

ESPECIFICACIONES TECNICAS

PROYECTO

**CONSTRUCCION DE LA INFRAESTRUCTURA ESCOLAR DE LA INSTITUCION EDUCATIVA NORMAL
SUPERIOR DE MOMPOX – DEPARTAMENTO DE BOLIVAR.**

**GOBERNACION DE BOLIVAR
DEPARTAMENTO DE BOLIVAR
DICIEMBRE 2025**

TABLA DE CONTENIDO

ESPECIFICACIONES TECNICAS

OBJETO DEL DOCUMENTO

II. PRELIMINARES

II.1. LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO

II. 1.1. LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO DEL PROYECTO

II.2. DESCAPOTE, LIMPIEZA Y CORTE

II.2.1. DESCAPOTE, LIMPIEZA, CARGUE Y RETIRO DE SOBRANTES

II. 3. CERRAMIENTO PROVISIONAL

II. 4. CAMPAMENTO PROVISIONAL

II.4.1 CAMPAMENTO PROVISIONAL, DISPOSICIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE ESPACIOS PARA ALMACENAMIENTO DE MATERIALES, INCLUYE SU DESMONTE AL FINALIZAR EL PROYECTO

II.4.2. BAÑOS PROVISIONALES

II.4.3. ALMACEN Y PATIO DE MATERIALES

II. 5. DEMOLICIONES CONSTRUCCIONES EXISTENTES

II. 6. DEMOLICIONES CONSTRUCCIONES EXISTENTES (SEGUNDA PARTE)

II. 7. SERVICIOS PROVISIONALES

II. 7.1. PROVISIONAL ELÉCTRICO

II. 7.2. PROVISIONAL HIDRÁULICO

III. MOVIMIENTO DE TIERRA

III.1. EXCAVACIONES

III.1.1 Y III.1.2 EXCAVACION MANUAL Y RETIRO DE MATERIAL (VIGAS Y ZAPATAS)

III. 2. RELLENOS

III. 2.1. RELLENOS Y COMPACTACIÓN MATERIAL SELECCIONADO

III. 2.2. RELLENO PIEDRA RAJON

III. 2.3. RELLENO Y COMPACTACIÓN MATERIAL COMUN

III. 2.4. ESTABILIZACIÓN DE TALUDES CON GEOTEXTIL

IV. 1.2. CONCRETO ZAPATAS 4000 PSI

IV. 1.3. ACERO DE REFUERZO 60000 PSI

IV. 2.2. CONCRETO VIGAS DE AMARRE 4000

IV. 2.3. ACERO DE REFUERZO 60000 PSI

IV. 3.1. CONCRETO PEDESTALES 4000 PSI

IV. 3.2. ACERO DE REFUERZO 60000 PSI

V. 1. SUPERFICIE EN LOSA STEEL DECK

V.1.1. LOSA STEEL DECK E: 15 CM 4000 PSI

V. 2. ESTRUCTURA METÁLICA (ITEMS 2.1, 3.1, 3.2, 4.1, 4.2, 4.3, 5.1, 5.2, 5.3, 6.1, 6.2)

V. 7. ESTRUCTURA SUBTERRANEA EN CONCRETO

V.7. TANQUE SUBTERRANEO PARA AGUAS (ITEM 7.1, 7.2, 7.4)

VI.1.1. LEVANTE MURO EN BLOQUE DE CONCRETO LISO N°5, DIMENSIONES 12*20*30 CM 38

VI.2.1. PAÑETES INTERIORES 1:4

VI.2.2. PAÑETES CON MORTERO 1:4 IMPERMEABILIZADO

VI.3.1. MORTERO DE NIVELACIÓN E: 5CM

VII. REDES ELÉCTRICAS.

VII.1. SALIDAS TOMAS

VII.1.1. SALIDA DE TOMACORRIENTES EN TUBERÍA EMT Y PVC DE $\frac{3}{4}$ " Y CABLE HFFR LS #12

(ITEM 1.1, 1.3, 1.4, 1.5 Y 1.6):

VII.1.2. SALIDA DE TOMACORRIENTES TRIFÁSICO 220 V

VII.1.3. SALIDA DE TOMACORRIENTES REGULADO EN TUBERÍA EMT Y PVC $\frac{3}{4}$ " Y CABLE HFFR

VII.2.1 BREAKERS DE 3X40

VII.2.2 BREAKERS DE 2X30

VII.2.3 BREAKERS DE 2X20

VII.2.4 BREAKERS DE 1X20

VII.2.5 BREAKER BIPOLAR DE 2X40

VII.2.6 BREAKER TRIPOLAR DE 3X40

VII.2.7 BREAKER TRIPOLAR DE 3X100

VII.2.8 BREAKERS TRIPOLAR DE 3X50

VII.2.8 BREAKERS TRIPOLAR DE 3X70

VII.2.9 BREAKERS BIPOLAR DE 2X70

VII. 3. SALIDAS ALUMBRADO

VII. 4. LUMINARIAS Y DOTACIÓN ELÉCTRICA.

VII. 4.1. LUMINARIA HERMÉTICA LED 2X16W.

VII. 4.2. BALASTO DE EMERGENCIA

VII. 4.3. BALAS PANEL LED DE INCRUSTAR 6" X 12

VII. 4.4. BALAS PANEL LED DE INCRUSTAR 8" X 18 W

VII. 4.5. LUMINARIA 48W 60X60

VII. 4.6. APLIQUE DE EMERGENCIA

VII. 4.7. REFLECTORES 100W

VII. 5. ACOMETIDAS Y CONDUCTORES:

CABLEADO DE ACOMETIDAS Desde el ítem 5.01 hasta 5.11

TUBERÍA EMT (ITEM 5.12 A 5.15)

VII. 6. TABLEROS

VII. 7. POSTES Y CANALIZACIONES:

VIII. REDES SANITARIAS:

VIII.3 TUBERÍA SANITARIA COLECTORES ENTERRADOS. (ITEM 3.1, 3.2, 3.3, 3.4)

VIII.3.5. PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES:

VIII.3.6. EXCAVACIÓN MATERIAL COMÚN

VIII.3.6. RELLENO MATERIAL SELECCIONADO TIPO ZAHORRA

VIII.4 REGISTROS

IX REDES AGUA LLUVIA

IX.1. PUNTOS AGUA LLUVIA (ITEM 1.1, 1.2)

IX.2. TUBERÍA BAJANTE AGUAS LLUVIAS (ITEM 2.1, 2.2)

IX.3. TUBERÍA AGUAS LLUVIA COLECTORES ENTERRADOS (ITEM 2.1, 2.2)

IX.3.3. EXCAVACIÓN MATERIAL COMÚN

IX.3.4. RELLENO MATERIAL SELECCIONADO TIPO ZAHORRA

IX.3.5 CARCAMO EN CONCRETO 3000 PSI CON REJILLAS DE CONCRETO REFORZADO

X. RED DE SUMINISTRO DE AGUA:

X.2.1. EXCAVACIÓN MATERIAL COMÚN

X.2.2. RELLENO MATERIAL SELECCIONADO TIPO ZAHORRA

X.3 SISTEMA DE BOMBEO

X.3. 2. PRUEBA HIDROSTÁTICA INSTALACIÓN HIDRÁULICA:

XI APARATOS SANITARIOS

XI 1.1. SANITARIOS TIPO TANQUE:

XI 1.2. SANITARIOS DISCAPACITADOS:

XI 1.3. BARRA AYUDA DISCAPACITADOS CON ACERO INOXIDABLE:

XI 1.4. LAVAMANOS CON PEDESTAL

XI 1.5. GRIFERÍA DE DUCHA

XI 1.6. ORINAL DE FLUXUÓMETRO
XI 1.7. LAVAPLATOS EN ACERO INOXIDABLE
XI 1.8. POCETAS LABORATORIO EN ACERO INOXIDABLE
XI 1.8. LAVATRAPEROS EN GRANITO PULIDO
XI 1.11. LLAVE DE CHORRO
XI 1.11. REJILLA DE PISO DE 2"
XII. REDES CONTRA INCENDIO
XII. RED DE SUMINISTRO (ITEM 1.1, 1.2)
XIII. REDES DE COMUNICACIONES
XIII. 1. VOZ Y DATOS
SALIDA DE DATOS TELÉFONO Y TELEVISIÓN TUBERÍA PVC 3/4" (ITEM 1.1, 1.2)
XI.1.3. REGISTRO METÁLICO 30X30X15
XI.1.4. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UPS
XIV. EQUIPOS DE VENTILACIÓN MECÁNICA Y ACONDICIONAMIENTO DE AIRE.
XIV.1. AIRES TIPO MINI SPLIT.
XIV.1. MINI SPLIT PISOTECHO (ITEM 1.1, 1.2)
XIV.1.3. MINI SPLIT DE PARED TIPO INVERTER
XIV.2. EXTRACCIONES
XIV.2.2. SISTEMA DE VENTILACIÓN MECÁNICA PARA LA COCINA.
XIV.2.2. EXTRACTORES DE BAÑO
XIV.3 VENTILADORES DE TECHO
XIV.3.1. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTILADORES DE TECHO
XV. REDES DE GAS
XV.1. INSTALACIÓN DE GAS
XV.1.1. TUBERÍA PEALPE ½" RED INTERNA.
XV.1.2. PUNTOS DE GAS
XV.1.3. VALVULAS (ITEM 1.3, 1.4)
XVI. ACABADO MUROS
XVI. 1.1. PINTURA FACHADA
XVI. 1.2. ESTUCO BAÑOS, INTERIOR VACIOS INTERNOS
XVI. 1.3. PINTURA BAÑOS, INTERIOR VACIOS INTERNOS
XVI. 1.4. PINTURA EN ESMALTE MUROS INTERIOR
XVI. 1.5. ENCHAPE EN CERÁMICA BLANCA DE 20,5 x 20, 5 PARA BAÑOS
XVI. 2 ACABADO DE PISOS

XVI. 2.1. LISTELO EN TABLETA ESTRUSCA MOCA LISA SALONES

XVI. 2.2. ZOCALO EN TABLETA ESTRUSCA MOCA LISA SALONES

XVI. 2.3. PISO EN CONCRETO DE 3000 PSI CON ESPESOR DE 10 CM CON JUNTAS y ENDURECEDOR DE PISOS

XVI. 2.3. ENDURECEDOR DE PISOS PLACA STEELDECK PISO 2

XVI 3. CARPINTERIA METALICA (ITEMS XVI.3.1 a 3.9 y XVI.5.1. a 5.8)

XVII. 1.6. SOSCOS METÁLICOS 4" L=30 CM UNIDAD: UN

XVIII. 1.1. IMPERMEABILIZACIÓN CON MANTO EDIL 4 MM CON FOIL DE ALUMINIO

XIX ASEO Y SEÑALIZACIONES

XIX. 1.1. LIMPIEZA Y ASEO GENERAL

XX. 1.1. JARDINERAS MUROS EN BLOQUE VIBRADO PAÑETADO CON MORTERO

XX. 1.2. ARBORIZACIÓN

XX. 1.3. SIEMBRA DE ARENA NEGRA

XX. 2.1. PISO EN CONCRETO DE 3000 PSI ALLANADO E: 10 CM

XX. 2.2. PISO EN TABLETA 7X25 ESTRUSCA MOCA LISA ZONAS PEATONALES

XX.3.1. PISO EN CONCRETO DE 3000 PSI CON ESPESOR DE 10 CM CON JUNTAS Y ENDURECEDOR DE PISOS.

XX. 3.2. PINTURA TRÁFICO PEATONAL Y DEPORTIVO

XX. 3.3. PINTURA TRÁFICO PEATONAL Y DEPORTIVO

XX. 3.4. DOTACIÓN CANCHA MÚLTIPLE.

XX. 4.1. MURO DE CERRAMIENTO PERIMETRAL:

XX. 5.1. EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMUN

XX. 5.1. MURO DE CONTENCIÓN DE TIERRAS CON BASE RECTILÍNEA CON PUNTERA Y TALÓN

ESPECIFICACIONES TECNICAS

OBJETO DEL DOCUMENTO

Estas especificaciones tienen por objeto determinar los parámetros constructivos, sistemas de cuantificación y pago a los que se debe sujetar el Interventor, el Contratista y en general todas aquellas personas que tengan inherencia directa en la construcción y el control de los diferentes procesos de construcción. Adicionalmente se indican los requisitos generales aplicables a materias primas, materiales prefabricados, mano de obra y procesos de fabricación y construcción; pruebas y ensayos de los materiales para la construcción de cada uno de los ítems cubiertos por estos documentos, adicionales a los demás requisitos en otras de sus partes.

EL CONTRATISTA deberá suministrar e instalar todos los materiales requeridos para la ejecución total de cada uno de los ítems, de acuerdo con lo indicado en los planos y en estas especificaciones, o donde lo requiera el Interventor. Las omisiones o ambigüedades que se puedan presentar en los planos o en las especificaciones del PROYECTO no exoneran a EL CONTRATISTA de la responsabilidad de efectuar el suministro e instalación de los bienes con materiales de primera calidad y del cumplimiento de la reglamentación vigente a la fecha de ejecución del a obra.

Si EL CONTRATISTA encuentra inexactitudes o imprecisiones en los planos o estas especificaciones, deberá requerir la corrección o aclaración sobre estas discrepancias a la Interventoría. Cuando existan discrepancias entre el plano técnico y los planos constructivos, prevalecerá el plano técnico siempre que las diferencias sean de carácter técnico.

INTERVENTORIA

Será responsabilidad de la Interventoría velar por el cumplimiento de estas especificaciones, así como el ordenamiento de modificaciones, nuevas cantidades de obra y además los resultados de medición y pago de todas las obras realizadas. El Interventor, por lo tanto, podrá no solo exigir el cumplimiento de las especificaciones

mínimas aquí escritas, sino de todas aquellas normas de diseño constructivo, así como ordenar las pruebas y ensayos del caso, cuando así lo considere pertinente, aunque estas pruebas impliquen alguna incomodidad, costo adicional o alguna pequeña demora en la construcción del proyecto.

Deberá revisar todos los diseños, incluyendo los estructurales antes del inicio de las obras y verificar, si es el caso, que cumpla con las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente (NSR- 10), o según corresponda, las normas de las empresas de servicios públicos, etc. De igual manera, por circunstancias especiales no previstas en los planos y/o especificaciones, el Interventor podrá, previo convenio entre las partes, modificar o realizar nuevas especificaciones, teniendo en cuenta las incidencias que puedan resultar en la obra, como son las referidas a tiempos y a dinero.

En caso de que los elementos contruidos y/o instalados, antes de la entrega final del proyecto, así estén recibidos a satisfacción por la Interventoría, sufran daños por falta de protección, estos daños serán consultados con la Interventoría, y en caso de necesidad de reparaciones, demoliciones, reconstrucciones o cambios de los elementos, serán a cuenta del contratista y sin costo alguno para el contratante.

II. PRELIMINARES

II.1. LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO

II. 1.1. LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO DEL PROYECTO

Unidad: m2

Descripción:

Se refiere este ítem a la localización de acuerdo con los planos arquitectónicos de las áreas construidas del Proyecto, para lo cual se seguirá el procedimiento establecido en la localización.

Ejecución:

El Constructor ejecutará la localización y el replanteo de las construcciones, utilizando todos los instrumentos de precisión que sean necesarios tomando como referencia los planos generales. La referencia planimétrica será el sistema de coordenadas empleado para el levantamiento del terreno; la referencia altimétrica se hará a partir de los BM empleados en el levantamiento.

El Constructor procederá a identificar los ejes extremos del proyecto, así como su relación con los linderos del predio, vías existentes y vías proyectadas, de manera que se respeten los aislamientos, y alineamientos aprobados en el Proyecto. Una vez haya certeza sobre la cabida del edificio, se procederá a localizar los ejes estructurales de la edificación, ciñéndose estrictamente a los Planos Generales del proyecto, relacionados con los Planos Topográficos, empleando para ello aparatos de precisión. Se utilizará el método que considere más conveniente para demarcar en forma estable y permanente mediante alambres aéreos, marcaciones de identificación con pintura blanca y de color, los distintos ejes que componen la estructura general de la Obra y en forma tal que sea fácil su revisión y reconstrucción en cualquier momento por parte del Interventor. El Constructor se encargará de la conservación de los BM, referencias y parámetros de localización y señalización de ejes localizados. Posteriormente establecerá el nivel $N=0.00$ arquitectónico para cada una de las zonas que corresponde a las cotas m.s.n.m., teniendo en cuenta que los niveles estructurales y arquitectónicos del edificio han sido previamente coordinados.

Los ángulos se determinarán con tránsito que lea por lo menos con una precisión de 20". Las longitudes se medirán con cinta metálica. Para los trabajos menos importantes se empleará el sistema denominado 3-4-5. El nivel de precisión se empleará para obras de alcantarillado y para trabajos de albañilería se aceptará el nivel de manguera.

Únicamente en los casos en que exista pilotaje el Constructor tendrá especial cuidado en ubicar en forma estable y permanente las referencias de cada pilote de acuerdo al plano

estructural, elaborando una cartera de nivelación de terreno para cada pilote establecida de acuerdo al nivel 0.00, con la que manejará al Constructor. Posteriormente el replanteo se ejecutará en cada piso de la construcción, sobre la formaleta perfectamente nivelada antes de iniciar la distribución del hierro. Una vez fundida la placa se replanteará nuevamente para iniciar las actividades de columnas.

En estructuras metálicas el replanteo se seguirá con especial cuidado hasta los niveles de arranque de elementos metálicos.

Replanteos posteriores para obras de mampostería se realizarán retomando los ejes estructurales con base en las columnas y serán marcados en las placas con color mineral. Se establecerán niveles en cada piso a una altura de 1 metro del piso terminado.

Equipo:

Niveles y miras para topografía, decímetros, plomadas.

Medida y forma de pago:

La medida será en metros cuadrados (M2) y se tomará como medida general la que determinen los ejes de construcción establecidos en los planos de primer piso. No se contabilizarán sobre anchos adicionales necesarios para procesos constructivos. El pago se hará por los precios unitarios establecidos en el contrato e incluyen mano de obra, materiales y su desperdicio, equipos, herramientas y transporte necesario para su ejecución.

II.2. DESCAPOTE, LIMPIEZA Y CORTE

II.2.1. DESCAPOTE, LIMPIEZA, CARGUE Y RETIRODE SOBRANTES

Unidad: m2

Descripción:

La limpieza del lote consiste en el retiro de la capa vegetal del terreno, los materiales orgánicos, extraer las raíces, así como todos aquellos residuos que se consideren inconvenientes para la ejecución de la Obra. Se considera como descapote, la excavación superficial que se efectúa hasta una profundidad aproximada de 30 cm ya sea por medios manuales o mecánicos.

Ejecución:

El descapote se llevará a cabo de acuerdo con las condiciones particulares del terreno, con el equipo mecánico adecuado y según instrucciones del Interventor.

Se tendrá estrictamente en cuenta el Estudio de Suelos, para permitir un trazado y nivelación exacta de la edificación y para la construcción del campamento.

Las áreas y zonas sujetas a descapote se consignarán en los planos. Comprende el área de las zonas a construir más un área adyacente de aproximadamente dos metros alrededor del perímetro de los edificios.

Del material excavado se seleccionará aquel de mejor calidad para utilizarlo en empedrados extensos y se mantendrá apilado de manera que no estorbe en la circulación de equipos, personal o materiales. Este material no podrá ser usado para ningún otro tipo de rellenos.

Los elementos sobrantes serán retirados del lote a un botadero previamente acordado, de manera que no genere multas o sanciones por parte de las autoridades o posteriores inconvenientes a la obra como perjuicios a terceros. Los costos de las multas, sanciones y reparaciones de daños causados por esta actividad correrán por cuenta del Constructor.

Equipo:

Bulldozer D5, Bobcat cargador frontal, volqueta 6m3.

Medida y forma de pago:

Será en metros cuadrados (M2) de tierra removida, calculados con base en levantamientos topográficos efectuados antes de ejecutar la obra. El pago se hará por los precios unitarios establecidos en el contrato e incluyen mano de obra, equipos, herramientas y transporte

8

necesario para su ejecución.

II.3. CERRAMIENTO PROVISIONAL**II. 3.1. CERRAMIENTO PROVISIONAL EN SUPERBOARD DOBLE CARA**

Unidad: M2

Descripción:

Se refiere éste ítem a la ejecución de cerramientos provisionales y perimetral para la obra.

La localización de estos será señalada por el Interventor de acuerdo con la proyección de vías, la posición de los accesos, de las obras existentes en el predio, de las redes de infraestructura y de las áreas internas requeridas por la obra, evitando interferencias en la circulación de vehículos y peatones y respetando las normas vigentes sobre manejo de espacios públicos.

Se tendrá cuidado en la previsión de taludes resultantes de la excavación de cimientos para el replanteo de este.

Se debe tener en cuenta la colocación de las vallas de publicidad para evitar que interfieran con el desarrollo de la Construcción, así como las normas municipales sobre ocupación de vías.

Las puertas deberán ser dobles, de 4m. Lo suficientemente amplias para el tránsito de

vehículos, donde sea fácil controlarlos a la entrada y a la salida.

Así mismo se localizarán puertas para peatones y ambas tendrán candados fuertes sobre pasadores gruesos.

Sobre éstas puertas se colocarán los números correspondientes a la nomenclatura definitiva que aparece en la Licencia.

Se refiere este ítem a la ejecución de los cerramientos de campamentos que utilizarán láminas onduladas o trapezoidales de zinc.

Ejecución:

Se limpiará el piso de la línea de yacimiento, se hilará para garantizar su rectitud y se marcarán las distancias no mayores de 2.80 m. para las excavaciones de los estacones verticales. Las excavaciones de 40 a 60 cm, se colocarán los estacones con una altura de 2.80 m., anclados con mortero pobre a una altura igual a la excavada.

Sobre éstos se armará con repisas de madera o también varas de clavo uniendo los extremos con las bases, sobre las cuales se clavarán las láminas de superboard, con una disposición horizontal de su ondulado y con un traslape de 5 cm., dejando las láminas pegadas al piso evitando aperturas en el cerramiento.

Las puertas peatonales se instalarán con bisagras ordinarias de 3", mientras las correspondientes a ingresos de volquetas y camiones se embargarán con ganchos en hierro de 3/8" y una varilla de 1/2" como pivote. En lotes estrechos este mecanismo permitirá el eventual desmonte de la puerta.

Materiales:

Láminas de superboard 6 mm, Perfil Ángulo 2.5 x 2.5 x 2.44 C-26, Perfil omega x 2.44 C-26,

Perfil vigueta principal x 2.44 C-26, Tornillo para láminas 6 x 1, Tornillo para estructura 7 x 7/16, Masilla, Banda autoadhesiva desolidarizante de espuma, Lija pliego No. 100, Pintura epóxica séptica, Solvente epóxico.

Medida y forma de pago:

La unidad de medida será el metro cuadrado (M2). El pago será el resultante de multiplicar los metros cuadrados ejecutados en obra por el precio unitario establecido en el contrato. El valor incluye materiales y su desperdicio, equipo, mano de obra y transporte, así como el mantenimiento en buen estado durante el transcurso de la obra.

