYECTO.

##### **2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos los niveles de acabados.
- Localizar y almacenar el material de la cubierta en lugares adecuados para garantizar la calidad de producto.
- El CONTRATISTA deberá seguir todas las recomendaciones técnicas para la instalación, suministradas por el fabricante.
- La obra se ejecutará perfectamente ajustada en localización, alineamiento, altura, hilo y nivel, de acuerdo a los niveles y ejes generales de la obra.
- Proteger el piso para conservar durante construcción.
- Verificar niveles, alineamientos y pendientes para aceptación.

##### **3. MATERIALES**

- TEJA METALICA C. 26 PINTADA 1X3.05 - TIPO ACESCO MASTER MIL O SIMILAR
- AMARRES

##### **4. EQUIPOS**

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.
- ANDAMIO METALICO TUBULAR CON TABLONES

##### **5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra

Transportes dentro y fuera de la obra

## **CAPITULO: 4.0. PLANTA DE TRATAMIENTO (PTAP)**

### **SUBCAPITULO: 4.8 MAMPOSTERIA**

#### **ITEM: 4,8,1 MURO EN BLOQUE No 4**

#### **UNIDAD DE MEDIDA: M2**

##### **1. DESCRIPCIÓN**

EJECUCIÓN DE MURO EN BLOQUE FLEXA No. 4 0.10X0.20X0.30 m., SEGÚN SE INDICA EN LOS PLANOS DE DETALLE DEL PROYECTO. DIMENSIONES DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES DE PLANOS DE DETALLE. INCLUYE LA EJECUCIÓN DE UNIONES ENTRE ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y NO ESTRUCTURALES.

##### **2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Consultar norma NSR 10 ( D 4.5.10 )
- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización, consultar planos estructurales para repasar ubicación de reforzamiento vertical y horizontal.
- Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes.
- Limpiar bases y losas y verificar niveles.
- Replantear muros
- Ubicar refuerzos previamente embebidos en la estructura, traslapar refuerzos verticales.
- Instalar boquilleras y guías.
- Instalar Traslapos
- Preparar morteros de pega y humedecer yacimientos.
- Esparcir morteros en áreas de pega.
- Sentar bloques sin humedecer y retirar sobrantes de la mezcla.
- Instalar refuerzos horizontales.
- Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Limpiar superficies de muros.
- Proteger muros contra la intemperie.

##### **3. MATERIALES**

- MORTERO 1:3, ARENA LAVADA
- BLOQUE No 4 30X20X10CM

##### **4. EQUIPOS**

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.

##### **5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra

Transportes dentro y fuera de la obra

**CAPITULO: 4.0. PLANTA DE TRATAMIENTO (PTAP)**

**SUBCAPITULO: 4.9 ELÉCTRICOS**

**ITEM: 4.9,1 ACOMETIDA GENERAL TRIFÁSICA**

**30MUNIDAD DE MEDIDA: UN.**

**1.DESCRIPCIÓN**

EJECUCIÓN DE LA INSTALACIÓN DE ACOMETIDA GENERAL TRIFÁSICA DE 30M, SEGÚN SE INDICA EN LOS PLANOS DE DETALLE DEL PROYECTO. DIMENSIONES DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES DE PLANOS DE DETALLE.

**2.PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Se procede a verificar las instalaciones actuales, del área asignada para la construcción de la caseta de captación, por lo que se mide la distancia desde el cuarto de la sub estación eléctrica principal (punto de conexión) para la alimentación del tablero TN1-P1, Con el resultado de los cálculos eléctricos y con los planos entregados, se replantea la ruta óptima para el tendido de la acometida en calibre (3x4/0+1x2/0+1x8T AWG).

**3.MATERIALES**

- CABLE DE COBRE THW 4 AWG
- CABLE DE COBRE THW 8 AWG
- BUSHING DE 1"
- CAPACETE 1" EMT
- TUBO CONDUIT METALICO 1"

**4.EQUIPOS**

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.

**5.MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

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

Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra

Transportes dentro y fuera de la obra

**CAPITULO: 4.0. PLANTA DE TRATAMIENTO (PTAP)**

**SUBCAPITULO: 4.9 ELÉCTRICOS**

**ITEM: 4.9,2 TABLERO PARCIAL 4**

**CIRCUITOSUNIDAD DE MEDIDA: UND.**

**1.DESCRIPCIÓN**

EJECUCIÓN DE LA INSTALACIÓN DE TABLERO PARCIAL DE 4 CIRCUITOS, SEGÚN SE INDICA EN LOS PLANOS DE DETALLE DEL PROYECTO. DIMENSIONES DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES DE PLANOS DE DETALLE.

**2.PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Se estima para la distribución de los circuitos ramales a usar en la caseta de captación a construir, se requiere la instalación de un tablero parcial de 4 circuitos los cuales serán

asignados como los circuitos vitales y que deben garantizar un servicio continuo.

### 3.MATERIALES

- INTERRUPTOR FALLA A TIERRA
- TABLERO MONOFASICO DE 4 CIRCUITOS. Ref TML - 4 BARRAJE DE 125 A., 120 V.

### 4.EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.

### 5.MEDIDA Y FORMA DE PAGO

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

Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra

Transportes dentro y fuera de la obr

## **CAPITULO: 4.0. PLANTA DE TRATAMIENTO (PTAP)**

### **SUBCAPITULO: 4.9 ELÉCTRICOS**

#### **ITEM: 4,9,3 SALIDAS PARA ALUMBRADO 110 +ROSETA TUBO PVC**

#### **UNIDAD DE MEDIDA: UN.**

### 1.DESCRIPCIÓN

EJECUCIÓN DE LA INSTALACIÓN DE LAS SALIDAS PARA ALUMBRADO 110 V CON TUBO IMC, SEGUN SE INDICA EN LOS PLANOS DE DETALLE DEL PROYECTO. DIMENSIONES DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES DE PLANOS DE DETALLE.

### 2.PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Se estima la distribución de las salidas para alumbrado 110 v con tubo para usar en la zona de construcción de la caseta de captación, desde el tablero TN1-P1, punto de información y zonas de limpieza.

### 3.MATERIALES

- ADAPTADOR TERMINAL CONDUIT 1/2" (Proveedores Pavco, Genfor, Durman U Otros)
- ALAMBRE COBRE DESNUDO 14 AWG
- ALAMBRE DE COBRE THW 12 CENTELSA O SIMILAR (ROLLO \*100ML)
- CAJA PLASTICA 2400 (102x102x38.5)
- TOMA DOBLE LUMINEX
- TORNILLO LAMINA 3/8"
- "TUBERIA CONDUIT CONSTRUCCION 1/2"" X 3M (Proveedores Pavco, Genfor, Durman U Otros)"
- SOLDADURA LIQUIDA PVC 1/4 GAL
- LIMPIADOR PVC 1/4 GAL

#### 4.EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.

#### 5.MEDIDA Y FORMA DE PAGO

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

Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra

Transportes dentro y fuera de la obra

#### **CAPITULO: 4.0. PLANTA DE TRATAMIENTO (PTAP)**

#### **SUBCAPITULO: 4.9 ELÉCTRICOS**

#### **ITEM: 4.9.4 SALIDAS + TOMAS 110 V TUBO PVC**

**1/2" UNIDAD DE MEDIDA: UN.**

#### 6.DESCRIPCIÓN

EJECUCIÓN DE LA INSTALACIÓN DE LAS SALIDAS PARA ALUMBRADO 110 V CON TUBO IMC, SEGUN SE INDICA EN LOS PLANOS DE DETALLE DEL PROYECTO. DIMENSIONES DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES DE PLANOS DE DETALLE.

#### 7.PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Se estima la distribución de las salidas para alumbrado 110 v con tubo para usar en la zona de construcción de la caseta de captación, desde el tablero TN1-P1, punto de información y zonas de limpieza.

#### 8.MATERIALES

- ADAPTADOR TERMINAL CONDUIT 1/2" (Proveedores Pavco, Genfor, Durman U Otros)
- ALAMBRE COBRE DESNUDO 14 AWG
- ALAMBRE DE COBRE THW 12 CENTELSA O SIMILAR (ROLLO \*100ML)
- CAJA PLASTICA 2400 (102x102x38.5)
- TOMA DOBLE LUMINEX
- TORNILLO LAMINA 3/8"
- "TUBERIA CONDUIT CONSTRUCCION 1/2"" X 3M (Proveedores Pavco, Genfor, Durman U Otros)"
- SOLDADURA LIQUIDA PVC 1/4 GAL
- LIMPIADOR PVC 1/4 GAL

#### 9.EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.

#### 10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

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

Materiales descritos en el numeral 3  
Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra  
Transportes dentro y fuera de la obra

**CAPITULO: 4.0. PLANTA DE TRATAMIENTO (PTAP)**

**SUBCAPITULO: 4.9 ELÉCTRICOS**

**ITEM: 4,9,5 POLO A TIERRA.**

**UNIDAD DE MEDIDA: UN.**

1. DESCRIPCIÓN

EJECUCIÓN DE LA INSTALACIÓN DE LAS SALIDAS DE POLO A TIERRA, SEGÚN SE INDICA EN LOS PLANOS DE DETALLE DEL PROYECTO. DIMENSIONES DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES DE PLANOS DE DETALLE.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Todas las tomas que se utilicen serán dobles, con polo a tierra, con capacidad mínima de 15 Amperios a 120 Voltios, de igual a los fabricados por Luminex Línea Ambia.

3. MATERIALES

- CABLE DE COBRE DESNUDO 2/0 AWG
- GEL HIDROSOLDA
- SOLDADURA EXOTERMICA CADWELD DE 200 GR
- VARILLA COPERWEL DE 5/8" x 2.4 M

4. EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.

5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

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

Materiales descritos en el numeral 3  
Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra  
Transportes dentro y fuera de la obr

**CAPITULO: 4.0 PLANTA DE TRATAMIENTO (PTAP)**

**SUBCAPITULO: 4.9 ELÉCTRICOS**

**ITEM: 4,9,6 TRANSFORMADOR TRIFÁSICO, 75**

**KVA 13,2KV/0,24/0,120 KV**

**UNIDAD DE MEDIDA: UN.**

1. DESCRIPCIÓN

EJECUCIÓN DE LA INSTALACIÓN DE TRANSFORMADORES TRIFÁSICOS 30KVA, SEGÚN SE INDICA EN LOS PLANOS DE DETALLE DEL PROYECTO. DIMENSIONES DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES DE PLANOS DE DETALLE.

## 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Se utilizan tableros trifásicos tipo NTQ marca SQUARE D de los circuitos requeridos en cada uno de los casos, de acuerdo a los cuadros de carga y memorias de cálculo entregados, esto para los tableros de distribución.

Los tableros irán sólidamente conectados al cable de tierra.

La totalidad de los tableros se colocarán incrustados dentro de los muros en forma tal que sus lados queden completamente nivelados. El cableado de los tableros deberá hacerse en forma nítida dejando una longitud suficiente de conductor para efectos de permitir la adecuada conexión de los mismos a los interruptores automáticos.

Al hacer entrega de la instalación eléctrica el contratista imprimirá en una hoja de Excel protegido con papel Contac la nomenclatura de los interruptores de acuerdo con las señaladas por el ing. Residente de la Universidad y marcará cada uno del breaker con acrílicos.

Cada tablero deberá estar marcado con su nombre correspondiente con una placa en acrílico en la parte superior de acuerdo a la nomenclatura señalada en los planos As build.

## 3. MATERIALES

- CABLE COBRE THW 4 AWG
- CONECTOR BIMETALICO COMPRESION CAL 4
- HILO FUSIBLE CANUELA 5AMP
- TRANSFORMADOR TRIFÁSICO 75 KVA 13,2KV/0,24/0,120 KV

## 4. EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.
- GRUA MANUAL PARA 1 TONELADA

## 5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

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

Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra

Transportes dentro y fuera de la obra

### **CAPITULO: 4.0. PLANTA DE TRATAMIENTO (PTAP)**

#### **SUBCAPITULO: 4.9 ELÉCTRICOS**

#### **ITEM: 4,9,7 CAJA PARA CONTADOR Y CONTADOR TRIFASICO PARA MEDIDA DIRECTA**

#### **UNIDAD DE MEDIDA: UN**

## 1. DESCRIPCIÓN

EJECUCIÓN DE LA INSTALACIÓN DE CAJAS PARA CONTADOR Y CONTADORES TRIFASICOS PARA REALIZAR MEDICIONES DIRECTAS, SEGUN SE INDICA EN LOS PLANOS DE DETALLE DEL PROYECTO. DIMENSIONES DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES DE PLANOS DE DETALLE.



## 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Se utilizan tableros trifásicos tipo NTQ marca SQUARE D de los circuitos requeridos en cada uno de los casos, de acuerdo a los cuadros de carga y memorias de cálculo entregados, esto para los tableros de distribución.

Los tableros irán sólidamente conectados al cable de tierra.

La totalidad de los tableros se colocarán incrustados dentro de los muros en forma tal que sus lados queden completamente nivelados. El cableado de los tableros deberá hacerse en forma nítida dejando una longitud suficiente de conductor para efectos de permitir la adecuada conexión de los mismos a los interruptores automáticos.

Al hacer entrega de la instalación eléctrica el contratista imprimirá en una hoja de Excel protegido con papel Contac la nomenclatura de los interruptores de acuerdo con las señaladas por el ing. Residente de la Universidad y marcará cada uno del breaker con acrílico. Cada tablero deberá estar marcado con su nombre correspondiente con una placa en acrílico en la parte superior de acuerdo a la nomenclatura señalada en los planos As build.

## 3. MATERIALES

- CABLE DE COBRE THW 8 AWG
- CAJA DE CONTADOR PARA TRES MEDIDORES MONOFÁSICOS VERTICAL
- VARILLA COPERWEL DE 5/8" x 2.4 M

## 4. EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.

## 5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

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

Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra

Transportes dentro y fuera de la obra

### **CAPITULO: 4.0. PLANTA DE TRATAMIENTO (PTAP)**

### **SUBCAPITULO: 4.9 ELÉCTRICOS**

### **ITEM: 4,9,8 GABINETE PARCIAL 220V Y TABLERO DE CONTROL PARA LOS MOTORES**

### **UNIDAD DE MEDIDA: UN.**

## 1. DESCRIPCIÓN

EJECUCIÓN DE LA INSTALACIÓN DE GABINETE PARCIAL 220V Y TABLERO DE CONTROL PARA LOS MOTORES, SEGÚN SE INDICA EN LOS PLANOS DE DETALLE DEL PROYECTO. DIMENSIONES DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES DE PLANOS DE DETALLE.

## 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Los tableros parciales y de control estarán equipados con interruptores automáticos monopolares, bipolares y tripolares del tipo enchufable, con capacidad de interrupción de cortocircuito de 10 Kilo-amperios como mínimo.

Estos interruptores deben tener mecanismos de disparo térmicos y magnéticos, que garanticen protección en casos de sobrecarga o de cortocircuito.

Los alimentadores principales se protegerán en su punto de conexión con interruptores con capacidad de cortocircuito superior a 20KA.

## 3. MATERIALES

- GABINETE PARCIAL 220V CON BARRAJE 125A Y ACCESORIOS
- TABLERO CONTROL DE MOTORES 20HP Y 10HP 220V CON BARRAJE 120AMP + CABLE(3X8+8t) DE COLORES+ CABLE 3X6+6T DE COLORES

## 4. EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.

## 5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

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

Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra

Transportes dentro y fuera de la obra

### **CAPITULO: 4.0 PLANTA DE TRATAMIENTO (PTAP)**

#### **SUBCAPITULO: 4.1 PISOS**

#### **ITEM: 4,10,1 PLACA BASE CONCRETO, 3000 PSI, 10 CM**

#### **UNIDAD DE MEDIDA: M2**

## 1. DESCRIPCIÓN

EJECUCIÓN BASE CONCRETO, E = 0.10 M, 20.7 MPA (3000 PSI)., EN AQUELLOS SITIOS DETERMINADOS DENTRO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO Y EN LOS PLANOS ESTRUCTURALES.

## 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Replantear ejes, verificar niveles.
- Preparar formaleas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaleas.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Realizar pases de instalaciones técnicas.

- Estudiar y definir formaletas a emplear para concreto a la vista.
- Estudiar y definir métodos de vibrado mecánico.
- Estudiar dimensiones y peso para facilitar transporte y manipulación.
- Determinar equipos requeridos para transporte y montaje de elementos en su localización definitiva.
- Estudiar y definir dilataciones y modulaciones.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciado del concreto.
- Vibrar concreto.
- Curar concreto.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

### 3. MATERIALES

- CONCRETO 1:2:3 MEZCLADO EN OBRA 3000 PSI, 21 MPA, CLASE D
- LISTON PARA FORMALETA
- PUNTILLA CON CABEZA 2"

### 4. EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.

### 5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:  
Materiales descritos en el numeral 3  
Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra  
Transportes dentro y fuera de la obra

## **CAPITULO: 4.0 PLANTA DE TRATAMIENTO (PTAP)**

### **SUBCAPITULO: 4.1 PISOS**

#### **ITEM: 4,10,2 APOYO EN CONCRETO 2500 PSI, H=10CM**

#### **UNIDAD DE MEDIDA: M2**

#### 1. DESCRIPCIÓN

EJECUCIÓN BASE CONCRETO, E = 0.10 M, 20.7 MPA (2500 PSI)., EN AQUELLOS SITIOS DETERMINADOS DENTRO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO Y EN LOS PLANOS ESTRUCTURALES.

## 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Replantear ejes, verificar niveles.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Realizar pases de instalaciones técnicas.
- Estudiar y definir formaletas a emplear para concreto a la vista.
- Estudiar y definir métodos de vibrado mecánico.
- Estudiar dimensiones y peso para facilitar transporte y manipulación.
- Determinar equipos requeridos para transporte y montaje de elementos en su localización definitiva.
- Estudiar y definir dilataciones y modulaciones.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar el concreto.
- Vibrar concreto.
- Curar concreto.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

## 3. MATERIALES

- CONCRETO 1:2:3 MEZCLADO EN OBRA 3000 PSI, 21 MPA, CLASE D
- LISTON PARA FORMALETA
- PUNTILLA CON CABEZA 2"

## 4. EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.

## 5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos

realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra Transportes dentro y fuera de la obra

**CAPITULO: 4.0 PLANTA DE TRATAMIENTO (PTAP)**

**SUBCAPITULO: 4.11 CARPINTERÍA METALICA**

**ITEM: 4,11,1 VENTANA EN LAMINA COLLE ROLLED CAL. 18 EN  
CELOSIA.UNIDAD DE MEDIDA: M2.**

1. DESCRIPCIÓN

INSTALACIÓN DIVISIONES EN LAMINA COLLE ROLLED CAL. 18., EN AQUELLOS SITIOS DETERMINADOS DENTRO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar norma NSR 98.
- Acordar las medidas finales en obra ó tomarlas en sitio antes de ejecución.
- Cumplir con los diseños, perfiles y dimensiones contenidas en los detalles.
- Figurar en lámina sin defectos de superficie, los perfiles, con esquinas a escuadra, juntas acolilladas, y bien empataados mostrando alineamientos rectos.
- Reforzar esquinas previendo torsiones o arqueos en las piezas.
- Ejecutar esquinas expuestas libres de contracciones, ondulaciones ó rizos.
- Maquinar, limar y ajustar en conexiones limpias y claras en los empates expuestos.
- Ocultar la soportería (uniones, pernos, tuercas y tornillos) según especificación.
- Esmerilar y pulir soldaduras en uniones expuestas, produciendo empates imperceptibles.

3. MATERIALES

- VENTANA EN LAMINA CON CELOSÍAS C.18, PINTADA CON ANTICORROSIVOS

4. EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.

5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra

Transportes dentro y fuera de la obra

**CAPITULO: 4.0 PLANTA DE TRATAMIENTO (PTAP)**

**SUBCAPITULO: 4.11 CARPINTERÍA METÁLICA**

**ITEM: 4,11,2 CANAL EN LAMINA GALVANIZADA CAL. 20 EN DESARROLLO 70**

**cmCON ANTICORROSIVO**

**UNIDAD DE MEDIDA: ML**

**1. DESCRIPCIÓN**

ESTA ESPECIFICACION SE REFIERE A LA INSTALACIÓN CANAL EN LAMINA GALVANIZADA CAL. 22., SEGÚN DETALLES INCLUIDOS EN LOS DISEÑOS Y LOS PLANOS DEL PROYECTO.

**2.PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Consultar Planos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.
- Revisar los planos, especificaciones de los fabricantes de cada elemento, recomendaciones de la interventoría y demás documentos que permitan la correcta instalación de los mismos.
- Las personas que hagan esta labor deberán demostrar experiencia y habilidad en la misma mediante certificaciones laborales anteriores.
- Los sitios en donde se ejecutarán las obras deberán estar en excelente estado en cuanto limpieza se refiere y además deberán estar listos para las labores.
- La INTERVENTORÍA realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y hermeticidad con agua y de la ejecución total del trabajo.

**3.MATERIALES**

- CANAL LAMINA GALVANIZADA C.18 DESARROLLO 70CM
- SOPORTE PARA CANAL(Canal en lámina de desarrollo 0.70m)
- ANTICORROSIVO

**4.EQUIPOS**

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.

**5.MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

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

Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra

Transportes dentro y fuera de la obra

## **CAPITULO: 4.0. PLANTA DE TRATAMIENTO (PTAP)**

### **SUBCAPITULO: 4.11 CARPINTERÍA METÁLICA**

**ITEM: 4,11,3 PUERTA EN LAMINA COLL ROLLED, BATIENTE, MARCO C.18, HOJA METÁLICA ENTAMBORADA C.18, BISAGRAS REDONDAS 5/8X68MM, CERRADURA ECONÓMICA**

**UNIDAD DE MEDIDA: M2**

#### 1. DESCRIPCIÓN

INSTALACIÓN PUERTA TABLERO CORRIDO MARCO, PASADOR LAMINA COLL ROLLED CAL 20 2 X 0.80 M., EN AQUELLOS SITIOS DETERMINADOS DENTRO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO.