II. 4. CAMPAMENTO PROVISIONAL

II.4.1 CAMPAMENTO PROVISIONAL, DISPOSICIÓN Y ACONDICIONAMIENTO DE ESPACIOS PARA ALMACENAMIENTO DE MATERIALES, INCLUYE SU DESMONTE AL FINALIZAR EL PROYECTO

Unidad: MES

Descripción:

Se refiere ésta especificación a la ejecución de las construcciones provisionales, que ofrezcan protección contra los agentes atmosféricos o en su defecto el alquiler de un inmueble dispuesto para albergar al personal técnico, administrativo y contable de la obra durante el tiempo de ejecución de la misma mínimo será de 40 M2 en proyección horizontal. Dentro de estos se deben reservar 12 M2 para oficinas de la Interventoría. En caso de ser construido temporalmente, al finalizar la fase constructiva del proyecto, el campamento deberá ser demolido y retirado por cuenta del Constructor.

Ejecución:

Se deberán prever las dependencias que sean necesarias en el curso de la ejecución de los trabajos, a saber, cuartos para trabajadores y subcontratistas, depósitos, baños, cuartos de celaduría y oficinas.

Medida y forma de pago:

La unidad de medida será el mes (MES) aludiendo a un mes de alquiler en caso de ocupar instalaciones construidas. . El pago será por el precio unitario pactado en el contrato.

II.4.2. BAÑOS PROVISIONALES

Unidad: MES

Descripción:

Se refiere este ítem a la instalación de baños provisionales en una zona de servicios con instalación sanitaria completa debidamente conectada a las redes domiciliarias de alcantarillado de aguas negras o en su defecto debe poseer un pozo séptico o sistema de limpieza cíclica.

Medida y forma de pago:

La unidad de medida será el mes (MES) aludiendo a un mes de alquiler en caso de ocupar instalaciones construidas. El pago será por el precio unitario pactado en el contrato.

II.4.3. ALMACEN Y PATIO DE MATERIALES:

Unidad:

Glb

Descripción:

Se refiere la presente especificación a la ejecución de las construcciones provisionales destinadas al almacenamiento de materiales y equipos que puedan sufrir deterioro por su exposición a la intemperie.

El Constructor debe proveer el personal necesario para el aseo correspondiente y garantizar que el almacenamiento sea el adecuado para los tipos de materiales que se conserven en el sitio.

Ejecución:

Estas construcciones provisionales deben estar convenientemente iluminadas y ventiladas y deberán ser higiénicas y seguras.

Medida y forma de pago:

La unidad de medida será global (GLB) e incluye mano de obra, materiales y su desperdicio, equipo, herramientas y transportes. El pago será por el precio unitario pactado en el contrato. Las áreas construidas que excedan este tope serán por cuenta y riesgo del Constructor.

II. 5. DEMOLICIONES CONSTRUCCIONES EXISTENTES

Unidad: m²

Descripción:

Se refiere la presente especificación a la demolición de elementos existentes en el predio, que impidan la ejecución de las obras de cimentación del "Proyecto".

Si las condiciones de las construcciones a demoler son aceptables, se utilizarán como

campamento provisional de obra. En la medida en que se puedan trasladar las instalaciones y oficinas a las áreas nuevas del proyecto, se procederá a la demolición. La distribución de áreas para campamento se concertará entre el Constructor y el Interventor. Estas áreas se utilizarán primordialmente para oficinas de la dirección de obra é Interventoría (con un mínimo de 12 M2), depósitos de materiales que puedan sufrir deterioro por su exposición a la intemperie, facilidades para vigilancia y control y zonas de servicios sanitarios.

En cualquier caso, el Constructor preverá la posibilidad de aprovechamiento futuro de instalaciones que se pudieran desmontar sin demoler, o materiales utilizables en la construcción del campamento.

Ejecución:

Se tomarán todas las precauciones para no afectar las construcciones vecinas y sellará todos los desagües que salgan del área demolida.

Se desmontarán inicialmente los aparatos eléctricos y sanitarios, cortando previamente los servicios al interior de las edificaciones. Se procederá a desmontar la totalidad de elementos de carpintería, y los acabados reutilizables de la demolición. Se podrá entonces iniciar el desmonte de tejas y cubiertas, para luego iniciar la demolición de áreas en mampostería. La recuperación del acero de refuerzo de las estructuras existentes se realizará en proporción al esfuerzo necesario para su recuperación y venta como chatarra.

Se incluirá la demolición de la totalidad de los cimientos vinculados a la estructura existente, de manera que el suelo sea apto para iniciar las excavaciones.

Se debe tener cuidadosamente en cuenta todas las normas municipales sobre demoliciones en áreas sometidas a regímenes de conservación.

Los materiales provenientes de los escombros de la demolición, susceptibles de ser reciclados o reutilizados, deberán depositarse en los sitios previamente señalados por el Interventor para

ponerlos a disposición del contratante, quien será el encargado de determinar el destino final de estos elementos.

Los escombros no susceptibles de reciclaje o reutilización, deberán retirarse de la obra.

Equipo:

Machos y almadenas de 16 y 18 lbs., macetas, punteros, picas y palas.

Medida y forma de pago:

La medida será en metros cuadrados (M2) y se computará como medida general la que resulte de establecer las áreas construidas de los diferentes pisos a demoler medidas en proyección horizontal. El pago se hará por los precios unitarios establecidos en el contrato. El valor incluye mano de obra, equipos y herramientas y retiro de escombros necesarios para la ejecución del trabajo.

II. 6. SERVICIOS PROVISIONALES

Descripción:

El Constructor tramitará las instalaciones provisionales de acueducto, energía y teléfono ante las empresas de servicios respectivos. Así mismo se construirán desagües provisionales conectados al colector más cercano o a un pozo séptico.

En aquellos casos en que los predios involucren servicios o líneas de construcciones preexistentes, se deberá solicitar el cambio tarifario de las instalaciones provisionales evitando sanciones posteriores por parte de las empresas.

II. 6.1. PROVISIONAL ELÉCTRICO.

Unidad: Und

Ejecución:

La acometida provisional de luz y fuerza se debe solicitar a la Empresa de Energía Eléctrica, teniendo en cuenta los consumos para que el suministro sea suficiente mientras se hace la instalación definitiva. Cuando no sea posible el suministro por parte de la empresa, el Constructor deberá buscar fuentes alternas de suministro y/o generación de energía.

La instalación será aérea a una altura de 3m para evitar accidentes e incendios, en postes de madera y con alambre aislado. En caso de utilizar cable de media tensión el Constructor debe prever su utilización posterior en la alimentación de la subestación.

Materiales:

Tablero bifásico 12 circuitos, breaker 1x20 amperios Luminex, alambre cobre HFFR 8 AWG, reflector led llumax, tubería conduit ½", tubería conduit 1", interruptor sencillo de 15 A, 120V Levinton Blanco, caja metálica 2x4", toma corriente doble con polo color naranja, varilla cooperweld de 2,44x5/8", cable cobre desnudo n°8, transformador de 25kva.

Medida y forma de pago:

La medida será en und (UND) y se computará como la instalación general de todo el sistema provisional. El pago se hará por los precios unitarios establecidos en el contrato. El valor Ejecución del trabajo.

6.2. PROVISIONAL HIDRÁULICO.

Unidad: Und

Ejecución:

Para la debida instalación del suministro de agua, se requiere la solicitud previa a la Empresa de Acueducto. Si la empresa no puede garantizar el suministro, el Constructor deberá buscar fuentes alternas y la calidad del agua deberá ser aprobada por la Interventoría después de someterla a los correspondientes análisis físico – químicos.

La acometida deberá cumplir con las exigencias de la empresa prestadora del servicio, hasta un lugar de fácil acceso para suplir las diversas exigencias de la Obra.

El Interventor decidirá el diámetro de la acometida en función de las necesidades totales de la Construcción teniendo en cuenta primordialmente, consumos generados por obras de pilotaje y concreto.

Se deberá dejar una llave por lo menos, para el consumo de los obreros y un adecuado aprovisionamiento para el aseo de los sanitarios comunes. En caso de existir vigilante interno en la obra se preverá un sitio de ducha.

Materiales:

Tuberías para suministro de $\frac{1}{2}$ ", $\frac{3}{4}$ " , codo presión $\frac{1}{2}$ ", $\frac{3}{4}$ ", adaptador macho $\frac{1}{2}$ ", soldadura líquida PVC, tanque de almacenamiento de 1000 LTS.

Medida y forma de pago:

La medida será en und (UND) y se computará como la instalación general de todo el sistema provisional. El pago se hará por los precios unitarios establecidos en el contrato. El valor incluye mano de obra, equipos y herramientas y retiro de escombros necesarios para la ejecución del trabajo.

II. MOVIMIENTO DE TIERRA

II.1. EXCAVACIONES

II.1.1 Y III.1.2 EXCAVACION MANUAL Y RETIRO DE MATERIAL (VIGAS Y ZAPATAS)

Unidad: M3

Descripción:

La excavación manual se refiere a movimientos de tierra de volúmenes pequeños y a poca profundidad necesarios para la ejecución de zapatas, vigas de amarre, vigas de rigidez, muros de contención y otros donde no sea posible realizarlo por medios mecánicos. Se incluye en este ítem el trasiego, cargue y retiro de sobrantes.

Ejecución:

Si el terreno es firme o si se hace sobre material de relleno, los cortes serán verticales; pero si el terreno no es consistente, se harán cortes inclinados y por trincheras, para asegurar su estabilidad sin necesidad de usar acodalamientos en la medida de lo posible.

Cuando el terreno es fangoso o inestable deben entibarse las paredes a medida que se avanza en los cortes. La entibación se hará utilizando tablas colocadas horizontalmente y sostenidas por parales bien afirmados o puntales transversales. El entibado puede usarse en terrenos firmes siempre y cuando las excavaciones tengan una profundidad mayor a un metro y se quiera evitar la excavación de taludes.

La tierra que se extraiga de las excavaciones deberá depositarse a una distancia mínima de un metro del borde de las zanjas, mientras se procede a su retiro del sitio.

Equipo:

Palas redondas y cuadradas No.4, picas de 5lb, barras de +/- 18lb., almadenas o machos de +/-18 lb.

Medida y forma de pago:

La excavación manual se medirá y pagará por metro cúbico (M3) con aproximación a dos decimales. El volumen se calculará en su sitio de acuerdo con los niveles del proyecto y los niveles establecidos en el Estudio de Suelos y en los planos constructivos. El pago se hará a los precios unitarios acordados en el contrato e incluye materiales y sus desperdicios, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para la ejecución de esta actividad.

III. 1.3. EXCAVACION MECANICA EN MATERIAL COMUN

Unidad: M3

Descripción:

Se refiere la presente especificación al desplazamiento de volúmenes de excavación y rellenos, necesarios para obtener las cotas de fundación y los espesores de sub- bases, de acuerdo a los niveles de pisos en los Planos Generales, a los espesores de contra piso y demás recomendaciones contenidas en el Estudio de Suelos. Se incluye en este ítem el corte, trasiego y retiro de sobrantes.

Ejecución:

La profundidad genérica de la excavación para la construcción de zapatas, de cimientos, de muros y vigas de amarre se hará de acuerdo con lo establecido en el Estudio de Suelos y según cotas de los Planos Estructurales. La excavación se ejecutará con equipo mecánico hasta encontrar el nivel genérico correspondiente a las sub-bases de los Contra pisos o flotaciones de los niveles inferiores del "Proyecto". Las excavaciones adicionales correspondientes a zapatas, dados de cimentación, patas de muros de contención o vigas de amarre se ejecutará a mano donde no sea posible realizarlo por medios mecánicos de acuerdo a las recomendaciones de los estudios mencionados.

Se excavará progresivamente evaluando los niveles de cota negra por medio de estacas e hilos en los paramentos de la excavación.

Cualquier alteración al proceso de excavación planteado en el Estudio de Suelos deberá ser aprobado en libro de obra por el Ingeniero responsable del Estudio. Las paredes se cortarán respetando las bermas y taludes que garanticen la estabilidad de las mismas, de acuerdo a las características del terreno.

Las dimensiones de la excavación deberán permitir la ejecución de los muros de contención con testeros libres en ambas caras así como la ejecución de los filtros planteados en el proyecto hidráulico.

Cuando sea necesario bajar a una profundidad superior a la indicada en los Planos, por razones de cambios en los perfiles estratigráficos del terreno, el Constructor deberá presentar una autorización escrita por el Ingeniero de Suelos donde se establezca la nueva cota final de excavación.

Todas las cotas finales de excavación de cimentación las revisará el Ingeniero de Suelos antes de comenzar las fundaciones.

El Constructor no será indemnizado por derrumbes, deslizamientos, alteraciones y en general por cualquier excavación suplementaria cuya causa le sea imputable.

En particular en el caso de que el Constructor hiciera las excavaciones a mayor profundidad de la prescrita, este no podrá restablecerlas al nivel requerido por medio de una adición de tierra, y en consecuencia deberá aumentar la profundidad de las fundaciones sin que le sea tenido en cuenta este aumento de costos.

El Constructor deberá tener las excavaciones secas y libres de basura para evitar la alteración del subsuelo.

En aquellos casos en que sea necesario escalonar la cimentación, por causa de la topografía. Se debe tener en cuenta que el fondo de las excavaciones deberá ser totalmente horizontal, la altura de los escalones no debe sobrepasar la altura de los cimientos, para que éstos puedan traslaparse.

Si fuere necesario dar mayor altura al escalonamiento, el cimiento se prolongará verticalmente en la sección estipulada con el fin de unir monólicamente los diferentes escalones.

Equipo:

Retroexcavadoras o topadoras y volquetas para el retiro de material de acuerdo a la recomendación del Interventor.

Medida y forma de pago:

Los volúmenes de excavación se medirán en metros cúbicos (M3) en su sitio, de acuerdo con los niveles del proyecto y las adiciones o disminuciones aprobadas por la Interventoría. El precio unitario incluye maquinaria liviana y pesada, herramientas y mano de obra necesarias para su buena ejecución, así como el cargue y transporte del material a remover.

III. 2. RELLENOS

III. 2.1. RELLENOS Y COMPACTACIÓN MATERIAL SELECCIONADO

Unidad: M3

Descripción:

Esta especificación se refiere principalmente a los rellenos que se deben efectuar alrededor de

los cimientos, tanques subterráneos y demás sitios así señalados en los planos de detalle.

Ejecución:

Los terraplenes y rellenos se construirán de acuerdo con los alineamientos, cotas, pendientes y secciones transversales indicadas en los planos generales. El material para relleno será obtenido de canteras certificadas y debe ser aprobado por el Interventor.

Su aplicación se hará en capas sucesivas colocadas en el ancho total de la sección. Antes de ser compactado, el material será extendido en capas horizontales cuyo espesor no debe sobrepasar los 10 cm y será regado con agua para alcanzar el grado de humedad ordenado por el Interventor. La compactación se hará por medio de pisones manuales o neumáticos hasta alcanzar las óptimas condiciones predeterminadas de común acuerdo entre el Constructor y la Interventoría.

Materiales:

Material seleccionado tipo zahorra.

Equipos:

Pisones manuales o neumáticos o cualquier otro tipo de herramienta que compacte materiales ya sea manual o mecánicamente.

Medida y forma de pago:

La unidad será el metro cúbico (M3) de relleno compactado, calculado con base en los levantamientos topográficos realizados antes y después de ejecutar la obra. El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, herramienta, mano de obra y transporte necesarios para su correcta ejecución.

III. 2.2. GEOTEXTIL PARA ESTABILIZACIÓN DE TALUDES

Unidad: M2

Descripción:

En los sitios donde así se especifique dentro del Estudio de Suelos, se procederá a instalar una capa de geotextil tejido para aportar estabilidad a los taludes que rodean el predio a intervenir.

Materiales:

Las telas por emplear serán las especificadas en los estudios de suelos y deben ser textiles sintéticos, obtenidos de polímeros tales como polipropilenos y poliésteres. No se aceptarán telas con recubrimientos que puedan alterar significativamente sus propiedades. Su resistencia a los efectos de la intemperie debe ser la señalada. Se deben usar geotextiles permeables de acuerdo con las especificaciones del Estudio de Suelos. Durante el transporte y almacenamiento de las telas, deberán cubrirse con empaques que las protejan de la luz solar, rayos ultravioletas, temperaturas mayores a 60° C. y suciedades.

Ejecución:

Preparación de la superficie:

Deberán retirarse previamente todos los objetos filosos para evitar el rompimiento de la tela.

La superficie nivelada y pendiente para eliminar los promontorios y las depresiones.

Instalación del geotextil:

La tela se desenrollará directamente sobre el terreno en forma manual o mecánica. Los rollos pequeños pueden ser extendidos por una o dos personas, rodándolo o desenrollándolo de un brocal adaptado a un camión. Para cortar el geotextil se puede usar cualquier herramienta sencilla como navaja cuchillo o tijeras. Se debe dejar un traslapo para asegurar un desempeño eficiente de la tela. Los traslapos se deben coser, la costura se debe hacer entre 5 a 8 centímetros del borde de la tela y a doble fila. Si el viento levanta la tela, se

arrojarán paladas de tierra sobre ella a intervalos de 2 metros para fijarla. Si llega a romperse la tela, se podrá reparar con parches de la misma tela, 50 centímetros más grandes que los agujeros atapar.

Medida y forma de pago:

Se medirá y pagará por metros cuadrados (M2) de geotextil debidamente instalado y aceptado por la Interventoría. El precio será el establecido en el contrato y su valor incluye los materiales, equipo, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.

IV. CIMENTACIONES.

IV.1. ZAPATAS

IV. 1.1. CONCRETO POBRE DE LIMPIEZA. ESP = 0.05 MS

Unidad: M2

Descripción:

Esta especificación corresponde al concreto de limpieza que se aplica al fondo de las excavaciones con el fin de proteger el piso de cimentación de cualquier tipo de contaminación o alteración de las condiciones iniciales del terreno.

Ejecución:

Una vez realizadas las excavaciones pertinentes y verificadas las cotas de cimentación, se procederá a cubrir el fondo de la excavación para elementos de cimentación con un concreto de limpieza de 2.000 PSI. Esta capa de concreto deberá tener un espesor de 5 centímetros. Deberá ser aplicada antes de iniciar la colocación del acero del refuerzo. Su nivel debe alcanzar la cota inferior de la cimentación expresada en los Planos Estructurales y aprobada por el Interventor. No se pagarán mayores espesores debidos a errores de nivelación y sobre excavaciones.

Materiales:

Concreto de 2.000 PSI.

Medida y forma de pago:

La medida y forma de pago será por metro cuadrado (M2). La medida será el resultado del cálculo efectuado sobre planos. El pago se hará a los precios unitarios estipulados en el contrato y en su valor está incluido el costo de los materiales y su desperdicio, mano de obra, equipos, herramientas y transporte necesarios para su ejecución.

IV. 1.2. CONCRETO ZAPATAS 4000 PSI

Unidad: M3

Descripción:

Se refiere esta actividad a la construcción de zapatas en concreto reforzado de acuerdo con los detalles consignados en los Planos Estructurales y el Estudio de Suelos.

Ejecución:

Esta actividad va precedida por la correspondiente excavación y la fundida del concreto de limpieza. Se debe verificar que el nivel superior del concreto de limpieza corresponda con la cota de cimentación estipulada en los Planos Estructurales y el Estudio de Suelos.

Se procederá a vaciar el concreto para las zapatas habiendo colocado previamente el refuerzo de acero y el arranque de columnas según indicaciones de los Planos Estructurales.

Se deben verificar los recubrimientos especificados y en especial el del fondo de las zapatas, el cual debe garantizarse por medio del uso de soportes prefabricados en concreto debidamente amarrados al refuerzo.

Materiales:

Concreto de las especificaciones establecidas en los Planos Estructurales. Soporte y distanciadores para el refuerzo.

Equipo:

Palas, carretillas, baldes, vibradores y chuzos para el vaciado y vibrado del concreto. Equipo de transporte vertical y horizontal para el concreto.

Medida y forma de pago:

Se pagará por metro cúbico (M3) de concreto calculado según las medidas contenidas en los Planos Estructurales y a los precios unitarios establecidos en el contrato. El valor incluye materiales y su desperdicio, mano de obra, equipos, herramientas y transporte necesarios para su ejecución.

IV. 1.3. ACERO DE REFUERZO 60000 PSI

Unidad: KG

Descripción:

Esta especificación se refiere al suministro, corte, figuración, amarre y colocación del refuerzo de acero de 60000 PSI para zapatas según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. Se incluye aquí el alambre negro No 18 utilizado para el amarre de los refuerzos. El refuerzo y su colocación deben cumplir con la norma NSR 2010.

Ejecución:

Antes de proceder a la figuración, el Constructor debe verificar las medidas y cantidades en los despieces y notificar a la Interventoría sobre las correcciones que puedan presentarse, ya que posteriormente no se aceptarán reclamos en este sentido.

Se deberá cumplir con la totalidad de indicaciones contenidas en el Planos Estructurales en cuanto a figuración, longitud, sección transversal, calibres y resistencias especificadas.

Los materiales de refuerzo deberán almacenarse en forma tal que no queden sometidos a esfuerzos o sufran deformaciones; el sitio de almacenamiento deberá ser cubierto para protegerlos de la intemperie.

Medida y forma de pago:

El refuerzo se pagará por kilogramos (Kg) determinados en los Planos Estructurales de acuerdo con la Norma NSR 2010. El precio unitario incluye materiales y su desperdicio, alambre y mano de obra necesarios para la correcta instalación del refuerzo. También se incluye el costo de figuración y corte y el transporte necesario.

IV.2. VIGAS DE AMARRE

IV. 2.1. CONCRETO POBRE DE LIMPIEZA. ESP = 0.05 MS

Unidad: M2

Descripción:

Esta especificación corresponde al concreto de limpieza que se aplica al fondo de las excavaciones con el fin de proteger el piso de cimentación de cualquier tipo de contaminación o alteración de las condiciones iniciales del terreno.

Ejecución:

Una vez realizadas las excavaciones pertinentes y verificadas las cotas de cimentación, se procederá a cubrir el fondo de la excavación para elementos de cimentación con un concreto de limpieza de 2.000 PSI. Esta capa de concreto deberá tener un espesor de 5 centímetros. Deberá ser aplicada antes de iniciar la colocación del acero del refuerzo. Su nivel debe alcanzar la cota inferior de la cimentación expresada en los Planos Estructurales y aprobada por el Interventor. No se pagarán mayores espesores debidos a errores de

nivelación y sobre excavaciones.

Materiales:

Concreto de 2.000 PSI.

Medida y forma de pago:

La medida y forma de pago será por metro cúbico (M3). La medida será el resultado del cálculo efectuado sobre planos. El pago se hará a los precios unitarios estipulados en el contrato y en su valor está incluido el costo de los materiales y su desperdicio, mano de obra, equipos, herramientas y transporte necesarios para su ejecución.

IV. 2.2. CONCRETO VIGAS DE AMARRE 4000 PSI

Unidad: M3

Descripción:

Se refiere esta actividad a la construcción de vigas de cimentación en concreto reforzado de acuerdo con los detalles consignados en los Planos Estructurales.

Ejecución:

Esta actividad va precedida por la correspondiente excavación y la fundida del concreto de limpieza. Se debe verificar que el nivel superior del concreto de limpieza corresponda con la cota de cimentación estipulada en los Planos Estructurales.

Se procederá a vaciar el concreto para las vigas de cimentación habiendo colocado previamente el refuerzo de acero según indicaciones de los Planos Estructurales.

Se deben verificar los recubrimientos especificados y en especial el del fondo de las vigas, el cual debe garantizarse por medio del uso de soportes prefabricados en concreto debidamente amarrados al refuerzo.

Materiales:

Concreto de las especificaciones establecidas en los Planos Estructurales. Soporte y distanciadores para el refuerzo.

Equipo:

Palas, carretillas y baldes, vibradores y chuzos para el vaciado del concreto. Equipo de transporte vertical y horizontal para el concreto.

Medida y forma de pago:

Se pagará por metro cúbico (M3) de concreto calculado según las medidas contenidas en los Planos Estructurales y a los precios unitarios establecidos en el contrato. El valor incluye materiales y su desperdicio, mano de obra, equipos, herramientas y transporte necesarios para su ejecución.

IV. 2.3. ACERO DE REFUERZO 60000 PSI

Unidad: KG

Descripción:

Esta especificación se refiere al suministro, corte, figuración, amarre y colocación del refuerzo de acero de 60000 PSI para vigas de cimiento según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. Se incluye aquí el alambre negro No 18 utilizado para el amarre de los refuerzos. El refuerzo y su colocación deben cumplir con la norma NSR 2010.

Ejecución:

Antes de proceder a la figuración, el Constructor debe verificar las medidas y cantidades en los despieces y notificar a la Interventoría sobre las correcciones que puedan presentarse, ya que posteriormente no se aceptarán reclamos en este sentido.

Se deberá cumplir con la totalidad de indicaciones contenidas en el Planos Estructurales en cuanto a figuración, longitud, sección transversal, calibres y resistencias especificadas.

Los materiales de refuerzo deberán almacenarse en forma tal que no queden sometidos a esfuerzos o sufran deformaciones; el sitio de almacenamiento deberá ser cubierto para protegerlos de la intemperie.

Medida y forma de pago:

El refuerzo se pagará por kilogramos (Kg) determinados en los Planos Estructurales de acuerdo con la Norma NSR 2010. El precio unitario incluye materiales y su desperdicio, alambre y mano de obra necesarios para la correcta instalación del refuerzo. También se incluye el costo de figuración y corte y el transporte necesario.

IV. 3.1. CONCRETO PEDESTALES 4000 PSI

Unidad: M3

Descripción:

Se refiere la presente especificación a los pedestales en concreto que conforman la estructura del Proyecto. Se construirán de acuerdo con los Planos Estructurales, cuidando de conservar elementos perfectamente plomados y alineados entre sí, respetando las caras fijas predominantes en el proyecto arquitectónico. La altura promedio es la indicada en los Planos Estructurales.

Ejecución:

Esta actividad va precedida por la correspondiente excavación y la fundida del concreto de las zapatas. Se debe verificar que el nivel superior del concreto corresponda con las cotas estipuladas en los Planos Estructurales.

Se procederá a vaciar el concreto para los pedestales habiendo colocado previamente el refuerzo de acero según indicaciones de los Planos Estructurales.

Se deben verificar los recubrimientos especificados los cuales deben garantizarse por medio del uso de soportes y distanciadores debidamente amarrados al refuerzo.

Materiales:

Concreto de las especificaciones establecidas en los Planos Estructurales. Soporte y distanciadores para el refuerzo.

Equipo:

Palas, carretillas y baldes para el vaciado de concreto, tableros y mordazas para los cajones de los pedestales, parales, cerchas metálicas y plomadas de precisión para el izaje de formaletas, martillos de goma y chuzos para el vaciado del concreto. Equipo de transporte vertical y horizontal para el concreto.

Medida y forma de pago:

Se medirá y pagará por metro cúbico (M3). Los volúmenes serán calculados sobre los Planos Estructurales. El precio unitario será el estipulado en el contrato e incluye materiales y su desperdicio, mano de obra, equipos, herramientas y transporte necesarios para su ejecución.

IV. 3.2. ACERO DE REFUERZO 60000 PSI

Unidad: KG

Descripción:

Esta especificación se refiere al suministro, corte, figuración, amarre y colocación del refuerzo de acero de 60000 PSI para pedestales según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. Se incluye aquí el alambre negro No 18 utilizado para el amarre de los refuerzos. El refuerzo y su colocación deben cumplir con la norma NSR 2010.

Ejecución:

Antes de proceder a la figuración, el Constructor debe verificar las medidas y cantidades en los despieces y notificar a la Interventoría sobre las correcciones que puedan presentarse, ya que posteriormente no se aceptarán reclamos en este sentido.

Se deberá cumplir con la totalidad de indicaciones contenidas en el Planos Estructurales en cuanto a figuración, longitud, sección transversal, calibres y resistencias especificadas.

Los materiales de refuerzo deberán almacenarse en forma tal que no queden sometidos a esfuerzos ó sufran deformaciones; el sitio de almacenamiento deberá ser cubierto para protegerlos de la intemperie.

Medida y forma de pago:

El refuerzo se pagará por kilogramos (Kg) determinados en los Planos Estructurales de acuerdo con la Norma NSR 2010. El precio unitario incluye materiales y su desperdicio, alambre y mano de obra necesarios para la correcta instalación del refuerzo. También se incluye el costo de figuración y corte y el transporte necesario.

V ESTRUCTURAS.

V.1 SUPERFICIE EN LOSA STEEL DECK

V.1.1. LOSA STEEL DECK E: 15 CM 4000 PSI

Unidad:

M2

Descripción:

La presente especificación se refiere a la ejecución de placas en concreto reforzado con láminas colaborantes para el “Proyecto”.

El concreto y el refuerzo deben cumplir en su calidad, manejo y colocación con la norma NSR 2010.

Envío, almacenamiento y Manejo:

Las láminas no excederán las cargas de trabajo en estructuras recientes de manera que los elementos pudieren afectarse o dañarse. Los elementos estarán limpios, libres de barro, mugre, suciedad y se garantizará un drenaje adecuado. Se protegerán de daños por excavaciones y actividades de construcción adyacentes, así como de efectos corrosivos o deterioro.

Ejecución:

Las láminas colaborantes utilizadas en losas reforzadas estarán calculadas para las siguientes cargas temporales:

Para el peso total del concreto más un mínimo de 100 Kg./m² por cargas adicionales de

construcción sin arriostramientos.

La máxima deflexión por cargas temporales no debe exceder $\frac{1}{2}$ " (12mm.) en cualquier condición de apoyos.

El máximo stress de .60 f'y en cualquier condición estructural.

La configuración del tablero se ajustará en función de la máxima capacidad de la losa.

Las láminas colaborantes utilizadas en losas compuestas reforzadas estarán calculadas para las siguientes cargas muertas y vivas para casos simplemente apoyados, con límites de deflexión de 1/360, stress de 0.75 f'y (171Mpa), y un f'c de acuerdo con A.C.I. 318.

Para condiciones transitorias de carga, se diseñará sin apuntalamientos, para el peso total del concreto húmedo incluyendo las tolerancias de nivelación de la losa y para cargas de construcción de 100Kg/m².

La máxima deflexión por cargas transitorias no debe exceder $\frac{1}{2}$ " (12mm.) o un máximo stress de .60 f'y, en cualquier condición de apoyos.

La configuración del tablero se ajustará en función de la máxima capacidad de la losa.

Fijación:

Sujeción: Los tableros serán asegurados a la estructura con puntos de soldadura de $\frac{3}{4}$ " (19mm) ó anclajes adecuados espaciados a no más de 12" (30cm). En las juntas los dos tableros serán fijados en sus extremos.

Cargas suspendidas: No se suspenderán cargas que excedan 25Kg de la lámina colaborante. Se proveerán taches o clips para suspensión de cargas sólo en las áreas mostradas en planos.

Viguetas suplementarias: Se proveerán elementos suplementarios de apoyo, para la lámina sólo donde la resistencia normal de esta sea alterada por refuerzos de columnas, por otros miembros

de estructura, o alrededor de ductos y aperturas menores.

Conectores de tijera:

Se utilizarán conectores de tijera en caso de que estos se encuentren especificados, de acuerdo con las instrucciones del fabricante, con personal y equipo autorizado por el mismo.

Los conectores se utilizarán de acuerdo con capacidad de carga de los apoyos en losas macizas o aligeradas, de acuerdo con el AISC Manual of Steel Construction.

Pintura:

Los tableros pintados se entregarán con el anticorrosivo necesario. Las superficies galvanizadas y los accesorios que permanecerán a la vista serán imprimados con Wash Primer o similares, de acuerdo a las instrucciones del fabricante con un espesor de película seca mínimo de 0.038mm. Otros imprimantes serán aprobados por el Interventor.

Una vez instalados los tableros, serán retocadas con recubrimientos o primer según sea el caso, en las áreas que se hubieren deteriorado, los bordes cortados, o los remates de fijaciones que fuere necesario.

Vaciado concreto:

Una vez instalados los paneles de lámina colaborante, se procederá a colocar el refuerzo negativo de acero o mallas electro soldadas especificadas dentro de los planos Estructurales y se vaciará el concreto conservando los espesores y niveles señalados.

Materiales:

Lámina colaborante galvanizada de los calibres especificados: Láminas de acero G40, Malla electro soldada 2,35 m x 6 m , 4mm, Concreto de las especificaciones señaladas en el proyecto

estructural, Acero de refuerzo 60000 PSI, Soldadura 6011.

Accesorios:

Se proveerán la totalidad de accesorios para la instalación total de los tableros. Se incluirán las platinas metálicas para cambios de dirección, columnas, pantallas y aperturas de la losa.

Se proveerán la totalidad de remates terminales para los bordes en concreto, así como la totalidad de accesorios especiales necesarios en la obra.

Referencias:

AISI "Specifications For The Design Of Light Gauge Cold-Formed Steel Structural Members"
AWS D1.1 "Structural Welding Code".

Medida y forma de pago:

Se medirán y pagarán por metro cuadrado (M2) de losa. Su área será calculada con base en los Planos Estructurales. El precio unitario será el estipulado en el contrato e incluye el valor de los materiales y su desperdicio, mano de obra, equipo, herramientas y transporte necesarios para su ejecución.

V. 2. ESTRUCTURA METÁLICA (CAPÍTULOS V.2, V.3, V.4, V.5 Y V.6)

Descripción:

La presente especificación se refiere al suministro de elementos arquitectónicos en metal tales como correas, anclajes, tensores, vigas, estructuras metálicas, marcos ventanas y otros para el Proyecto. De igual manera se deben tener en cuenta las condiciones técnicas mínimas y las buenas prácticas documentadas para la fabricación y montaje de los proyectos de estructuras de

acero establecidas en la Norma Técnica Colombiana NTC 5832 y demás reglamentación vigente.

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.

Materiales:

Perfiles, platinas y barras: ASTM A36

Tubería de acero: ASTM A53, Tipo S, Grado A, Schedule 40 de peso standard, de no existir aclaración diferente. Para usos exteriores y donde se especifique tubería galvanizada en caliente.

Lámina cold-rolled: ASTM A366, calidad comercial, nivelado libre de defectos.

Soportería y materiales de anclaje:

Accesorios para uso exterior, o empotrados en muros exteriores, pisos, o rasos serán de acero galvanizado o acero inoxidable, como mejor cumplan su propósito.

Pernos y tuercas: ANSI B18.2.1, ANSI B18.2.2, pernos ASTM A307 Grado A y tuercas ASTM A563.

Tornillos maquinados: ANSI B18.6.3 y ASTM A307, de acero al carbono. galvanizados, del tipo Hilty "Kwik-Bolt".

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 por 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 con los niveles y ejes generales de la obra.

Los anclajes se ejecutarán de acuerdo con los requerimientos de uso de los elementos.

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.

Pintura:

Los elementos de la estructura metálica deberán llegar a la obra pintados con una mano de anticorrosivo gris (protección temporal) y posteriormente en obra antes de su instalación se les aplicará anticorrosivo rojo. Una vez instalados los elementos se les dará como acabado final una capa de esmalte del color indicado por la Interventoría. El costo de la pintura está incluido en este ítem.

Medida y forma de pago:

Se medirá y pagará por kilogramo (Kg) de estructura metálica debidamente instalada. El precio incluye materiales, equipo, herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución e instalación. El precio será el valor unitario acordado dentro del contrato.

V.7. ESTRUCTURA SUBTERRANEA EN CONCRETO

V.7.3 TANQUE SUBTERRANEO PARA AGUAS (ITEM 7.1, 7.2, 7.4)

Descripción:

Se refiere el presente ítem a la ejecución del tanque de reserva o almacenamiento para agua potable y agua lluvia enterrados bajo áreas duras, o cubierto por áreas de grama. Se coordinará directamente en obra con los arquitectos la localización de cimientos, ventilaciones y la tapa de inspección del mismo.

El concreto y el refuerzo deben cumplir en su calidad, manejo y colocación con la norma NSR 2010.

Se deben mantener las tolerancias expresadas en la especificación general No 2.1.9, Que hace parte integral de este manual.

Ejecución:

Estos se deberán construir siguiendo los Planos de Detalle suministrados por el Ingeniero Hidráulico o en caso contrario siguiendo cuidadosamente las siguientes especificaciones. Para la totalidad del tanque se utilizará concreto impermeabilizado.

El concreto deberá cumplir con las especificaciones contenidas en los Planos Estructurales.

En aquellos casos en que se especificara área verde sobre el tanque se deberá prever una capa de 15 cm. de tierra negra antes de la grama. Si el tanque fuera bajo áreas de parqueo la tapa del tanque será dilatada del contrapiso inmediato, y las ventilaciones e inspecciones serán coordinadas con las áreas de maniobra del parqueo.

A la profundidad indicada se deberá hacer una base de recebo compactado de acuerdo a la especificación del proyecto estructural, sobre ésta se fundirá una placa de concreto como fondo del tanque previendo los arranques del refuerzo de las contenciones laterales, luego

las

paredes se construirán según las especificaciones incluidas en los Planos.

El tanque ha sido coordinado inicialmente con el volumen arquitectónico previsto para tal fin, sin embargo se deberá conciliar con la situación definitiva de la cimentación y las recomendaciones del Estudio de Suelos. Los muros serán fundidos con ochaves en las esquinas de .15m entre ellas o en el empate de estos con el fondo.

El Constructor debe tener especial cuidado en establecer los pases específicos de suministro, distribución, purga y desagüe, así como su localización de acuerdo a la adjudicación del contrato de equipos de presión. Los pasa muros deben quedar embebidos y sellados en los muros de manera que no presenten filtraciones.

El concreto será impermeabilizado con un producto que no altere las propiedades de resistencia de éste. Se debe prever un cárcamo en el fondo del tanque de 40 x 40 cms ó de las dimensiones que se especifiquen en el plano de detalle del proyecto hidráulico. El piso deberá tener una pendiente mínima del 1% en dirección al cárcamo.

El acabado interior del tanque será en mortero impermeabilizado integralmente con Sika 101 ó similar en las paredes y en el piso con sus respectivas medias cañas en los rincones. Posteriormente se procederá a aplicar en las paredes, pisos y techos un impermeabilizante tipo Broncosil ó similar. Se debe instalar cinta Sika PVC V-15 ó similar en las juntas de construcción horizontal, a lo largo de los muros ó donde sea requerida de acuerdo con el proceso constructivo adoptado. La instalación debe hacerse siguiendo las recomendaciones del fabricante. Las ventilaciones del tanque serán en tubería de hierro galvanizado con sus respectivos codos y formando una U invertida; su extremo más corto debe llevar una mallasoldada.

Para acceso al tanque se debe prever una escalera de gato que irá empotrada al muro; los pasos serán en varilla de $\frac{3}{4}$ " cada 40 cm y deberá protegerse con anticorrosivo. También se deben prever vanos con dimensiones mínimas de 60 x 60 centímetros para

facilitar el acceso e instalación de una tapa.

Materiales:

Concreto de las especificaciones establecidas en los Planos Estructurales, puntilla de 2 ½" 3" y 4" para formaletas. Concreto impermeabilizado integralmente, Broncosil ó similar, Cinta Sika PVC ó similar, tubería de hierro galvanizado. Soportes y distanciadores para el refuerzo.

Equipo:

Plumas, grúas ó bombas. Palas, carretillas y baldes para el vaciado de concreto. Camillas en madera, parales y cerchas para formaleta, tabla burra, repisas de ordinario, testers para placas, vibradores y chuzos para el vaciado del concreto.

Medida y forma de pago:

Será por metros cúbicos (M3) de concreto impermeabilizado integralmente. Su cálculo se hará con base en los Planos Estructurales y el precio unitario será el consignado dentro del contrato. Este valor incluye materiales y su desperdicio, mano de obra, equipos, herramientas y transporte necesarios para su ejecución.

V.7.3 ACERO DE REFUERZO FY 60000 PSI (APLICA ÍTEM IV.3.2)

V. OBRA GRIS.

V.1. MAMPOSTERÍA.

V.1.1. LEVANTE MURO EN BLOQUE DE CONCRETO LISO N°5, DIMENSIONES 12*20*30 CM

Unidad: M2

Descripción:

La presente especificación se refiere a la ejecución de muros clasificados en la norma NSR 2010 como mampostería no reforzada.

Ejecución:

Los muros de mampostería no reforzada deben tener un espesor mínimo de 12 cm., la relación entre la distancia sin apoyos ya sea horizontal o vertical y el espesor del muro no debe ser mayor de 25, su colocación se debe adelantar con hiladas horizontales completas, haciendo las trabas que fueren necesarias.

En el momento de proceder a la construcción del muro, se debe tener especial cuidado en la limpieza de cada una de las caras, para que éstas tengan la adherencia necesaria por el mortero de pega. Las juntas de pega deben tener un espesor mínimo de 7 mm y máximo de 10 mm.

Los muros que se intersecten se deben amarrar por medio de conectores o trabarse entre sí. Así mismo se deben crear juntas verticales de control en los muros para permitir los movimientos de la edificación en puntos específicos. La distancia máxima entre juntas de control no debe ser superior a los 12 m.

La colocación del bloque se hará en hiladas que deben quedar perfectamente niveladas, se debe ejecutar por la cara más visible del muro respectivo, quedando éstas

perfectamente trabadas, salvo indicación específica de colocación hecha sobre los Planos de Detalle; finalmente las esquinas deberán quedar en perfecta línea recta. Estos muros de ladrillo a la vista se deben proteger con sacos de cemento pegados con engrudo, los cuales se deberán retirar cuando se proceda al aseo general de la Obra.

Materiales:

Se utilizará bloque normalizado de dimensión nominal de 20*30 cm. de acuerdo a planos. Cumplirá con las normas ASTM C90 fundido en concreto grado N de no más de 1680 Kg/m³. El límite de absorción de humedad será del 25% en el momento de envío a obra, hasta el momento de utilización.

Las juntas verticales y horizontales se harán con mortero de cemento y arena en proporción de 1:6, siendo el espesor máximo de éstas 1 cm.

Equipo:

Alambre, hilo y mineral para replanteo, plomadas y niveles, barras y cepillos para la limpieza de placas, boquilleras e hilos, palas bateas cucharas y palustres.

V.2. PAÑETES

V.2.1. PAÑETES INTERIORES 1:4

Descripción:

Se incluyen en esta especificación los recubrimientos de muros con capas de mortero definiendo las superficies de los mismos, a ser acabadas en estucos, pinturas o enchapes de acuerdo a lo señalado en planos constructivos y en los cuadros de acabados.

Ejecución:

Se debe hacer énfasis en las labores de nivelación y plomada de muros a pañetar de manera que se controle el desperdicio de mortero por falsos niveles y plomos en losas y cubiertas, procurando que los espesores promedios de pañetes no sobrepasen 1.5 cm. de espesor.

Los pañetes se mezclarán en las proporciones indicadas hasta obtener una consistencia plástica de acuerdo al tipo de aplicación, uniforme y libre de grumos.

Pañetes en muros.

Los pañetes serán aplicados directamente sobre la mampostería, una vez se hayan retirado brozas y resaltos significativos. Los ambientes que se inicie a pañetar tendrán definida toda la mampostería de sus caras, la totalidad de las prolongaciones hidráulicas involucrada estará ejecutada, así como las instalaciones eléctricas. Se debe haber instalado la totalidad de incrustaciones como chazos para closets y muebles

Se elaborarán líneas maestras definiendo los plomos finos de las áreas a pañetar a distancias no mayores de 3 m. de manera que entre estas puedan ser llenadas y niveladas enrasando con boquilleras de madera recta o de aluminio, obteniendo superficies regladas, y continuas, llenando con pañete de arena de peña en proporción 1:4, arrojado con firmeza al muro. Se mantendrán los plomos de los muros a escuadra, formando ángulos rectos entre ellos.

A no ser que existan aclaraciones adicionales sobre acabados, el pañete finalmente será retapado y alisado con la misma mezcla, con llanas de madera, hasta obtener una textura de superficie lisa, continua perfectamente vertical con acabado homogéneo.

Dilataciones.

Se ejecutarán con molde dilataciones de 1*1cm. en los alineamientos que correspondan a cambios entre la estructura y la mampostería, que pudieren generar

agrietamientos visibles en el pañete. Sin embargo el trazado en el sitio podrá ser variado por los arquitectos en las visitas de obra.

Los filos serán moldeados con boquilleras metálicas o de madera de manera que resulten perfectamente verticales y continuos.

Materiales:

Mortero de cemento y arena de peña cernida en proporción 1:4.

Equipo:

Hilos y plomadas para nivelación, andamios, bateas, baldes, palustres y boquilleras.

Medida y forma de pago:

Todos los pañetes lisos sobre mampostería, estructuras se medirán por metros cuadrados (M2) ya sea sobre superficies quebradas, curvas, planas, machones, mochetas o muretes y cualquiera que sea su altura y longitud. Los filos, dilataciones y goteras que necesiten ejecutarse deberán incluirse dentro del valor del metro cuadrado de pañete. No se medirán y por tanto no se pagarán elementos por metros lineales. No se medirán y por tanto no se pagarán las aberturas y/o vanos para puertas y ventanas. El precio al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye materiales y su desperdicio, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.

V.2.2. PAÑETES CON MORTERO 1:4 IMPERMEABILIZADO

Descripción:

Se refiere la presente especificación a la ejecución de pañetes en morteros de arena y cemento para el acabado de muros exteriores lisos.

Ejecución:

Los muros exteriores que se especifiquen en pañete impermeabilizado, se deberán limpiar de todo residuo, dejado durante su levantamiento, se humedecerán posteriormente.

Se revestirán los muros con una primera capa de mortero de cemento, arena y cal en proporción de 1:4:1, de un espesor máximo de 1 cm., que se dejará fraguar por 12 horas, se fijarán las líneas maestras para aplicar una segunda capa de afinado 1:3:1 apoyándose.