#### 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Consultar norma NSR 98.
- Acordar las medidas finales en obra ó tomarlas en sitio antes de ejecución.
- Cumplir con los diseños, perfiles y dimensiones contenidas en los detalles.
- Figurar en lámina sin defectos de superficie, los perfiles, con esquinas a escuadra, juntas acolilladas, y bien empataados mostrando alineamientos rectos.
- Reforzar esquinas previendo torsiones o arqueos en las piezas.
- Ejecutar esquinas expuestas libres de contracciones, ondulaciones o rizados.
- Maquinar, limar y ajustar en conexiones limpias y claras en los empates expuestos.
- Ocultar la soportería (uniones, pernos, tuercas y tornillos) según especificación.
- Esmerilar y pulir soldaduras en uniones expuestas, produciendo empates imperceptibles.

#### 3. MATERIALES

- PUERTA. MARCO CAL. 18, HOJA METALLICA ENTAMBORADA CAL. 18, BISAGRAS REDONDAS 5/8X68MM, CERRADURA ECONOMICA

#### 4. EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.

#### 5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra

Transportes dentro y fuera de la obra.

## **CAPITULO: 4.0 PLANTA DE TRATAMIENTO (PTAP)**

### **SUBCAPITULO: 4.12 LOSA PTAP COMPACTA**

#### **ITEM: 4,12,1 PLACA BASE CONCRETO, 3000 PSI, 20 CM**

#### **UNIDAD DE MEDIDA: M2**

##### 1.DESCRIPCIÓN

EJECUCIÓN BASE CONCRETO, E = 0.10 M, 20.7 MPA (3000 PSI)., EN AQUELLOS SITIOS DETERMINADOS DENTRO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO Y EN LOS PLANOS ESTRUCTURALES.

##### 2.PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Replantear ejes, verificar niveles.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Realizar pases de instalaciones técnicas.
- Estudiar y definir formaletas a emplear para concreto a la vista.
- Estudiar y definir métodos de vibrado mecánico.
- Estudiar dimensiones y peso para facilitar transporte y manipulación.
- Determinar equipos requeridos para transporte y montaje de elementos en su localización definitiva.
- Estudiar y definir dilataciones y modulaciones.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar el concreto.
- Vibrar concreto.
- Curar concreto.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

##### 3.MATERIALES

- CONCRETO 1:2:3 MEZCLADO EN OBRA 3000 PSI, 21 MPA, CLASE D
- LISTON PARA FORMALETA
- PUNTILLA CON CABEZA 2"

##### 4.EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.

##### 5.MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:  
Materiales descritos en el numeral 3  
Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra  
Transportes dentro y fuera de la obra



## **CAPITULO: 5.0 INSTALACION TUBERIA DE DISTRIBUCIÓN**

### **SUBCAPITULO: 5. PRELIMINARES**

#### **ITEM: 5,1,1 LOCALIZACION Y REPLANTEO REDES INCLUYE**

#### **COMISIÓN TOPOGRÁFICA, CARTERA Y PLANOS**

#### **UNIDAD DE MEDIDA: ML**

##### 1. DESCRIPCIÓN

LOCALIZACION Y REPLANTEO M2 (INCLUYE CARTERA Y PLANOS). SE UTILIZARÁ EQUIPO DE PRECISIÓN, PERSONAL EXPERTO, INCLUYE DEMARCACIÓN CON PINTURA, LÍNEA DE TRAZADO, LIBRETAS, PLANOS Y REFERENCIAS.

##### 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Determinar como referencia planimétrica el sistema de coordenadas empleado en el levantamiento topográfico.

Determinar como referencia altimétrica el BM empleado en el levantamiento topográfico. Verificar linderos, cabida del lote y aislamientos.

Identificar ejes extremos del proyecto. Localizar ejes estructurales.

Demarcar e identificar convenientemente cada eje.

Establecer y conservar los sistemas de referencia planimétrica y altimétrica. Establecer el nivel N = 0.00 arquitectónico para cada zona.

Determinar ángulos principales con tránsito. Precisión 20". Determinar ángulos secundarios por sistema de 3-4-5.

Emplear nivel de precisión para obras de alcantarillado. Emplear nivel de manguera para trabajos de albañilería. Replantar estructura en pisos superiores.

Replantar mampostería en pisos superiores. Replantar estructuras metálicas para cubiertas.

##### 3. MATERIALES

- DURMIENTE 0.05X0.05X3M ORDINARIO
- ESMALTE SINTETICO
- HILO POLIPROPELINO - ROLLO X 50 MTS
- PUNTLLA CON CABEZA 1"
- ALAMBRE NEGRO C. 17

##### 4. EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.
- EQUIPO DE TOPOGRAFÍA

##### 5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros lineales (ML) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos

realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra

Transportes dentro y fuera de la obra

## **CAPITULO: 5.0 INSTALACION TUBERIA DE DISTRIBUCIÓN**

### **SUBCAPITULO: 5.2 MOVIMIENTO DE TIERRA**

#### **ITEM: 5,2,1 EXCAVACION MECANICA EN CONGLOMERADO INCLUYE CARGUE Y RETIRO**

#### **UNIDAD DE MEDIDA: M3**

##### **1.DESCRIPCIÓN**

MOVIMIENTO DE TIERRAS EN VOLÚMENES GRANDES Y A UNA PROFUNDIDAD ENTRE 0 Y 2MTS. POR REGLA GENERAL, SE REALIZAN DONDE NO ES POSIBLE REALIZARLO POR MEDIOS MANUALES. SE CLASIFICAN COMO MATERIAL HETEROGÉNEO LAS ARCILLAS, LIMOS, ARENAS, CONGLOMERADO, CASCAJO Y PIEDRAS SIN TENER EN CUENTA EL GRADO DE COMPACTACIÓN O DUREZA Y CONSIDERADOS EN FORMA CONJUNTA O INDEPENDIENTE. NO SE CONSIDERA COMO MATERIAL DE EXCAVACIÓN EL PROVENIENTE DE LA REMOCIÓN DE DERRUMBES. INCLUYE RETIRO.

##### **2.PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Consulta y verificar recomendaciones de estudios de suelo.
- Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto Estructural.
- Corroborar la conveniencia de realizar la excavación por medios manuales.
- Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos Estructurales.
- 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.
- Utilizar entibados para terrenos inestables y/ó fangosos y/ó en terrenos firmes cuando las excavaciones tengan profundidades mayores a un metro y se quieran evitar los taludes.
- Depositar la tierra proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación.
- Determinar mediante autorización escrita del Ingeniero de Suelos, las cotas finales de excavación.
- Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cimentación.
- Cargar y retirar los sobrantes.
- Verificar niveles finales de cimentación.

##### **3.MATERIALES**

##### **4.EQUIPOS**

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.
- RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS, MOTOR 62HP
- VOLQUETA DE 5 Y 6 M3 VIAJE DE 1 A 5 KM

## 5.MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cúbicos (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:  
Materiales descritos en el numeral 3  
Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra  
Transportes dentro y fuera de la obra

### **CAPITULO: 5.0 INSTALACION TUBERIA DE DISTRIBUCIÓN**

#### **SUBCAPITULO: 5.2 MOVIMIENTO DE TIERRA**

#### **ITEM: 5,2,2 GRAVA 3/4" DE FUENTE DE ORO, PRECIO EN ZONA URBANA DE SAN JOSÉ DEL GUAVIARE**

#### **UNIDAD DE MEDIDA: M3**

##### 1. DESCRIPCIÓN

INSTALACION GRAVA TRITURADO 3/4", INCLUYE, TRANSPORTE E INSTALACION, EN AQUELLOS SITIOS DETERMINADOS DENTRO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO Y EN LOS PLANOS ESTRUCTURALES.

##### 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Consultar Planos Arquitectónicos. Consultar Planos Estructurales.  
Consultar NSR 98.

Definir y localizar en los Planos Constructivos las superficies a proteger con gravilla suelta, Se extenderá homogéneamente la gravilla suelta.  
La gravilla deberá ser de primera calidad, lavada y de ¾" de tamaño máximo.

##### 3.MATERIALES

- GRAVA 3/4 EN FUENTE DE ORO

##### 4.EQUIPOS

- TRANSPORTE DE MATERIALES EN VOLQUETA VIA NACIONAL DESDE FUENTE DE ORO HASTA SJG

##### 5.MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cúbicos (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:  
Materiales descritos en el numeral 3  
Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra  
Transportes dentro y fuera de la obra

**CAPITULO: 5.0 INSTALACION TUBERIA DE DISTRIBUCIÓN**

**SUBCAPITULO: 5.2 MOVIMIENTO DE TIERRA**

**ITEM: 5,2,3 SUB BASE EN ARENA DE FINA**

**UNIDAD DE MEDIDA: M3**

1. DESCRIPCIÓN

CORRESPONDE A LA INSTALACIÓN DE UNA CAPA DE MATERIAL DE ARENA FINA, QUE SERVIRÁ DE APOYO PISO, PAVIMENTO ARTICULADO Y DEMÁS PLACAS DE CONCRETO A CONSTRUIR SOBRE EL TERRENO. ESTE MATERIAL SE INSTALARÁ CON ESPESOR ACORDE A CADA CASO PARTICULAR, SEGÚN SE INDIQUE EN LOS PLANOS Y DETALLES DEL PROYECTO.

2. ROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Revisión de la superficie.

Descargue del material.

Conformación del material (Si se requiere combinación de materiales).

Verificación de humedad óptima para compactación (secar o humedecer si es necesario).

Extensión del material en capas de espesor uniforme según recomendaciones y equipo de compactación.

Compactar según recomendaciones. (densidad, # y espesor de capas)

3. MATERIALES

- ARENA FINA

4. EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.

5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se cancelará por m3 medido en sitio de afirmado compactado.

**CAPITULO: 5.0 INSTALACION TUBERIA DE DISTRIBUCIÓN**

**SUBCAPITULO: 5.2 MOVIMIENTO DE TIERRA**

**ITEM: 5,2,4 RELLENO CON MATERIAL DE EXCAVACIÓN**

**UNIDAD DE MEDIDA: M3.**

1. DESCRIPCIÓN

RELLENO MAT.TAM MAX 2", INCLUYE COMPACT MANUAL (5 km), EN AQUELLOS SITIOS DETERMINADOS DENTRO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO Y EN LOS PLANOS ESTRUCTURALES.

## 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Consultar Planos Arquitectónicos.

Consultar Planos Estructurales.

Consultar NSR 10.

Determinar las especificaciones del material a utilizar.

Verificar niveles para terraplenes y rellenos.

Verificar alineamientos, cotas, pendientes y secciones transversales incluidas en los planos generales.

Seleccionar el método de colocación y compactación del material.

Aplicar y extender el material en capas horizontales.

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

Compactar por medio de equipos manuales ó mecánicos.

Verificar condiciones finales de compactación y niveles definitivos.

## 3.MATERIALES

### 4.EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.

- COMPACTADOR MANUAL VIBRATORIO (RANA) con motor de 6 HP

## 5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cúbicos (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra

Transportes dentro y fuera de la obra

## **CAPITULO: 5.0 INSTALACION TUBERIA DE**

### **DISTRIBUCIÓN**

### **SUBCAPITULO: 5.2 MOVIMIENTO DE TIERRA**

### **ITEM: 5,2,5 RELLENO PARA ESTRUCTURAS CON RECEBO,**

### **INCLUYE EXPLOTE Y CARGUE**

### **UNIDAD DE MEDIDA: M3.**

## 1. DESCRIPCIÓN

INSTALACION DE RECEBO, INCL TRANSPORTE E INSTALACION., EN AQUELLOS

SITIOS DETERMINADOS DENTRO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO Y EN LOS PLANOS ESTRUCTURALES.

## 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Consultar Planos Arquitectónicos. Consultar Planos Estructurales.

Consultar NSR 10.

Definir y localizar en los Planos Constructivos las superficies a proteger con gravilla suelta, Se extenderá homogéneamente la gravilla suelta.

La gravilla deberá ser de primera calidad, lavada y de  $\frac{3}{4}$ " de tamaño máximo.

## 3. MATERIALES

- RECEBO PARA AFIRMADO, INCLUYE EXPLOTE Y CARGUE

-AGUA

-COMPACTADOR MANUAL VIBRATORIO (RANA) con motor de 6 HP

## 4. EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.

- VOLQUETA DE 5 Y 6 M3 VIAJE DE 1 A 5 KM

- COMPACTADOR MANUAL VIBRATORIO (RANA) con motor de 6 HP

## 5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cúbicos (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra

Transportes dentro y fuera de la obra

### **CAPITULO: 5.0 INSTALACION TUBERIA DE DISTRIBUCIÓN**

#### **SUBCAPITULO: 5.3 INSTALACION DE TUBERIA**

##### **ITEM: 5,3,1 TUBERÍA PVC UNIÓN MECÁNICA ACUEDUCTO 2" RDE 26**

##### **UNIDAD DE MEDIDA: ML**

### 1. DESCRIPCIÓN

TUBERIA DE 2" EN PVC PRESION RDE 26, PARA PASO DIRECTO. SEGÚN DETALLES INCLUIDOS EN LOS DISEÑOS Y LOS PLANOS DEL PROYECTO.

### 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos de Instalaciones Hidráulicas.

- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado.

- 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.
- Previo a la instalación de la Tubería, se debe verificar el replanteo de hilos, niveles y pendientes, de acuerdo con lo definido en los Planos, Esquemas y Diseños del Proyecto o con lo definido por la Interventoría. Esta revisión incluye los Hiladeros, Mojones y referencias que se propone utilizar el CONTRATISTA para la correcta instalación de la Tubería.
- Con base en lo anterior, se revisará el alineamiento, perfilación y capacidad portante del fondo de la brecha. La Interventoría ordenará las correcciones a que haya lugar, incluyendo alguna eventual sustitución con material granular compactado, si estima objetable el suelo de fundación existente.
- El procedimiento de instalación se debe llevar a cabo mediante el manual de instalación suministrado por el fabricante o proveedor. Teniendo todas las precauciones de seguridad industrial, equipo y personal idóneo.

### 3. MATERIALES

- LIMPIADOR REMOMOVER 1/8 NOVAFORT
- SOLDADURA PVC LIQUIDA 1/4 GL.
- TUBO SANITARIO 2" PVC PAVCO.
- UNION SANITARIA 2" PAVCO.

### 4. EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.

### 5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ML) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra Transportes dentro y fuera de la obra

## **CAPITULO: 5.0 INSTALACION TUBERIA DE DISTRIBUCIÓN**

### **SUBCAPITULO: 5.3 INSTALACION DE TUBERIA**

#### **ITEM: 5,3,2 TUBERÍA PVC UNIÓN MECÁNICA ACUEDUCTO 3" RDE 26**

#### **UNIDAD DE MEDIDA: ML**

#### 1. DESCRIPCIÓN

TUBERIA DE 3" EN PVC PRESION RDE 26, PARA PASO DIRECTO. SEGÚN DETALLES INCLUIDOS EN LOS DISEÑOS Y LOS PLANOS DEL PROYECTO.

#### 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos de Instalaciones Hidráulicas.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado.

- 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.
- Previo a la instalación de la Tubería, se debe verificar el replanteo de hilos, niveles y pendientes, de acuerdo con lo definido en los Planos, Esquemas y Diseños del Proyecto o con lo definido por la Interventoría. Esta revisión incluye los Hiladeros, Mojones y referencias que se propone utilizar el CONTRATISTA para la correcta instalación de la Tubería.
- Con base en lo anterior, se revisará el alineamiento, perfilación y capacidad portante del fondo de la brecha. La Interventoría ordenará las correcciones a que haya lugar, incluyendo alguna eventual sustitución con material granular compactado, si estima objetable el suelo de fundación existente.
- El procedimiento de instalación se debe llevar a cabo mediante el manual de instalación suministrado por el fabricante o proveedor. Teniendo todas las precauciones de seguridad industrial, equipo y personal idóneo.

### 3. MATERIALES

- LIMPIADOR REMOMOVER 1/8 NOVAFORT
- SOLDADURA PVC LIQUIDA 1/4 GL.
- TUBO SANITARIO 3" PVC PAVCO.
- UNION SANITARIA 3" PAVCO.

### 4. EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.

### 5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ML) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra Transportes dentro y fuera de la obra

## **CAPITULO: 5.0 INSTALACION TUBERIA DE DISTRIBUCIÓN**

### **SUBCAPITULO: 5.4 INSTALACIÓN DE ACCESORIOS.**

#### **ITEM: 5,4,1 CODO 90° PVC DIÁMETRO 2"**

#### **UNIDAD DE MEDIDA: UN**

### 1. DESCRIPCIÓN

TUBERIA DE 10" EN PVC PRESION RDE 41, PARA PASO DIRECTO. SEGÚN DETALLES INCLUIDOS EN LOS DISEÑOS Y LOS PLANOS DEL PROYECTO.

### 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos de Instalaciones Hidráulicas.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado.
- 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.
- Previo a la instalación de la Tubería, se debe verificar el replanteo de hilos,



niveles y pendientes, de acuerdo con lo definido en los Planos, Esquemas y Diseños del Proyecto o con lo definido por la Interventoría. Esta revisión incluye los Hiladeros, Mojoneros y referencias que se propone utilizar el CONTRATISTA para la correcta instalación de la Tubería.

- Con base en lo anterior, se revisará el alineamiento, perfilación y capacidad portante del fondo de la brecha. La Interventoría ordenará las correcciones a que haya lugar, incluyendo alguna eventual sustitución con material granular compactado, si estima objetable el suelo de fundación existente.

El procedimiento de instalación se debe llevar a cabo mediante el manual de instalación suministrado por el fabricante o proveedor. Teniendo todas las precauciones de seguridad industrial, equipo y personal idóneo.

### 3.MATERIALES

- SOLDADURA LIQUIDA PVC 1/4 GAL
- LIMPIADOR PVC 1/4 GAL
- "CODO 90° PRESION PVC 2" (PROVEEDORES PAVCO, GENFOR, DURMAN U OTROS)"

### 4.EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.

### 5.MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra

Transportes dentro y fuera de la obra

## **CAPITULO: 5.0 INSTALACION TUBERIA DE DISTRIBUCIÓN**

### **SUBCAPITULO: 5.4 INSTALACIÓN DE ACCESORIOS.**

#### **ITEM: 5,4,2 TEE PVC DE 2" UNION MECANICA EL UNIDAD DE MEDIDA: UN**

#### 1. DESCRIPCIÓN:

Se suministrará e instalará las tuberías y accesorios de PVC presión para la red de suministro, con sus respectivos accesorios. Este ítem contempla el manejo de aguas durante la construcción. Se utilizará tubería y accesorios PVC presión RDE 21 para diámetros de 2". Las uniones se harán mediante empaques.

#### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

Se instalarán de acuerdo a las recomendaciones dadas por los fabricantes y definidas en los catálogos.

Para las tuberías enterradas se deberá realizar una zanja de instalación la cual deberá estar libre de piedras y materiales que puedan perforar las tuberías.

El fondo de la zanja será una cama de arena de 0.05m de espesor y deberá quedar completamente lisa y regular para evitar flexiones en las tuberías. El relleno de la zanja deberá estar libre de rocas y objetos punzonantes, evitándose rellenar con arena y otros materiales que impidan la buena compactación.

Se debe realizar anclajes en concreto, de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

#### MATERIALES:

Tee 2" PVC presión. Las tuberías deben cumplir la Norma NTC 382.

#### EQUIPO:

Herramienta menor.

#### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será por unidad (UN), de tubería, resultante de las medidas obtenidas en los planos hidrosanitarios y en la obra. El pago se hará a los precios establecidos en el contrato, valor que incluye costos de mano de obra, tubería, soldadura, limpiador, equipos y herramientas y todos los costos que sean necesarios para la ejecución de la actividad. Los accesorios se medirán y se pagarán aparte. Los anclajes se pagarán por aparte.

### **CAPITULO: 5.0 INSTALACION TUBERIA DE DISTRIBUCIÓN**

#### **SUBCAPITULO: 5.4 INSTALACIÓN DE ACCESORIOS.**

#### **ITEM: 5,4,3 CODO PVC DE 2" UNION MECANICA DE 45°**

#### **UNIDAD DE MEDIDA: UN**

##### 1. DESCRIPCIÓN

CODO PVC DE 2" UNION MECANICA DE 45° SEGÚN DETALLES INCLUIDOS EN LOS DISEÑOS Y LOS PLANOS DEL PROYECTO.

##### 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos de Instalaciones Hidráulicas.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado.
- 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.
- Previo a la instalación de la Tubería, se debe verificar el replanteo de hilos, niveles y pendientes, de acuerdo con lo definido en los Planos, Esquemas y Diseños del Proyecto o con lo definido por la Interventoría. Esta revisión incluye los Hiladeros, Mojoneros y referencias que se propone utilizar el CONTRATISTA para la correcta instalación de la Tubería.
- Con base en lo anterior, se revisará el alineamiento, perfilación y capacidad portante del fondo de la brecha. La Interventoría ordenará las correcciones a que haya lugar, incluyendo alguna eventual sustitución con material granular compactado, si estima objetable el suelo de fundación existente.  
El procedimiento de instalación se debe llevar a cabo mediante el manual de instalación suministrado por el fabricante o proveedor. Teniendo todas las precauciones de seguridad industrial, equipo y personal idóneo.