La superficie obtenida será alisada por medio de una llana de madera especial para así obtener una superficie reglada, plomada y plana.

Estos pañetes se deberán dilatar por medio de estrías de 1 cm. de ancho, por la profundidad del pañete, en los sitios en que los muros o pañetes terminen o se ajusten a elementos estructurales, a vanos o donde se presenten cambios de material pañetado.

Materiales:

Morteros en proporción de 1:4:1, 1:3:1 de cemento arena semi-lavada y cal, y se impermeabilizará con SIKA No 1 o similar.

Equipo:

Hilos y plomadas para nivelación, andamios, bateas, baldes, palustres y boquilleras

Medida y forma de pago:

Todos los pañetes lisos sobre mampostería y estructuras se medirán por metros cuadrados (M2) ya sea sobre superficies quebradas, curvas, planas, machones, mochetas ó muretes y cualquiera que sea su altura y longitud. Los filos, dilataciones y goteras que necesiten

ejecutarse deberán incluirse dentro del valor del metro cuadrado de pañete. No se medirán y por tanto no se pagarán elementos por metros lineales. No se medirán y por tanto no se pagarán las aberturas y/o vanos para puertas y ventanas. El precio al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye materiales y su desperdicio, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.

VI. REDES ELÉCTRICAS

VII.1 SALIDAS TOMAS

VI.1.1. SALIDA DE TOMACORRIENTES EN TUBERÍA EMT Y PVC DE 3/4" Y CABLE HFFR LS #12 (ITEM 1.1, 1.3, 1.4, 1.5 Y 1.6):

Descripción:

Este ítem se refiere al suministro e instalación de los elementos necesarios para alistar un punto eléctrico o energético que posteriormente llevara una toma eléctrica instalada, todos los elementos a instalar deben cumplir con la norma RETIE y de acuerdo a las descripciones previamente indicadas en los planos arquitectónicos.

Ejecución:

Ubicar el lugar donde debe ir la toma eléctrica. Revisar planos eléctricos. Ubicar en los planos eléctricos la salida para el tomacorriente. Desde de la ubicación de la caja hasta la ubicación de la toma eléctrica es necesario llevar por dentro de la pared la tubería que condujera el cableado, por lo que debe ser regateado el muro en el transcurso del tubo de 1/2". Regatear el muro en la ubicación de la toma eléctrica para la ubicación de la caja que almacenará los cables y sostendrá la toma.

Luego de tener el tubo incrustado en la pared se procede a cablear con una sonda para llevar los tres cables necesarios de la caja de los tacos hasta la caja de la toma eléctrica.

Abrir el orificio de la caja de la toma que permite el paso mínimo del tubo para la llegada de flujo eléctrico en los cables. Colocar un adaptador en el extremo final del tubo antes de que entre en la caja de la toma. Luego de que la parte mínima del tubo haya entrado en el orificio de la caja enroscar la contratuerca del adaptador para evitar que el tubo se mueva.

Verificar que los tres cables (La fase, el neutro y el polo a tierra) se encuentren en la caja de la toma eléctrica. Conectar el paso de luz hacia donde está ubicado el punto eléctrico. Verificar con tester que la fase presente flujo eléctrico.

Para prevenir accidentes colocar cinta aislante sobre la punta de los cables mientras es instalada la toma eléctrica.

Materiales:

Alambre cobre hffr 12 AWG, alambre cobre hffr 14 AWG, curva conduit $\frac{3}{4}$ ", tubería conduit $\frac{3}{4}$ ", unión conduit $\frac{3}{4}$ ", caja pvc 2400, toma corriente con doble polo, cinta aislante,

Medida y forma de pago:

La unidad de medida de pago será por unidad (UN) de salida de toma eléctrica instalada, incluyendo accesorios, regateada y cableado, recibido a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

VII.1.1 SALIDA DE TOMACORRIENTES TRIFÁSICO 220 V

Descripción:

Este ítem se refiere al suministro e instalación de los elementos necesarios para alistar un punto eléctrico o energético trifásico que posteriormente llevara una toma eléctrica instalada, todos los elementos a instalar deben cumplir con la norma RETIE y de acuerdo con las descripciones previamente indicadas en los planos arquitectónicos.

Ejecución:

Ubicar el lugar donde debe ir la toma eléctrica. Revisar planos eléctricos. Ubicar en los planos eléctricos la salida para la tomacorriente. Desde de la ubicación de la caja hasta la

ubicación de la toma eléctrica es necesario llevar por dentro de la pared la tubería que condujera el cableado, por lo que debe ser regateado el muro en el transcurso del tubo de 1/2". Regatear el muro en la ubicación de la toma eléctrica para la ubicación de la caja que almacenara los cables y sostendrá la toma.

Luego de tener el tubo incrustado en la pared se procede a cablear con una sonda para llevar los tres cables necesarios de la caja de los tacos hasta la caja de la toma eléctrica.

Abrir el orificio de la caja de la toma que permite el paso mínimo del tubo para la llegada de flujo eléctrico en los cables. Colocar un adaptador en el extremo final del tubo antes de que entre en la caja de la toma. Luego de que la parte mínima del tubo haya entrado en el orificio de la caja enroscar la contratuerca del adaptador para evitar que el tubo se mueva.

Verificar que los tres cables (La fase, el neutro y el polo a tierra) se encuentren en la caja de la toma eléctrica. Conectar el paso de luz hacia donde está ubicado el punto eléctrico. Verificar con tester que la fase presente flujo eléctrico.

Para prevenir accidentes colocar cinta aislante sobre la punta de los cables mientras es instalada la toma eléctrica.

Materiales:

Alambre cobre hffr 10 AWG, caja metálica 4x4, toma corriente para trabada con polo a tierra, caja metálica 2x4", tubería conduit 3/4", curva conduit 3/4", cinta aislante.

Medida y forma de pago:

La unidad de medida de pago será por unidad (UN) de salida de toma eléctrica instalada, incluyendo accesorios, regateada y cableado, recibido a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

VI.1.2. SALIDA DE TOMACORRIENTES REGULADO EN TUBERÍA EMT Y PVC 3/4" Y

CABLE HFFR

Descripción:

Este ítem se refiere al suministro e instalación de los elementos necesarios para alistar un punto eléctrico o energético regulado que posteriormente llevara una toma eléctrica instalada, todos los elementos a instalar deben cumplir con la norma RETIE y de acuerdo a las descripciones previamente indicadas en los planos arquitectónicos.

Ejecución:

Ubicar el lugar donde debe ir la toma eléctrica. Revisar planos eléctricos. Ubicar en los planos eléctricos la salida para la toma corriente. Desde de la ubicación de la caja hasta la ubicación de la toma eléctrica es necesario llevar por dentro de la pared la tubería que condujera el cableado, por lo que debe ser regateado el muro en el transcurso del tubo de 3/4". Regatear el muro en la ubicación de la toma eléctrica para la ubicación de la caja que almacenara los cables y sostendrá la toma.

Luego de tener el tubo incrustado en la pared se procede a cablear con una sonda para llevar los tres cables necesarios de la caja de los tacos hasta la caja de la toma eléctrica.

Abrir el orificio de la caja de la toma que permite el paso mínimo del tubo para la llegada de flujo eléctrico en los cables. Colocar un adaptador en el extremo final del tubo antes de que entre en la caja de la toma. Luego de que la parte mínima del tubo haya entrado en el orificio de la caja enroscar la contratuerca del adaptador para evitar que el tubo se mueva.

Verificar que los tres cables (La fase, el neutro y el polo a tierra) se encuentren en la caja de la toma eléctrica. Conectar el paso de luz hacia donde está ubicado el punto eléctrico. Verificar con tester que la fase presente flujo eléctrico.

Para prevenir accidentes colocar cinta aislante sobre la punta de los cables mientras es instalada la toma eléctrica.

Materiales:

Alambre cobre hffr 12 AWG, Alambre cobre hffr 14 AWG, tubería EMT $\frac{3}{4}$ ", caja metálica 2x4", conectores tipo resorte, toma corrientes doble con polo naranja, tubería conduit $\frac{3}{4}$ ",
curva conduit $\frac{3}{4}$ ", unión $\frac{3}{4}$ " EMT, curva EMT $\frac{3}{4}$ ".

Medida y forma de pago:

La unidad de medida de pago será por unidad (UN) de salida de toma eléctrica instalada, incluyendo accesorios, regateada y cableado, recibido a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramienta, mano de obra, equipos y transporte necesario para su ejecución.

VII.2.1 BREAKERS DE 3X40

Descripción:

Breaker en caja moldeada, interruptor con protección termo-magnética, de 3 polos, de 40 A, norma internacional IEC 947.2, para 220/120 V., 25 KA. min.; para ser instalados en tableros de distribución principal eléctrica, para montaje por medio de tornillos a la bandeja metálica posterior. Su construcción debe poseer dos sistemas de protección independiente:

a) Contra sobrecarga por elemento para disparo térmico. b) Contra cortocircuito por bobina para disparo electromagnético. Los disyuntores serán resistentes a las influencias climatológicas siempre que la temperatura no exceda los 45°C y la humedad relativa del aire no supere los 95 %. **Medida y forma de pago:** Unidad (u).

Materiales:

Breaker de 3x40 amperios de luminex

Equipo mínimo:

Herramienta menor, herramienta eléctrica menor. Mano de obra mínima calificada: Electricista, maestro electricista.

Inspección y medición:

La inspección deberá confirmar las características adecuadas, así como la correcta fijación e instalación; la medición se la efectuará por unidad “u”, con todo el sistema funcionando, verificado en obra.

VII.2.2 BREAKERS DE 2X30

Descripción:

Breaker en caja moldeada, interruptor con protección termomagnética, de 2 polos, de 30 A, norma internacional IEC 947.2, para 220/120 V., 25 KA. min.; para ser instalados en tableros de distribución principal eléctrica, para montaje por medio de tornillos a la bandeja metálica posterior.

Su construcción debe poseer dos sistemas de protección independiente:

a) Contra sobrecarga por elemento para disparo térmico. b) Contra cortocircuito por bobina para disparo electromagnético. Los disyuntores serán resistentes a las influencias climatológicas siempre que la temperatura no exceda los 45°C y la humedad relativa del aire no supere los 95 %.

Medida y forma de pago:

Unidad (u).

Materiales:

Breaker de 2x30 amperios de luminex

Equipo mínimo:

Herramienta menor, herramienta eléctrica menor. Mano de obra mínima calificada: Electricista, maestro electricista.

Inspección y medición:

La inspección deberá confirmar las características adecuadas, así como la correcta fijación e instalación; la medición se la efectuará por unidad "u", con todo el sistema funcionando, verificado en obra.

VII.2.3 BREAKERS DE 2X20**Descripción:**

Breaker en caja moldeada, interruptor con protección termomagnética, de 2 polos, de 20 A, norma internacional IEC 947.2, para 220/120 V., 25 KA. min.; para ser instalados en tableros de distribución principal eléctrica, para montaje por medio de tornillos a la bandeja metálica posterior. Su construcción debe poseer dos sistemas de protección independiente:

a) Contra sobrecarga por elemento para disparo térmico. b) Contra cortocircuito por bobina para disparo electromagnético. Los disyuntores serán resistentes a las influencias climatológicas siempre que la temperatura no exceda los 45°C y la humedad relativa del aire no supere los 95 %.

Medida y forma de pago:

Unidad (u).

Materiales mínimos: Breaker de 2x20 amperios de luminex Los indicados en la descripción y método.

Equipo mínimo:

Herramienta menor, herramienta eléctrica menor. Mano de obra mínima calificada: Electricista, maestro electricista.

Inspección y medición:

La inspección deberá confirmar las características adecuadas, así como la correcta fijación e instalación; la medición se la efectuará por unidad "u", con todo el sistema funcionando, verificado en obra.

VII.2.4 BREAKERS DE 1X20

Descripción:

Breaker en la caja moldeada, interruptor con protección termomagnética, de 1 polo, de 20 A, norma internacional IEC 947.2, para 220/120 V., 25 KA. min.; para ser instalados en tableros de distribución principal eléctrica, para montaje por medio de tornillos a la bandeja metálica posterior. Su construcción debe poseer dos sistemas de protección independiente:

a) Contra sobrecarga por elemento para disparo térmico. b) Contra cortocircuito por bobina para disparo electromagnético. Los disyuntores serán resistentes a las influencias climatológicas siempre que la temperatura no exceda los 45°C y la humedad relativa del aire no supere los 95 %.

Medida y forma de pago: Unidad (u).

Materiales mínimos: Breaker de 1x20 amperios de luminex Los indicados en la descripción y

método.

Equipo mínimo:

Herramienta menor, herramienta eléctrica menor. Mano de obra mínima calificada: Electricista, maestro electricista.

Inspección y medición:

La inspección deberá confirmar las características adecuadas, así como la correcta fijación e instalación; la medición se la efectuará por unidad “u”, con todo el sistema funcionando, verificado en obra.

VII.2.5 BREAKER BIPOLAR DE 2X40

Descripción:

Breaker en caja moldeada, interruptor con protección termo-magnética, de 2 polos, de 40 A, norma internacional IEC 947.2, para 220/120 V., 25 KA. min.; para ser instalados en tableros de distribución principal eléctrica, para montaje por medio de tornillos a la bandeja metálica posterior. Su construcción debe poseer dos sistemas de protección independiente:

a) Contra sobrecarga por elemento para disparo térmico. b) Contra cortocircuito por bobina para disparo electromagnético. Los disyuntores serán resistentes a las influencias climatológicas siempre que la temperatura no exceda los 45°C y la humedad relativa del aire no supere los 95 %.

Medida y forma de pago:

Unidad (u).

Materiales mínimos: Breaker de 2x40 amperios de luminex Los indicados en la descripción y método.

Equipo mínimo:

Herramienta menor, herramienta eléctrica menor. Mano de obra mínima calificada: Electricista, maestro electricista.

Inspección y medición:

La inspección deberá confirmar las características adecuadas, así como la correcta fijación e instalación; la medición se la efectuará por unidad “u”, con todo el sistema funcionando, verificado en obra.

VII.2.6 BREAKER TRIPOLAR DE 3X40**Descripción:**

Breaker en caja moldeada, interruptor con protección termo-magnética, de 3 polos, de 40 A, norma internacional IEC 947.2, para 220/120 V., 25 KA. min.; para ser instalados en tableros de distribución principal eléctrica, para montaje por medio de tornillos a la bandeja metálica posterior. Su construcción debe poseer dos sistemas de protección independiente:

a) Contra sobrecarga por elemento para disparo térmico. b) Contra cortocircuito por bobina para disparo electromagnético. Los disyuntores serán resistentes a las influencias climatológicas siempre que la temperatura no exceda los 45°C y la humedad relativa del aire no supere los 95 %.

Medida y forma de pago: Unidad (u).

Materiales mínimos: Breaker de 3x40 amperios de luminex Los indicados en la descripción y método.

Equipo mínimo:

Herramienta menor, herramienta eléctrica menor. Mano de obra mínima calificada: Electricista, maestro electricista.

Inspección y medición:

La inspección deberá confirmar las características adecuadas, así como la correcta fijación e instalación; la medición se la efectuará por unidad “u”, con todo el sistema funcionando, verificado en obra.

VII.2.7 BREAKER TRIPOLAR DE 3X100

Descripción:

Breaker en caja moldeada, interruptor con protección termo-magnética, de 3 polos, de 100 A, norma internacional IEC 947.2, para 220/120 V., 25 KA. min.; para ser instalados en tableros de distribución principal eléctrica, para montaje por medio de tornillos a la bandeja metálica posterior. Su construcción debe poseer dos sistemas de protección independiente:

a) Contra sobrecarga por elemento para disparo térmico. b) Contra cortocircuito por bobina para disparo electromagnético. Los disyuntores serán resistentes a las influencias climatológicas siempre que la temperatura no exceda los 45°C y la humedad relativa del aire no supere los 95 %.

Medida y forma de pago: Unidad (u).

Materiales mínimos: Breaker de 3x100 amperios de luminex Los indicados en la descripción y método.

Equipo mínimo:

Herramienta menor, herramienta eléctrica menor. Mano de obra mínima calificada: Electricista, maestro electricista.

Inspección y medición:

La inspección deberá confirmar las características adecuadas, así como la correcta fijación e instalación; la medición se la efectuará por unidad “u”, con todo el sistema funcionando, verificado en obra.

VII.2.8 BREAKERS TRIPOLAR DE 3X50**Descripción:**

Breaker en caja moldeada, interruptor con protección termomagnética, de 3 polos, de 50 A, norma internacional IEC 947.2, para 220/120 V., 25 KA. min.; para ser instalados en tableros de distribución principal eléctrica, para montaje por medio de tornillos a la bandeja metálica posterior. Su construcción debe poseer dos sistemas de protección independiente:

a) Contra sobrecarga por elemento para disparo térmico. b) Contra cortocircuito por bobina para disparo electromagnético. Los disyuntores serán resistentes a las influencias climatológicas siempre que la temperatura no exceda los 45°C y la humedad relativa del aire no supere los 95 %.

Medida y forma de pago: Unidad (u).

Materiales mínimos: Breaker de 3x50 amperios de luminex

Equipo mínimo: Herramienta menor, herramienta eléctrica menor. Mano de obra mínima calificada: Electricista, maestro electricista. Inspección y medición: La inspección deberá confirmar las características adecuadas, así como la correcta fijación e instalación.

La medición se la efectuará por unidad “u”, con todo el sistema funcionando, verificado en obra.

VII.2.9 BREAKERS TRIPOLAR DE 3X70

Descripción:

Breaker en caja moldeada, interruptor con protección termo-magnética, de 3 polos, de 70 A, norma internacional IEC 947.2, para 220/120 V., 25 KA. min.; para ser instalados en tableros de distribución principal eléctrica, para montaje por medio de tornillos a la bandeja metálica posterior. Su construcción debe poseer dos sistemas de protección independiente:

a) Contra sobrecarga por elemento para disparo térmico. b) Contra cortocircuito por bobina para disparo electromagnético. Los disyuntores serán resistentes a las influencias climatológicas siempre que la temperatura no exceda los 45°C y la humedad relativa del aire no supere los 95 %.

Medida y forma de pago: Unidad (u).

Materiales mínimos: Breaker de 3x70 amperios de luminex

Equipo mínimo: Herramienta menor, herramienta eléctrica menor. Mano de obra mínima calificada: Electricista, maestro electricista. Inspección y medición: La inspección deberá confirmar las características adecuadas, así como la correcta fijación e instalación.

La medición se la efectuará por unidad “u”, con todo el sistema funcionando, verificado en obra.

VII.2.10 BREAKERS BIPOLAR DE 2X70

Descripción:

Breaker en caja moldeada, interruptor con protección termomagnética, de 2 polos, de 70 A, norma internacional IEC 947.2, para 220/120 V., 25 KA. min.; para ser instalados en tableros de distribución principal eléctrica, para montaje por medio de tornillos a la bandeja metálica posterior. Su construcción debe poseer dos sistemas de protección independiente:

a) Contra sobrecarga por elemento para disparo térmico. b) Contra cortocircuito por bobina para disparo electromagnético. Los disyuntores serán resistentes a las influencias climatológicas siempre que la temperatura no exceda los 45°C y la humedad relativa del aire no supere los 95 %.

Medida y forma de pago: Unidad (u).

Materiales mínimos: Breaker de 2x70 amperios.

Equipo mínimo: Herramienta menor, herramienta eléctrica menor. Mano de obra mínima calificada: Electricista, maestro electricista. Inspección y medición: La inspección deberá confirmar las características adecuadas, así como la correcta fijación e instalación.

La medición se la efectuará por unidad “u”, con todo el sistema funcionando, verificado en obra.

VII. 3. SALIDAS ALUMBRADO

VII. 3.1. SALIDA DE LUMINARIA EN TUBERÍA EMT ¾” Y CABLE HFFR LS #12+12+12T

Descripción:

Estos ítems se refieren al suministro e instalación de los elementos necesarios para alistar un punto eléctrico o energético que posteriormente llevara una luminaria, todos los elementos a instalar deben cumplir con la norma RETIE y de acuerdo con las descripciones previamente indicadas en los planos del diseño eléctrico, en las especificaciones particulares o definidas por la interventoría.

Tubería Conduit y accesorios: Tubería Metálica intermedia EMT

La tubería que quede descolgada en los techos será fijada en forma adecuada por medio de

grapas galvanizadas y pernos de fijación tipo RAMSET. Cuando vayan varios tubos, se acomodarán en soportes estructurales adecuados (con una separación igual a las indicadas según artículo 346-12 del NTC 2050).

Máximo a 0.9 m., de cualquier elemento de acople a la tubería (caja, tablero, bandeja, etc), debe existir un soporte.

Toda la tubería que llegue a los tableros y las cajas, deben llegar en forma perpendicular y en ningún caso llegarán en forma diagonal, éstas serán prolongadas exactamente lo necesario para instalar los elementos de fijación.

La tubería EMT se fijará a las cajas con adaptador terminal EMT.

Aún en instalaciones, donde la especificación general haya sido utilizar este tipo de tubos EMT, expresamente no se utilizará en los casos donde la tubería ha de quedar directamente enterrada en tierra o recebo, situación en la cual se utilizará exclusivamente tubería PVC. Para cualquier diámetro de aplicación de estas tuberías se utilizarán codos estandarizados y en ningún caso las curvas serán realizadas en la obra, Cable #12: los conductores que correspondan calibre #12 de cobre con aislamiento libre de halógenos y retardante a la llama, cada circuito ramal debe tener su neutro y tierra independiente

Materiales:

Tubería EMT $\frac{3}{4}$ ", unión $\frac{3}{4}$ " EMT, curva EMT $\frac{3}{4}$ ", adaptador EMT $\frac{3}{4}$ ", alambre cobre hffr 12 awg, caja metálica 2x4", caja octogonal en pvc, cinta aislante, accesorios de fijación.

VII. 4. LUMINARIAS Y DOTACIÓN ELÉCTRICA.

VII. 4.1. LUMINARIA HERMÉTICA LED 2X16W.

Descripción:

Luminaria empotrable modelo HERMETICA 686X667 4500 IP65 NW OPAL WH. Fabricada en chapa

de acero lacada en color blanco, con marco exterior en aluminio de extrusión. Modelo para lámpara LED temperatura de color blanco neutro y equipo electrónico incorporado. Con difusor de policarbonato opal. Con un grado de protección IP65, IK09. Clase de aislamiento I.

Flujo de salida: 4.075 lm Plum: 34.1W

Eficacia: 119,5 lm/w

Fuente de Luz: MID POWER PHILIPS Horas de vida led: 60.000 L80 B10 Pled: 30.8W

VII. 4.2. BALASTO DE EMERGENCIA:

Descripción:

Acero Tipo de lámpara: 4 Pin Twin, Triple, Quad CF Artículo: Lineal Fluorescente de emergencia Balasto Voltaje de entrada: 120/277 Tiempo de iluminación de emergencia: 90 min. Lúmenes iniciales: 300 a 860 altura: 1-1/2 pulgadas ancho: 2-13/32 pulgadas estándares: UL 924, apto para lugares húmedos, NFPA 70 y 101 número de lámparas soportadas: 1 lámpara vatios: 18-42.