### 3. MATERIALES

- LUBRICANTE PVC 500GR
- CODO 45° PVC RDE 21 2" EL

### 4. EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.

### 5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra

Transportes dentro y fuera de la obra

## **CAPITULO: 5.0 INSTALACION TUBERIA DE DISTRIBUCIÓN**

### **SUBCAPITULO: 5.4 INSTALACIÓN DE ACCESORIOS.**

#### **ITEM: 5,4,4 CODO PVC DE 2" UNION MECANICA DE 90°**

#### **UNIDAD DE MEDIDA: UN**

#### 1. DESCRIPCIÓN

CODO PVC DE 2" UNION MECANICA DE 90° SEGÚN DETALLES INCLUIDOS EN LOS DISEÑOS Y LOS PLANOS DEL PROYECTO.

#### 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos de Instalaciones Hidráulicas.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado.
- 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.
- Previo a la instalación de la Tubería, se debe verificar el replanteo de hilos, niveles y pendientes, de acuerdo con lo definido en los Planos, Esquemas y Diseños del Proyecto o con lo definido por la Interventoría. Esta revisión incluye los Hiladeros, Mojones y referencias que se propone utilizar el CONTRATISTA para la correcta instalación de la Tubería.
- Con base en lo anterior, se revisará el alineamiento, perfilación y capacidad portante del fondo de la brecha. La Interventoría ordenará las correcciones a que haya lugar, incluyendo alguna eventual sustitución con material granular compactado, si estima objetable el suelo de fundación existente.  
El procedimiento de instalación se debe llevar a cabo mediante el manual de instalación suministrado por el fabricante o proveedor. Teniendo todas las precauciones de seguridad industrial, equipo y personal idóneo.

### 3. MATERIALES

- LUBRICANTE PVC 500GR
- CODO 90° PVC EL RDE 21 2" EL

### 4. EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.

#### i. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra

Transportes dentro y fuera de la obra

### **CAPITULO: 5.0 INSTALACION TUBERIA DE DISTRIBUCIÓN**

#### **SUBCAPITULO: 5.4 INSTALACIÓN DE ACCESORIOS.**

#### **ITEM: 5,4,5 CRUZ HD DE 2" UNION**

#### **MECANICA EL**

#### **UNIDAD DE MEDIDA: UN**

#### 1. DESCRIPCIÓN:

Se suministrará e instalará las tuberías y accesorios de PVC presión para la red de suministro, con sus respectivos accesorios. Este ítem contempla el manejo de aguas durante la construcción. Se utilizará tubería y accesorios PVC presión RDE 21 para diámetros de 2". Las uniones se harán mediante empaques.

#### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

Se instalarán de acuerdo a las recomendaciones dadas por los fabricantes y definidas en los catálogos.

Para las tuberías enterradas se deberá realizar una zanja de instalación la cual deberá estar libre de piedras y materiales que puedan perforar las tuberías.

El fondo de la zanja será una cama de arena de 0.05m de espesor y deberá quedar completamente lisa y regular para evitar flexiones en las tuberías. El relleno de la zanja deberá estar libre de rocas y objetos punzonantes, evitándose rellenar con arena y otros materiales que impidan la buena compactación.

Se debe realizar anclajes en concreto, de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

#### MATERIALES:

Union de 2" presión. Las tuberías deben cumplir la Norma NTC 382.

#### EQUIPO:

Herramienta menor.

#### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será por unidad (UN), de tubería, resultante de las medidas obtenidas en los planos hidrosanitarios y en la obra. El pago se hará a los precios establecidos en el contrato, valor que incluye costos de mano de obra, tubería, soldadura, limpiador, equipos y herramientas y todos los costos que sean necesarios para la ejecución de la actividad. Los accesorios se medirán y se pagarán aparte. Los anclajes se pagarán por aparte.

## **CAPITULO: 5.0 INSTALACION TUBERIA DE DISTRIBUCIÓN**

### **SUBCAPITULO: 5.4 INSTALACIÓN DE**

#### **ACCESORIOS.**

#### **ITEM: 5,4,6 VALVULA PURGA DE 2"**

#### **UNIDAD DE MEDIDA: UND.**

#### 1. DESCRIPCIÓN

INSTALACIÓN DE DE VALVULAS DE PURGA EN AQUELLOS SITIOS DETERMINADOS DENTRO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO.

LOS TRABAJOS QUE COMPRENDEN ÉSTA SECCIÓN INCLUYEN LA INSTALACIÓN DE LAS VÁLVULAS EN LOS DIÁMETROS Y MATERIALES INDICADOS EN LOS PLANOS Y EN EL PRESUPUESTO; MATERIALES, EQUIPO Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA INSTALACIÓN DE LAS VÁLVULAS EN LOS SITIOS MOSTRADOS EN LOS PLANOS O AUTORIZADOS POR EL INTERVENTOR, TENIENDO EN CUENTA LAS RECOMENDACIONES DE LOS FABRICANTES. EL ALCANCE INCLUYE LOS TRABAJOS DE ANCLAJE DE LAS VÁLVULAS. SE UTILIZAN PARA MANEJO DE AGUA CRUDA O POTABLE CON TEMPERATURAS HASTA 70°C Y PRESIONES DE SERVICIO DE 200PSI.

#### 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Las válvulas deberán ser suministradas con su respectiva caperuza o dado, en hierro dúctil, para protección del eje en su operación. Salvo en caso muy especiales, las válvulas no deberán quedar inclinadas; su posición recomendada es horizontal. Las válvulas deben ser operadas antes de su instalación para asegurarse de su perfecto funcionamiento, además deben ser provistas de su correspondiente apoyo en concreto. Deben tener cierre hermético a presiones de trabajo entre 0 y 200 psi, control de flujo de 0% a 100%, bajo torque de operación, flujo sin obstáculos para evitar sedimentos en la base, bajo coeficiente de pérdidas por fricción. Según norma AWWA C- 509 O AWWA C-515 adherencia de elastómero al obturador y recubrimiento en cuerpo interna y externamente. Operar la válvula por lo menos tres veces al año con un ciclo de apertura y cierre. Recambio de o-rings sin quitar el agua en la línea. EL CONTRATISTA suministrará los catálogos del fabricante de las válvulas, que incluyan por lo menos los requisitos y recomendaciones de instalación, operación y mantenimiento. Así mismo deberá el CONTRATISTA suministrar los certificados de calidad del fabricante de los materiales suministrados. Las válvulas deberán soportar un rango de uso y manejo de 5000 ciclos (1 ciclo = apertura + cierre) y cinco (5) años de garantía por defectos presentados en algunas de sus componentes.

#### 3. MATERIALES

- VALVULA PURGA DE 2"
- JUEGO DE ACCESORIOS VALVULA PURGA
- CAMARA DE PURGA

#### 4. EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.

## 5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:  
Materiales descritos en el numeral 3

### **CAPITULO: 5.0 INSTALACION TUBERIA DE DISTRIBUCIÓN**

#### **SUBCAPITULO: 5.4 INSTALACIÓN DE ACCESORIOS.**

#### **ITEM: 5,4,7 VALVULA VENTOSA DE 3/4"**

#### **UNIDAD DE MEDIDA: UND.**

## 1.DESCRIPCIÓN

INSTALACIÓN DE DE VALVULAS VENTOSA EN AQUELLOS SITIOS DETERMINADOS DENTRO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO.

LOS TRABAJOS QUE COMPRENDEN ÉSTA SECCIÓN INCLUYEN LA INSTALACIÓN DE LAS VÁLVULAS EN LOS DIÁMETROS Y MATERIALES INDICADOS EN LOS PLANOS Y EN EL PRESUPUESTO; MATERIALES, EQUIPO Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA INSTALACIÓN DE LAS VÁLVULAS EN LOS SITIOS MOSTRADOS EN LOS PLANOS O AUTORIZADOS POR EL INTERVENTOR, TENIENDO EN CUENTA LAS RECOMENDACIONES DE LOS FABRICANTES. EL ALCANCE INCLUYE LOS TRABAJOS DE ANCLAJE DE LAS VÁLVULAS. SE UTILIZAN PARA MANEJO DE AGUA CRUDA O POTABLE CON TEMPERATURAS HASTA 70°C Y PRESIONES DE SERVICIO DE 200 PSI.

## 2.PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Las válvulas deberán ser suministradas con su respectiva caperuza o dado, en hierro dúctil, para protección del eje en su operación. Salvo en caso muy especiales, las válvulas no deberán quedar inclinadas; su posición recomendada es horizontal. Las válvulas deben ser operadas antes de su instalación para asegurarse de su perfecto funcionamiento, además deben ser provistas de su correspondiente apoyo en concreto. Deben tener cierre hermético a presiones de trabajo entre 0 y 200 psi, control de flujo de 0% a 100%, bajo torque de operación, flujo sin obstáculos para evitar sedimentos en la base, bajo coeficiente de pérdidas por fricción. Según norma AWWA C- 509 O AWWA C-515 adherencia de elastómero al obturador y recubrimiento en cuerpo interna y externamente. Operar la válvula por lo menos tres veces al año con un ciclo de apertura y cierre. Recambio de o-rings sin quitar el agua en la línea. EL CONTRATISTA suministrará los catálogos del fabricante de las válvulas, que incluyan por lo menos los requisitos y recomendaciones de instalación, operación y mantenimiento. Así mismo deberá el CONTRATISTA suministrar los certificados de calidad del fabricante de los materiales suministrados. Las válvulas deberán soportar un rango de uso y manejo de 5000 ciclos (1 ciclo = apertura + cierre) y cinco (5) años de garantía por defectos presentados en algunas de sus componentes.

### 3.MATERIALES

- VALVULA VENTOSA 3/4"
- JUEGO DE ACCESORIOS VALVULA VENTOSA
- CAMARA DE VENTOSA

### 4.EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.

### 5.MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:  
Materiales descritos en el numeral 3

## **CAPITULO: 5.0 INSTALACION TUBERIA DE DISTRIBUCIÓN**

### **SUBCAPITULO: 5.4 INSTALACIÓN DE**

#### **ACCESORIOS.**

#### **ITEM: 5,4,8 ACOMETIDA PVCP 1/2" HASTA 80M**

#### **UNIDAD DE MEDIDA: UN.**

### 1. DESCRIPCIÓN

ESTE ITEM SE REFIERA A LA INSTALACIÓN DE ACOMETIDAS EN PVCP DE DIAMETRO IGUAL A 1/2", ESTO INCLUYE HASTA 80 M DE LONGITUD POR UNIDAD, EN AQUELLOS SITIOS DETERMINADOS DENTRO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO Y EN DONDE INDIQUE TAMBIÉN LOS PLANOS HIDRÁULICOS.

### 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos de Instalaciones Hidráulicas.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los Planos Hidráulicos y descritos en las cantidades de obra.
- Instalar recámaras de aire en los puntos hidráulicos para el control de los golpes de ariete por sobrepresiones en las redes de distribución interior.
- Verificar los diámetros de tuberías estipulados en los Planos.

### 3. MATERIALES

- REGISTRO DE PASO 1/2" METAL
- SOLDADURA LIQUIDA PVC 1/4 GAL
- LIMPIADOR PVC 1/4 GAL
- ADAPTADOR MACHO ACOMETIDA PF+ UAD 1/2" (PROVEEDORES PAVCO, GENFOR, DURMAN U OTROS)
- CODO 90\* PRESION PVCP 1/2" (PROVEEDORES PAVCO, GENFOR, DURMAN U OTROS)



- COLLAR DE DERIVACION PVCP INSERTO METALICO 3X1/2"
- SUB CONTRATO HIDRAULICO Y SANITARIO
- "TUBERIA PVC PRESION 1/2"" RDE 9 (500PSI) (PROVEEDORES
- PAVCO, GENFOR, DURMAN U OTROS)"

#### 4. EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.

#### 5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra

Transportes dentro y fuera de la obra

### **CAPITULO: 5.0 INSTALACION TUBERIA DE DISTRIBUCIÓN**

#### **SUBCAPITULO: 5.4 INSTALACIÓN**

#### **DE ACCESORIOS.**

#### **ITEM: 5,4,9 MICROMEDIDOR DE**

#### **1/2" UNIDAD DE MEDIDA: UND.**

#### 1. DESCRIPCIÓN

ESTE ITEM SE REFIERA A LA INSTALACIÓN DE MICROMEDIDOR DE 1/2", EN AQUELLOS SITIOS DETERMINADOS DENTRO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO Y EN DONDE INDIQUE TAMBIÉN LOS PLANOS HIDRÁULICOS.

#### 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Los medidores o contadores a suministrar e instalar se rigen según lo establecido en artículo 6 de la Ley 373 de 1997 y la Ley 142 de 1994, serán del tipo de chorro único y transmisión magnética DN 1/2", con característica Tipo Composite (plástico) y Metrologicamente es R80, es decir, superior a un medidor clase B y/o de características equivalentes o superiores que cumplan con la norma NTC 1063-1 y la ISO 4064 numeral 6, y todas aquellas que las modifiquen, adicionen o complementen.

#### 3. MATERIALES

- MICROMEDIDOR DE 1/2"

#### 4. EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.

#### 5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra

Transportes dentro y fuera de la obra



**CAPITULO: 5.0 INSTALACION TUBERIA DE DISTRIBUCIÓN**

**SUBCAPITULO: 5.4 INSTALACIÓN DE ACCESORIOS.**

**ITEM: 5,4,10 INSTALACIÓN DE VALVULAS COMPUERTA LÁTICA EN H.D 2" (INCLUYE CAJA VALV. Y ANCLAJE EN CONCRETO)**

**UNIDAD DE MEDIDA: UND.**

**1. DESCRIPCIÓN**

INSTALACIÓN DE ELECTROBOMBA DE 4" - 20HP BARNES, EN AQUELLOS SITIOS DETERMINADOS DENTRO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO.

**2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Consultar Planos de Instalaciones Sanitarias.

Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado del Municipio de Barrancabermeja.

Consultar planos de detalle.

Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los Planos Sanitarios y descritos en las cantidades de obra.

Se deberá realizar la regata en muro necesaria para embeber la tubería, con el ancho mínimo posible, pero sin que la tubería quede aprisionada.

Se debe hacer el ensamblaje de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar el punto hidráulico y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado sobre el sitio del punto hidráulico su posición y altura con respecto al piso según el plano de detalles y aparato a instalar.

El punto hidráulico en el sitio de entrega al aparato se debe taponar utilizando tapón roscado y teflón de forma tal que soporte las pruebas de presión.

Una vez realizada la soldadura, se procederá a fijar la tubería, utilizando mortero de pegay llenando la totalidad de la regata.

Una vez probada la red se dejará llena de agua y presurizada hasta el momento del montaje de aparatos con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra.

Instalar recámaras de aire en los puntos hidráulicos para el control de los golpes de ariete por sobrepresiones en las redes de distribución interior.

La INTERVENTORÍA realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y de presión de agua y de la ejecución total del trabajo.

Instalar Electrobomba siguiendo todas las indicaciones del fabricante.

Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

**3. MATERIALES**

- VALVULAS COMPUERTA LÁTICA EN H.D 2" (INCLUYE CAJA VALV. Y ANCLAJE EN CONCRETO)

**4. EQUIPOS**

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.

**5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción

## **CAPITULO: 5.0 INSTALACION TUBERIA DE**

### **DISTRIBUCIÓN**

## **SUBCAPITULO: 5.4 INSTALACION DE**

### **ACCESORIOS.**

#### **ITEM: 5,4,11 INSTALACIÓN ESTACIÓN MACROMEDIDOR Ø2" CON ACCESORIOS,**

#### **INCLUYE CAJA EN CONCRETO REFORZADO 3000 PSI (2,20X1,00X1,20 LIBRES)**

#### **UNIDAD DE MEDIDA: UND.**

#### 1. DESCRIPCIÓN

ESTE ITEM SE REFIERA A LA INSTALACIÓN DE ESTACIONES DE MACROMEDIDOR 2" CON ACCESORIOS, ESTE MACROMEDIDOR INCLUYE UNA CAJA EN CONCRETO REFORZADO DE 3000 PSI CON DIMENSIONES ESPECÍFICAS (2,20X1,0X1,20M), EN AQUELLOS SITIOS DETERMINADOS DENTRO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO Y EN DONDE INDIQUE TAMBIÉN LOS PLANOS HIDRÁULICOS.

#### 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Los medidores o contadores a suministrar e instalar se rigen según lo establecido en artículo 6 de la Ley 373 de 1997 y la Ley 142 de 1994, serán del tipo de chorro único y transmisión magnética DN 1/2", con característica Tipo Composite (plástico) y Metrologicamente es R80, es decir, superior a un medidor clase B y/o de características equivalentes o superiores que cumplan con la norma NTC 1063-1 y la ISO 4064 numeral 6, y todas aquellas que las modifiquen, adicionen o complementen.

#### 3. MATERIALES

- ESTACIÓN MACROMEDIDOR Ø2" CON ACCESORIOS, INCLUYE CAJA EN CONCRETO REFORZADO 3000 PSI (2,20X1,00X1,20 LIBRES)

#### 4. EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.

#### 5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra

## **CAPITULO: 5.0 INSTALACION TUBERIA DE DISTRIBUCIÓN**

### **SUBCAPITULO: 5.4 INSTALACIÓN DE**

#### **ACCESORIOS.**

#### **ITEM: 5.4,12 ANCLAJE EN CONCRETO REFORZADO PARA CODOS Y VÁLVULAS DE LÍNEA DE CONDUCCIÓN**

##### **1. DESCRIPCIÓN**

CONCRETO DE UNA RESISTENCIA DE 2500 PSI QUE SE APLICA AL FONDO DE LAS EXCAVACIONES CON EL FIN DE PROTEGER EL PISO DE CIMENTACIÓN Y EL REFUERZO DE CUALQUIER TIPO DE CONTAMINACIÓN O ALTERACIÓN DE LAS CONDICIONES NATURALES DEL TERRENO Y CUYO ESPESOR DEBE SER NO MENOR DE 5 CM.

##### **2. ROCEDIMIENTO DE EJECUCION** Consultar Estudio de Suelos. Consultar Cimentación en Planos Estructurales.

Verificar excavaciones. Verificar cotas de cimentación.

Aprobación del suelo por el Ingeniero Geotecnista. Limpiar fondo de la excavación. Retirar materias orgánicas.

Cubrir el fondo de la excavación con concreto. Verificar y controlar espesor de la capa de concreto. Nivelar superficie.

Verificar cotas inferiores de cimentación.

##### **3. MATERIALES**

- CONCRETO 1:2:4 MEZCLADO EN OBRA 2500 PSI, 17.5MPA, CLASE E

##### **4. EQUIPOS**

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.

##### **5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metros cúbicos (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra Transportes dentro y fuera de la obra

**CAPITULO: 6.0 CERRAMIENTO PERIMETRAL**  
**SUBCAPITULO: 6.1. PRELIMINARES**  
**ITEM: 6,1,1LOCALIZACION, TRAZADO Y**  
**REPLANTEO PARA ESTRUCTURAS,**  
**INCLUYE COMISION TOPOGRAFICA,**  
**CARTERA Y PLANOS.**  
**UNIDAD DE MEDIDA: M2**

**1. DESCRIPCIÓN**

LOCALIZACION Y REPLANTEO M2 (INCLUYE CARTERA Y PLANOS). SE UTILIZARÁ EQUIPO DE PRECISIÓN, PERSONAL EXPERTO, INCLUYE DEMARCACIÓN CON PINTURA, LÍNEA DE TRAZADO, LIBRETAS, PLANOS Y REFERENCIAS.

**2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Determinar como referencia planimétrica el sistema de coordenadas empleado en el levantamiento topográfico.

Determinar como referencia altimétrica el BM empleado en el levantamiento topográfico. Verificar linderos, cabida del lote y aislamientos.

Identificar ejes extremos del proyecto. Localizar ejes estructurales.

Demarcar e identificar convenientemente cada eje.

Establecer y conservar los sistemas de referencia planimétrica y altimétrica. Establecer el nivel N = 0.00 arquitectónico para cada zona.

Determinar ángulos principales con tránsito. Precisión 20". Determinar ángulos secundarios por sistema de 3-4-5.

Emplear nivel de precisión para obras de alcantarillado. Emplear nivel de manguera para trabajos de albañilería. Replantar estructura en pisos superiores.

Replantar mampostería en pisos superiores. Replantar estructuras metálicas para cubiertas.

**3.MATERIALES**

- DURMIENTE 0.05X0.05X3M ORDINARIO
- ESMALTE SINTETICO
- HILO POLIPROPELINO - ROLLO X 50 MTS
- PUNTLA CON CABEZA 1"

**4.EQUIPOS**

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.

**5.MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y pagará por metros lineales (ML) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra

Transportes dentro y fuera de la obra

**CAPITULO: 6.0 CERRAMIENTO PERIMETRAL**

**SUBCAPITULO: 6.1. PRELIMINARES**

**ITEM: 6,1,2 DESCAPOTE MANUAL H= 0.15 M CON TRASIEGO DE MATERIAL**

**SOBRANTE**

**UNIDAD DE MEDIDA: M2.**

1. DESCRIPCIÓN

SE ENTIENDE COMO TAL LA REMOCIÓN Y RETIRO DE LA CAPA VEGETAL EN UN ESPESOR QUE PUEDE VARIAR ENTRE 0.10 Y 0.30 METROS A PARTIR DEL NIVEL ACTUAL DEL TERRENO HASTA ELIMINAR EL MATERIAL ORGÁNICO, TAMBIÉN INCLUYE LA EXTRACCIÓN DE RAÍCES Y DEMÁS OBJETOS ENCONTRADOS QUE EN CONCEPTO DEL INTERVENTOR SEAN INCONVENIENTES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. INCLUYE RETIRO 5 KM.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Consultar recomendaciones del estudio de suelos. Determinar áreas a descapotar.

Retirar capa vegetal, escombros y material orgánico superficial. Seleccionar materiales removidos si es del caso.

Aplicar materiales seleccionados si es del caso.

Retirar material sobrante a botaderos debidamente autorizados. Las multas y sanciones ocasionadas por mal manejo de sobrantes, correrán por cuenta del Constructor.

3. MATERIALES

4. EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR
- VOLQUETA DE 5 Y 6 M3 VIAJE DE 1 A 5 KM

5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra

Transportes dentro y fuera de la obra

## **CAPITULO: 6.0. CERRAMIENTO PERIMETRAL**

### **SUBCAPITULO: 6.2 EXCAVACIONES**

#### **ITEM: 6,2,1 EXCAVACION MANUAL EN TIERRA DURA INCLUYE**

#### **RETIROUNIDAD DE MEDIDA: M3**

##### 1.DESCRIPCIÓN

MOVIMIENTO DE TIERRAS EN VOLÚMENES PEQUEÑOS Y A POCA PROFUNDIDAD, NECESARIOS PARA LA EJECUCIÓN DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y OTROS. POR REGLA GENERAL, SE REALIZAN DONDE NO ES POSIBLE REALIZARLO POR MEDIOS MECÁNICOS. INCLUYE RETIRO A 5KM.

##### 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Consulta y verificar recomendaciones de estudios de suelo. Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto Estructural.

Corroborar la conveniencia de realizar la excavación por medios manuales. Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos Estructurales.

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.

Utilizar entibados para terrenos inestables y/ó fangosos y/ó en terrenos firmes cuando las excavaciones tengan profundidades mayores a un metro y se quieran evitar los taludes. Depositar la tierra proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación. Determinar mediante autorización escrita del Ingeniero de Suelos, las cotas finales de excavación. Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cimentación.

Cargar y retirar los sobrantes.

Verificar niveles finales de cimentación.

##### 3. MATERIALES

##### 4. EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.
- VOLQUETA DE 5 Y 6 M3 VIAJE DE 1 A 5 KM

##### 5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cúbicos (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra

Transportes dentro y fuera de la obra

**CAPITULO: 6.0 CERRAMIENTO PERIMETRAL**

**SUBCAPITULO: 6,3 ESTRUCTURA DE CONCRETO**

**ITEM: 6,3,1 SOLADOS EN CONCRETO DE 2.500 PSI**

**UNIDAD DE MEDIDA: M3**

1. DESCRIPCIÓN

CONCRETO DE UNA RESISTENCIA DE 2500 PSI QUE SE APLICA AL FONDO DE LAS EXCAVACIONES CON EL FIN DE PROTEGER EL PISO DE CIMENTACIÓN Y EL REFUERZO DE CUALQUIER TIPO DE CONTAMINACIÓN O ALTERACIÓN DE LAS CONDICIONES NATURALES DEL TERRENO Y CUYO ESPESOR DEBE SER NO MENOR DE 5 CM.

2. ROCEDIMIENTO DE EJECUCION Consultar Estudio de Suelos.

Consultar Cimentación en Planos Estructurales.

Verificar excavaciones. Verificar cotas de cimentación.

Aprobación del suelo por el Ingeniero Geotecnista. Limpiar fondo de la excavación.

Retirar materias orgánicas.

Cubrir el fondo de la excavación con concreto. Verificar y controlar espesor de la capa de concreto. Nivelar superficie.

Verificar cotas inferiores de cimentación.

3. MATERIALES

- CONCRETO 1:2:4 MEZCLADO EN OBRA 2500 PSI, 17.5MPA, CLASE E

4. EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.

5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cúbicos (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra

Transportes dentro y fuera de la obra

## **CAPITULO: 6.0 CERRAMIENTO PERIMETRAL**

### **SUBCAPITULO: 6,3 ESTRUCTURA DE CONCRETO**

#### **ITEM: 6,3,2 CONCRETO CICLOPEO 3000 PSI - 20.7 MPa PIEDRA PROPORCIÓN**

##### **60C/40P MEZCLA EN OBRA**

##### **UNIDAD DE MEDIDA: M3**

#### 1. DESCRIPCIÓN

EJECUCIÓN DE CIMIENTOS EN CONCRETO CICLOPEO, FORMADOS POR UNA MEZCLA HOMOGÉNEA DE CONCRETO 40% Y PIEDRA MEDIA ZONGA 60%, EN LOS SITIOS INDICADOS EN LOS PLANOS ESTRUCTURALES.

#### 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.

Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el abastecimiento de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.

Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el Constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.

Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.

Consultar Estudio de Suelos.

Consultar Cimentación en Planos Estructurales. Verificar excavaciones.

Verificar cotas de cimentación. Limpiar fondo de la excavación.

Verificar cotas inferiores de cimentación. Humedecer la piedra y retirar material orgánico.

Vaciado de concreto simple en el fondo de la excavación. Colocar la primera hilada de piedra evitando contacto lateral. Rellenar espacios entre las piedras con concreto.

Vaciado de una nueva capa de concreto de 10 cms. de espesor. Colocar nueva hilada de piedra.

Rellenar espacios entre las piedras con concreto. Repetir la operación hasta alcanzar el nivel previsto. Verificar niveles finales de los cimientos

#### 3. MATERIALES

- CONCRETO 1:2:3 MEZCLADO EN OBRA 3000 PSI, 21 MPA, CLASE D
- PIEDRA ZONGA (PIEDRA RAJÓN DE LA REGIÓN), INCLUYE CARGUE

#### 4. EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.
- FORMALETA CONCRETOS COSTO GLOBAL



## 5.MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cúbicos (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra Transportes dentro y fuera de la obra

### **CAPITULO: 6.0 CERRAMIENTO PERIMETRAL**

#### **SUBCAPITULO: 6,3 ESTRUCTURA DE CONCRETO**

**ITEM: 6,3,3 VIGA DE CIMENTACION 30\*25 CM, 6D=1/2" + FLEJES DE 3/8 A12c m  
c/u. UNIDAD DE MEDIDA: ML**

#### 1.DESCRIPCIÓN

EJECUCIÓN DE LOS ÍTEMS O ACTIVIDADES EN CONCRETO 20.7 MPA PARA CIMENTACIONES EN AQUELLOS SITIOS DETERMINADOS DENTRO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO Y EN LOS PLANOS ESTRUCTURALES.

#### 2.PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el abastecimiento de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el Constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación y concreto de limpieza.
- Verificar localización y dimensiones.

- Replantear vigas sobre concreto de limpieza.
- Verificar nivel superior del concreto de limpieza.
- Verificar refuerzos y recubrimientos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

### 3. MATERIALES

- CONCRETO 1:2:2 MEZCLADO EN OBRA 3500PSI
- SUMINISTRO E INSTALACION DE ACERO DE KG REFUERZO FY=4200 MPa (4200 KG/CM<sup>2</sup>, G60) INCLUYE SUMINISTRO, FIGURADO, ARMADO, COLOCACIÓN Y AMARRE.
- PUNTILLA CON CABEZA 2"
- REPISA ORDINARIO 0.05X0.10X3M
- TABLA CHAPA ORDINARIO (0,03x0,30x3M)
- ALAMBRE NEGRO C. 17

### 4. EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.
- PARAL METALICO DE 3M
- VIBRADOR DE CONCRETO A GASOLINA
- ANDAMIO METALICO TUBULAR CON TABLONES

### 5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros lineales (ML) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra

Transportes dentro y fuera de la obra

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución y/o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Proponente seleccionado deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## **CAPITULO: 6.0 CERRAMIENTO PERIMETRAL**

### **SUBCAPITULO: 6,3 ESTRUCTURA DE CONCRETO**

#### **ITEM: 6,3,4 COLUMNAS SECCIÓN 25\*25 CONCRETO 3000 PSI REFUERZO**

**4D= 1/2" Y FLEJES 3/8" A 15CM C/U**

**UNIDAD DE MEDIDA: ML**

### 1. DESCRIPCIÓN

EJECUCIÓN DE COLUMNAS SECCIÓN 25\*25 CONCRETO 3000 PSI REFUERZO 4D= 1/2" Y FLEJES 3/8" A 15CM C/U, SEGÚN LOCALIZACIÓN Y DIMENSIONES EXPRESADAS EN LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS Y PLANOS ESTRUCTURALES.

## 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el abastecimiento de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.

Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el Constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.

- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.
- Consultar especificaciones para Concreto Reforzado.
- Preparar Planos de Taller de las Formaletas para aprobación del Supervisor y el Proyectista.
- Obtener aprobación a las formaletas por parte del Supervisor y del Proyectista.
- Replantar ejes, verificar niveles y localizar columnas.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Verificar plomos y dimensiones.
- Vaciar y vibrar el concreto.
- Desencostrar columnas.
- Curar concreto.
- Verificar plomos y niveles para aceptación.

## 3. MATERIALES

- CONCRETO 1:2:3 MEZCLADO EN OBRA 3000 PSI, 21 MPA, CLASE D
- SUMINISTRO E INSTALACION DE ACERO DE KG REFUERZO  $F_y=4200$  MPa (4200 KG/CM<sup>2</sup>, G60) INCLUYE SUMINISTRO, FIGURADO, ARMADO, COLOCACIÓN Y AMARRE.
- PUNTILLA CON CABEZA 2"
- REPISA ORDINARIO 0.05X0.10X3M
- TABLA CHAPA ORDINARIO (0,03x0,30x3M)
- ALAMBRE NEGRO C. 17

## 4. EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR
- PARAL METALICO DE 3M
- VIBRADOR DE CONCRETO A GASOLINA
- ANDAMIO METALICO TUBULAR CON TABLONES

## 5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros lineales (ML) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:  
Materiales descritos en el numeral 3  
Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra  
Transportes dentro y fuera de la obra

por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:  
Materiales descritos en el numeral 3  
Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra  
Transportes dentro y fuera de la obra

### **CAPITULO: 6.0 CERRAMIENTO PERIMETRAL**

#### **SUBCAPITULO: 6,3 ESTRUCTURA DE CONCRETO**

#### **ITEM: 6,3,5 ALFAJÍA EN CONCRETO DE 3000PSI DE A=15CM, E=5CM CON 2D=1/4" Y FLEJES EN ALAMBRÓN NO. 10**

#### **UNIDAD DE MEDIDA: ML**

### 1. DESCRIPCIÓN

EJECUCIÓN DE ALFAJIA EN CONCRETO DE 3000 PSI. EN AQUELLOS SITIOS DETERMINADOS DENTRO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO Y EN LOS PLANOS ESTRUCTURALES.

### 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el abastecimiento de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el Constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Replantear alfajías.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Realizar pases de instalaciones técnicas.
- Estudiar y definir métodos de vibrado mecánico.
- Estudiar dimensiones y peso para facilitar transporte y manipulación.
- Determinar equipos requeridos para transporte y montaje de elementos en su localización definitiva.
- Verificar en los planos la inclinación de los paneles.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar el concreto en una sola etapa.
- Vibrar concreto.
- Curar concreto.
- Resanar y aplicar acabado exterior.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

### 3. MATERIALES

- CONCRETO 1:2:3 MEZCLADO EN OBRA 3000 PSI, 21 MPA, CLASE D
- SUMINISTRO E INSTALACION DE ACERO DE KG REFUERZO FY=4200 MPa (4200 KG/CM<sup>2</sup>, G60) INCLUYE SUMINISTRO, FIGURADO, ARMADO, COLOCACIÓN Y AMARRE.
- PUNTILLA CON CABEZA 2"
- REPISA ORDINARIO 0.05X0.10X3M
- TABLA CHAPA ORDINARIO (0,03x0,30x3M)
- ALAMBRE GALVANIZADO N° 12
- ALAMBRE NEGRO C. 17

### 4. EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.
- VIBRADOR DE CONCRETO A GASOLINA

### 5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros lineales (ML) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra

Transportes dentro y fuera de la obra

## **CAPITULO: 6.0 CERRAMIENTO PERIMETRAL**

### **SUBCAPITULO: 6,3 ESTRUCTURA DE CONCRETO**

#### **ITEM: 6,3,6 SUMINISTRO E INSTALACION DE ACERO DE**

#### **REFUERZO FY=4200 MPA (4200 KG/CM2, G60) INCLUYE**

#### **SUMINISTRO, FIGURADO, ARMADO, COLOCACIÓN Y AMARRE.**

#### **UNIDAD DE MEDIDA: KG**

##### 1. DESCRIPCIÓN

ESTA ESPECIFICACIÓN COMPRENDE EL TRANSPORTE, CORTE, DOBLAJE, FIGURACIÓN, Y COLOCACIÓN DE BARRAS DE ACERO 412 MPa (4200 kg/cm<sup>2</sup>, G60) PARA ELEMENTOS EN CONCRETO REFORZADO PARA ESTRUCTURAS Y DEMÁS OBRAS QUE REQUIERAN DE ESTE ELEMENTO, DE CONFORMIDAD CON LOS DISEÑOS Y DETALLES MOSTRADOS EN LOS PLANOS, LO INDICADO EN LAS NORMAS COLOMBIANAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN SISMO RESISTENTE, LAS NORMAS TÉCNICAS VIGENTES Y LAS INSTRUCCIONES DE LA INTERVENTORÍA.

##### 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Almacenar el acero de refuerzo protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones. Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.

Verificar medidas, cantidades y despieces.

Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.

Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslajos, calibres y resistencias especificadas.

Colocar y amarrar el acero de refuerzo por medio de alambre negro.

Proteger el acero de refuerzo contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.

Verificar la correspondencia del acero de refuerzo colocado con los despieces de elementos estructurales, por lo que debe estar colocado en su sitio con 24 horas de anticipación al vaciado de concreto.

##### 3. MATERIALES

- ACERO PDR60 FIGURADO
- ALAMBRE NEGRO C. 17

##### 4. EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR
- SEGUETA

##### 5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por kilogramos (kg) de acero de refuerzo debidamente colocado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma vigente al contrato. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra

Transportes dentro y fuera de la obra.

## **CAPITULO: 6.0 CERRAMIENTO PERIMETRAL**

### **SUBCAPITULO: 6,4 MAPOSTERIA**

#### **ITEM: 6,4,1 MURO EN LADRILLO PRENSADO LIVIANO 24.5X12X6 A LA VISTA -**

#### **TIPO SANTAFÉ O SIMILAR**

#### **UNIDAD DE MEDIDA: M2**

##### 1. DESCRIPCIÓN

EJECUCIÓN DE MURO LADRI. PRENS. MACIZO VISTA T. STA FE (mortero tipo 1:3)., SEGÚN SE INDICA EN LOS PLANOS DE DETALLE DEL PROYECTO. DIMENSIONES DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES DE PLANOS DE DETALLE. INCLUYE LA EJECUCIÓN DE UNIONES ENTRE ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y NO ESTRUCTURALES.

##### 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar norma NSR 10 ( D 4.5.10 )
- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización, consultar planos estructurales para repasar ubicación de reforzamiento vertical y horizontal.
- Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes.
- Limpiar bases y losas y verificar niveles.
- Replantear muros
- Ubicar refuerzos previamente embebidos en la estructura, traslapar refuerzos verticales.
- Instalar boquilleras y guías.
- Instalar Traslapos
- Preparar morteros de pega y humedecer yacimientos.
- Esparcir morteros en áreas de pega.
- Sentar ladrillos sin humedecer y retirar sobrantes de la mezcla.
- Instalar refuerzos horizontales.
- Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Limpiar superficies de muros.
- Proteger muros contra la intemperie.

##### 3. MATERIALES

- MORTERO 1:3, ARENA LAVADA
- LADRILLO PRENSADO LIVIANO 24.5X12X6CM, TIPO SANTA FE O SIMILAR
- 

##### 4. EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.

##### 5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra

Transportes dentro y fuera de la obra

**CAPITULO: 6.0 CERRAMIENTO PERIMETRAL**  
**SUBCAPITULO: 6,5 CARPINTERIA METALICA**  
**ITEM: 6,5,1 REJA EN TUBO CUADRADO DE 1" C.18, CON**  
**ANTICORROSIVOUNIDAD DE MEDIDA: M2.**

1. DESCRIPCIÓN

INSTALACIÓN BARANDA METALICA CON ELE Y PASAMANOS EN ACERO 2" (H=0.92 M), EN AQUELLOS SITIOS DETERMINADOS DENTRO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Verificar localización, especificación y diseño de cada elemento.
- Preparar Planos de Taller por parte del Fabricante para aprobación inicial del Constructor Responsable y del Supervisor de la Obra.
- Presentar los Planos de Taller, Memorias de Cálculo y Muestras Representativas de los elementos para aprobación del Proyectista.
- Cortar, procesar con maquinaria especializada y ensamblar los elementos.
- Verificar que no haya tornillos expuestos.
- Acoplar y Ensamblar los perfiles en el Taller del Fabricante.
- Ensamblar los pasamanos y herrajes.
- Enviar a la obra los elementos debidamente empacados con elementos especializados de embalaje.
- Verificar dimensiones y acabados para aceptación e instalación.
- Instalar baranda y verificar plomos y niveles.
- Proteger baranda contra la intemperie y durante el transcurso de la obra.

3. MATERIALES

- "REJA EN TUBO CUADRADO DE 1"" C.18, PINTADA CON ANTICORROSIVO"

4. EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.

5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ML) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra

Transportes dentro y fuera de la obra



**CAPITULO: 6.0 CERRAMIENTO PERIMETRAL**

**SUBCAPITULO: 6,5 CARPINTERIA METALICA**

**ITEM: 6,5,2 PORTON DE 3X2M, EN TUBO GALVANIZADO DE 1 1/2" TIPO PESADO, ÁNGULO DE 1"X1/8", MALLA ESLABONADA C.10, 2 ALAS, PASADORES, INCLUYE ANTICORROSIVO**

**UNIDAD DE MEDIDA: M2**

1. DESCRIPCIÓN

INSTALACIÓN PORTON DE ACCESO 2 HOJAS EN TUBO GALVANIZADO 2" MALLA ESLABONADA 5X1.70., EN AQUELLOS SITIOS DETERMINADOS DENTRO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar norma NSR 98.
- Verificar localización, especificación y diseño de cada elemento.
- Elaborar muestra para aprobación de la dirección arquitectónica.
- Verificar dimensiones y acabados para aceptación e instalación.
- Asear y habilitar
- Proteger contra la intemperie y durante el transcurso de la obra.

3. MATERIALES

- PORTON EN TUBO GALVANIZADO DE 1 1/2" TIPO PESADO, ÁNGULO DE 1" X 1/8", MALLA ESLABONADA C.10 DE 3 X 2M, 2 ALAS Y PASADORES, INCLUYE ANTICORROSIVO

4. EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.

5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra

Transportes dentro y fuera de la obra

## **CAPITULO: 6.0 CERRAMIENTO PERIMETRAL**

### **SUBCAPITULO: 6.6 ANDENES**

#### **PERIMETRALES**

#### **ITEM: 6,6,1 DILATACIONES EN CUARTERÓN EN SENTIDO**

#### **LONGITUDINAL MATERIAL DE GRES.**

#### **UNIDAD DE MEDIDA: ML**

##### 1. DESCRIPCIÓN

DILATACIONES CUARTERÓN EN SENTIDO LONGITUDINAL MATERIAL DE GRES., EN AQUELLOS SITIOS DETERMINADOS DENTRO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO.

##### 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Verificar localización, dilataciones y dimensiones en los Planos de Detalle.
- Construir las dilataciones
- Escobillar
- Rematar con llana metálica.
- Verificar nivelación y fijación.

##### 3. MATERIALES

- ADOQUIN CUARTO 26X6X6

- MORTERO 1:4, ARENA LAVADA

##### 4. EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.

##### 5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ML) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: Materiales descritos en el numeral 3 Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra Transportes dentro y fuera de la obra

## **CAPITULO: 6.0 CERRAMIENTO PERIMETRAL**

### **SUBCAPITULO: 6.6 ANDENES**

#### **PERIMETRALES**

#### **ITEM: 6,6,2 BORDILLO DE 10X25 CM IN-SITU, 2500**

#### **PSI UNIDAD DE MEDIDA: ML**

##### 1. DESCRIPCIÓN

BORDILLO CONCRETO 3000psi h=0.2, b=0.12., EN AQUELLOS SITIOS DETERMINADOS DENTRO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO.

## 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Verificar localización, dilataciones y dimensiones en los Planos de Detalle.
- Preparar terreno para fundir el bordillo.
- Colocar formaleta
- Preparar el concreto de 3000 psi
- Fundir concreto
- Construir las dilataciones
- Escobillar
- Rematar con llana metálica.
- Verificar nivelación y fijación.

## 3. MATERIALES

- CONCRETO 1:2:4 MEZCLADO EN OBRA 2500 PSI, 17.5MPA, CLASE E

## 4. EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.
- FORMALETA (GAVIONES, JUNTAS DE BORDILLOS, JUNTAS DE CUNETAS, MUROS, CONCRETOS CLASE D,E, F Y G)

## 5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ML) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: Materiales descritos en el numeral 3 Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra Transportes dentro y fuera de la obra

## **CAPITULO: 7.0 TANQUE DE ALMACENAMIENTO**

### **SUBCAPITULO: 7.1. PRELIMINARES**

#### **ITEM: 7,1,1 LOCALIZACION, TRAZADO Y**

#### **REPLANTEO PARA ESTRUCTURAS,**

#### **INCLUYE COMISIÓN TOPOGRAFICA,**

#### **CARTERA Y PLANOS.**

#### **UNIDAD DE MEDIDA: M2**

### 1. DESCRIPCIÓN

LOCALIZACION Y REPLANTEO M2 (INCLUYE CARTERA Y PLANOS). SE UTILIZARÁ EQUIPO DE PRECISIÓN, PERSONAL EXPERTO, INCLUYE DEMARCACIÓN CON PINTURA, LÍNEA DE TRAZADO, LIBRETAS, PLANOS Y REFERENCIAS.