VII. 4.3. BALAS PANEL LED DE INCRUSTAR 6" X 12 W

Descripción:

Potencia: 12w, Voltaje: 100-240v, Lumenes: 45-55lm, Led: Incorporado, Temperatura: 6500k -3500k, Color Chasis: Blanco, Dimensiones: 6" De Diámetro, Material: Aluminio.

VII. 4.4. BALAS PANEL LED DE INCRUSTAR 8" X 18 W

Descripción:

Potencia: 18w, Voltaje: 100-240v, Lumenes: 45-55lm, Led: Incorporado, Temperatura:

6500k -3500k, Color Chasis: Blanco, Dimensiones: 8" De Diámetro, Material: Aluminio.

VII. 4.5. LUMINARIA 48W 60X60

Descripción:

Luminaria LED de aluminio/policarbonato, de 60cmx60cmx2cm, de 48 W, 100-140VAC, Panel Led 48W, Ultradelgado, 4300LM, 35.000H, Angulo de Apertura 120°, bombillo chip led.

Para el Montaje de luminarias empotradas o adosadas, se colocará la soportaría a nivel de techo teniendo que hacer perforaciones, solo podrán trabajar en el andamio dos personas, siempre y cuando las características del andamio cumplan con las condiciones básicas para esa actividad, así como contar con el EPP básico y adicionales si las condiciones del área y el trabajo así lo requieran. En caso de Falso cielo raso se instalará de acuerdo a los detalles de ingeniería, dependiendo del modelo a luminaria a instalar.

Una vez finalizada la tarea se colocarán las tarjetas rojas a los andamios y se realiza la rehabilitación del área de trabajo con actividades de orden y limpieza.

En el caso de montaje de luminarias de mayor volumen se instalará la soportería adecuada según detalles de ingeniería y una correcta fijación a la estructura.

Conexión:

Verificar los rangos de voltaje y corriente de alimentación de la luminaria, prestando atención a las recomendaciones (manuales o catálogos) por parte fabricante.

- ✓ Ordenar los cables que ingresan la luminaria evitando que sufran sobre esfuerzos innecesarios, cruces o enredos dentro de éste al momento de fijarlo.
- ✓ Revisar que las marcas provisionales de los cables correspondan al equipo eléctrico que se va a conectar, en conformidad con los planos.

- ✓ Realizar una prueba de continuidad de todos los cables del tablero previo al pelado de dichos cables que permita detectar posibles errores.
- ✓ Preparar y ajustar los conectores de ingreso de cable a la luminaria (prensa estopa, hub meyer, conector recto, bushing, etc.).
- ✓ Verificar que el cable se encuentre bien sujeto, jalándolo levemente desde fuera de la luminaria cuando se han ajustado los conectores de ingreso.
- ✓ Proceder a introducirlos en la bornera ajustándolos fuertemente con el tornillo de sujeción, una vez marcados los conductores.
- ✓ Sujetar los conductores de manera que el aislamiento no sufra deterioro.
- ✓ Asegurarse además que las luminarias y las partes metálicas que no conduzcan corriente, deben conectarse permanentemente a tierra.
- ✓ Verificar la apropiada conexión del cable y la localización de la entrada en el equipo.

Medida y forma de pago:

Se medirá y pagará por unidad instalada (UND) debidamente aceptado por la interventoría. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales, equipo, mano de obra y transporte requeridos para su ejecución.

VII. 4.6. APLIQUE DE EMERGENCIA

Descripción:

Luminaria de emergencia tipo aplique para uso interior exterior, con diseño compacto basado en módulos LED lineales. Iluminación de emergencia en escaleras, parqueaderos, fachadas y pasillos. Chasis de color blanco con cubierta opalizada. Tipo de montaje: incrustar / Sobreponer. Indicador de estado de batería.

VII. 4.7. REFLECTORES 100W

Descripción:

Voltaje de entrada: AC100 – 240V, Temperatura de trabajo: -20°C + 40°C, Potencia: 100W Color

de temperatura (K): RGB (Multicolor), Flujo Luminoso (Lm): 10000 Lm, CRI: 80 Ra, Ángulo de Apertura: 120°, Grado de protección: IP65 / IK08, Horas de vida útil: 40.000 Horas

VII. 5. ACOMETIDAS Y CONDUCTORES: CABLEADO DE ACOMETIDAS Desde el ítem 5.01 hasta 5.11

Descripción:

Suministro y montaje de alimentadores o acometidas en baja tensión, incluye certificación de producto RETIE del cable, conexión de puesta a tierra según sección 250 NTC 2050, marcación y señalización según RETIE, terminales de conexión, pruebas y chequeos.

Características: Cable monopolar con conductor de cobre suave aislado con Poliolefina Termoplástica (PE), libre de halógeno (HF - Halogen Free), retardante a la llama (FR - Flame Retardant), de baja emisión de humos (LS - Low Smoke) opacos, densos, tóxicos, corrosivos y apto para instalarse en bandejas portacables (CT – Cable Tray).

Conductor: Conductor de cobre suave, cableado según los lineamientos de la norma ASTM B8.

Aislamiento: Poliolefina Termoplástica (PE), libre de halógeno (HF - Halogen Free), retardante a la llama (FR - Flame Retardant), de baja emisión de humos (LS - Low Smoke) opacos, densos, tóxicos y corrosivos.

Tensión de Operación: 750 V. Temperatura de Operación: 80°C.

Instalación: En tubería conduit, canaletas cerradas, instalaciones subterráneas, equipos eléctricos, electrónicos y bandejas portacables (CT - Cable Tray).

Materiales:

Cable de cobre HFFR 2, 4, 6, 8, 10 AWG, Cinta aislante, alambre 1/0 ASCR.

TUBERÍA EMT (ITEM 5.12 A 5.15)

Descripción:

El constructor será responsable del suministro de la totalidad de la tubería, accesorios, elementos de fijación, codos, adaptadores, cajas de conexión y de todos aquellos elementos necesarios para la ejecución de las instalaciones indicadas en los planos y en las cantidades de obra.

La tubería que se instale a la vista debe ser tendida en forma paralela o en ángulo recto con respecto a la estructura, a los muros y paredes del edificio.

La tubería a instalar incrustada en placas debe ser tendida teniendo usando recorridos que permitan una fácil identificación posterior.

Aunque durante el proceso de diseño se realizó la coordinación de las instalaciones eléctricas con la estructura y con las demás instalaciones el constructor deberá verificar que no se presente ningún tipo de interferencias.

En el caso de tuberías que crucen junta de dilatación el constructor deberá utilizar los elementos adecuados tales como corazas que permitan a la tubería soportar los desplazamientos que se presenten.

Para los cambios de dirección de las tuberías deberán utilizarse curvas simétricas con los accesorios adecuados. La totalidad de las curvas deberán cumplir con lo estipulado en la **tabla 360-10** del Capítulo 3 del **Código Eléctrico Colombiano**, Norma **NTC 2050**, en ningún caso deberá instalarse tubería que presente deformaciones y cuyo diámetro tenga reducciones que no cumplan las Normas.

Todas las curvas de diámetros iguales o superiores a 1" deberán ser hechas en fábrica, solo se permitirá fabricar en obra las curvas de diámetros inferiores a 1".

Entre dos puntos de sujeción no debe haber más del equivalente a cuatro curvas de un

cuadrante (360 grados en total).

Las tuberías que se corten en obra deberán ser desbastadas en sus extremos para eliminar cualquier superficie cortante y evitar daños en los conductores. Todos los elementos de acoplamiento y conexión sin rosca deberán ser herméticos y estarán firmemente ajustados para obtener un contacto mecánico adecuado.

Las tuberías se acoplarán a las cajas y tableros mediante adaptadores de igual o mejor calidad que los producidos por **PAVCO** en el caso de tuberías **PVC** o de igual o mejor calidad los producidos por **SIMESA** en el caso de tuberías **EMT**.

El constructor deberá evitar que se aloje basura, concreto, o cualquier otro material en las tuberías y cajas durante el periodo de construcción, para este fin deberá colocar tapas o tapones adecuados en los extremos de las tuberías, estos tapones deberán conservarse en su sitio hasta la instalación de los conductores.

El calibre mínimo a utilizar para las instalaciones eléctricas será ½", para los sistemas de voz y datos, televisión y sonido será ¾".

En el caso de sistemas de comunicaciones, sonido, seguridad o televisión, las ducterías deberán ser inspeccionadas y entregadas con un alambre guía que facilite el posterior cableado.

Materiales:

Tubería EMT 3", 2", 1 ½", curva EMT 3", 2", 1 ½", unión EMT 3", 2", 1 ½", cinta aislante, terminal de ponchar N°2 y N°4, marquilla para acometida.

VII. 6. TABLEROS

Descripción:

En general los tableros de distribución para los diferentes circuitos del proyecto deberán ser tableros con puerta y cerradura, con barra para neutros y barra para tierra del igual o mejor calidad a los tipo TWC.

Los tableros serán de incrustar o sobreponer, de acuerdo a su localización.

El tablero de toma regulada a instalar en el aula de informática deberá ser tipo pesado, con espacio para totalizador industrial y con barra para tierra aislada, de igual o mejor calidad que los TWC-M. Todos los tableros de distribución para el sistema regulado deberán tener barra para tierra aislada.

Donde se requiera la instalación de totalizadores industriales para la protección de equipos deberán instalarse las cajas metálicas correspondientes de acuerdo a la marca de los automáticos.

El tablero general será, construido con perfiles de hierro o aluminio, con perforaciones troqueladas en fábrica, forrados en lámina Cold Rolled calibre 14 con acabado bonderizado o pintura al horno.

Los conjuntos de barras serán tetrapolares, fabricados en platina de cobre electrolítico de la más alta calidad, de 98% de conductividad. El cálculo de las barras debe hacerse de tal forma que las densidades de corriente no sobrepasen los 1000 Amperios por pulgada cuadrada en su sección transversal.

El conjunto de barras estará soportado por aisladores de alto poder dieléctico y baja higroscopicidad, deber estar diseñados para soportar las condiciones mecánicas y eléctricas derivadas de las corrientes de cortocircuito.

Las derivaciones para elementos eléctricos que sobrepasen los 100 amperios se harán en platina de cobre electrolítico, para elementos con corrientes menores se permitirán derivaciones en cable THW.

El tablero deberá contar con barraje de neutros y de tierras y la puesta a tierra del tablero deberá hacerse de acuerdo a las normas de Codensa.

Todos los interruptores automáticos que se instalen en el tablero general deberán ser de tipo industrial de caja moldeada, similares a los producidos por LEGRAND o MERLIN GERIN, según la capacidad y la corriente de cortocircuito indicada en los planos y las cantidades de obra. Cada interruptor deberá ser identificado mediante una marquilla de acrílico.

Es responsabilidad del constructor entregar identificados y marcados de forma clara la totalidad de los circuitos de cada tablero.

En cada tablero en la parte posterior de la puerta deberá pegarse con Contact transparente un cuadro de identificación de circuitos. Cada tablero deberá ser identificado con la nomenclatura asignada en planos mediante una marquilla de acrílico que se instalará en su parte exterior.

Materiales:

Tablero trifásico 42 circuitos, tablero trifásico 36 circuitos, tablero trifásico 8 circuitos, tablero trifásico 24 circuitos, tablero bifásico 12 circuitos, tablero trifásico 30 circuitos, tablero trifásico 18 circuitos, tablero bifásico 18 circuitos.

VII. 7. Y VII.8 POSTES Y CANALIZACIONES / TIERRAS Y OTROS

Las estructuras para el montaje del transformador deberán cumplir con la Norma correspondiente de acuerdo a su ubicación y al tamaño del transformador. Normas LA 500, LA 501, LA 502, LA 503 y La 504.

El montaje del transformador deberá incluir la totalidad de los elementos necesarios para completar la estructura correspondiente tales como: postes, aisladores, crucetas, vigas y cercos de madera, estribos, conductores para derivación, pararrayos,

cortacircuitos, conectores, accesorios para puestas a tierra, etc.

La bajante del transformador deberá cumplir con las disposiciones de la Norma AE 239.

El grupo de medida en baja tensión deberá cumplir con las Normas de Construcción para Instalación de Medidores de la Empresa de Energía Local.

Es responsabilidad del constructor el suministro y montaje de todos los elementos necesarios para la instalación de los medidores, Gabinete, bandeja, medidores, transformadores de corriente, etc. Es también responsabilidad del constructor la calibración de los medidores en caso de que no sean adquiridos directamente en la empresa prestadora del servicio de energía.

El transformador a instalarse será nuevo, es responsabilidad del constructor la entrega a la empresa prestadora del servicio de energía de todos los documentos necesarios para su conexión tales como protocolos de prueba, garantías y facturas.

Es responsabilidad del constructor la entrega de las instalaciones y el trámite de conexión ante la empresa prestadora del servicio de energía.

La totalidad de los elementos mencionados deberán ser homologados por la empresa prestadora de servicio.

Materiales:

Arandela curva cuadrada 2 1/4x2, 1/4x3/16, pernos máquina de 1/2"x1", cruceta metálica 3"x3"x 1/4"x2.4, amarras primarias, pernos máquina de 5/8"x14", espárragos con 4 tuercas de 5/8"x 26", poste de concreto AP 12 m 510 kg, concreto 3500 PSI, conector de cuña para redes, terminal de ponchar para cable #2, cable 2/0 desnudo de cobre 19 hilos, cinta 5/8" bandit, hebilla cinta bandit 5/8", grapa para varilla puesta a tierra, tubería conduit de 1 1/2", cable desnudo 2/0 AWG, fusible HH 15 AMP, pararrayos 12 kv, celda de

transformador 300 kva, cable media tensión XLPE 3x #2 15KV, tubería conduit 3", tubería conduit IMC 3", curva conduit IMC 3", unión conduit IMC 3", curva conduit 3", terminación exterior 15KV, terminación interior 15KV, barraje aislado 2000 amperios 3F-4H, tablero general, cinta aislante, capacete 3", Tornillo galvanizado de 1/4"x1 arandela y tuerca, chazo 1414 + tornillo, terminal de ponchar n°8.

VIII. REDES SANITARIAS

VIII.1. PUNTOS SANITARIOS Y AA (ITEM 1.1, 1.2, 1.5)

Descripción:

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas, tuberías, accesorios, válvulas, etc., necesarios para la instalación de los desagües de primer piso de aguas negras interconectados entre cajas de inspección hasta el empate con cada uno de los colectores públicos. No se incluyen cajas de inspección.

Ejecución:

Se empleará tubería y accesorios de PVC sanitaria, tubería y accesorios de PVC novafort ó tubería y accesorios de gres según especificaciones del proyecto hidrosanitario. Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la RAS 2000.

Materiales:

El diámetro y la clase de tubería estarán indicados en los planos de instalaciones hidráulicas y sanitarias. Se deben emplear los materiales complementarios descritos en la especificación correspondiente a cada tipo de tubería.

Medida y forma de pago:

Se medirá y pagará la red de desagües de primer piso después de ser revisada y aprobada por la Interventoría. La tubería se medirá y pagará en metros lineales (ML) y los accesorios por unidades (UN). El precio al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye materiales, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.

TUBERÍA DE VENTILACIÓN (ITEM 1.3, 1.4)

Descripción:

Comprende este ítem suministro, la mano de obra, herramientas, tubería, accesorios, etc., necesarios para la instalación de tubería de ventilación de 2" y 3". Incluye todo lo necesario para su correcta instalación y buen funcionamiento. La tubería debe cumplir con la NTC 1500.

Ejecución:

Consultar planos de instalaciones hidráulicas. Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y alcantarillado del Municipio. Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante. 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. Revisión, pruebas y aceptación.

Materiales:

Tubería de ventilación de 2", 3", unión sanitaria de 2", 3", yee sanitaria 2", 3", yee sanitaria 4", limpiador pvc, codo sanitario 2"x90, 3"x45, soldadura liquida pvc. Codo sanitario 3"x45,

Medida y forma de pago:

Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la interventoría. Los desagües se pagarán por metro lineal (M) La medida será el resultado de la verificación en obra conjuntamente con la Interventoría. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye: Materiales, equipos y mano de obra para completar la instalación de la tubería.

VIII. 2. TUBERÍA BAJANTE SANITARIA (ITEM 2.1, 2.2)

Descripción:

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas, tuberías, accesorios, válvulas, etc., necesarios para la instalación de los tramos verticales y desvios por placa de las bajantes de aguas negras.

Ejecución:

Se empleará tubería y accesorios de PVC sanitaria. En caso de ser necesario instalar pases en la estructura, se debe solicitar el permiso del ingeniero calculista y la aprobación de la interventoría. Para las ventilaciones y reventilaciones se usará tubería de PVC liviana.

Materiales:

Tubería y accesorios de PVC sanitaria según los planos de instalaciones hidráulicas y sanitarias. Las cantidades de obra están consignadas en el listado emitido por el diseñador hidrosanitario Que hace parte integral de este manual de especificaciones.

Medida y forma de pago:

Se medirá y pagará las bajantes, ventilaciones y reventilaciones de aguas negras después de ser revisadas y aprobadas por la interventoría. La tubería se medirá y pagará por metros lineales (ML) y los accesorios por unidades (UN). El precio al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye materiales, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.

VIII.3 TUBERÍA SANITARIA COLECTORES ENTERRADOS. (ITEM 3.1, 3.2, 3.3, 3.4)**Descripción:**

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas, tuberías, accesorios, válvulas, etc., necesarios para la instalación de los colectores de aguas negras del proyecto.

Ejecución:

Se empleará tubería y accesorios de PVC sanitaria. Se debe tener especial cuidado con las pendientes mínimas exigidas en la RAS 2000 para los volúmenes y velocidades de las aguas negras recolectadas, así como la llegada a los pozos de inspección donde descargará el proyecto.

Materiales:

Tubería y accesorios de PVC sanitaria según los planos de instalaciones hidráulicas y sanitarias. Las cantidades de obra están consignadas en el listado emitido por el diseñador hidrosanitario Que hace parte integral de este manual de especificaciones.

Medida y forma de pago:

Se medirá y pagarán los metros lineales de colectores de aguas negras después de ser revisados y aprobados por la interventoría. La tubería se medirá y pagará por metros lineales (ML) y los accesorios por unidades (UN). El precio al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye materiales, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.

VIII.3.5. PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES:

Descripción:

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas, tuberías, accesorios, válvulas, etc., necesarios para la construcción e instalación de la planta de tratamiento de aguas residuales del proyecto.

Ejecución:

Acero de refuerzo

Al ser colocado en la obra y antes de producir el concreto, todo el acero de refuerzo deberá estar libre de polvo, óxido en escamas, rebabas, pintura, aceite o cualquier otro material

extraño que pueda afectar adversamente la adherencia. Todo el mortero seco deberá ser quitado del acero. Las varillas deberán ser colocadas con exactitud, de acuerdo con las indicaciones de los planos, y deberán ser aseguradas firmemente en las posiciones señaladas, de manera que no sufran desplazamientos durante la colocación y fraguado del concreto. La posición del refuerzo dentro de los encofrados deberá ser mantenida por medio de tirantes, bloques, soportes de metal, espaciadores o cualquier otro soporte aprobado. Los bloques deberán ser de mortero de cemento prefabricado, de calidad, forma y dimensiones aprobadas. Los soportes de metal que entren en contacto con el concreto, deberán ser galvanizados. No se permitirá el uso de guijarros, fragmentos de piedra o ladrillos quebrantados, tubería de metal o bloques de madera. Las barras se deberán amarrar con alambre en todas las intersecciones, excepto en el caso Las de espaciamientos menores de treinta centímetros (0,30 m), en el cual se amarrarán alternadamente. El alambre usado para el amarre deberá tener un diámetro equivalente de 1 5875 ó 2 032 mm, o calibre equivalente. No se permitirá la soldadura de las intersecciones de las barras de refuerzo.

Además, se deberán obtener los recubrimientos mínimos especificados en la última edición del Código ACI-318. Si el refuerzo de malla se suministra en rollos para uso en superficies planas, la malla deberá ser enderezada en láminas planas, antes de su colocación. El Supervisor deberá revisar y aprobar el refuerzo de todas las partes de las estructuras, antes de que el Residente inicie la colocación del concreto.

Suministro e Instalación de tubería y accesorios:

Tubería y accesorios de PVC sanitaria según los planos de instalaciones hidráulicas y sanitarias. Las cantidades de obra están consignadas en el listado emitido por el diseñador hidrosanitario Que hace parte integral de este manual de especificaciones.

Colocación y vaciado de concreto:

El concreto se colocará o depositará tan cerca como sea posible, de su posición final evitando la segregación debida a manipuleos o movimientos excesivos. El vaciado se hará a tal velocidad que el concreto se conserve todo el tiempo en estado, plástico y

fluya fácilmente en los espacios entre las barras. No se depositará ningún concreto que se haya endurecido parcialmente o que esté contaminado por sustancias extrañas, ni se volverá a mezclar (premezclar) a menos que el Ingeniero Inspector dé su aprobación. Todo el concreto se consolidará completamente por medios adecuados durante la consolidación y se tendrá cuidado de que cubra el refuerzo y los accesorios empotrados, y de que penetre en las esquinas de los encofrados. El procedimiento más adecuado generalmente por medio de una vibración efectiva.

Materiales:

Tubo sanitario 6" pesada, codo sanitario 6"x90, tubería drenaje pvc 4", acero de refuerzo 60000PSI, alambre negro o quemado, plastocrete DM, concreto 4000 PSI, unión sanitaria 4", soldadura líquida PVC, limpiador PVC, unión sanitaria 6", codo sanitario 4"x45

Medida y forma de pago:

Se medirá y pagarán los metros lineales de colectores de aguas negras después de ser revisados y aprobados por la interventoría. La tubería se medirá y pagará por metros lineales (ML) y los accesorios por unidades (UN). El precio al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye materiales, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.

VIII.3.6. EXCAVACIÓN MATERIAL COMÚN

Descripción:

La excavación manual se refiere a movimientos de tierra de volúmenes pequeños y a poca profundidad necesarios para la ejecución de la obra civil correspondiente a la planta de tratamiento de aguas residuales. Se incluye en este ítem el trasiego, cargue y retiro de sobrantes.

Ejecución:

Debe evaluarse en todos los casos si resulta más económica y conveniente realizarla por medios mecánicos.

Si el terreno es firme o si se hace sobre material de relleno, los cortes serán verticales; pero si el terreno no es consistente, se harán cortes inclinados y por trincheras, para asegurar su estabilidad sin necesidad de usar acodalamientos en la medida de lo posible.

Cuando el terreno es fangoso o inestable deben entibarse las paredes a medida que se avanza en los cortes. La entibación se hará utilizando tablas colocadas horizontalmente y sostenidas por paraleles bien afirmados o puntales transversales. El entibado puede usarse en terrenos firmes siempre y cuando las excavaciones tengan una profundidad mayor a un metro y se quiera evitar la excavación de taludes.

La tierra que se extraiga de las excavaciones deberá depositarse a una distancia mínima de un metro del borde de las zanjas, mientras se procede a su retiro del sitio.