### 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Determinar como referencia planimétrica el sistema de coordenadas empleado en el levantamiento topográfico.

Determinar como referencia altimétrica el BM empleado en el levantamiento topográfico. Verificar linderos, cabida del lote y aislamientos.

Identificar ejes extremos del proyecto. Localizar ejes estructurales.

Demarcar e identificar convenientemente cada eje.

Establecer y conservar los sistemas de referencia planimétrica y altimétrica. Establecer el nivel  $N = 0.00$  arquitectónico para cada zona.

Determinar ángulos principales con tránsito. Precisión 20". Determinar ángulos secundarios por sistema de 3-4-5.

Emplear nivel de precisión para obras de alcantarillado. Emplear nivel de manguera para trabajos de albañilería. Replantear estructura en pisos superiores.

Replantear mampostería en pisos superiores. Replantear estructuras metálicas para cubiertas.

### 3.MATERIALES

- DURMIENTE 0.05X0.05X3M ORDINARIO
- ESMALTE SINTETICO
- HILO POLIPROPELINO - ROLLO X 50 MTS
- PUNTLLA CON CABEZA 1"

### 4.EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.

### 5.MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros lineales (ML) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra

Transportes dentro y fuera de la obra

## **CAPITULO: 7.0 TANQUE DE ALMACENAMIENTO**

### **SUBCAPITULO: 7.1. PRELIMINARES**

#### **ITEM: 7,1,2 DESCAPOTE MANUAL H= 0.15 M CON TRASIEGO DE MATERIAL SOBRANTE**

#### **UNIDAD DE MEDIDA: M3.**

### 1.DESCRIPCIÓN

SE ENTIENDE COMO TAL LA REMOCIÓN Y RETIRO DE LA CAPA VEGETAL EN UN ESPESOR QUE PUEDE VARIAR ENTRE 0.10 Y 0.30 METROS A PARTIR DEL NIVEL ACTUAL DEL TERRENO HASTA ELIMINAR EL MATERIAL ORGÁNICO, TAMBIÉN INCLUYE LA EXTRACCIÓN DE RAÍCES Y DEMÁS OBJETOS ENCONTRADOS QUE EN CONCEPTO DEL INTERVENTOR SEAN INCONVENIENTES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. INCLUYE RETIRO 5 KM.

## 2.PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Consultar recomendaciones del estudio de suelos. Determinar áreas a descapotar.

Retirar capa vegetal, escombros y material orgánico superficial. Seleccionar materiales removidos si es del caso.

Aplicar materiales seleccionados si es del caso.

Retirar material sobrante a botaderos debidamente autorizados. Las multas y sanciones ocasionadas por mal manejo de sobrantes, correrán por cuenta del Constructor.

## 3.MATERIALES

### 4.EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR

- VOLQUETA DE 5 Y 6 M3 VIAJE DE 1 A 5 KM

## 5.MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cúbicos (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra

Transportes dentro y fuera de la obra

## **CAPITULO: 7.0 TANQUE DE ALMACENAMIENTO**

### **SUBCAPITULO: 7.2. EXCAVACIONES**

#### **ITEM: 7,2,1 EXCAVACION MECANICA EN CONGLOMERADO INCLUYE CARGUE Y RETIRO**

#### **UNIDAD DE MEDIDA: M3**

### 1. DESCRIPCIÓN

MOVIMIENTO DE TIERRAS EN VOLÚMENES PEQUEÑOS Y A POCA PROFUNDIDAD, NECESARIOS PARA LA EJECUCIÓN DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES Y OTROS. POR REGLA GENERAL, SE REALIZAN DONDE NO ES POSIBLE REALIZARLO POR MEDIOS MECÁNICOS. INCLUYE RETIRO A 5KM.

### 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Consulta y verificar recomendaciones de estudios de suelo. Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto Estructural.

Corroborar la conveniencia de realizar la excavación por medios manuales. Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos Estructurales.

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.

Utilizar entibados para terrenos inestables y/ó fangosos y/ó en terrenos firmes cuando las excavaciones tengan profundidades mayores a un metro y se quieran evitar los taludes. Depositar la tierra proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación. Determinar mediante autorización escrita del Ingeniero de Suelos, las cotas

finales de excavación. Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cimentación.

Cargar y retirar los sobrantes.

Verificar niveles finales de cimentación.

### 3. MATERIALES

### 4. EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.
- RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS, MOTOR 62HP
- VOLQUETA DE 5 Y 6 M3 VIAJE DE 1 A 5 KM

### 5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cúbicos (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra

Transportes dentro y fuera de la obra

## **CAPITULO: 7.0 TANQUE DE ALMACENAMIENTO**

### **SUBCAPITULO: 7.3. CIMENTACIÓN**

#### **ITEM: 7,3,1 SOLADOS EN CONCRETO DE 2.500 PSI**

#### **UNIDAD DE MEDIDA: M3**

#### 1. DESCRIPCIÓN

CONCRETO DE UNA RESISTENCIA DE 2500 PSI QUE SE APLICA AL FONDO DE LAS EXCAVACIONES CON EL FIN DE PROTEGER EL PISO DE CIMENTACIÓN Y EL REFUERZO DE CUALQUIER TIPO DE CONTAMINACIÓN O ALTERACIÓN DE LAS CONDICIONES NATURALES DEL TERRENO Y CUYO ESPESOR DEBE SER NO MENOR DE 5 CM.

#### 2.PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Consultar Estudio de Suelos.Consultar Cimentación en Planos

Estructurales. Verificar excavaciones. Verificar cotas de cimentación. Aprobación del suelo por el Ingeniero Geotecnista.

Limpiar fondo de la excavación.Retirar materias orgánicas.

Cubrir el fondo de la excavación con concreto. Verificar y controlar espesor de la capa de concreto. Nivelar superficie.

Verificar cotas inferiores de cimentación.

#### 3.MATERIALES

- CONCRETO 1:2:4 MEZCLADO EN OBRA 2500 PSI, 17.5MPA, CLASE E

#### 4.EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.

#### 5.MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cúbicos (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra

Transportes dentro y fuera de la obra

## **CAPITULO: 7.0 TANQUE DE ALMACENAMIENTO**

### **SUBCAPITULO: 7.4 ESTRUCTURA EN CONCRETO**

#### **ITEM: 7,4,1 LOSA REFORZADA A DOBLE PARRILLA (CONCRETO DE 4000 PSI)**

#### **UNIDAD DE MEDIDA: M3**

## 1. DESCRIPCIÓN

EJECUCIÓN DE CIMIENTOS EN CONCRETO CICLOPEO, FORMADOS POR UNA MEZCLA HOMOGÉNEA DE CONCRETO 40% Y PIEDRA MEDIA ZONGA 60%, EN LOSSITIOS INDICADOS EN LOS PLANOS ESTRUCTURALES.

## 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.

Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el abastecimiento de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.

Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el Constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.

Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.

Consultar Estudio de Suelos.

Consultar Cimentación en Planos Estructurales. Verificar excavaciones.

Verificar cotas de cimentación. Limpiar fondo de la excavación.

Verificar cotas inferiores de cimentación. Humedecer la piedra y retirar material orgánico.

Vaciado de capa de concreto simple en el fondo de la excavación. Colocar la primera hilada de piedra evitando contacto lateral. Rellenar espacios entre las piedras con concreto.

Vaciado de una nueva capa de concreto de 10 cms. de espesor. Colocar nueva hilada de piedra.

Rellenar espacios entre las piedras con concreto.

Repetir la operación hasta alcanzar el nivel previsto.

Verificar niveles finales de los cimientos.

### 3. MATERIALES

- CONCRETO MEZCLADO EN OBRA 4000 PSI, 280KG/CM2, CLASE C
- FORMALETA CONCRETOS COSTO GLOBAL
- VARA DE CLAVO
- PUNTILLA CON CABEZA 1", 2", 3", 4"
- SUMINISTRO E INSTALACION DE ACERO DE KG REFUERZO FY=4200 MPa (4200 KG/CM2, G60) INCLUYE SUMINISTRO, FIGURADO, ARMADO, COLOCACIÓN Y AMARRE.

### 4. EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.

### 5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cúbicos (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:  
Materiales descritos en el numeral 3  
Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra  
Transportes dentro y fuera de la obra

#### **CAPITULO: 7.0 TANQUE DE ALMACENAMIENTO**

#### **SUBCAPITULO: 7.4 ESTRUCTURA EN CONCRETO**

#### **ITEM: 7,4,2 MURO EN CONCRETO DE 4000 PSI Ó 280KG/CM2 E=20CM**

#### **UNIDAD DE MEDIDA: M3**

#### 1. DESCRIPCIÓN

CONCRETO DE UNA RESISTENCIA DE 4000 PSI PARA EL MURO DE CONTENCIÓN CONTEMPLADO

#### 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN Consultar Estudio de Suelos. Consultar Cimentación en Planos Estructurales.

Verificar excavaciones. Verificar cotas de cimentación.

Aprobación del suelo por el Ingeniero Geotecnista. Limpiar fondo de la excavación. Retirar materias orgánicas.

Cubrir el fondo de la excavación con concreto. Verificar y controlar espesor de la capa de concreto. Nivelar superficie.

Verificar cotas inferiores de cimentación.

#### 3. MATERIALES

- CONCRETO 1:2:4 MEZCLADO EN OBRA 4000 PSI, 17.5MPa, CLASE E

#### 4. EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.



## 5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cúbicos (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: Materiales descritos en el numeral 3  
Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra Transportes dentro y fuera de la obra

### **CAPITULO: 7.0 TANQUE DE ALMACENAMIENTO**

#### **SUBCAPITULO: 7.4 ESTRUCTURA EN CONCRETO**

#### **ITEM: 7,4,3 TAPAS EN CONCRETO REFORZADO PARA EL TANQUE DE ALMACENAMIENTO**

#### **UNIDAD DE MEDIDA: M3**

### 1.DESCRIPCIÓN

EJECUCIÓN DE TAPAS EN CONCRETO REFORZADO PARA EL TANQUE DE ALMACENAMIENTO, SEGÚN LOCALIZACIÓN Y DIMENSIONES EXPRESADAS EN LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS Y PLANOS ESTRUCTURALES.

### 2.PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación. Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el abastecimiento de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.

Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el Constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.

Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento,

agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.

Consultar Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales. Consultar especificaciones para Concreto Reforzado.

Preparar Planos de Taller de las Formaletas para aprobación del Supervisor y el Proyectista. Obtener aprobación a las formaletas por parte del Supervisor y del Proyectista.

Replantar ejes, verificar niveles y localizar columnas. Colocar refuerzos de acero.

Verificar refuerzos, traslapes, distanciamientos y ejes. Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.

Levantar y acodalar formaletas. Verificar plomos y dimensiones. Vaciar y vibrar el concreto.

Desencofrar columnas. Curar concreto.

Verificar plomos y niveles para aceptación.

### 3.MATERIALES

- FORMALETA MADERA (CAMILLA) 0.70X1.7M
- CONCRETO MEZCLADO EN OBRA 4000 PSI, 280KG/CM2, CLASE C
- PUNTILLA CON CABEZA 2"

### 4.EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR
- VIBRADOR DE CONCRETO A GASOLINA

### 5.MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cúbicos (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra

Transportes dentro y fuera de la obra

## **CAPITULO: 7.0 TANQUE DE ALMACENAMIENTO**

### **SUBCAPITULO: 7.5 ACERO DE REFUERZO**

**ITEM: 7,5,1 SUMINISTRO E INSTALACION DE ACERO DE REFUERZO FY=4200 MPA (4200 KG/CM2, G60) INCLUYE SUMINISTRO, FIGURADO, ARMADO, COLOCACIÓN Y AMARRE.**  
**UNIDAD DE MEDIDA: KG**

#### 1. DESCRIPCIÓN

ESTA ESPECIFICACIÓN COMPRENDE EL TRANSPORTE, CORTE, DOBLAJE, FIGURACIÓN, Y COLOCACIÓN DE BARRAS DE ACERO 412 MPa (4200 kg/cm2, G60) PARA ELEMENTOS EN CONCRETO REFORZADO PARA ESTRUCTURAS Y DEMÁS OBRAS QUE REQUIERAN DE ESTE ELEMENTO, DE CONFORMIDAD CON LOS DISEÑOS Y DETALLES MOSTRADOS EN LOS PLANOS, LO INDICADO EN LAS NORMAS COLOMBIANAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN SISMO RESISTENTE, LAS NORMAS TÉCNICAS VIGENTES Y LAS INSTRUCCIONES DE LA INTERVENTORÍA.

## 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Almacenar el acero de refuerzo protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones. Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.

Verificar medidas, cantidades y despieces.

Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.

Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.

Colocar y amarrar el acero de refuerzo por medio de alambre negro.

Proteger el acero de refuerzo contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.

Verificar la correspondencia del acero de refuerzo colocado con los despieces de elementos estructurales, por lo que debe estar colocado en su sitio con 24 horas de anticipación al vaciado de concreto.

## 3.MATERIALES

- ACERO PDR60 FIGURADO
- ALAMBRE NEGRO C. 17

## 4.EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR
- SEGUETA

## 5.MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por kilogramos (kg) de acero de refuerzo debidamente colocado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma vigente al contrato. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra

Transportes dentro y fuera de la obra.

## **CAPITULO: 7.0 TANQUE DE ALMACENAMIENTO**

### **SUBCAPITULO: 7.6 ACCESORIOS**

#### **ITEM: 7,6,1 VALVULA DE COMPUERTA DE HIERRO DUCTIL DE 4"**

#### **UNIDAD DE MEDIDA: UN**

### 1. DESCRIPCIÓN

INSTALACIÓN DE VALVULAS DE COMPUERTA, EN AQUELLOS SITIOS DETERMINADOS DENTRO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO.

LOS TRABAJOS QUE COMPRENEN ÉSTA SECCIÓN INCLUYEN LA INSTALACIÓN DE LAS VÁLVULAS DE COMPUERTA EN BRONCE E HIERRO DÚCTIL, REVESTIDAS CON ELASTÓMERO, EXTREMO LISO O JUNTA RÁPIDA PVC O BRIDADA, O ROSCADA; EN LOS DIÁMETROS Y MATERIALES INDICADOS EN LOS PLANOS Y EN EL PRESUPUESTO; MATERIALES, EQUIPO Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA INSTALACIÓN DE LAS VÁLVULAS EN LOS SITIOS MOSTRADOS EN LOS PLANOS O AUTORIZADOS POR EL INTERVENTOR, TENIENDO EN CUENTA LAS RECOMENDACIONES DE LOS FABRICANTES. EL ALCANCE INCLUYE LOS TRABAJOS DE ANCLAJE DE LAS VÁLVULAS. SE UTILIZAN PARA MANEJO DE AGUA CRUDA O POTABLE CON TEMPERATURAS HASTA 70°C Y PRESIONES DE

SERVICIO DE 200PSI.

## 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Las válvulas deberán ser suministradas con su respectiva caperuza o dado, en hierro dúctil, para protección del eje en su operación. Salvo en caso muy especiales, las válvulas no deberán quedar inclinadas; su posición recomendada es horizontal. Las válvulas deben ser operadas antes de su instalación para asegurarse de su perfecto funcionamiento, además deben ser provistas de su correspondiente apoyo en concreto. Deben tener cierre hermético a presiones de trabajo entre 0 y 200 psi, control de flujo de 0% a 100%, bajo torque de operación, flujo sin obstáculos para evitar sedimentos en la base, bajo coeficiente de pérdidas por fricción. Según norma AWWA C- 509 O AWWA C- 515 adherencia de elastómero al obturador y recubrimiento en cuerpo interna y externamente. Operar la válvula por lo menos tres veces al año con un ciclo de apertura y cierre. Recambio de o-rings sin quitar el agua en la línea. EL CONTRATISTA suministrará los catálogos del fabricante de las válvulas, que incluyan por lo menos los requisitos y recomendaciones de instalación, operación y mantenimiento. Así mismo deberá el CONTRATISTA suministrar los certificados de calidad del fabricante de los materiales suministrados. Las válvulas deberán soportar un rango de uso y manejo de 5000 ciclos (1 ciclo = apertura + cierre) y cinco (5) años de garantía por defectos presentados en algunas de sus componentes.

## 3.MATERIALES

- VALVULADE COMPUERTA DE HIERRO DUCTIL DE 4"

## 4. EQUIPO

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR

## 5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra

Transportes dentro y fuera de la obra

## **CAPITULO: 7.0 TANQUE DE ALMACENAMIENTO**

### **SUBCAPITULO: 7.6 ACCESORIOS**

#### **ITEM: 7,6,2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN TEE PVC UNIÓN MECÁNICA 4"**

### 1. DESCRIPCIÓN:

Se suministrará e instalará las tuberías y accesorios de PVC presión para la red de suministro, con sus respectivos accesorios. Este ítem contempla el manejo de aguas durante la construcción. Se utilizará tubería y accesorios PVC presión RDE 21 para diámetros de 4". Las uniones se harán mediante empaques.

#### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

Se instalarán de acuerdo a las recomendaciones dadas por los fabricantes y definidas en los catálogos.

Para las tuberías enterradas se deberá realizar una zanja de instalación la cual deberá estar libre de piedras y materiales que puedan perforar las tuberías.

El fondo de la zanja será una cama de arena de 0.05m de espesor y deberá quedar completamente lisa y regular para evitar flexiones en las tuberías. El relleno de la zanja deberá estar libre de rocas y objetos punzonantes, evitándose rellenar con arena y otros materiales que impidan la buena compactación.

Se debe realizar anclajes en concreto, de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

#### MATERIALES:

Tee PVC 4" presión. Las tuberías deben cumplir la Norma NTC 382.

#### EQUIPO:

Herramienta menor.

#### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será por unidad (UN), de tubería, resultante de las medidas obtenidas en los planos hidrosanitarios y en la obra. El pago se hará a los precios establecidos en el contrato, valor que incluye costos de mano de obra, tubería, soldadura, limpiador, equipos y herramientas y todos los costos que sean necesarios para la ejecución de la actividad. Los accesorios se medirán y se pagarán aparte. Los anclajes se pagarán por aparte.

### **CAPITULO: 7.0 TANQUE DE ALMACENAMIENTO**

#### **SUBCAPITULO: 7.6 ACCESORIOS**

#### **ITEM: 7,6,3 SUMINISTRO E INSTALACION CODO 90° PVC UNION**

#### **MECÁNICA 4"**

#### **UNIDAD DE MEDIDA: UN.**

##### 1. DESCRIPCIÓN

Se refiere este ítem al suministro, instalación, adecuación, alineación y soldadura, de codo de 90° en PVC incluye la instalación de un codo que cumpla con la norma y siguiendo las indicaciones y especificaciones del proveedor del codo de 90°.

El contratista deberá ubicar este ítem en los planos isométricos entregados

Todos los gastos generados para realizar estas maniobras estarán a cargo del contratista y se deben considerar dentro de este valor unitario. El contratista se hace responsable por la ejecución de la maniobra, de retirar y disponer en un lugar adecuado los sobrantes

##### 2. MATERIALES

- "CODO GRAN RADIO 90° PVCP UNION MECANICA DE 4"" (Proveedores Pavco, Genfor, Durman U Otros)"
- LUBRICANTE PVC 500GR

### 3. MEDIDA Y PAGO

La medida será por unidad (UN), de tubería, resultante de las medidas obtenidas en los planos hidrosanitarios y en la obra. El pago se hará a los precios establecidos en el contrato, valor que incluye costos de mano de obra, tubería, soldadura, limpiador, equipos y herramientas y todos los costos que sean necesarios para la ejecución de la actividad. Los accesorios se medirán y se pagarán aparte. Los anclajes se pagarán por aparte.

## **CAPITULO: 7.0 TANQUE DE ALMACENAMIENTO**

### **SUBCAPITULO: 7.6 ACCESORIOS**

#### **ITEM: 7,6,4 VÁLVULA DE CONTROL DE NIVEL EN HD Ø4"**

#### **UNIDAD DE MEDIDA: UND.**

#### 1.DESCRIPCIÓN

INSTALACIÓN DE VALVULAS DE CONTROL DE NIVEL EN HD Ø4", ENAQUELLOS SITIOS DETERMINADOS DENTRO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO.

LOS TRABAJOS QUE COMPRENDEN ÉSTA SECCIÓN INCLUYEN LA INSTALACIÓN DE LAS VÁLVULAS DE COMPUERTA EN BRONCE E HIERRO DÚCTIL, REVESTIDAS CON ELASTÓMERO, EXTREMO LISO O JUNTA RÁPIDA PVC O BRIDADA, O ROSCADA; EN LOS DIÁMETROS Y MATERIALES INDICADOS EN LOS PLANOS Y EN EL PRESUPUESTO; MATERIALES, EQUIPO Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA INSTALACIÓN DE LAS VÁLVULAS EN LOS SITIOS MOSTRADOS EN LOS PLANOS O AUTORIZADOS POR EL INTERVENTOR, TENIENDO EN CUENTA LAS RECOMENDACIONES DE LOS FABRICANTES. EL ALCANCE INCLUYE LOS TRABAJOS DE ANCLAJE DE LAS VÁLVULAS. SE UTILIZAN PARA MANEJO DE AGUA CRUDA O POTABLE CON TEMPERATURAS HASTA 70°C Y PRESIONES DE SERVICIO DE 200PSI.

#### 2.PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Las válvulas deberán ser suministradas con su respectiva caperuza o dado, en hierro dúctil, para protección del eje en su operación. Salvo en caso muy especiales, las válvulas no deberán quedar inclinadas; su posición recomendada es horizontal. Las válvulas deben ser operadas antes de su instalación para asegurarse de su perfecto funcionamiento, además deben ser provistas de su correspondiente apoyo en concreto. Deben tener cierre hermético a presiones de trabajo entre 0 y 200 psi, control de flujo de 0% a 100%, bajo torque de operación, flujo sin obstáculos para evitar sedimentos en la base, bajo coeficiente de pérdidas por fricción. Según norma AWWA C- 509 O AWWA C- 515 adherencia de elastómero al obturador y recubrimiento en cuerpo interna y externamente. Operar la válvula por lo menos tres veces al año con un ciclo de apertura y cierre. Recambio de o-rings sin quitar el agua en la línea. EL CONTRATISTA suministrará los catálogos del fabricante de las válvulas, que incluyan por lo menos los requisitos y recomendaciones de instalación, operación y mantenimiento. Así mismo deberá el CONTRATISTA suministrar los certificados de calidad del fabricante de los materiales suministrados. Las válvulas deberán soportar un rango de uso y manejo de 5000 ciclos (1 ciclo = apertura + cierre) y cinco (5) años de garantía por defectos presentados en algunas de sus componentes.

### 3.MATERIALES

- VÁLVULA DE CONTROL DE NIVEL EN HD Ø4"

### 4.EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.

### 5.MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra

Transportes dentro y fuera de la obra

## **CAPITULO: 7.0 TANQUE DE ALMACENAMIENTO**

### **SUBCAPITULO: 7.6 ACCESORIOS**

#### **ITEM: 7,6,5 BRIDA AJUSTABLE PVC SCHWED 80 DE Ø4"**

#### **UNIDAD DE MEDIDA: UND.**

### 1.DESCRIPCIÓN

INSTALACIÓN DE BRIDA DE 80 DE Ø4" ESTA INSTALACIÓN INLUYE TORNILLOS Y EMPAQUES NECESARIOS, SE INSTALARÁ EN AQUELLOS SITIOS DETERMINADOS DENTRO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO, PLANOS ESTRUCTURALES Y PLANOS HIDRÁULICOS.

### 2.PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos estructurales
- Consultar planos hidráulicos
- Verificar localización, especificación y diseño de cada elemento.
  - Presentar los Planos de Taller, Memorias de Cálculo y Muestras Representativas de los elementos para aprobación del Proyectista.
- Instalar brida de 80 DE Ø4"

### 3.MATERIALES

- BRIDA AJUSTABLE PVC SCHWED 80 DE Ø4"

### 4.EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.

### 5.MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por unidad (Und) y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma vigente al contrato. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:



Materiales descritos en el numeral 3  
Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra  
Transportes dentro y fuera de la obra

## **CAPITULO: 7.0 TANQUE DE ALMACENAMIENTO**

### **SUBCAPITULO: 7.6 ACCESORIOS**

#### **ITEM: 7,6,6 COMPUERTA LATERAL DESLIZANTE SELLO BRONCE. RECTANGULAR Ø4" EN HF, INCLUYE VASTAGO.**

#### **UNIDAD DE MEDIDA: UND.**

##### 1. DESCRIPCIÓN

INSTALACIÓN DE COMPUERTAS LATERALES DESLIZANTES EN LA CONSTRUCCIÓN DE CASETA DE CAPTACION, EN AQUELLOS SITIOS DETERMINADOS DENTRO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO.

##### 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- La presión máxima de servicio es de 5 m.c.a. Recubrimiento de pintura epóxico azul según la norma AWWA C 550
- Debe tener en cuenta la Siguiente información técnica:
- Plano de Montaje o instalación según el tipo de compuerta y el Plano de Conjunto de la Compuerta. El funcionamiento de la compuerta es un ciclo de apertura y cierre

##### 3. MATERIALES

- COMPUERTA LATERAL DESLIZANTE SELLO BRONCE. RECTANGULAR Ø4" EN HF, INCLUYE VASTAGO.

##### 4. EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.

##### 5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra Transportes dentro y fuera de la obra



## **CAPITULO: 7.0 TANQUE DE ALMACENAMIENTO**

### **SUBCAPITULO: 7.6 ACCESORIOS**

#### **ITEM: 7,6,7 NIPLE PASAMURO Ø4" ACERO AL**

**CARBÓN L=0.65M**

#### **UNIDAD DE MEDIDA: UN**

##### **1. DESCRIPCIÓN**

ESTE ÍTEM COMPRENDE LA INSTALACIÓN DE NIPLE PASAMURO Ø4" ACERO AL CARBÓN L=0.65M, SEGÚN LOCALIZACIÓN Y DIMENSIONES EXPRESADAS EN LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS Y PLANOS HIDRÁULICOS.

Los pasamuros se ejecutarán garantizando la unión integral entre la tubería y el concreto, para eso se tratará la superficie del tubo con soldadura de PVC + mortero bien encementado e impermeabilizado, generando una camisa sobre el niple de tubería. En forma alternativa puede hacerse una abrazadera en malla, la cual luego es cargada con mortero impermeabilizado. El procedimiento de instalación del pasamuro deberá tener el visto bueno de la INTERVENTORÍA.

##### **2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Como la tubería y los accesorios están totalmente incrustados en concreto, las dilataciones son absorbidas por el material mismo, debido a que el PVC tiene un cierto grado de elasticidad. Los accesorios deben resistir los esfuerzos que se producen por el movimiento térmico ya que la tubería no se adhiere al concreto; por eso, al fundir la mezcla es necesario compactar bien los accesorios y evitar cualquier vacío que permita un movimiento posterior de los mismos. Como las tuberías son muy livianas tienden a flotar en el concreto y por lo tanto debe fijarse la tubería y en especial los accesorios a la formaleta antes de proceder al vibrado de la mezcla.

##### **3.MATERIALES**

NIPLE PASAMURO Ø4" ACERO AL CARBÓN L=0.65M

##### **4.EQUIPOS**

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR

##### **5.MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se medirá y se pagará por unidad (Und) y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma vigente al contrato. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra

Transportes dentro y fuera de la obra

**CAPITULO: 7.0 TANQUE DE ALMACENAMIENTO**

**SUBCAPITULO: 7.6 ACCESORIOS**

**ITEM: 7,6,8 PELDAÑOS EN POLIPROPILENO DE ALTO IMPACTO CON ALMA DE ACERO 304 DE ALTA CALIDAD**

**UNIDAD DE MEDIDA: UN**

1.DESCRIPCIÓN

Peldaños o Pates para la instalación escaleras en el interior de pozos, tanques o aljibes. Fabricados con núcleo de acero y recubiertos de polipropileno de color naranja que impide su corrosión en ambientes agresivos y da una gran visibilidad.

2.MATERIALES

- PELDAÑOS EN POLIPROPILENO DE ALTO IMPACTO CON ALMA DE ACERO 304 DE ALTA CALIDAD

4.EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR

5.MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por unidad (Und) y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma vigente al contrato. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

**CAPITULO: 7.0 TANQUE DE ALMACENAMIENTO**

**SUBCAPITULO: 7.6 ACCESORIOS**

**ITEM: 7,6,9 SUMINISTRO INSTALACION TUBERIA PARA NIPLE PVC Ø4"**

**UNIDAD DE MEDIDA: UN**

1. DESCRIPCIÓN

TUBERIA DE 4" EN PVC PRESION RDE 21, PARA PASO DIRECTO. SEGÚN DETALLES INCLUIDOS EN LOS DISEÑOS Y LOS PLANOS DEL PROYECTO.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos de Instalaciones Hidráulicas.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado.
- 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.
- Previo a la instalación de la Tubería, se debe verificar el replanteo de hilos, niveles y pendientes, de acuerdo con lo definido en los Planos, Esquemas y Diseños del Proyecto o con lo definido por la Interventoría. Esta revisión incluye los

Hiladeros, Mojoneros y referencias que se propone utilizar el CONTRATISTA para la correcta instalación de la Tubería.

- Con base en lo anterior, se revisará el alineamiento, perfilación y capacidad portante del fondo de la brecha. La Interventoría ordenará las correcciones a que haya lugar, incluyendo alguna eventual sustitución con material granular compactado, si estima objetable el suelo de fundación existente.
- El procedimiento de instalación se debe llevar a cabo mediante el manual de instalación suministrado por el fabricante o proveedor. Teniendo todas las precauciones de seguridad industrial, equipo y personal idóneo.

### 3. MATERIALES

- LIMPIADOR REMOMOVER 1/8 NOVAFORT
- SOLDADURA PVC LIQUIDA 1/4 GL.
- TUBO SANITARIO 4" PVC PAVCO.
- UNION SANITARIA 4" PAVCO.

### 4. EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.

### 5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra Transportes dentro y fuera de la obra

## **CAPITULO: 8.0 TANQUE ELEVADO**

### **SUBCAPITULO: 8.1. PRELIMINARES**

#### **ITEM: 8,1,1 LOCALIZACION, TRAZADO Y REPLANTEO PARA ESTRUCTURAS, INCLUYE COMISIÓN TOPOGRAFICA, CARTERA Y PLANOS.**

#### **UNIDAD DE MEDIDA: M2**

### 1. DESCRIPCIÓN

LOCALIZACION Y REPLANTEO M2 (INCLUYE CARTERA Y PLANOS). SE UTILIZARÁ EQUIPO DE PRECISIÓN, PERSONAL EXPERTO, INCLUYE DEMARCACIÓN CON PINTURA, LÍNEA DE TRAZADO, LIBRETAS, PLANOS Y REFERENCIAS.

### 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Determinar como referencia planimétrica el sistema de coordenadas empleado en el levantamiento topográfico.

Determinar como referencia altimétrica el BM empleado en el levantamiento topográfico. Verificar linderos, cabida del lote y aislamientos.

Identificar ejes extremos del proyecto. Localizar ejes estructurales.

Demarcar e identificar convenientemente cada eje.

Establecer y conservar los sistemas de referencia planimétrica y altimétrica. Establecer el nivel N = 0.00 arquitectónico para cada zona.

Determinar ángulos principales con tránsito. Precisión 20". Determinar ángulos secundarios por sistema de 3-4-5.

Emplear nivel de precisión para obras de alcantarillado. Emplear nivel de manguera para trabajos de albañilería. Replantear estructura en pisos superiores.

Replantear mampostería en pisos superiores. Replantear estructuras metálicas para cubiertas.

### 3.MATERIALES

- DURMIENTE 0.05X0.05X3M ORDINARIO
- ESMALTE SINTETICO
- HILO POLIPROPELINO - ROLLO X 50 MTS
- PUNTLLA CON CABEZA 1"

### 4.EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.
- EQUIPO DE TOPOGRAFÍA (ESTACION, NIVEL Y ELEMENTOS).

### 5.MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4

Mano de obraTransportes dentro y fuera de la obra

## **CAPITULO: 8.0 TANQUE ELEVADO**

### **SUBCAPITULO: 8.1. PRELIMINARES**

#### **ITEM: 8,1,2 DESCAPOTE MANUAL H= 0.15 M CON TRASIEGO DE MATERIAL SOBRANTE**

#### **UNIDAD DE MEDIDA: M3**

#### 1. DESCRIPCIÓN

SE ENTIENDE COMO TAL LA REMOCIÓN Y RETIRO DE LA CAPA VEGETAL EN UN ESPESOR QUE PUEDE VARIAR ENTRE 0.10 Y 0.30 METROS A PARTIR DEL NIVEL ACTUAL DEL TERRENO HASTA ELIMINAR EL MATERIAL ORGÁNICO, TAMBIÉN INCLUYE LA EXTRACCIÓN DE RAÍCES Y DEMÁS OBJETOS ENCONTRADOS QUE EN CONCEPTO DEL INTERVENTOR SEAN INCONVENIENTES PARA LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. INCLUYE RETIRO 5 KM.

#### 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Consultar recomendaciones del estudio de suelos. Determinar áreas a descapotar.

Retirar capa vegetal, escombros y material orgánico superficial. Seleccionar materiales removidos si es del caso.

Aplicar materiales seleccionados si es del caso.

Retirar material sobrante a botaderos debidamente autorizados. Las multas y sanciones ocasionadas por mal manejo de sobrantes, correrán por cuenta del Constructor.

### 3. MATERIALES

### 4. EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR

### 5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cubicos (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra

Transportes dentro y fuera de la obra.

## **CAPITULO: 8.0 TANQUE ELEVADO**

### **SUBCAPITULO: 8.2. EXCAVACIONES**

#### **ITEM: 8,2,1 EXCAVACION MECANICA EN CONGLOMERADO INCLUYE**

#### **CARGUE Y RETIRO**

#### **UNIDAD DE MEDIDA: M3**

### 1. DESCRIPCIÓN

MOVIMIENTO DE TIERRAS EN VOLÚMENES GRANDES Y A UNA PROFUNDIDAD ENTRE 0 Y 2MTS. POR REGLA GENERAL, SE REALIZAN DONDE NO ES POSIBLE REALIZARLO POR MEDIOS MANUALES. SE CLASIFICAN COMO MATERIAL HETEROGÉNEO LAS ARCILLAS, LIMOS, ARENAS, CONGLOMERADO, CASCAJO Y PIEDRAS SIN TENER EN CUENTA EL GRADO DE COMPACTACIÓN O DUREZA Y CONSIDERADOS EN FORMA CONJUNTA O INDEPENDIENTE. NO SE CONSIDERA COMO MATERIAL DE EXCAVACIÓN EL PROVENIENTE DE LA REMOCIÓN DE DERRUMBES. INCLUYE RETIRO.

### 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consulta y verificar recomendaciones de estudios de suelo.
- Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto Estructural.
- Corroborar la conveniencia de realizar la excavación por medios manuales.
- Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos Estructurales.
- 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.
- Utilizar entibados para terrenos inestables y/ó fangosos y/ó en terrenos firmes cuando las excavaciones tengan profundidades mayores a un metro y se quieran evitar los taludes.
- Depositar la tierra proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación.

- Determinar mediante autorización escrita del Ingeniero de Suelos, las cotas finales de excavación.
- Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cimentación.
- Cargar y retirar los sobrantes.
- Verificar niveles finales de cimentación.

### 3.MATERIALES

### 4.EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.
- RETROEXCAVADORA SOBRE LLANTAS, MOTOR 62HP
- VOLQUETA DE 5 Y 6 M3 VIAJE DE 1 A 5 KM

### 5.MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cúbicos (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra

Transportes dentro y fuera de la obra

## **CAPITULO: 8.0 TANQUE ELEVADO**

### **SUBCAPITULO: 8.3. CIMENTACIÓN**

#### **ITEM: 8,3,1 SOLADOS EN CONCRETO DE 2500 PSI**

#### **UNIDAD DE MEDIDA: M3**

#### 1. DESCRIPCIÓN

CONCRETO DE UNA RESISTENCIA DE 2500 PSI QUE SE APLICA AL FONDO DE LAS EXCAVACIONES CON EL FIN DE PROTEGER EL PISO DE CIMENTACIÓN Y EL REFUERZO DE CUALQUIER TIPO DE CONTAMINACIÓN O ALTERACIÓN DE LAS CONDICIONES NATURALES DEL TERRENO Y CUYO ESPESOR DEBE SER NO MENOR DE 5 CM.

#### 2.PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Consultar Estudio de Suelos.Consultar Cimentación en Planos

Estructurales. Verificar excavaciones. Verificar cotas de cimentación. Aprobación del suelo por el Ingeniero Geotecnista.

Limpiar fondo de la excavación.Retirar materias orgánicas.

Cubrir el fondo de la excavación con concreto. Verificar y controlar espesor de la capa de concreto. Nivelar superficie.

Verificar cotas inferiores de cimentación.

### 3.MATERIALES

- CONCRETO 1:2:4 MEZCLADO EN OBRA 2500 PSI, 17.5MPA, CLASE E

### 4.EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.

### 5.MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cúbicos (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: Materiales descritos en el numeral 3 Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra Transportes dentro y fuera de la obra

#### **CAPITULO: 8.0 TANQUE ELEVADO**

#### **SUBCAPITULO: 8.3. CIMENTACIÓN**

#### **ITEM: 8,3,2 ZAPATAS EN CONCRETO DE 4000 PSI**

#### **UNIDAD DE MEDIDA: M3**

#### 1. DESCRIPCIÓN

EJECUCIÓN DE LOS ÍTEMS O ACTIVIDADES EN CONCRETO 20.7 MPA PARA CIMENTACIONES EN AQUELLOS SITIOS DETERMINADOS DENTRO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO Y EN LOS PLANOS ESTRUCTURALES.

#### 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el abastecimiento de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el Constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.

Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.

- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación y concreto de limpieza.
- Verificar localización y dimensiones.
- Replantar zapatas sobre concreto de limpieza.
- Verificar nivel superior del concreto de limpieza.
- Verificar refuerzos y recubrimientos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

### 3. MATERIALES

- CONCRETO MEZCLADO EN OBRA 4000 PSI, 280KG/CM2, CLASE C
- FORMALETA CONCRETOS COSTO GLOBAL

### 4. EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.
- VIBRADOR DE CONCRETO A GASOLINA

### 5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cúbicos (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra

Transportes dentro y fuera de la obra



**CAPITULO: 8.0 TANQUE ELEVADO**

**SUBCAPITULO: 8.3. CIMENTACIÓN**

**ITEM: 8,3,3 VIGA DE CIMENTACION (40X40CM) EN CONCRETO DE 4000 PSI**

**UNIDAD DE MEDIDA: ML**

1. DESCRIPCIÓN

EJECUCIÓN DE VIGA DE CIMENTACION (40X40CM) EN CONCRETO DE 4000 PSI EN LOS SITIOS INDICADOS EN LOS PLANOS ESTRUCTURALES.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.

Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el abastecimiento de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.

Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el Constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.

Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.

Consultar Estudio de Suelos.

Consultar Cimentación en Planos Estructurales. Verificar excavaciones.

Verificar cotas de cimentación. Limpiar fondo de la excavación.

Verificar cotas inferiores de cimentación. Humedecer la piedra y retirar material orgánico.

Vaciado de capa de concreto simple en el fondo de la excavación. Colocar la primera hilada de piedra evitando contacto lateral. Rellenar espacios entre las piedras con concreto.

Vaciado de una nueva capa de concreto de 10 cms. de espesor. Colocar nueva hilada de piedra. Rellenar espacios entre las piedras con concreto. Repetir la operación hasta alcanzar el nivel previsto. Verificar niveles finales de los cimientos.

### 3.MATERIALES

- CONCRETO MEZCLADO EN OBRA 4000 PSI, 280KG/CM2, CLASE C
- FORMALETA CONCRETOS COSTO GLOBAL

### 4.EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.
- VIBRADOR DE CONCRETO A GASOLINA

### 5.MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros lineales (ML) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra

Transportes dentro y fuera de la obra

#### **CAPITULO: 8.0 TANQUE ELEVADO**

#### **SUBCAPITULO: 8.3. CIMENTACIÓN**

#### **ITEM: 8,3,4 CONCRETO CICLOPEO PIEDRA ZONGA 40% Y CONCRETO SIMPLE 60% MEZCLA EN OBRA. SUMINISTRO Y CONSTRUCCIÓN**

#### **UNIDAD DE MEDIDA: M3**

#### 1. DESCRIPCIÓN

CONCRETO CICLOPEO PIEDRA ZONGA 40% Y CONCRETO SIMPLE 60% MEZCLA EN OBRA. SUMINISTRO Y CONSTRUCCIÓN, EN LOSSITIOS INDICADOS EN LOS PLANOS ESTRUCTURALES.

#### 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.

Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el abastecimiento de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.

Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el Constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.

Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la

conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.

Consultar Estudio de Suelos.

Consultar Cimentación en Planos Estructurales.

Verificar excavaciones. Verificar cotas de cimentación. Limpiar fondo de la excavación.

Verificar cotas inferiores de cimentación. Humedecer la piedra y retirar material orgánico.

Vaciar capa de concreto simple en el fondo de la excavación. Colocar la primera hilada de piedra evitando contacto lateral. Rellenar espacios entre las piedras con concreto.

Vaciar una nueva capa de concreto de 10 cms. de espesor. Colocar nueva hilada de piedra.

Rellenar espacios entre las piedras con concreto. Repetir la operación hasta alcanzar el nivel previsto. Verificar niveles finales de los cimientos.

### 3. MATERIALES

- CONCRETO 1:2:3 MEZCLADO EN OBRA 3000 PSI, 21 MPA, CLASE D
- PIEDRA ZONGA (PIEDRA RAJÓN DE LA REGIÓN), INCLUYE CARGUE

### 4. EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.
- FORMALETA CONCRETOS COSTO GLOBAL

### 5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cúbicos (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra

Transportes dentro y fuera de la obra

## **CAPITULO: 8.0 TANQUE ELEVADO**

### **SUBCAPITULO: 8.4. ESTRUCTURAS EN CONCRETO**

#### **ITEM: 8,4,1 CONCRETO DE 4000 PSI, PARA COLUMNAS (30X30CM)**

#### **UNIDAD DE MEDIDA: M3**

##### **1. DESCRIPCIÓN**

EJECUCIÓN DE LOS ÍTEMS O ACTIVIDADES EN CONCRETO 20.7 MPA PARA COLUMNAS EN AQUELLOS SITIOS DETERMINADOS DENTRO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO Y EN LOS PLANOS ESTRUCTURALES.

##### **2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.

Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el abastecimiento de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.

Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el Constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.

Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.

Consultar Estudio de Suelos.

Consultar Cimentación en Planos Estructurales. Verificar excavaciones.

Verificar cotas de cimentación.