Materiales:

Tablas burras y varas de clavo para entibados.

Equipo:

Palas redondas y cuadradas No.4, picas de 5lb, barras de +/- 18lb., almadenas o machos de +/- 18 lb.

Medida y forma de pago:

La excavación manual se medirá y pagará por metro cúbico (M3) con aproximación a

dos decimales. El volumen se calculará en su sitio de acuerdo con los niveles del proyecto y los niveles establecidos en el Estudio de Suelos y en los planos constructivos. El pago se hará a los precios unitarios acordados en el contrato e incluye materiales y sus desperdicios, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para la ejecución de esta actividad.

VIII.3.7. RELLENO MATERIAL SELECCIONADO TIPO ZAHORRA

Descripción:

Esta especificación se refiere principalmente a los rellenos que se deben efectuar alrededor de los cimientos, tanques subterráneos y demás sitios así señalados en los planos de detalle para la construcción de la obra civil de la planta de tratamiento de aguas residuales.

Ejecución:

Los rellenos se construirán de acuerdo con los alineamientos, cotas, pendientes y secciones transversales indicadas en los planos generales. El material para relleno tipo zahorra se obtendrá de canteras que tengan los permisos ambientales y certificaciones mínimas requeridas por la interventoría.

Su aplicación se hará en capas sucesivas colocadas en el ancho total de la sección. Antes de ser compactado, el material será extendido en capas horizontales cuyo espesor no debe sobrepasar los 10 cm y será regado con agua para alcanzar el grado de humedad ordenado por el Interventor. La compactación se hará por medio de pisones manuales o neumáticos hasta alcanzar las óptimas condiciones predeterminadas de común acuerdo entre el Constructor y la Interventoría.

Materiales:

Material seleccionado tipo zahorra

Equipos:

Pisones manuales o neumáticos o cualquier otro tipo de herramienta que compacte materiales ya sea manual o mecánicamente.

Medida y forma de pago:

La unidad será el metro cúbico (M3) de relleno compactado, calculado con base en los levantamientos topográficos realizados antes y después de ejecutar la obra. El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, herramienta, mano de obra y transporte.

VIII.4 REGISTROS**Descripción:**

Se refiere este ítem a la ejecución de cajas de inspección para complementar las redes de tuberías de los diferentes sistemas de desagüe y drenaje.

Ejecución:

Las excavaciones para cajas de inspección deberán ser ejecutadas y el fondo de las mismas se deberá cubrir con una capa de recebo compactado de 10 cm.

Sobre ésta se deberá fundir una placa en concreto simple de 1500 PSI o de 105 kg/cm², con el espesor que se indique en los Planos Hidráulicos y afinado con llana metálica. Las paredes se levantarán en bloques de cemento, unidas con mortero de las especificaciones dadas, para

revestirlo finalmente con un pañete a base del mortero de junta de 2 cm. de espesor.

Sobre el fondo de la caja se harán las cañuelas con una profundidad de 2/3 el diámetro del tubo

de salida, con una pendiente del 5% y en la dirección del flujo.

En aquellos casos en que se indique en los Planos Hidráulicos cajas cuadradas de 60 a 80 cm. de lado, éstas llevarán tapas de 8 cm. de espesor, en concreto de 2000 p.s.i. o de 140 kg./cm.². Las tapas serán reforzadas con varilla de 3/8" cada 15 cm en ambas direcciones, la tapa deberá llevar un marco en ángulos de hierro de 1" x 1" x 1/8", con argollas en hierro de 1/2" en las unidades así especificadas, o por lo menos en la última caja del sistema.

En ningún caso se aceptarán tramos de diámetros reducidos, o situaciones que generen contraflujos en la instalación.

Materiales:

Concreto de 2000 PSI, block vibrado n°4, mortero 1:4 impermeabilizado, concreto 3000 PSI, acero refuerzo 60000 PSI, alambre negro o quemado, ángulo acero 1/8" x 3/4", ángulo de acero de 1"x1/8", soldadura 6011

Medida y forma de pago:

Se medirá y pagará por unidades (UN) de cajas de inspección debidamente construidas y recibidas por la Interventoría. El costo incluye materiales, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.

IX REDES AGUA LLUVIA

IX.1. PUNTOS AGUA LLUVIA (ITEM 1.1, 1.2)

Descripción:

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas, tuberías, accesorios, válvulas, etc., necesarios para la instalación de los desagües de primer piso de aguas lluvias interconectados entre cajas de inspección hasta el empate con cada uno de los colectores públicos ó con los tanques de recolección de aguas lluvias. No se incluyen cajas de inspección.

Ejecución:

Se empleará tubería y accesorios de PVC sanitaria, tubería y accesorios de PVC novafort o tubería y accesorios de gres según especificaciones del proyecto hidrosanitario.

Materiales:

Tubo sanitario 3", unión sanitaria 3", codo sanitario 3"x90, codo sanitario 3"x45, limpiador PVC, soldadura líquida PVC, yee sanitaria 3", rejilla tipo cúpula de 3" PVC, Tubo sanitario 4", unión sanitaria 4", codo sanitario 4"x90, codo sanitario 4"x45, limpiador PVC, soldadura líquida PVC, yee sanitaria 4", rejilla tipo cúpula de 4" PVC.

Medida y forma de pago:

Se medirá y pagará la red de desagües de primer piso después de ser revisada y aprobada por la Interventoría. El punto se pagará por unidades (UN). El precio al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye materiales, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.

IX.2. TUBERÍA BAJANTE AGUAS LLUVIAS (ITEM 2.1, 2.2)

Descripción:

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas, tuberías, accesorios, válvulas, etc., necesarios para la instalación de los bajantes de aguas lluvias.

Ejecución:

En caso de ser necesario instalar pases en la estructura, se debe solicitar el permiso del ingeniero calculista y la aprobación de la interventoría. En las cubiertas se instalarán tragantes del tipo T. C. I.

Materiales:

Unión sanitaria 4", tubo PVC sanitario 4", codo sanitario 4"x90, limpiador PVC, soldadura líquida PVC, unión sanitaria 3", tubo PVC sanitario 3", codo sanitario 3"x90

Medida y forma de pago:

Se medirá y pagará los ramales y bajantes de aguas lluvias después de ser revisados y aprobados por la interventoría. La tubería se medirá y pagará por metros lineales (ML) y los accesorios y válvulas por unidades (UN). El precio al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye materiales, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.

IX.3. TUBERÍA AGUAS LLUVIA COLECTORES ENTERRADOS (ITEM 3.1, 3.2)

Descripción:

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas, tuberías, accesorios, válvulas, etc., necesarios para la instalación de los colectores de aguas lluvia del proyecto.

Ejecución:

Se empleará tubería y accesorios de PVC sanitaria. Se debe tener especial cuidado con las pendientes mínimas exigidas en la RAS 2000 para los volúmenes y velocidades de las aguas lluvias recolectadas, así como la llegada al descargue final.

Materiales:

Tubería y accesorios de PVC sanitaria según los planos de instalaciones hidráulicas y sanitarias. Las cantidades de obra están consignadas en el listado emitido por el diseñador hidrosanitario Que hace parte integral de este manual de especificaciones.

Medida y forma de pago:

Se medirá y pagarán los metros lineales de colectores de aguas lluvia después de ser revisados y aprobados por la interventoría. La tubería se medirá y pagará por metros lineales (ML) y los accesorios por unidades (UN). El precio al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye materiales, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.

IX.3.3. EXCAVACIÓN MATERIAL COMÚN**Descripción:**

La excavación manual se refiere a movimientos de tierra de volúmenes pequeños y a poca profundidad necesarios para la ejecución de la obra civil correspondiente a la instalación de la red de aguas lluvia. Se incluye en este ítem el trasiego, cargue y retiro de sobrantes.

Ejecución:

Si el terreno es firme o si se hace sobre material de relleno, los cortes serán verticales; pero si el terreno no es consistente, se harán cortes inclinados y por trincheras, para asegurar su estabilidad sin necesidad de usar acodalamientos en la medida de lo posible.

Cuando el terreno es fangoso o inestable deben entibarse las paredes a medida que se avanza en los cortes. La entibación se hará utilizando tablas colocadas horizontalmente y sostenidas por parales bien afirmados o puntales transversales. El entibado puede usarse en terrenos firmes siempre y cuando las excavaciones tengan una profundidad mayor a un metro y se quiera evitar la excavación de taludes.

La tierra que se extraiga de las excavaciones deberá depositarse a una distancia mínima de un metro del borde de las zanjas, mientras se procede a su retiro del sitio.

Materiales:

Tablas burras y varas de clavo para entibados.

Equipo:

Palas redondas y cuadradas No.4, picas de 5lb, barras de +/- 18lb., almadenas o machos de +/- 18 lb.

Medida y forma de pago:

La excavación manual se medirá y pagará por metro cúbico (M3) con aproximación a dos decimales. El volumen se calculará en su sitio de acuerdo con los niveles del proyecto y los niveles establecidos en el Estudio de Suelos y en los planos constructivos. El pago se hará a los precios unitarios acordados en el contrato e incluye materiales y sus desperdicios, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para la ejecución de esta actividad.

IX.3.4. RELLENO MATERIAL SELECCIONADO TIPO ZAHORRA

Descripción:

Esta especificación se refiere principalmente a los rellenos que se deben efectuar para la instalación de la red de aguas lluvia en los sitios así señalados en los planos del proyecto.

Ejecución:

Los rellenos se construirán de acuerdo con los alineamientos, cotas, pendientes y secciones transversales indicadas en los planos generales. El material para relleno tipo zahorra se obtendrá de canteras que tengan los permisos ambientales y certificaciones mínimas requeridas por la interventoría.

Su aplicación se hará en capas sucesivas colocadas en el ancho total de la sección. Antes de ser compactado, el material será extendido en capas horizontales cuyo espesor no debe sobrepasar los 10 cm y será regado con agua para alcanzar el grado de humedad ordenado por el Interventor. La compactación se hará por medio de pisones manuales o neumáticos hasta alcanzar las óptimas condiciones predeterminadas de común acuerdo entre el Constructor y la Interventoría.

Materiales:

Material seleccionado tipo zahorra

Equipos:

Pisones manuales o neumáticos o cualquier otro tipo de herramienta que compacte materiales ya sea manual o mecánicamente.

Medida y forma de pago:

La unidad será el metro cúbico (M3) de relleno compactado, calculado con base en los levantamientos topográficos realizados antes y después de ejecutar la obra. El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, herramienta, mano de obra y transporte.

IX.3.5 CARCAMO EN CONCRETO 3000 PSI CON REJILLAS DE CONCRETO REFORZADO

Descripción:

La presente especificación se refiere a la ejecución de cárcamos para la protección de tuberías de aguas lluvias.

Ejecución:

El cárcamo tendrá las dimensiones reflejadas en los planos de detalle, sus paredes y tapas (rejillas) serán en concreto reforzado de resistencia igual a 3000 PSI y con un espesor mínimo de 8 cm. Deberán empotrarse en los muros ángulos de acero para que descansen las rejillas, tal como aparece en el plano de diseño. El fondo del cárcamo será fundido en concreto de 1500 PSI sobre una base de 10 centímetros de recebo compactado.

Materiales:

Concreto 3000 PSI, acero de refuerzo 60000 PSI, ángulo de acero 1/8"x 1 1/2", soldadura 6011, tabla cativo 1"x12"x15', listón cativo 2"x2"x15', puntillas con cabeza 3", rejilla en concreto reforzado.

Medida y forma de pago:

La medida será el metro lineal (ML) de cárcamo. El costo incluye materiales, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.

X. RED DE SUMINISTRO DE AGUA:

X.1. PUNTOS HIDRÁULICOS.

Descripción:

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas, tuberías, accesorios, etc., necesarios para la instalación de agua fría desde la salida de los registros de utilización hasta la tee de salida del muro. Se incluyen los puntos de agua fría potable.

Ejecución:

Se empleará tubería y accesorios de PVCP. Se incluye la red de distribución desde los registros de control en cada unidad hasta la conexión a las griferías. Para el control de los golpes de ariete por sobrepresiones en las redes de distribución interior se instalarán recámaras de aire en los puntos hidráulicos.

Materiales:

Tubería el listado emitido por el diseñador hidrosanitario. Que hace parte integral de este manual de especificaciones y accesorios de PVCP según los planos de instalaciones hidráulicas.

Medida y forma de pago:

Se medirá y pagará los puntos de agua después de ser revisados y aprobados por la interventoría. Los puntos de agua fría se medirán y pagarán por unidades (UN) ya sean aparatos sanitarios, duchas, lavaplatos, tapones de PVCP o HG, pocetas, lavado de ductos o llaves de manguera. El precio al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye materiales, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para

su ejecución.

X.1.2 VALVULAS DE COMPUERTA (ITEM 1.2 A 1.6)

Descripción:

Constituye el suministro y la instalación de las válvulas de compuerta. Estas serán en cuerpo total de hierro y asiento en bronce, con uniones roscadas.

Ejecución:

Consultar planos de instalaciones hidráulicas. Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante. Utilizar los accesorios especificados en los planos hidráulicos y descritos en las cantidades de obra. Verificar los diámetros de tuberías estipulados en los planos. Revisión, pruebas y aceptación.

Materiales:

Válvula de compuerta de $\frac{3}{4}$ ", 1", 1 $\frac{1}{2}$ ", 2", 4".

Adaptador macho de $\frac{3}{4}$ ", 1", 1 $\frac{1}{2}$ ", 2", 4".

Medida y forma de pago:

Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la interventoría, se pagarán por unidades (U) La medida será el resultado de la verificación en obra conjuntamente con la Interventoría.

X.1.7 TUBERÍA DE PRESION RDE (ITEM 1.7 A 1.14)

Descripción:

Comprende este ítem suministro, la mano de obra, herramientas y tuberías necesarias para la instalación de la red de tubería de agua potable de 4", 3", 2 ½", 2", 1 ½", 1", ¾" Y ½". Incluye todo lo necesario para su correcta instalación y apariencia estética. Será responsabilidad del constructor efectuar por su cuenta las pruebas a la tubería. La tubería debe cumplir con la Norma NTC 1500.

Ejecución:

Consultar planos de instalaciones hidráulicas. Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante. Utilizar los accesorios especificados en los planos hidráulicos y descritos en las cantidades de obra. Verificar los diámetros de tuberías estipulados en los planos. Revisión, pruebas y aceptación.

Materiales:

Soldadura PVC ¼ gl

Tubería PVC P RDE 4", 3", 2 ½", 2", 1 ½", 1", ¾", ½"

Unión PVC-P 4", 3", 2 ½", 2", 1 ½", 1", ¾", ½"

Medida y forma de pago:

Se medirá y se pagará por Metro Lineal (M) de Tubería PVC debidamente ejecutada de acuerdo a los planos de detalle y aceptados por la interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

X.2.1. EXCAVACIÓN MATERIAL COMÚN

Descripción:

La excavación manual se refiere a movimientos de tierra de volúmenes pequeños y a poca

profundidad necesarios para la ejecución de la obra civil correspondiente a la instalación de la red de agua potable. Se incluye en este ítem el trasiego, cargue y retiro de sobrantes.

Ejecución:

Si el terreno es firme o si se hace sobre material de relleno, los cortes serán verticales; pero si el terreno no es consistente, se harán cortes inclinados y por trincheras, para asegurar su estabilidad sin necesidad de usar acodalamientos en la medida de lo posible.

Cuando el terreno es fangoso o inestable deben entibarse las paredes a medida que se avanza en los cortes. La entibación se hará utilizando tablas colocadas horizontalmente y sostenidas por parales bien afirmados o puntales transversales. El entibado puede usarse en terrenos firmes siempre y cuando las excavaciones tengan una profundidad mayor a un metro y se quiera evitar la excavación de taludes.

La tierra que se extraiga de las excavaciones deberá depositarse a una distancia mínima de un metro del borde de las zanjias, mientras se procede a su retiro del sitio.

Materiales:

Tablas burras y varas de clavo para entibados.

Equipo:

Palas redondas y cuadradas No.4, picas de 5lb, barras de +/- 18lb., almadenas o machos de +/- 18 lb.

Medida y forma de pago:

La excavación manual se medirá y pagará por metro cúbico (M3) con aproximación a dos decimales. El volumen se calculará en su sitio de acuerdo con los niveles del

proyecto y los niveles establecidos en el Estudio de Suelos y en los planos constructivos. El pago se hará a los precios unitarios acordados en el contrato e incluye materiales y sus desperdicios, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para la ejecución de esta actividad.

X.2.2. RELLENO MATERIAL SELECCIONADO TIPO ZAHORRA

Descripción:

Esta especificación se refiere principalmente a los rellenos que se deben efectuar para la instalación de la red de agua potable en los sitios así señalados en los planos del proyecto.

Ejecución:

Los rellenos se construirán de acuerdo con los alineamientos, cotas, pendientes y secciones transversales indicadas en los planos generales. El material para relleno tipo zahorra se obtendrá de canteras que tengan los permisos ambientales y certificaciones mínimas requeridas por la interventoría.

Su aplicación se hará en capas sucesivas colocadas en el ancho total de la sección. Antes de ser compactado, el material será extendido en capas horizontales cuyo espesor no debe sobrepasar los 10 cm y será regado con agua para alcanzar el grado de humedad ordenado por el Interventor. La compactación se hará por medio de pisones manuales o neumáticos hasta alcanzar las óptimas condiciones predeterminadas de común acuerdo entre el Constructor y la Interventoría.

Materiales:

Material seleccionado tipo zahorra

Equipos:

Pisones manuales o neumáticos o cualquier otro tipo de herramienta que compacte materiales ya sea manual o mecánicamente.

Medida y forma de pago:

La unidad será el metro cúbico (M3) de relleno compactado, calculado con base en los levantamientos topográficos realizados antes y después de ejecutar la obra. El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipo, herramienta, mano de obra y transporte.

X.3 SISTEMA DE BOMBEO

X.3.1 SISTEMA COMPLETO DE 2 BOMBAS DE PRESION CONSTANTE Q = 130 GPM H = 28 M POT = 5 HP PRESION 30-50 PSI Y 2 TANQUES WM-WB25 INCLUYE ACCESORIOS Y VALVULERIA CON TABLERO DE CONTROL ELECTRICO

Descripción:

Será un sistema que garantice el apagado de la bomba cuando la demanda sea nula. Por lo tanto, será un equipo que tenga tanque hidroacumulador. El contratista deberá constatar en obra el espacio disponible para su instalación.

Caudal: 87 Gpm

Cabeza dinámica total: 28 m Presión en la descarga: 20-40 PSI

Motobombas:

Las bombas serán centrifugas de eje horizontal para 3.600 RPM y se fraccionarán en dos unidades, para el 100% del caudal total cada una.

Los motores serán eléctricos del tipo jaula de ardilla a prueba de humedad y con las siguientes

características: Pintura exterior especial para protegerlo de la corrosión. Tensión conmutable de 220 a 240 V. Capacidad de reducción de tensión de hasta en un 15% de la tensión nominal. Capacidad hasta de un 5% en las oscilaciones de tensión, sin disminución de su potencia nominal. Capacidad admisible de sobrecarga de 1.5 veces la corriente nominal durante 60 seg. Variaciones del par de arranque: - 15% y + 25% par de arranque garantizado. Disminución máxima del numero nominal de revoluciones: 20% con carga nomina.

Las bombas y el motor irán montados sobre una base rígida antivibratoria, tendrán un acoplamiento flexible y estarán balanceadas dinámicamente. Los pernos de anclaje se ajustarán uniformemente, para evitar que las patas y la carcasa queden sometidos a esfuerzos internos de flexión.

Se escogerá entre las marcas: Siemens, A. E. G., Telefunken. Conexión eléctrica:

Las motobombas se alimentarán tanto del sistema normal como del sistema de emergencia en caso de que éste último exista; se conectará a ambos sistemas el total de la carga instalada y para efecto del cálculo de protecciones y controles, se tomará el 100% de la carga que está en posibilidad de funcionar. Simultáneamente la acometida al tablero de control del equipo de bombeo se calculará de acuerdo con el artículo 430 del código NEC y se sujetará al tamaño de conductores y tubería conduit. El tablero de control para el equipo de bombeo constará de las siguientes partes:

Armario metálico en lamina Cold Rolled calibre 16 sometida al proceso de bonderización y fosfatado para evitar la corrosión y lograr la máxima adherencia de la pintura, el acabado final será en esmalte horneado de color azul marino. Tendrá borneras para la acometida de fuerza, las cuales deberán garantizar el paso máximo de corriente consumida por los motores. Poseerá puerta, chapa con llave yespacio para alojar los elementos de control, señalización y operación.

Un interruptor automático termomagnético totalizador y un interruptor automático termomagnético independiente para cada motor para protección y desconexión general de los equipos. El tamaño y capacidad se calcularán con base en la potencia del

equipo conectado y de acuerdo con la tabla 430-152 del código NEC y de los artículos que sobre él hagan referencia. Se escogerá entre las marcas: Siemens, Klocker Möeller, ASEA, AAB, Telemecanique, A. E. G. Telefunken.

Arrancadores de motores mediante conexión directa ó arranque en estrella- triángulo, de acuerdo con su potencia nominal y a las recomendaciones del fabricante. En general para motores de 10 H.P. ó más se utilizará el arranque estrella triángulo. Los contactores se seleccionarán para corrientes inductivas y trabajarán al 80% de su capacidad nominal y los reles térmicos de sobrecarga serán máximo de 1.25 del valor de la corriente nominal del motor.

Sistema de señalización y control para cada motor con los siguientes elementos: Pulsador para arranque y parada de los motores. Lámpara de señalización para funcionamiento normal Lámpara de señalización para indicación del disparo del rele térmico. Pulsador para reposición del rele térmico.

Un switch para seleccionar la operación manual ó automática de los equipos, para garantizar el desgaste parejo de los equipos.

Las convenciones para usar para lámparas y pulsadores serán:

Rojo: Peligro inminente. Amarillo: Precaución y atención.

Verde: Funcionamiento normal (Sin peligro) Azul: Información especial.

Se pueden usar pulsadores dobles de mando con indicador luminoso incluido o pulsadores, independiente del tipo botón. Los pulsadores deben tener las siguientes características:

Capacidad de corriente a 220 voltios:	7 Amp. Capacidad de corriente a
125 voltios:	7 Amp. Capacidad de corriente a
380	

voltios:	6 Amp.
Vida útil:	10 millones de maniobras
Conector de conexión:	Máximo No 14 AWG

Los aparatos de señalización y control se escogerán entre las siguientes marcas: Siemens, Klockner y Möeller, A. E. G. Telefunken y General Electric.

Aparatos de medida (Voltímetro, amperímetro, conmutador de fases). Se usarán aparatos de hierro móvil, tipo cuadro para montaje vertical, 60 Hz, clase de exactitud 1.5.

Tanque Hidroacumuladores:

Se instalarán dos tanques hidroacumuladores WM-WB25 Accesorios:

El sistema debe ser diseñado acogiéndose a lo especificado en las condiciones generales. La descarga de cada motobomba tendrá un manómetro para la lectura hasta 150 PSI y carátula de por lo menos 8 cms de diámetro.