Verificar excavación y concreto de limpieza. Verificar localización y dimensiones.

Replantar vigas sobre concreto de limpieza. Verificar nivel superior del concreto de limpieza. Verificar refuerzos y recubrimientos.

Verificar plomos, alineamientos y dimensiones. Vaciar concreto progresivamente.

Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos. Curar concreto.

Verificar niveles finales para aceptación.

##### **3. MATERIALES**

- CONCRETO MEZCLADO EN OBRA 4000 PSI, 280KG/CM2, CLASE C
- PUNTILLA CON CABEZA 2"
- REPISA ORDINARIO 0.05X0.10X3M
- TABLA CHAPA ORDINARIO (0,03x0,30x3M)
- ALAMBRE NEGRO C. 17

#### 4. EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR (3% M.O.)
- PARAL METALICO DE 3M
- VIBRADOR DE CONCRETO A GASOLINA
- ANDAMIO METALICO TUBULAR CON TABLONES

#### 5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cúbicos (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra

Transportes dentro y fuera de la obra

### **CAPITULO: 8.0 TANQUE ELEVADO**

#### **SUBCAPITULO: 8.4. ESTRUCTURAS EN CONCRETO**

#### **ITEM: 8.4.2 CONCRETO DE 4000 PSI, PARA VIGAS AEREAS (30X50CM)**

#### **UNIDAD DE MEDIDA: ML**

##### 1. DESCRIPCIÓN

EJECUCIÓN DE VIGAS AEREAS EN CONCRETO DE 3000 PSI EN AQUELLOS SITIOS DETERMINADOS DENTRO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO Y EN LOS PLANOS ESTRUCTURALES.

##### 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el abastecimiento de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el Constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Replantear ejes, verificar niveles.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Realizar pases de instalaciones técnicas.
- Estudiar y definir formaletas a emplear para concreto a la vista.
- Estudiar y definir métodos de vibrado mecánico.
- Estudiar dimensiones y peso para facilitar transporte y manipulación.
- Determinar equipos requeridos para transporte y montaje de elementos en su localización definitiva.
- Estudiar y definir dilataciones y modulaciones.
- Instalar anclajes para estructuras metálicas y cielos rasos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar el concreto en una sola etapa.
- Vibrar concreto.
- Desencofrar vigas
- Curar concreto.
- Resanar y aplicar acabado exterior.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

### 3. MATERIALES

- CONCRETO MEZCLADO EN OBRA 4000 PSI, 280KG/CM<sup>2</sup>, CLASE C
- PUNTILLA CON CABEZA 2"
- REPISA ORDINARIO 0.05X0.10X3M
- TABLA CHAPA ORDINARIO (0,03x0,30x3M)
- ALAMBRE NEGRO C. 17

### 4. EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR (3% M.O.)
- PARAL METALICO DE 3M
- VIBRADOR DE CONCRETO A GASOLINA
- ANDAMIO METALICO TUBULAR CON TABLONES

### 5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros lineales (ML) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra Transportes dentro y fuera de la obra

## **CAPITULO: 8.0 TANQUE ELEVADO**

### **SUBCAPITULO: 8.4. ESTRUCTURAS EN CONCRETO**

#### **ITEM: 8,4,3 CONCRETO DE 4000 PSI, PARA VIGAS AEREAS**

#### **UNIDAD DE MEDIDA: M3**

##### **1. DESCRIPCIÓN**

EJECUCIÓN DE VIGAS AEREAS EN CONCRETO DE 3000 PSI EN AQUELLOS SITIOS DETERMINADOS DENTRO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO Y EN LOS PLANOS ESTRUCTURALES.

##### **2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
- Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el abastecimiento de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
- Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el Constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.
- Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Consultar NSR 10.
- Replantar ejes, verificar niveles.
- Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Realizar pases de instalaciones técnicas.
- Estudiar y definir formaletas a emplear para concreto a la vista.
- Estudiar y definir métodos de vibrado mecánico.
- Estudiar dimensiones y peso para facilitar transporte y manipulación.
- Determinar equipos requeridos para transporte y montaje de elementos en su localización definitiva.
- Estudiar y definir dilataciones y modulaciones.
- Instalar anclajes para estructuras metálicas y cielos rasos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar el concreto en una sola etapa.

- Vibrar concreto.
- Desencofrar vigas
- Curar concreto.
- Resanar y aplicar acabado exterior.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

### 3.MATERIALES

- FORMALETA MADERA (CAMILLA) 0.70X1.7M
- CONCRETO MEZCLADO EN OBRA 4000 PSI, 280KG/CM2, CLASE C
- PUNTILLA CON CABEZA 2"
- TABLA CHAPA ORDINARIO (0,03x0,30x3M)
- VARA DE CLAVO

### 4. EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR
- PARAL METALICO DE 3M
- VIBRADOR DE CONCRETO A GASOLINA
- ANDAMIO METALICO TUBULAR CON TABLONES

### 5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cubicos (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra Transportes dentro y fuera de la obra

## **CAPITULO: 8.0 TANQUE ELEVADO**

### **SUBCAPITULO: 8.4. ESTRUCTURAS EN CONCRETO**

#### **ITEM: 8,4,4 CONCRETO DE 4000 PSI, PARA MUROS TANQUE**

#### **UNIDAD DE MEDIDA: M3**

### 2. DESCRIPCIÓN

EJECUCIÓN DE CONCRETO DE 4000 PSI, PARA MUROS TANQUE EN AQUELLOS SITIOS DETERMINADOS DENTRO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO Y EN LOS PLANOS ESTRUCTURALES.



## 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.
  - Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el sistema de almacenamiento deberán garantizar el abastecimiento de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.
  - Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el Constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.
  - Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.
- 
- Consultar Planos Arquitectónicos.
  - Consultar Planos Estructurales.
  - Consultar NSR 10.
  - Replantear ejes, verificar niveles.
  - Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.
  - Levantar y acodalar formaletas.
  - Colocar refuerzos de acero.
  - Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
  - Realizar pases de instalaciones técnicas.
  - Estudiar y definir formaletas a emplear para concreto a la vista.
  - Estudiar y definir métodos de vibrado mecánico.
  - Estudiar dimensiones y peso para facilitar transporte y manipulación.
  - Determinar equipos requeridos para transporte y montaje de elementos en su localización definitiva.
  - Estudiar y definir dilataciones y modulaciones.
  - Instalar anclajes para estructuras metálicas y cielos rasos.
  - Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
  - Vaciar el concreto en una sola etapa.
  - Vibrar concreto.
  - Desencofrar vigas
  - Curar concreto.
  - Resanar y aplicar acabado exterior.
  - Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

### 3. MATERIALES

- FORMALETA MADERA (CAMILLA) 0.70X1.7M
- CONCRETO MEZCLADO EN OBRA 4000 PSI, 280KG/CM<sup>2</sup>, CLASE C
- PUNTILLA CON CABEZA 2"
- TABLA CHAPA ORDINARIO (0,03x0,30x3M)
- VARA DE CLAVO

### 4. EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR
- VIBRADOR DE CONCRETO A GASOLINA

### 5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cúbicos (M<sup>3</sup>) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra Transportes dentro y fuera de la obra

## **CAPITULO: 8.0 TANQUE ELEVADO**

### **SUBCAPITULO: 8.4. ESTRUCTURAS EN CONCRETO**

#### **ITEM: 8.4.5 CAJAS DE INSPECCIÓN DE 60\*60\*80CM, CONCRETO DE 3000 PSI E=10CM**

#### **UNIDAD DE MEDIDA: UN**

#### 1. DESCRIPCIÓN

ESTE ÍTEM COMPRENDE LA CONSTRUCCIÓN EN CONCRETO REFORZADO DE CAJAS DE INSPECCIÓN DE 60x60x60 CMS EN LADRILLO TOLETE, PARA COMPLEMENTAR LAS REDES DE TUBERÍAS DE LOS DIFERENTES SISTEMAS DE DESAGÜE Y DRENAJE QUE RECOGEN LAS AGUAS LLUVIAS Y/O AGUAS RESIDUALES A NIVEL

#### 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Consultar Planos de Instalaciones Hidrosanitarias.

Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado

Las cajas de inspección serán sencillas sobre una placa de fondo de 15 cm de espesor en concreto de 20,7 MPa (210 Kg. /cm<sup>2</sup>), las cuales tendrán la medida indicada en los planos.

En el fondo se hará una cañuela circular desde las bocas de entrada hasta la boca de salida, con mortero 1:4 impermeabilizado integralmente, la profundidad de la misma no será menor a los 2/3 del diámetro del tubo de salida.

Las tapas serán en concreto reforzado de 20,7MPa (210 Kg. /cm<sup>2</sup>), de 8 centímetros de espesor con marco en ángulo de hierro de 2 1/2" x 1/8", debidamente anclado. Las tapas deberán estar previstas con sello hermético en caucho, con el fin de evitar salida de malos olores.

Revisión, pruebas y aceptación.

Prueba de desagües

### 3. MATERIALES

- CONCRETO 1:2:3 MEZCLADO EN OBRA 3000 PSI, 21 MPA, CLASE D
- MALLA ELECTROSOLDADA 6,0mx2,35mx15cmx4mm
- TAPA CAJA DE INSPECCION 06X0.6M

### 4. EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR
- FORMALETA (DEPENDEN PARA QUE SEA EL CONCRETO)

### 5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por unidad (Und) y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma vigente al contrato. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 3 Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra Transportes dentro y fuera de la obra

## **CAPITULO: 8.0 TANQUE ELEVADO**

### **SUBCAPITULO: 8.4. ESTRUCTURAS EN CONCRETO**

#### **ITEM: 8,4,6 CONCRETO PARA ANCLAJE DE ESCALERAS 0.70MX0.20MX0.10M CONCRETO 3000PSI**

#### **UNIDAD DE MEDIDA: UN**

#### 1. DESCRIPCIÓN

EJECUCIÓN DE CONCRETO PARA ANCLAJE DE ESCALERAS 0.70MX0.20MX0.10M CONCRETO 3000PSI EN AQUELLOS SITIOS DETERMINADOS DENTRO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO Y EN LOS PLANOS ESTRUCTURALES.

#### 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Las fuentes de materiales, así como los procedimientos y los equipos empleados para la explotación de aquellas y para la elaboración de los agregados requeridos, requieren aprobación previa del Interventor, la cual no implica necesariamente la aceptación posterior de los agregados que el Constructor suministre o elabore de tales fuentes, ni lo exime de la responsabilidad de cumplir con todos los requisitos de esta especificación.

Los procedimientos y equipos de explotación, clasificación, trituración, lavado y el

sistema de almacenamiento deberán garantizar el abastecimiento de un producto de calidad uniforme. Si el Constructor no cumple con estos requerimientos, el Interventor exigirá los cambios que considere necesarios.

Siempre que las condiciones lo permitan, los suelos orgánicos existentes en la capa superior de las canteras, deberán ser conservados para la posterior recuperación de las excavaciones y de la vegetación nativa. Al abandonar las canteras temporales, el Constructor remodelará el terreno para recuperar las características hidrológicas superficiales de ellas.

Con suficiente antelación al inicio de los trabajos, el Constructor suministrará al Interventor, para su verificación, muestras representativas de los agregados, cemento, agua y eventuales aditivos por utilizar, avaladas por los resultados de ensayos de laboratorio que garanticen la conveniencia de emplearlos en el diseño de la mezcla.

Consultar Planos Arquitectónicos.

Consultar Planos Estructurales.

Consultar NSR 10.

Replantear ejes, verificar niveles.

Preparar formaletas y aplicar desmoldantes.

Levantar y acodalar formaletas.

Colocar refuerzos de acero.

Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.

Realizar pases de instalaciones técnicas.

Estudiar y definir formaletas a emplear para concreto a la vista.

Estudiar y definir métodos de vibrado mecánico.

Estudiar dimensiones y peso para facilitar transporte y manipulación.

Determinar equipos requeridos para transporte y montaje de elementos en su localización definitiva.

Estudiar y definir dilataciones y modulaciones.

Instalar anclajes para estructuras metálicas y cielos rasos.

Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.

Vaciar el concreto en una sola etapa.

Vibrar concreto.

Desencofrar vigas

Curar concreto.

Resanar y aplicar acabado exterior.

Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

### 3. MATERIALES

- CONCRETO 1:2:3 MEZCLADO EN OBRA 3000 PSI, 21 MPA, CLASE D

### 4. EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR

## 5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra

Transportes dentro y fuera de la obra

### **CAPITULO: 8.0 TANQUE ELEVADO**

#### **SUBCAPITULO: 8.5. ACERO DE REFUERZO**

##### **ITEM: 8,5,1 SUMINISTRO E INSTALACION DE ACERO DE REFUERZO**

**FY=4200 MPA (4200 KG/CM2, G60) INCLUYE SUMINISTRO, FIGURADO, ARMADO, COLOCACIÓN Y AMARRE.**

UNIDAD DE MEDIDA: KG

### 1. DESCRIPCIÓN

ESTA ESPECIFICACIÓN COMPRENDE EL TRANSPORTE, CORTE, DOBLAJE, FIGURACIÓN, Y COLOCACIÓN DE BARRAS DE ACERO 412 MPa (4200 kg/cm<sup>2</sup>, G60) PARA ELEMENTOS EN CONCRETO REFORZADO PARA ESTRUCTURAS Y DEMÁS OBRAS QUE REQUIERAN DE ESTE ELEMENTO, DE CONFORMIDAD CON LOS DISEÑOS Y DETALLES MOSTRADOS EN LOS PLANOS, LO INDICADO EN LAS NORMAS COLOMBIANAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN SISMO RESISTENTE, LAS NORMAS TÉCNICAS VIGENTES Y LAS INSTRUCCIONES DE LA INTERVENTORÍA.

### 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Almacenar el acero de refuerzo protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones. Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.

Verificar medidas, cantidades y despieces.

Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.

Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapes, calibres y resistencias especificadas.

Colocar y amarrar el acero de refuerzo por medio de alambre negro.

Proteger el acero de refuerzo contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.

Verificar la correspondencia del acero de refuerzo colocado con los despieces de elementos estructurales, por lo que debe estar colocado en su sitio con 24 horas de anticipación al vaciado de concreto.

### 3. MATERIALES

- ACERO PDR60 FIGURADO
- ALAMBRE NEGRO C. 17
- 4.EQUIPOS
- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR
- SEGUETA

#### 5.MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por kilogramos (kg) de acero de refuerzo debidamente colocado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma vigente al contrato. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obraTransportes dentro y fuera de la obra.

### **CAPITULO: 8.0 TANQUE ELEVADO**

#### **SUBCAPITULO: 8.6. ACCESORIOS**

#### **ITEM: 8,6,1 VALVULA DE COMPUERTA EBXEB HD Ø3"UNIDAD**

#### **DE MEDIDA: UND**

#### 1.DESCRIPCIÓN

INSTALACIÓN DE VALVULAS DE COMPUERTA, ENAQUELLOS SITIOS DETERMINADOS DENTRO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO.

LOS TRABAJOS QUE COMPRENEN ÉSTA SECCIÓN INCLUYE LA INSTALACIÓN DELAS VÁLVULAS DE COMPUERTA EN BRONCE E HIERRO DÚCTIL, REVESTIDAS CON ELASTÓMERO, EXTREMO LISO O JUNTA RÁPIDA PVC O BRIDADA, O ROSCADA; EN LOS DIÁMETROS Y MATERIALES INDICADOS EN LOS PLANOS Y EN EL PRESUPUESTO; MATERIALES, EQUIPO Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA INSTALACIÓN DE LAS VÁLVULAS EN LOS SITIOS MOSTRADOS EN LOS PLANOS O AUTORIZADOS POR EL INTERVENTOR, TENIENDO EN CUENTA LAS RECOMENDACIONES DE LOS FABRICANTES. EL ALCANCE INCLUYE LOS TRABAJOS DE ANCLAJE DE LAS VÁLVULAS. SE UTILIZAN PARA MANEJO DE AGUACRUDA O POTABLE CON TEMPERATURAS HASTA 70°C Y PRESIONES DE SERVICIO DE 200PSI.

#### 2.PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Las válvulas deberán ser suministradas con su respectiva caperuza o dado, en hierro dúctil, para protección del eje en su operación. Salvo en caso muy especiales, las válvulas no deberán quedar inclinadas; su posición recomendada es horizontal. Las válvulas deben ser operadas antes de su instalación para asegurarse de su perfecto funcionamiento, además deben ser provistas de su correspondiente apoyo en concreto. Deben tener cierre hermético a presiones de trabajo entre 0 y 200 psi, control de flujo de 0% a 100%, bajo torque de operación, flujo sin obstáculos para evitar sedimentos en la base, bajo coeficiente de

pérdidas por fricción. Según norma AWWA C- 509 O AWWA C-515 adherencia de elastómero al obturador y recubrimiento en cuerpo interna y externamente. Operar la válvula por lo menos tres veces al año con un ciclo de apertura y cierre.

Recambio de o´rings sin quitar el agua en la línea. EL CONTRATISTA suministrará los catálogos del fabricante de las válvulas, que incluyan por lo menos los requisitos y recomendaciones de instalación, operación y mantenimiento. Así mismo deberá el CONTRATISTA suministrar los certificados de calidad del fabricante de los materiales suministrados. Las válvulas deberán soportar un rango de uso y manejo de 5000 ciclos (1ciclo = apertura + cierre) y cinco (5) años de garantía por defectos presentados en algunas de sus componentes.

### 3.MATERIALES

- VALVULA COMPUERTA HD 3" BXB
- JUEGO DE TORNILLOS 3"
- ADAPTADOR UNIVERSAL 3"

### 4.EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.

### 5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra Transportes dentro y fuera de la obra

## **CAPITULO: 8.0 TANQUE ELEVADO**

### **SUBCAPITULO: 8.6. ACCESORIOS**

#### **ITEM: 8,6,2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN CODO**

##### **HD 3" X 90° EB**

##### **UNIDAD DE MEDIDA: UND.**

#### 1. DESCRIPCIÓN

Se refiere este ítem al suministro, instalación, adecuación, alineación y soldadura, de codo de 90° en PVC incluye la instalación de un codo que cumpla con la norma y siguiendo las indicaciones y especificaciones del proveedor del codo de 90°.

El contratista deberá ubicar este ítem en los planos isométricos entregados

Todos los gastos generados para realizar estas maniobras estarán a cargo del contratista y se deben considerar dentro de este valor unitario. El contratista se hace responsable por la ejecución de la maniobra, de retirar y disponer en un lugar adecuado los sobrantes

## 2. MATERIALES

- "CODO HD 3" X 90° EB PVCP (Proveedores Pavco, Genfor, Durman U Otros)"
- LUBRICANTE PVC 500GR

## 3. MEDIDA Y PAGO

La medida será por unidad (UN), de tubería, resultante de las medidas obtenidas en los planos hidrosanitarios y en la obra. El pago se hará a los precios establecidos en el contrato, valor que incluye costos de mano de obra, tubería, soldadura, limpiador, equipos y herramientas y todos los costos que sean necesarios para la ejecución de la actividad. Los accesorios se medirán y se pagarán aparte. Los anclajes se pagarán por aparte.

### **CAPITULO: 8.0 TANQUE ELEVADO**

#### **SUBCAPITULO: 8.6. ACCESORIOS**

#### **ITEM: 8,6,3 SUMINISTRO E INSTALACIÓN CODO**

#### **HD 3" X 90° EL**

#### **UNIDAD DE MEDIDA: UND.**

### 1. DESCRIPCIÓN

Se refiere este ítem al suministro, instalación, adecuación, alineación y soldadura, de codo de 90° en PVC incluye la instalación de un codo que cumpla con la norma y siguiendo las indicaciones y especificaciones del proveedor del codo de 90°.

El contratista deberá ubicar este ítem en los planos isométricos entregados

Todos los gastos generados para realizar estas maniobras estarán a cargo del contratista y se deben considerar dentro de este valor unitario. El contratista se hace responsable por la ejecución de la maniobra, de retirar y disponer en un lugar adecuado los sobrantes

## 2. MATERIALES

- "CODO 90° HD 3" LXL

## 3. MEDIDA Y PAGO

La medida será por unidad (UN), de tubería, resultante de las medidas obtenidas en los planos hidrosanitarios y en la obra. El pago se hará a los precios establecidos en el contrato, valor que incluye costos de mano de obra, tubería, soldadura, limpiador, equipos y herramientas y todos los costos que sean necesarios para la ejecución de la actividad. Los accesorios se medirán y se pagarán aparte. Los anclajes se pagarán por aparte.



**CAPITULO: 8.0 TANQUE ELEVADO**

**SUBCAPITULO: 8.6. ACCESORIOS**

**ITEM: 8,6,4 VALVULA DE CONTROL DE NIVEL EN HD Ø3"**

**UNIDAD DE MEDIDA: UND.**

**1. DESCRIPCIÓN**

INSTALACIÓN DE VÁLVULA DE CONTROL DE NIVEL EN HD Ø3" EN AQUELLOS SITIOS DETERMINADOS DENTRO DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO.

LOS TRABAJOS QUE COMPRENDEN ÉSTA SECCIÓN INCLUYEN LA INSTALACIÓN DE LAS VÁLVULAS EN LOS DIÁMETROS Y MATERIALES INDICADOS EN LOS PLANOS Y EN EL PRESUPUESTO; MATERIALES, EQUIPO Y TODO LO NECESARIO PARA LA CORRECTA INSTALACIÓN DE LAS VÁLVULAS EN LOS SITIOS MOSTRADOS EN LOS PLANOS O AUTORIZADOS POR EL INTERVENTOR, TENIENDO EN CUENTA LAS RECOMENDACIONES DE LOS FABRICANTES. EL ALCANCE INCLUYE LOS TRABAJOS DE ANCLAJE DE LAS VÁLVULAS. SE UTILIZAN PARA MANEJO DE AGUACRUDA O POTABLE CON TEMPERATURAS HASTA 70°C Y PRESIONES DE SERVICIO DE 200 PSI.

**2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**

Las válvulas deberán ser suministradas con su respectiva caperuza o dado, en hierro dúctil, para protección del eje en su operación. Salvo en caso muy especiales, las válvulas no deberán quedar inclinadas; su posición recomendada es horizontal. Las válvulas deben ser operadas antes de su instalación para asegurarse de su perfecto funcionamiento, además deben ser provistas de su correspondiente apoyo en concreto. Deben tener cierre hermético a presiones de trabajo entre 0 y 200 psi, control de flujo de 0% a 100%, bajo torque de operación, flujo sin obstáculos para evitar sedimentos en la base, bajo coeficiente de pérdidas por fricción. Según norma AWWA C- 509 O AWWA C-515 adherencia

de elastómero al obturador y recubrimiento en cuerpo interna y externamente. Operar la válvula por lo menos tres veces al año con un ciclo de apertura y cierre. Recambio de o-rings sin quitar el agua en la línea. EL CONTRATISTA suministrará los catálogos del fabricante de las válvulas, que incluyan por lo menos los requisitos y recomendaciones de instalación, operación y mantenimiento. Así mismo deberá el CONTRATISTA suministrar los certificados de calidad del fabricante de los materiales suministrados. Las válvulas deberán soportar un rango de uso y manejo de 5000 ciclos (1ciclo = apertura + cierre) y cinco (5) años de garantía por defectos presentados en algunas de sus componentes.

### 3.MTERIALES

- VÁLVULA DE CONTROL DE NIVEL EN HD Ø3"

### 4.EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.

### 5.MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UND) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 3

## **CAPITULO: 8.0 TANQUE ELEVADO**

### **SUBCAPITULO: 8.6. ACCESORIOS**

#### **ÍTEM: 8,6,5 NIPLE PASAMURO Ø3" ACERO AL CARBON L=0.65M**

#### **UNIDAD DE MEDIDA: UND.**

### 6. DESCRIPCIÓN

ESTE ÍTEM COMPRENDE LA INSTALACIÓN DE NIPLE PASAMURO Ø3" ACERO AL CARBÓN L=0.65M, SEGÚN LOCALIZACIÓN Y DIMENSIONES EXPRESADAS EN LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS Y PLANOS HIDRÁULICOS.

Los pasamuros se ejecutarán garantizando la unión integral entre la tubería y el concreto, para eso se tratará la superficie del tubo con soldadura de PVC + mortero bien encementado e impermeabilizado, generando una camisa sobre el niple de tubería. En forma alternativa puede hacerse una abrazadera en malla, la cual luego es cargada con mortero impermeabilizado. El procedimiento de instalación del pasamuro deberá tener el visto bueno de la INTERVENTORÍA.

### 7. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Como la tubería y los accesorios están totalmente incrustados en concreto, las dilataciones son absorbidas por el material mismo, debido a que el PVC tiene un cierto grado de elasticidad. Los accesorios deben resistir los esfuerzos que se

producen por el movimiento térmico ya que la tubería no se adhiere al concreto; por eso, al fundir la mezcla es necesario compactar bien los accesorios y evitar cualquier vacío que permita un movimiento posterior de los mismos. Como las tuberías son muy livianas tienden a flotar en el concreto y por lo tanto debe fijarse la tubería y en especial los accesorios a la formaleta antes de proceder al vibrado de la mezcla.

#### 8. MATERIALES

NIPLE PASAMURO Ø3" ACERO AL CARBÓN L=0.65M

#### 9. EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR

#### 10. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por unidad (Und) y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma vigente al contrato. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra Transportes dentro y fuera de la obra

### **CAPITULO: 8.0 TANQUE ELEVADO**

#### **SUBCAPITULO: 8.6. ACCESORIOS**

#### **ITEM: 8.6.6 SUMINISTRO E INSTALACIÓN TEE HD 2" EL**

#### **UNIDAD DE MEDIDA: UN**

#### 1. DESCRIPCIÓN:

Se suministrará e instalará las tuberías y accesorios de PVC presión para la red de suministro, con sus respectivos accesorios. Este ítem contempla el manejo de aguas durante la construcción. Se utilizará tubería y accesorios PVC presión RDE 21 para diámetros de 2". Las uniones se harán mediante empaques.

#### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

Se instalarán de acuerdo a las recomendaciones dadas por los fabricantes y definidas en los catálogos.

Para las tuberías enterradas se deberá realizar una zanja de instalación la cual deberá estar libre de piedras y materiales que puedan perforar las tuberías.

El fondo de la zanja será una cama de arena de 0.05m de espesor y deberá quedar completamente lisa y regular para evitar flexiones en las tuberías. El relleno de la zanja deberá estar libre de rocas y objetos punzonantes, evitándose rellenar con arena y otros materiales que impidan la buena compactación.

Se debe realizar anclajes en concreto, de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

#### MATERIALES:

Tee PVC 2" presión. Las tuberías deben cumplir la Norma NTC 382.

EQUIPO:  
Herramienta menor.

#### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será por unidad (UN), de tubería, resultante de las medidas obtenidas en los planos hidrosanitarios y en la obra. El pago se hará a los precios establecidos en el contrato, valor que incluye costos de mano de obra, tubería, soldadura, limpiador, equipos y herramientas y todos los costos que sean necesarios para la ejecución de la actividad. Los accesorios se medirán y se pagarán aparte. Los anclajes se pagarán por aparte.

### **CAPITULO: 8.0 TANQUE ELEVADO**

#### **SUBCAPITULO: 8.6. ACCESORIOS**

#### **ITEM:8,6,7 SUMINISTRO INSTALACION TUBERIA PVC 3"**

#### **RDE 21**

#### **UNIDAD DE MEDIDA: UN**

##### 1. DESCRIPCIÓN

TUBERIA DE 3" EN PVC PRESION RDE 21, PARA PASO DIRECTO. SEGÚN DETALLES INCLUIDOS EN LOS DISEÑOS Y LOS PLANOS DEL PROYECTO.

##### 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos de Instalaciones Hidráulicas.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado.
- 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.
- Previo a la instalación de la Tubería, se debe verificar el replanteo de hilos, niveles y pendientes, de acuerdo con lo definido en los Planos, Esquemas y Diseños del Proyecto o con lo definido por la Interventoría. Esta revisión incluye los Hiladeros, Mojones y referencias que se propone utilizar el CONTRATISTA para la correcta instalación de la Tubería.
- Con base en lo anterior, se revisará el alineamiento, perfilación y capacidad portante del fondo de la brecha. La Interventoría ordenará las correcciones a que haya lugar, incluyendo alguna eventual sustitución con material granular compactado, si estima objetable el suelo de fundación existente.

- El procedimiento de instalación se debe llevar a cabo mediante el manual de instalación suministrado por el fabricante o proveedor. Teniendo todas las precauciones de seguridad industrial, equipo y personal idóneo.

### 3. MATERIALES

- LIMPIADOR REMOMOVER 1/8 NOVAFORT
- SOLDADURA PVC LIQUIDA 1/4 GL.
- TUBO SANITARIO 3" PVC PAVCO.
- UNION SANITARIA 3" PAVCO.

### 4. EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.

### 5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra Transportes dentro y fuera de la obra

## **CAPITULO: 9. SISTEMA DE TRATAMIENTO ALCANTARILLADO SANITARIO**

### **SUBCAPITULO: 9.1 EXCAVACIONES**

**ITEM: 9,1,1 EXCAVACION MECANICA EN**

**CONGLOMERADO INCLUYE CARGUE Y RETIRO**

**UNIDAD DE MEDIDA: M3**

#### 1. DESCRIPCIÓN

MOVIMIENTO DE TIERRAS EN VOLÚMENES GRANDES Y A UNA PROFUNDIDAD ENTRE 0 Y 2MTS. POR REGLA GENERAL, SE REALIZAN DONDE NO ES POSIBLE REALIZARLO POR MEDIOS MANUALES. SE CLASIFICAN COMO MATERIAL HETEROGÉNEO LAS ARCILLAS, LIMOS, ARENAS, CONGLOMERADO, CASCAJO Y PIEDRAS SIN TENER EN CUENTA EL GRADO DE COMPACTACIÓN O DUREZA Y CONSIDERADOS EN FORMA CONJUNTA O INDEPENDIENTE. NO SE CONSIDERA COMO MATERIAL DE EXCAVACIÓN EL PROVENIENTE DE LA REMOCIÓN DE DERRUMBES. INCLUYE RETIRO.

#### 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consulta y verificar recomendaciones de estudios de suelo.
- Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto Estructural.
- Corroborar la conveniencia de realizar la excavación por medios manuales.
- Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos Estructurales.
- 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.

- Utilizar entibados para terrenos inestables y/ó fangosos y/ó en terrenos firmes cuando las excavaciones tengan profundidades mayores a un metro y se quieran evitar los taludes.
- Depositar la tierra proveniente de las excavaciones mínimo a un metro del borde de la excavación.
- Determinar mediante autorización escrita del Ingeniero de Suelos, las cotas finales de excavación.
- Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles de cimentación.
- Cargar y retirar los sobrantes.
- Verificar niveles finales de cimentación.

### 3. MATERIALES

### 4. EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.
- RETROEXCAVADORA CARGADORA TIPO J.D-510.
- VOLQUETA.

### 5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros cúbicos (M3) debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la residencia de interventoría. La medida será obtenida por cálculos realizados sobre Planos. Esta medida se tomará sobre los ejes de construcción determinados y no se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra Transportes dentro y fuera de la obra

## **CAPITULO: 9. SISTEMA DE TRATAMIENTO ALCANTARILLADO SANITARIO**

### **SUBCAPITULO: 9.2 TRAMPA DE GRASAS**

#### **ITEM: 9.2,1 INSTALACIÓN DE TRAMPA DE GRASAS**

#### **UNIDAD DE MEDIDA: UN**

### 1. DESCRIPCIÓN

ESTE ÍTEM COMPRENDE LA INSTALACION DE LA TRAMPA DE GRASAS DE 250 L PREFABRICADA SEGÚN LOCALIZACIÓN Y DIMENSIONES EXPRESADAS EN LOS PLANOS ARQUITECTÓNICOS Y PLANOS HIDRÁULICOS.

### 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos de Instalaciones Hidrosanitarias.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado
- Revisión, pruebas y aceptación.
- Prueba de desagües

### 3. MATERIALES

- Polietileno 100% virgen

### 4. EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR (% M.O.).

#### 5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por unidad (Und) y recibido a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra Transportes dentro y fuera de la obra.

**CAPITULO: 9. SISTEMA DE TRATAMIENTO ALCANTARILLADO SANITARIO**

**SUBCAPITULO: 9.3 INSTALACION TANQUE SEPTICO Y FILTRO ANAEROBIO**

**ITEM: 9,3,1 INSTALACION DE TANQUE SEPTICO Y FILTRO ANAEROBIO FAFA**

**INCLUYE MATERIAL FILTRANTE**

**UNIDAD DE MEDIDA: UN**

UNIDAD DE MEDIDA: UND

#### 1. DESCRIPCIÓN

ESTE ÍTEM COMPRENDE LA INSTALACION POR UNIDAD DE UN SISTEMA SEPTICO INTEGRADO SON TANQUES CILÍNDRICOS HORIZONTALES CON REFUERZOS INTERNOS, FABRICADOS CON POLIETILENO LINEAL DE ALTA RESISTENCIA AL IMPACTO, DIVIDIDOS EN SU INTERIOR EN CÁMARAS QUE CONFORMAN UN TANQUE SÉPTICO Y UN FILTRO ANAEROBIO DE FLUJO ASCENDENTE (FAFA). DISEÑADOS PARA SOLUCIONES RESIDENCIALES, INDUSTRIALES E INSTITUCIONALES.

#### 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Revisión, pruebas y aceptación.
- Prueba de desagües

#### 3. MATERIALES

- son elaborados en polietileno este material plástico se caracteriza por ser liviano y resistente además este cubierto de materiales que ayudan a combatir las bacterias y no lo deterioren con el tiempo.

#### 4. EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR (% M.O.).

#### 5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por unidad (Und) y recibido a satisfacción por la interventoría. incluye: Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra Transportes dentro y fuera de la obra.

## CAPITULO: 9. SISTEMA DE TRATAMIENTO ALCANTARILLADO SANITARIO

### SUBCAPITULO: 9.4 INSTALACION CAMPO DE INFILTRACION

#### ITEM: 9,4,1 CAMPO DE INFILTRACION, TUBERIA DRENAJE 4", INCLUYE EXCAVACION

#### UNIDAD DE MEDIDA: ML

##### 1. DESCRIPCIÓN

ESTE ITEM SE REFIERE A LA TUBERÍA DE DRENAJE PARA UN CAMPO DE INFILTRACIÓN EN LA CONSTRUCCIÓN DEL MISMO, SEGÚN PLANOS HIDRÁULICOS Y ESTRUCTURALES

##### 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

El filtro anaerobio descompone los últimos residuos de materia orgánica. Se basa en los principios de filtros percoladores anaeróbicos y se obtiene en este proceso la descomposición final de la materia orgánica. La tubería de entrada descarga en el fondo del tanque, desde donde inicia su recorrido hacia la parte superior a través del falso fondo y del material de anclaje, o sea se produce un flujo pistón ascendente el cual permite obtener un tratamiento óptimo. Luego de que el agua residual atraviesa este tanque se requiere de un campo de infiltración, el cual está regido por el tipo de suelo encontrado en la excavación y el clima de la zona donde se instale el sistema. Esta área se asimilara a una zanja longitudinal con ancho y alto especificado.

Para la iniciación de esta etapa igualmente se debe prever la excavación de acuerdo a las dimensiones del tanque y disponer los accesorios complementarios. El funcionamiento del filtro anaerobio inicia con la aplicación de un inóculo en la proporción de 3 paladas de estiércol disueltas en agua. Este procedimiento debe hacerse tres días antes de la prueba en marcha del sistema. Los aparatos sanitarios, duchas, lavamanos no se deben desinfectar en grandes proporciones de químicos pues afectara el proceso biológico del sistema.

Por ningún motivo las estructuras permanecerán destapadas y/o removidas las tapas de los tanques. Este filtro no requiere mantenimiento bajo condiciones normales de funcionamiento. Cuando se produce un colapso en el funcionamiento, el mantenimiento consiste en sacar el triturado de anclaje, lavarlo ligeramente para retirar la lama desprendida y volver a colocar el triturado, no sin antes haber limpiado el tanque, haber depositado agua limpia, y efectuar la iniciación como el proceso anterior.

En la eventualidad en que se detecte por algún motivo transporte de sedimento es recomendable instalar una tubería de drenaje, esto acontece solamente en los sistemas diseñados como colectivos.

Durante la construcción de este sistema se debe prestar atención a los siguientes aspectos:

La instalación de la tubería

Verificación del diámetro de la tubería 4" y de los orificios en número y diámetro de la flauta inferior. Se deberá colocar el tapón de prueba previsto.

Verificar que el falso fondo no presione la tubería y que tenga un soporte adecuado. Si se llega a presionar la tubería es posible que el peso del triturado la fracture.

Verificar la longitud de la flauta de retiro del caudal en cuanto al diámetro de la tubería 4", a número de orificios y diámetro de los mismos. Se deberá colocar el tapón de prueba previsto.

Para el campo de infiltración tener cuidado con lo siguiente:

La zanja deberá tener las condiciones mencionadas anteriormente.

El material de filtro no podrá ser cualquiera. Se utilizará triturado desde diámetro de 2" a 3.1/2".

En las longitudes de los campos de infiltración esta la rápida evacuación de los caudales mayores, por consiguiente, es importante determinar su longitud de acuerdo al diseño.



### 3. MATERIALES

- AGUA.
- ANDAMIO TUBULAR.
- ANTICORROSIVO PREMIUM.
- ARENA DE PEÑA.
- CEMENTO GRIS.
- ESMALTE DOMESTICO.
- FILTRO ANAEROBICO
- TUBERIA PVC 4"

### 4. EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.

### 5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

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

Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra Transportes dentro y fuera de la obra

## **CAPITULO: 10. SUMINISTRO DE TUBERIA**

### **SUBCAPITULO: 10.1 CAPTACION**

#### **ITEM: 10,1,1 TUBERIA PVC UNION MECANICA ACUEDUCTO 4" RDE 26**

#### **UNIDAD DE MEDIDA: ML**

### 1. DESCRIPCIÓN

TUBERIA DE 4" EN PVC PRESION RDE 26, PARA PASO DIRECTO. SEGÚN DETALLES INCLUIDOS EN LOS DISEÑOS Y LOS PLANOS DEL PROYECTO.

### 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos de Instalaciones Hidráulicas.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado.
- 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.
- Previo a la instalación de la Tubería, se debe verificar el replanteo de hilos, niveles y pendientes, de acuerdo con lo definido en los Planos, Esquemas y Diseños del Proyecto o con lo definido por la Interventoría. Esta revisión incluye los Hiladeros, Mojones y referencias que se propone utilizar el CONTRATISTA para la correcta instalación de la Tubería.
- Con base en lo anterior, se revisará el alineamiento, perfilación y capacidad portante del fondo de la brecha. La Interventoría ordenará las correcciones a que haya lugar, incluyendo alguna eventual sustitución con material granular compactado, si estima objetable el suelo de fundación existente.
- El procedimiento de instalación se debe llevar a cabo mediante el manual de instalación suministrado por el fabricante o proveedor. Teniendo todas las precauciones de seguridad industrial, equipo y personal idóneo.

### 3. MATERIALES

- LIMPIADOR REMOMOVER 1/8 NOVAFORT
- SOLDADURA PVC LIQUIDA 1/4 GL.
- TUBO SANITARIO 6" PVC PAVCO.
- UNION SANITARIA 6" PAVCO.

### 4. EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.

### 5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

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

Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra Transportes dentro y fuera de la obra

## **CAPITULO: 10. SUMINISTRO DE TUBERIA**

### **SUBCAPITULO: 10.2 DISTRIBUCIÓN**

#### **ITEM: 10,2,1 TUBERIA PVC UNION MECANICA ACUEDUCTO 2" RDE 26**

#### **UNIDAD DE MEDIDA ML**

### 1. DESCRIPCIÓN

TUBERIA DE 2" EN PVC PRESION RDE 26, PARA PASO DIRECTO. SEGÚN DETALLES INCLUIDOS EN LOS DISEÑOS Y LOS PLANOS DEL PROYECTO.

### 2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos de Instalaciones Hidráulicas.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado.
- 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.
- Previo a la instalación de la Tubería, se debe verificar el replanteo de hilos, niveles y

pendientes, de acuerdo con lo definido en los Planos, Esquemas y Diseños del Proyecto o con lo definido por la Interventoría. Esta revisión incluye los Hiladeros, Mojones y referencias que se propone utilizar el CONTRATISTA para la correcta instalación de la Tubería.

- Con base en lo anterior, se revisará el alineamiento, perfilación y capacidad portante del fondo de la brecha. La Interventoría ordenará las correcciones a que haya lugar, incluyendo alguna eventual sustitución con material granular compactado, si estima objetable el suelo de fundación existente.
- El procedimiento de instalación se debe llevar a cabo mediante el manual de instalación suministrado por el fabricante o proveedor. Teniendo todas las precauciones de seguridad industrial, equipo y personal idóneo.

3. MATERIALES

- LIMPIADOR REMOMOVER 1/8 NOVAFORT
- SOLDADURA PVC LIQUIDA 1/4 GL.

4. EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.

5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ML) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra Transportes dentro y fuera de la obra

**CAPITULO: 10. SUMINISTRO DE TUBERIA**

**SUBCAPITULO: 10.2 DISTRIBUCIÓN**

**ITEM: 10,2,2 TUBERIA PVC UNION MECANICA ACUEDUCTO 3" RDE 26**

**UNIDAD DE MEDIDA: ML**

1. DESCRIPCIÓN

TUBERIA DE 3" EN PVC PRESION RDE 26, PARA PASO DIRECTO. SEGÚN DETALLES INCLUIDOS EN LOS DISEÑOS Y LOS PLANOS DEL PROYECTO.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos de Instalaciones Hidráulicas.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado.
- 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.
- Previo a la instalación de la Tubería, se debe verificar el replanteo de hilos, niveles y pendientes, de acuerdo con lo definido en los Planos, Esquemas y Diseños del Proyecto o con lo definido por la Interventoría. Esta revisión incluye los Hiladeros, Mojones y referencias que se propone utilizar el CONTRATISTA para la correcta instalación de la Tubería.
- Con base en lo anterior, se revisará el alineamiento, perfilación y capacidad portante del fondo de la brecha. La Interventoría ordenará las correcciones a que haya lugar, incluyendo alguna eventual sustitución con material granular compactado, si estima objetable el suelo de fundación existente.
- El procedimiento de instalación se debe llevar a cabo mediante el manual de instalación suministrado por el fabricante o proveedor. Teniendo todas las precauciones de seguridad industrial, equipo y personal idóneo.

3. MATERIALES

- LIMPIADOR REMOMOVER 1/8 NOVAFORT
- SOLDADURA PVC LIQUIDA 1/4 GL.

4. EQUIPOS

- HERRAMIENTA Y EQUIPO MENOR.

5. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ML) debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:  
Materiales descritos en el numeral 3

Equipos y herramientas descritos en el numeral 4 Mano de obra Transportes dentro y fuera de la obra



ING. FREDDY J. GARCÍA MURILLO  
ESP. SANEAMIENTO  
AMBIENTALM.P. No.:  
25202-145859 CND