Así mismo, se proveerá un manómetro para ser instalado en la acometida antes del paso directo.

Medida y forma de pago:

Se medirá y se pagará en unidades (UN). Las cantidades de obra son las consignadas en el listado emitido por el diseñador hidrosanitario. Que hace parte integral de este documento. El precio al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.

X.3. 2. PRUEBA HIDROSTÁTICA INSTALACIÓN HIDRÁULICA:

Descripción:

Esta especificación se refiere a la ejecución de pruebas hidrostáticas al sistema de suministro de agua conformado por la tubería hidráulica, válvulas, accesorios, etc.

Ejecución:

Durante el proceso de instalación de la tubería se recomienda dejar identificadas las uniones y demás puntos donde se puedan presentar fugas. La Interventoría determinará cuales uniones y acoplamientos deben permanecer expuestos, para facilitar la inspección de la prueba.

En los extremos y derivaciones del tramo que va a ser inspeccionado, se colocarán tapones debidamente asegurados antes de iniciar la prueba, los cuales deben ser fácilmente desmontables para poder continuar con la instalación de la tubería.

Para un mejor manejo de la información se definen los siguientes términos: Pd: Es la presión de trabajo de diseño del sistema.

Pn: Es la presión nominal para la cual fueron fabricadas las tuberías o los accesorios de un sistema.

Pp: Es la presión con la cual se va a probar un tramo.

Una vez evacuado el aire y llenada lentamente la tubería, ésta se presurizará hasta alcanzar una presión de prueba (Pp) equivalente al 150% de la presión trabajo de diseño del sistema (Pd) medida en el punto más elevado, sin sobrepasar el 200% de la misma en el punto más bajo, durante un tiempo no inferior a una hora y manteniéndose constante la presión durante toda la prueba.

Nunca la presión de prueba (Pp) excederá del 150% de la presión nominal (Pn) de cualquiera de los elementos del tramo en prueba, ya sea de la tubería o de los

accesorios.

En la utilización de sistemas de presurización en los cuales no se presenta compensación del volumen de agua que se pierde durante la prueba, se considerará satisfactorio cuando durante el tiempo de la prueba el manómetro no indique un descenso superior a la raíz cuadrada de P_p quintos ($P_p / 5$), midiendo la presión en kg/cm².

El Contratista presentará a la Interventoría, para su aprobación, el método o sistema que empleará en la prueba de presión hidrostática. Todos los escapes que despresuricen el tramo en prueba serán reparados por cuenta del Contratista. La línea deberá ser recargada y chequeada de nuevo siguiendo el mismo procedimiento. Una vez terminada la prueba, el Contratista adecuará el sistema para descargar las redes de forma tal que no ocasione daños ni impactos en la obra. Todos los costos por equipos, materiales y mano de obra que conlleven la ejecución de esta prueba deben ser considerados dentro del ítem “Instalación de tuberías”.

XI APARATOS SANITARIOS:

XI 1.1. SANITARIOS DE TANQUE:

Descripción:

Se suministrarán los sanitarios ref. 03046 de Corona o similar de acuerdo a la localización de los planos de detalles, teniendo en cuenta que en la colocación se deben seguir todas las indicaciones del fabricante. Serán nuevos, de primera calidad con grifería antivandálica Ref. DO-01051300 A.P. de Docol ó similar y accesorios de conexión Ref. DO-TCDS de Docol ó similar.

Medida y forma de pago:

Los sanitarios se medirán por unidad (UN) instalada y funcionando a satisfacción y

aprobación de la interventoría. El precio incluye el sanitario completo, el asiento sanitario y la grifería; y será el estipulado en el contrato así como la forma de pago.

XI 1.2. SANITARIOS DISCAPACITADOS:

Descripción:

Se suministrarán los sanitarios ref. 02151 de Mancesa o similar de acuerdo a la localización de los planos de detalles, teniendo en cuenta que en la colocación se deben seguir todas las indicaciones del fabricante. Serán nuevos, de primera calidad con grifería antivandálica Ref. DO-01051300 A.P. de Docol ó similar y accesorios de conexión Ref. DO-TCDS de Docol ó similar.

Medida y forma de pago:

Los sanitarios se medirán por unidad (UN) instalada y funcionando a satisfacción y aprobación de la interventoría. El precio incluye el sanitario completo, el asiento sanitario y la grifería; y será el estipulado en el contrato así como la forma de pago.

XI 1.3. BARRA AYUDA DISCAPACITADOS CON ACERO INOXIDABLE:

Descripción:

Se refiere al suministro de barras de seguridad para ayuda de minusválidos dentro de las cabinas sanitarias. Estarán localizadas de acuerdo con los detalles arquitectónicos. Estarán elaborados en tubería de acero inoxidable con diámetro de 1 ½", calibre 18. Deberán tener todos los anclajes, fijaciones y accesorios necesarios para su instalación. Serán del tipo Straddle bar, ref. 5674 de Franklin Brass ó similar.

Medida y forma de pago:

La medida será el número de unidades (UN) de barras de ayuda instaladas y en funcionamiento a satisfacción de la interventoría. El valor incluye material y los accesorios necesarios para acometer esta actividad. El pago se hará a los precios unitarios fijados y en la forma estipulada en el contrato.

XI 1.4. LAVAMANOS CON PEDESTAL

Descripción:

Se refiere al suministro de lavamanos tipo Nova ref. 07341 color 100 de Corona o similar en los baños públicos y de profesores. Serán de una llave, para agua fría con Grifería antivandálica Ref. DO-00140706 de Docol ó similar, el desagüe en sifón plástico o metálico, desmontable o inspeccionable. Los lavamanos deberán quedar perfectamente nivelados y empotrados en los mesones. La instalación del lavamanos se hará cumpliendo las instrucciones de la casa fabricante.

Medida y forma de pago:

El lavamanos se medirá por unidad (UN) instalada y funcionando a satisfacción. El precio unitario incluye el lavamanos, la grifería, accesorios necesarios para su correcta instalación. El pago se hará a los precios unitarios fijados y en la forma estipulada en el contrato.

XI 1.5. GRIFERÍA DE DUCHA

Descripción:

Se refiere al suministro de la ducha antivándalica marca DOCOL o similar referencia DO- 101505006. Será de botón antivándalico para válvula de descarga metálico y tornillos escondidos, con tubo de conexión ref. TCD01. La instalación de la ducha se hará

cumpliendo las instrucciones de la casa fabricante.

Medida y forma de pago:

El lavamanos se medirá por unidad (UN) instalada y funcionando a satisfacción. El precio unitario incluye la ducha, la grifería, accesorios y grapas necesarios para su correcta instalación. El pago se hará a los precios unitarios fijados y en la forma estipulada en el contrato.

XI 1.6. ORINAL DE FLUXUÓMETRO

Descripción:

Se suministrarán e instalarán orinales de línea institucional nuevos de color blanco de ref. 08860 de Corona o similar con Grifería antivandálica Ref. DO-1715106 de Docol ó similar, accesorios de conexión Ref. DO-TCDO de Docol ó similar. Previa a su instalación se verificará la correcta localización de las tuberías de suministro y desagüe respectivamente a un mismo nivel en cada batería de orinales y acorde con el tamaño del orinal.

Medida y forma de pago:

La medida será el número de unidades (UN) de orinales suministrados, instalados y en perfecto funcionamiento, a satisfacción de la interventoría. El valor unitario incluye el orinal, la grifería, herrajes y tornillería. El pago se hará a los precios unitarios fijados y en la forma estipulada en el contrato.

XI 1.7. LAVAPLATOS EN ACERO INOXIDABLE

Descripción:

Este ítem se refiere al suministro y colocación del lavaplatos en acero inoxidable Socoda ó

Fanainox ó similar de una sola poceta con dimensiones internas de 35 x 40, para sobreponer según el detalle arquitectónico y ubicación en planos.

Medida y forma de pago:

La medida será el número de unidades (UN) lavaplatos suministrados e instalados y en perfecto funcionamiento a satisfacción de la interventoría. El precio se hará a los precios unitarios fijados e incluye el lavaplatos, accesorios necesarios para su correcta instalación y en la forma estipulada en el contrato.

XI 1.8. POCETAS LABORATORIO EN ACERO INOXIDABLE

Descripción:

Este ítem se refiere al suministro y colocación del lavaplatos en acero inoxidable Socoda ó Fanainox ó similar de una sola poceta con dimensiones internas de 35 x 40, para sobreponer según el detalle arquitectónico y ubicación en planos.

Medida y forma de pago:

La medida será el número de unidades (UN) lavaplatos suministrados e instalados y en perfecto funcionamiento a satisfacción de la interventoría. El precio se hará a los precios unitarios fijados e incluye el lavaplatos, accesorios necesarios para su correcta instalación y en la forma estipulada en el contrato.

XI 1.9. LAVATRAPEROS EN GRANITO PULIDO

Descripción:

Este ítem se refiere al suministro y colocación del lavatraperos en granito pulido de dimensiones internas de 40 x 40, para sobreponer según el detalle arquitectónico y ubicación en planos.

Medida y forma de pago:

La medida será el número de unidades (UN) lavatraperos suministrados e instalados y en perfecto funcionamiento a satisfacción de la interventoría. El precio se hará a los precios unitarios fijados e incluye el lavaplatos, accesorios necesarios para su correcta instalación y en la forma estipulada en el contrato.

XI 1.10. LLAVE DE CHORRO**Descripción:**

Se refiere al suministro de llaves terminales de ½" pulgada con rosca para manguera localizadas de acuerdo a los planos arquitectónicos e hidráulicos.

Medida y forma de pago:

La medida será el número (UN) de llaves de ½" pulgadas instaladas y en funcionamiento a satisfacción de la interventoría. El valor incluye material y los accesorios necesarios para acometer esta actividad. El pago se hará a los precios unitarios fijados y en la forma estipulada en el contrato.

XI 1.11. REJILLA DE PISO DE 2"**Descripción:**

Se refiere al suministro e instalación de las rejillas de piso que serán galvanizadas cuadradas con sosco de 2" atornilladas de Colrejillas o de calidad equivalente. Deberán quedar perfectamente niveladas sin sobresalir del piso.

Medida y forma de pago:

La medida será el número de rejillas (UN) suministradas e instaladas y en perfecto funcionamiento a satisfacción de la interventoría. El precio se hará a los precios unitarios fijados y en la forma estipulada en el contrato.

XI 1.12. DISPENSADORES DE PAPEL HIGIÉNICO EN ACERO INOXIDABLE**Descripción:**

Se refiere al suministro e instalación de dispensador de papel higiénico en acero inoxidable, localización especificada dentro de los planos arquitectónicos y de Detalle.

Medida y forma de pago:

La medida será en unidad (UN) suministrada e instalada y en perfecto funcionamiento a satisfacción de la interventoría. El precio se hará a los precios unitarios fijados y en la forma estipulada en el contrato.

XII. RED DE SUMINISTRO (ITEM 1.1, 1.2)**Descripción:**

Comprende este ítem suministro, la mano de obra, herramientas y tuberías necesarias para la instalación de la red contraincendio de 4", 3. Incluye todo lo necesario para su correcta instalación y apariencia estética. Sera responsabilidad del constructor efectuar por su cuenta las pruebas a la tubería. La tubería debe cumplir con la Norma NTC 1500.

Ejecución:

Consultar planos de instalaciones contra incendio. Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante. Utilizar los accesorios especificados en los planos contra incendio y descritos en las cantidades de obra. Verificar los diámetros de tuberías estipulados en los planos. Revisión, pruebas y aceptación.

Materiales:

Soldadura PVC ¼ gl Tubería CPVC 4", 3".

Unión CPVC 4", 3".

Medida y forma de pago:

Se medirá y se pagará por Metro Lineal (M) de Tubería CPVC debidamente ejecutada de acuerdo a los planos de detalle y aceptados por la interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

XII. 2.1. GABINETE CI CLASE II 0,7X0,7X0,7

Descripción:

Se refiere este ítem al suministro e instalación de gabinetes contra incendio según localización señalada en el proyecto hidrosanitario.

Serán gabinetes del tipo II que contarán con válvulas, boquillas y mangueras tanto de 1 ½" como de 2 ½". Contarán con todos los accesorios requeridos por las normas, tales como hachas, extinguidores y devanadores para fácil extensión de mangueras.

Cada gabinete deberá llevar en parte claramente visible las indicaciones, especificaciones e instrucciones para su fácil operación.

Medida y forma de pago:

La medida será en unidades (UN) de los elementos anteriormente descritos debidamente Instalados. El precio será el estipulado en el contrato e incluye materiales, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.

XII. 3.1. CONJUNTO BOMBAS CONTRA INCENDIO, BOMBA PRINCIPAL 100 GPM, TABLERO PRINCIPAL DE CONTROL Y BOMBA JOKEY.

Esta especificación se refiere a la provisión e instalación en conjunto del equipo especial para combate de incendios, que deberá ser construido y acondicionado para que cumpla con todos los requerimientos de operación en el lugar de su instalación que será en la sala de máquinas.

Esta partida incluye todos los accesorios, tuberías, válvulas, soportes y colgadores que se requieran para completar en su conjunto la instalación del sistema de bombeo de agua contra incendio.

Electrobomba Principal:

Una (01) bomba de agua totalmente equipada con los motores, tableros y accesorios diseñados por sus fabricantes, lista para funcionar una vez instalada. El tipo será bomba centrífuga, eje vertical de caja partida, de impelente rotativo accionado por motor eléctrico, con acoplamiento flexible montado en una base común. Diseñada especialmente para sistema contra incendio y listada para ello por UL /FM. El motor será trifásico, para corriente alterna de 60 ciclos, 220 voltios.

Construcción de fácil reemplazo de las partes, debiéndose realizar pruebas estrictas en fábrica de acuerdo a las normas. La bomba debe llevar la placa, indicando servicio contra incendio y aprobaciones con bridas de conexión. La bomba deberá ser de caja

partida construida de fierro fundido de alta calidad y resistencia a la tensión, diseñados para la máxima eficiencia de bombeo. El impelente deberá ser maquinado y balanceado estática y dinámicamente. Estará provisto de apropiado sello para temperatura y presión de trabajo. Será resistente a la abrasión y corrosión y de fácil mantenimiento. Deberá tener acabado anticorrosivo y acabado final con esmalte.

Electrobomba Jokey:

Una (1) unidad tipo Monoblock, centrífuga, horizontal, cuerpo de bomba de fierro fundido, impulsor cerrado de bronce fundido, balanceado dinámicamente, eje de acero, sello mecánico; acoplada a motor eléctrico horizontal, trifásico, para corriente alterna de 60 ciclos, 220 voltios; todo el conjunto será montado en una base común de acero, alineando motor y bomba.

Tablero de Control de la Bomba Jockey para Mantener Presurizado el Sistema Contra Incendio:

Se deberá suministrar un tablero eléctrico para arranque y parada automática de bomba para ser usado en sistemas contra incendio.

Materiales:

Bombas sistema completo Q=100 gpm, H=28M

Medida y forma de pago:

La medida será en unidades (UN) de los elementos anteriormente descritos debidamente instalados. El precio será el estipulado en el contrato e incluye materiales, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.

XII. 3.2. SIAMESA × 4" x 2½" x 2½"

Se refiere este ítem al suministro e instalación de gabinetes contra incendio según localización señalada en el proyecto hidrosanitario.

Materiales:

Siamesa x 4" x 2 ½" x 2 ½"

Medida y forma de pago:

La medida será en unidades (UN) de los elementos anteriormente descritos debidamente instalados. El precio será el estipulado en el contrato e incluye materiales, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.

XIII. REDES DE COMUNICACIONES

XIII.1. VOZ Y DATOS SALIDA DE DATOS TELÉFONO Y TELEVISIÓN TUBERÍA PVC 3/4" (ITEM 1.1, 1.2)

Descripción:

Este ítem se refiere al suministro e instalación de los elementos necesarios para alistar un punto de salida de teléfono o televisión. Todos los elementos para instalar deben cumplir con la norma RETIE y de acuerdo a las descripciones previamente indicadas en los planos.

Ejecución:

Ubicar el lugar donde debe ir el punto. Revisar planos de voz y datos. Desde de la ubicación de la caja hasta la ubicación del punto es necesario llevar por dentro de la pared la tubería que condujera el cableado, por lo que debe ser regateado el muro en el transcurso del tubo de 3/4".

Regatear el muro en la ubicación de la toma eléctrica para la ubicación de la caja que almacenara los cables. Luego de tener el tubo incrustado en la pared se procede a cablear con una sonda.

Abrir el orificio de la caja de la toma que permite el paso mínimo del tubo para la llegada de

flujo eléctrico en los cables. Colocar un adaptador en el extremo final del tubo antes de que entre en la caja de la toma. Luego de que la parte mínima del tubo haya entrado en el orificio de la caja enroscar la contratuerca del adaptador para evitar que el tubo se mueva.

Materiales:

Tubería conduit 3/4", unión conduit 3/4", curva conduit 3/4", caja pvc 2400, adaptador terminal conduit 3/4", soldadura líquida PVC, cable telefónico 2x2x0.5, cable UP cat6, Toma de voz y datos, toma para TV.

Medida y forma de pago:

La medida será en unidades (UND) de los puntos debidamente instalados. El precio será el estipulado en el contrato e incluye materiales, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.

XI.1.3. CERTIFICACIÓN PUNTO DE DATOS

Este ítem se refiere a la certificación de puntos de datos ejecutados, lo cual permitirá comprobar efectivamente que la instalación ha sido realizada correctamente y cumpliendo todos los parámetros tanto para el presente como para el futuro.

Al certificar los puntos de datos, se debe lograr obtener lo siguiente:

- Garantizar la inversión
- Garantizar el rendimiento
- Garantizar la fiabilidad de la actividad ejecutada.

Medida y forma de pago:

La medida será en unidades (UND) de los puntos debidamente instalados. El precio será el

estipulado en el contrato e incluye materiales, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.

XI.1.4. REGISTRO METÁLICO 30X30X15

Descripción:

Este ítem se refiere al suministro e instalación de las cajas metálicas dispuestas para la red de voz y datos. Todos los elementos a instalar deben cumplir con la norma RETIE y de acuerdo a las descripciones previamente indicadas en los planos de voz y datos.

Ejecución:

Todas las cajas a utilizar serán en lámina galvanizada calibre 20 como mínimo. Cuando la instalación de alumbrado es ejecutada a la vista las cajas deberán tener su tapa correspondiente con perforación central para permitir la derivación en coraza.

Materiales:

Registro metálico de 30cmx30cmx15cm

Medida y forma de pago:

La medida será en unidades (UND) de las cajas debidamente instaladas. El precio será el estipulado en el contrato e incluye materiales, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.

XI.1.4. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UPS

Descripción:

Esta especificación se refiere al suministro de sistemas de alimentación ininterrumpida (UPS) de 4 salidas y todo lo relacionado a su instalación. La selección de la UPS se debe verificar con la interventoría de acuerdo a la capacidad de los equipos que vayan a ir

conectados.

Medida y forma de pago:

Se medirá y pagará por unidad (UND) de ups instalado aceptado por la interventoría. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales, equipo, mano de obra y transporte requeridos para su ejecución.

XIV. EQUIPOS DE VENTILACIÓN MECÁNICA Y ACONDICIONAMIENTO DE AIRE.

XIV.1. AIRES TIPO MINI SPLIT.

XIV.1. MINI SPLIT PISOTECHO (ITEM 1.1, 1.2)

Descripción:

Se suministrarán e instalarán donde lo indican los planos, equipos del tipo Mini-Split Pisotecho, que deberá contar con compresor de tecnología Inverter, capaz de regular su velocidad de trabajo por medio de algoritmo PID ajustándose así a la carga térmica requerida en cada momento para llegar a eficiencias de mínimo SEER 16, para trabajar con R-410A, consistiendo cada una de los siguientes elementos:

Evaporador Unidad Pared: La Unidad de evaporación será del tipo para instalar en techo según se indique en los planos, de operación silenciosa con ventiladores y regulador direccional de flujo, de lujo, ensamblada de fábrica, con gabinete completo provisto de rejillas de suministro, retorno y filtro. Fabricadas en PVC de alto impacto.

Control Remoto: Cada Unidad será suministrada completa con control remoto para su operación.

Unidad de Condensación: La Unidad de condensación de Descarga Horizontal será de

operación silenciosa con compresor de alta eficiencia Scroll e Inverter de bajo nivel de ruido con protección térmica incorporada, serpentín de condensación, ventilador axial y demás controles para la correcta operación automática de la Unidad. El gabinete del condensador debe ser de acero galvanizado y preparado para instalar a la intemperie. La Eficiencia mínima del condensador: 16 SEER. Los equipos deben incluir filtro secador roscable, los equipos deben incluir válvulas de carga y servicio.

Cada unidad será suministrada completa, en donde aplique y de acuerdo a las características específicas del recorrido con redes aisladas y cargadas de refrigerante.

Filtro Evaporador

Filtros de retorno de aire del evaporador lavables y de fácil acceso.

Serpentín

Serpentines en condensador y evaporador contruidos en tubos de cobre con aletas de aluminio. Tanto la construcción del evaporador como del condensador deben garantizar el cumplimiento de certificaciones de control de calidad de mercados competentes EEUU y Europa, lo cual implica que el procedo de manufactura utilizado por la compañía fabricante del equipo está certificado/registrado de conformidad con lo especificado en la norma ISO 9001, con la norma ARI y con la norma UL.

El equipo de acondicionamiento deberá suministrarse con un control de temperatura y velocidades del motor.

Se debe incluir junto con la oferta para cada equipo la hoja de datos físicos y eléctricos que como mínimo debe incluir la información relativa a la marca y modelo del equipo (unidad evaporadora y condensadora), potencia en watts, voltaje, el rango de voltaje, el tipo de refrigerante, el tipo de compresor, factor energético, consumo eléctrico en amperios del compresor y los ventiladores, Tensión nominal en Volts, Disyuntor de protección recomendado, diámetros de las líneas de líquido y vapor, carga del sistema en libras.

Tanto el evaporador como el condensador deben operar en un voltaje de 220 voltios, 1 fase, 60 ciclos.

Tanto la Unidad condensadora como la evaporadora deben ser de la misma marca y corresponder a un mismo modelo de equipo, es decir no se aceptarán equipos normalmente conocidos como híbridos.

Características mínimas de la tarjeta electrónica, debe contener por lo menos la mitad de las funciones indicadas debajo:

Tarjeta electrónica con operación de emergencia.

Función de anti congelamiento.

Función de detección de bajo voltaje.

Función aleatoria de arranque.

Función alarma de filtro.

Función sensor detector de falla.

Función ciclo de detención de falla.

Función de oscilación de aletas.

Función de reset del sistema.

Función Turbo o Extra Aire, para la unidad interna.

Función de bloqueo del control remoto.

Capacidad: Las unidades a instalar serán uno de 5TR y uno 3TR, todos SEER 16, mínimo.

Medida y forma de pago:

Se medirá y pagará por unidad (UND) de aire instalado aceptado por la interventoría. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales, equipo, mano de obra y transporte requeridos para su ejecución.

XIV.1 MINI SPLIT DE PARED TIPO INVERTER (XIX.1.3 y XIX.1.4)

Descripción:

Se suministrarán e instalarán donde lo indican los planos, equipos del tipo Mini-Split de pared, que deberá contar con compresor de tecnología Inverter, capaz de regular su velocidad de trabajo por medio de algoritmo PID ajustándose así a la carga térmica requerida en cada momento para llegar a eficiencias de mínimo SEER 21, para equipos de 2 TR se aceptan propuestas alternativas con SEER 16, para trabajar con R-410A, consistiendo cada una de los siguientes elementos:

Evaporador Unidad Pared: La Unidad de evaporación será del tipo adosar a la pared según se indique en los planos, de operación silenciosa con ventiladores y regulador direccional de flujo, de lujo, ensamblada de fábrica, con gabinete completo provisto de rejillas de suministro, retorno y filtro. Fabricadas en PVC de alto impacto.

Control Remoto: Cada Unidad será suministrada completa con control remoto para su operación.

Unidad de Condensación: La Unidad de condensación de Descarga Horizontal será de operación silenciosa con compresor de alta eficiencia Scroll e Inverter de bajo nivel de ruido con protección térmica incorporada, serpentín de condensación, ventilador axial y demás controles para la correcta operación automática de la Unidad. El gabinete del condensador debe ser de acero galvanizado y preparado para instalar a la intemperie. La Eficiencia mínima del condensador: 21 SEER. Los equipos deben incluir filtro secador roscable, los equipos deben incluir válvulas de carga y servicio.

Cada unidad será suministrada completa, en donde aplique y de acuerdo a las características específicas del recorrido con redes aisladas y cargadas de refrigerante.

Filtro Evaporador

Filtros de retorno de aire del evaporador lavables y de fácil acceso.

Serpentín

Serpentines en condensador y evaporador contruidos en tubos de cobre con aletas de aluminio. Tanto la construcción del evaporador como del condensador deben garantizar el cumplimiento de certificaciones de control de calidad de mercados competentes EEUU y Europa, lo cual implica que el procedo de manufactura utilizado por la compañía fabricante del equipo está certificado/registrado de conformidad con lo especificado en la norma ISO 9001, con la norma ARI y con la norma UL.

El equipo de acondicionamiento deberá suministrarse con un control de temperatura y velocidades del motor.

Se debe incluir junto con la oferta para cada equipo la hoja de datos físicos y eléctricos que como mínimo debe incluir la información relativa a la marca y modelo del equipo (unidad evaporadora y condensadora), potencia en watts, voltaje, el rango de voltaje, el tipo de refrigerante, el tipo de compresor, factor energético, consumo eléctrico en amperios del compresor y los ventiladores, Tensión nominal en Volts, Disyuntor de protección recomendado, diámetros de las líneas de líquido y vapor, carga del sistema en libras.

Tanto el evaporador como el condensador deben operar en un voltaje de 220 voltios, 1 fase, 60 ciclos.

Tanto la Unidad condensadora como la evaporadora deben ser de la misma marca y corresponder a un mismo modelo de equipo, es decir no se aceptarán equipos normalmente conocidos como híbridos.

Características mínimas de la tarjeta electrónica, debe contener por lo menos la mitad de las funciones indicadas debajo:

Tarjeta electrónica con operación de emergencia.

Función de anti congelamiento.
Función de detección de bajo voltaje.
Función aleatoria de arranque.
Función alarma de filtro.
Función sensor detector de falla.
Función ciclo de detención de falla.
Función de oscilación de aletas.
Función de reset del sistema.
Función Turbo o Extra Aire, para la unidad interna.
Función de bloqueo del control remoto.

Capacidad: Las unidades a instalar serán 4 de 2TR, SEER 21 mínimo.

Medida y forma de pago:

Se medirá y pagará por unidad (UND) de aire instalado aceptado por la interventoría. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales, equipo, mano de obra y transporte requeridos para su ejecución.

XIV.2. EXTRACCIONES

XIV.2.1. SISTEMA DE VENTILACIÓN MECÁNICA PARA LA COCINA.

Descripción:

Ventilador de extracción tipo hongo:

Se suministrarán e instalarán ventiladores de extracción tipo hongo, para localización sobre cubierta, con la carcasa fabricada totalmente en aluminio embutido, transmisión por correas y poleas y descarga hacia atrás.

El rotor será del tipo centrífugo con aletas planas inclinadas hacia atrás, construido íntegramente en aluminio. La entrada del aire al rotor deberá tener forma cónica aerodinámica para mayor eficiencia, los elementos estructurales deberán ser en aluminio mínimo calibre 16.

El rotor deberá estar balanceado de acuerdo con el estándar 204-96 de la AMCA

Toda la base deberá estar integrada a la copa para una máxima prevención de fugas. La parte superior deberá ser fácilmente desmontable con el fin de permitir el acceso al interior del ventilador y del motor eléctrico, preferiblemente sin el uso de herramientas. Igualmente deberá integrarse un tubo conduit para el paso de los cables de interconexión eléctrica. Todos los componentes deberán estar encapsulados para prevenir la acción del ambiente exterior y deberán estar montados sobre un elemento de neopreno o caucho para eliminar la vibración.

Los motores eléctricos están diseñados para trabajo pesado y para operar a 208 V. Deberá ser de construcción pesada con rodamientos lubricados en forma permanente. Motor y transmisión deberán ir montados sobre elementos antivibradores.

Los rodamientos del ventilador deberán ser diseñados para operación en manejo de aire seleccionado para operar 200.000 horas a la máxima velocidad de operación especificada.

Los ventiladores de extracción deberán incluir la base estructural para su instalación sobre la cubierta. El ventilador de extracción de grasas deberá incluir conexión de drenaje fabricada en aluminio e integrar drenaje de agua, grasa y otros residuos.

Campana de extracción:

Se suministrarán e instalará una campana de extracción para la cocina del tipo con TRES LADOS LIBRES de acuerdo a lo indicado en el presupuesto y lo detallado en los planos, y de acuerdo a estas especificaciones.

Fabricada en Acero inoxidable calibre 16 tipo 300, lo anterior como propuesta funcional, el contratista puede ofrecer una alternativa constructiva adicional a la solicitada. La campana debe

ser anclada a la pared por medio de anclajes expansivos y a la placa por tensores con guaya, se acondicionan a un conducto en lámina galvanizada una unidad de extracción de acuerdo a lo especificado más adelante para extracción de humos, olores y gases.

Dimensiones: frente 300 cm, fondo 110 cm, alto 76.2 cm. Que cubra los módulos indicados en los planos, sobresaliendo en sus lados útiles por lo menos 6", la medida anterior incluye esta sumatoria, es responsabilidad del contratista seleccionar al momento de cotizar la campana correcta, la campana propuesta consiste en dos secciones. Cada sección contiene: filtros en acero inoxidable tipo persiana, desmontables, bandeja recolectora de grasas y humedad, y lo indicado en los detalles técnicos. Se debe adecuar la pared y soportes metálicos para instalar el ventilador tipo hongo sobre la pared.

Medida y forma de pago:

Se medirá y pagará por unidad (UND) de sistema de ventilación instalada y aceptado por la interventoría. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales, equipo, mano de obra y transporte requeridos para su ejecución.

XIV.2.2. EXTRACTORES DE BAÑO

Descripción:

Se suministrarán e instalarán unidades de extracción de aire de tipo individual diseñada para instalación interior para cada baño indicado, ubicada en el techo. Se incluyen dentro del alcance de los trabajos las siguientes actividades y procesos:

Entrega de la totalidad de los equipos en el sitio de obra

Instalación, arranque y balanceo de las unidades, incluyendo los ductos flexibles.

Extractores: Los ventiladores individuales serán de construcción plástica accionados por motor eléctrico monofásico provistos de rejilla decorativa, sensor de presencia y compuerta

de gravedad. Los ventiladores tendrán capacidad de 200 CFM por cada equipo descrito, nivel de ruido máximo de 3 Sones.

El ventilador funcionará con más eficiencia y menos ruido si se ubica en un sitio donde requiera el tramo de conductos más corto posible y una cantidad mínima de codos o curvas.

Selección: Se aceptan unidades producidas y ensambladas en plantas certificadas iso-9001 igual a los fabricados por Air King. Si se requiere se puede conectar con tubería de PVC de ventilación de 8" agregando accesorios y acople a rejilla de descarga de aire de 10"x10", si es requerido y descargar en buitrón o área externa. No más de 15 metros de longitud Para la tubería. Si se requiere se conectará con ductos de fibra de vidrio, se debe incluir accesorio de acople al ventilador.

Montaje:

Use la unidad sólo de la manera indicada por el fabricante.

Antes de dar servicio a la unidad o de limpiarla, interrumpa el suministro eléctrico en el panel de servicio y bloquee los medios de desconexión del servicio para evitar que la electricidad se reanude accidentalmente. Cuando no sea posible bloquear los medios de desconexión del servicio, fije firmemente una señal de advertencia (como una etiqueta) en un lugar visible del panel de servicio.

Sólo personal cualificado debe realizar el trabajo de instalación y el cableado eléctrico, de acuerdo con todos los códigos y las normas correspondientes, incluidas los códigos y las normas de construcción específicos sobre protección contra incendios.

Al cortar o perforar a través de la pared o del cielo raso, tenga cuidado de no dañar el cableado eléctrico ni otros servicios ocultos.

Los ventiladores en conductos siempre deben ventearse hacia el exterior.

Para reducir el riesgo de encendidos o de descargas eléctricas, no utilice este ventilador con un dispositivo de control de velocidad con semiconductores.

Esta unidad debe estar conectada a tierra.

Cuando realice la instalación, el servicio o la limpieza de este equipo, se recomienda que use gafas de seguridad y guantes.

Se conectarán a conductos del tipo PVC de ventilación SCH40 para descargar el aire hacia el buitrón indicado en los planos, en el costo de la tubería se incluirán las cantidades, accesorios y mano de obra de esta actividad.

Medida y forma de pago:

Se medirá y pagará por unidad (UND) de aire instalado aceptado por la interventoría. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales, equipo, mano de obra y transporte requeridos para su ejecución.

XIV.3 VENTILADORES DE TECHO

XIV.3.1. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTILADORES DE TECHO

Unidad: UND.

Descripción:

Este ítem corresponde a al suministro de ventiladores de techo y todo lo requerido, mano de obra, accesorios, herramientas para completar su instalación.

Ejecución:

Para evitar cualquier descarga eléctrica, es imprescindible cortar el suministro de energía en el momento de hacer el montaje mecánico y de realizar cualquier conexionado.

En la elección del lugar de aplicación del Ventilador de Techo, debe observarse que exista al menos un lugar libre de unos 20 cm desde el borde de las aspas a cualquier objeto. Respetar además una distancia mínima de aspas a piso de 2,30 mts.

El lugar de ubicación (caja octogonal o de otro tipo) debe ser capaz de soportar como mínimo, un peso de 30kg. Montar el barral al motor, fijándolo con los elementos de fijación.

Fijación:

Pasar los cables a través del barral. Retirar los tornillos fijación cobertores (10) que vienen atornillados en el barral, y desplazar ambos cobertores alejándolos lo suficiente de los extremos, para poder trabajar cómodamente en las conexiones. Conectar a la bornera los cables de alimentación y retorno, y el cable de puesta a tierra en el tornillo ubicado en el lado opuesto a la bornera. Verifique que las conexiones sean firmes y seguras.

Medida y forma de pago:

Se medirá y pagará por unidad (UND) de abanico instalado aceptado por la interventoría. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales, equipo, mano de obra y transporte requeridos para su ejecución.

XV. REDES DE GAS

XV.1. INSTALACIÓN DE GAS

XV.1.1. TUBERÍA PEALPE 1/2" RED INTERNA.

Descripción:

Se utilizará tubería de aluminio flexible calidad certificada para conducción de gas. Deberá cumplir con la norma ISO 17484:12016.

Las tuberías no deben atravesar por elementos estructurales de ningún tipo, que las puedan someter a cualquier tipo de esfuerzos. Las tuberías enterradas que deban atravesar muros o que deban colocarse debajo de los cimientos, deberán encamisarse para protegerlas de los esfuerzos cortantes y de los asentamientos del terreno.

Las tuberías incrustadas en muros deberán recubrirse con una capa de mortero de 25 mm de espesor o con una pantalla en lámina calibre 16, o encamisarse en tubería metálica con espesor equivalente. Las tuberías incrustadas en los pisos deberán recubrirse con una capa de mortero de 40 mm de espesor.

Se debe evitar todo contacto físico con elementos metálicos tales como varillas de refuerzo, conductores eléctricos o tuberías correspondientes a otro tipo de instalaciones. Las tuberías no deben atravesar conductos de aire, chimeneas, ductos de basuras, sótanos sin ventilación, baños, dormitorios y aulas. Tampoco se permitirá su instalación a través de juntas de dilatación.

Las redes verticales se llevarán por ductos exclusivos.

Medida y forma de pago:

Se medirá y pagará por metro lineal (m) de tubería de gas a pie instalada aceptada por la interventoría. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales, equipo, mano de obra y transporte requeridos para su ejecución.

XV.1.2. PUNTOS DE GAS

Descripción:

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas, tuberías, accesorios, válvulas, etc., necesarios para la instalación de los puntos de gas.

Ejecución:

Se empleará tubería PEALPE y tubería de cobre, así como accesorios de PEALPE según especificaciones del proyecto en el sistema de gas.

Medida y forma de pago:

El punto se pagará por unidades (UN). El precio al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye materiales, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.

XV.1.3. VALVULAS Y PIPETA 40 lb-100 lb (ITEM 1.3, 1.4, 1.5)**Descripción:**

Se colocarán los elementos correspondientes (Válvulas y pipeta 40 lb-100lb) en las redes de media presión.

Se ubicarán elementos antes de cada aparato. Si un aparato queda desconectado se dejará la salida con el correspondiente elemento. La ubicación de los elementos debe ser de fácil colocación y operación. Estos elementos deben quedar visibles y no podrán quedar debajo de ningún mueble.

Medida y forma de pago:

El punto se pagará por unidades (UN). El precio al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye materiales, equipo y herramientas, mano de obra y transporte

necesarios para su ejecución.

XVI. ACABADO MUROS

XVI. 1.1. PINTURA FACHADA

Descripción:

Se refiere la presente especificación a la pintura de muros exteriores en pintura acrílica lavable.

Ejecución:

Para pintar paredes exteriores se deben utilizar solamente pinturas acrílicas de alta calidad que contengan los tipos de pigmentos de primera calidad. El Constructor deberá someter a aprobación de la interventoría, los tipos de pintura y los colores a utilizar.

En éste caso se debe aplicar de dos a cuatro manos de pintura de acuerdo a su cubrimiento, la solución usada y el equipo de aplicación. La superficie sobre la que se aplica deberá estar libre de todo tipo de residuos de materia orgánica, libre de grasas y perfectamente limpia. Deberá ser previamente humedecida con un imprimante y recibirá las manos necesarias para garantizar un acabado uniforme y satisfactorio. Se deben ejecutar y conservar las dilataciones exigidas por la Interventoría.

Preferentemente se utilizará pintura acrílica para exteriores tipo Koraza de pintuco o similar aplicada sin dilución con brocha o rodillo o pistola airless.

Materiales:

Pintura tipo Koraza o similar.

Equipo:

Brochas de nylon y rodillos de felpa.

Medida y forma de pago:

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de pintura acrílica debidamente aceptada por la interventoría. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales y acabados de filos y dilataciones

XVI. 1.2. ESTUCO BAÑOS, INTERIOR VACIOS INTERNOS**Descripción:**

Se refiere la presente especificación a la aplicación de estuco plástico en paredes internas de baños, materiales, herramienta menor y mano de obra.

Ejecución:

Revise que los sustratos estén bien firmes y nivelados libres de polvo y grasa.

Compruebe que los sustratos que estén hechos a base de cemento tengan por lo menos 28 días de fraguado.

Limpie perfectamente los sustratos sobre los que se instalará.

Humedezca uniformemente la superficie en la que se va a aplicar excepto paneles de yeso.

Aplique la pasta utilizando una llana lisa, distribuya la mezcla sobre el muro de forma homogénea con suficiente presión para asegurar un buen contacto.

Aplique la mezcla de manera continua, sin dejar que se seque en las orillas para evitar sombreo en el color final. Cuando sea imposible hacerlo de forma continua, deje de aplicar al

llegar a un claro u otra división propia del muro como son ventanas, puertas y esquinas o defina una junta de expansión.

Si se requiere, se puede aplicar una segunda capa de estuco cuando la capa base haya empezado a fraguar y se sienta la superficie húmeda al tacto.

Sobre la capa recién aplicada, de textura o afinado deseado:

Afinado: Este se logra al frotar la superficie en movimientos circulares con una llana de madera o esponja dura ligeramente húmeda.

Texturizado: Puede utilizar esponja, rodillo, cepillo, o llana acrílica de acuerdo al acabado deseado.

Materiales:

Estuco plástico

Equipo:

Bateas, baldes, llanas, palustres y boquilleras.

Medida y forma de pago:

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de estuco plástico debidamente aceptado por la interventoría. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales y acabados de filos y dilataciones.

XVI. 1.3. PINTURA BAÑOS, INTERIOR VACIOS INTERNOS

Descripción:

Se refiere la presente especificación a la pintura de muros interiores de baños y laboratorios en pintura acrílica lavable.

Ejecución:

El Constructor deberá someter a aprobación de la interventoría, los tipos de pintura y los colores a utilizar.

En éste caso se debe aplicar de dos a cuatro manos de pintura de acuerdo a su cubrimiento, la solución usada y el equipo de aplicación. La superficie sobre la que se aplica deberá estar libre de todo tipo de residuos de materia orgánica, libre de grasas y perfectamente limpia. Deberá ser previamente humedecida con un imprimante y recibirá las manos necesarias para garantizar un acabado uniforme y satisfactorio. Se deben ejecutar y conservar las dilataciones exigidas por la Interventoría.

Preferentemente se utilizará pintura acrílica para exteriores tipo Koraza de Pintuco o similar aplicada sin dilución con brocha o rodillo o pistola airless.

Materiales:

Pintura tipo Koraza o similar.

Equipo:

Brochas de nylon y rodillos de felpa.

Medida y forma de pago:

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de pintura acrílica debidamente aceptada por la interventoría. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales y acabados de filos y dilataciones.

XVI. 1.4. PINTURA EN ESMALTE MUROS INTERIOR

Descripción:

Se refiere la presente especificación a la pintura de muros interiores del resto de zonas del proyecto.

Ejecución:

El Constructor deberá someter a aprobación de la interventoría, los tipos de pintura y los colores a utilizar.

En este caso se debe aplicar de dos a cuatro manos de pintura de acuerdo a su cubrimiento, la solución usada y el equipo de aplicación. La superficie sobre la que se aplica deberá estar libre de todo tipo de residuos de materia orgánica, libre de grasas y perfectamente limpia. Deberá ser previamente humedecida con un imprimante y recibirá las manos necesarias para garantizar un acabado uniforme y satisfactorio. Se deben ejecutar y conservar las dilataciones exigidas por la Interventoría.

Preferentemente se utilizará pintura acrílica para exteriores tipo Koraza de Pintuco o similar aplicada sin dilución con brocha o rodillo o pistola airless.

Materiales:

Pintura tipo Esmalte.

Equipo:

Brochas de nylon y rodillos de felpa.

Medida y forma de pago:

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de pintura de esmalte debidamente aceptada por la interventoría. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales y acabados de filos y dilataciones.

XVI. 1.5. ENCHAPE EN CERÁMICA BLANCA DE 20,5 x 20, 5 PARA BAÑOS**Descripción:**

Se refiere este ítem, a la instalación de pisos en cerámicas de porcelana de formatos nominales de 20.5 x 20.5 sobre pisos afinados, para áreas de baños.

Ejecución:

Antes de iniciar la instalación el baldosín se debe verificar el lote tamaño y tono de producción correspondiente a cada una de las áreas a de manera que áreas grandes correspondan a un tono homogéneo mezclando los lotes. Se remojará el material entonces por 6 horas.

Para proceder a la instalación se sumergirá la totalidad del enchape a utilizar en agua por lo menos la noche anterior a su instalación, y se retirarán del agua por lo menos dos horas antes.

Sobre la losa humedecida y libre de cualquier material suelto, se extenderá la pega en lechada de cemento puro con espesor mínimo de 3mm. colocando las hiladas de repartición y alineamiento, se continua la instalación colocando hiladas transversales sucesivas con ayuda de hilos. Cuando se requieran piezas cortadas, se colocarán en los lugares menosvisibles.

Fraguada la pega se procederá a la emboquillada del piso con lechada de cemento blanco con ayuda de espátula de caucho.

La primera limpieza del baldosín se efectuará dos horas después del fragüe inicial del emboquillado, y se complementará con una limpieza 24 horas después de ésta.

La superficie terminada debe quedar libre de resaltos y salientes en las juntas, de manera que se presente un piso perfectamente uniforme y continuo, especialmente detallado contra rejillas y sifones.

Materiales:

Cerámica tráfico 4 de Corona ó similar, de 20.5 x 20.5 color a elegir. Cemento gris y blanco.

Equipo:

Cortadora de baldosín, palustres, espátulas.

Medida y forma de pago:

Se pagará por metro cuadrado (M2) de piso instalado. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales y su desperdicio, equipo y herramienta, mano de obra y transportes necesarios para su ejecución.

XVI. 2 ACABADO DE PISOS.

XVI. 2.1. LISTELO EN TABLETA ESTRUSCA MOCA LISA SALONES

Descripción:

Instalación de listelo en tableta etrusca de dimensiones aproximadas de 25 x 7 centímetros.

Materiales:

Mortero de arena semi-lavada en proporción 1:3 y listelo en tableta etrusca

Medida y forma de pago:

Se pagará por metro lineal (M2) de piso en tableta estrusca roja debidamente instalado. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales y su desperdicio, equipo y herramienta, mano de obra y transportes necesarios para su ejecución.

XVI. 2.2. ZOCALO EN TABLETA ESTRUSCA MOCA LISA SALONES**Descripción:**

Instalación de zócalo de tableta estrusca roja moca lisa de dimensiones aproximadas de 25 x 7 centímetros para guarda escobas.

Materiales:

Fijamix y zócalo cuarto x 25.

Medida y forma de pago:

Se pagará por metro lineal (ML) de zócalo en gres debidamente instalado. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales y su desperdicio, equipo y herramienta, mano de obra y transportes necesarios para su ejecución.

XVI. 2.3. PISO EN CONCRETO DE 3000 PSI CON ESPESOR DE 10 CM CON JUNTAS y ENDURECEDOR DE PISOS**Descripción:**

Se refiere esta especificación a la ejecución de losas macizas de contra piso en concreto para los

niveles contra terreno en zonas exteriores del proyecto. Las placas de contra piso serán fundidas de acuerdo a las recomendaciones del Estudio de Suelos, teniendo especial cuidado en los niveles y pendientes exigidos en los Planos Arquitectónicos.

Este ítem incluye el suministro y puesta en sitio de los materiales y mano de obra necesarios para el amarre de las mallas de refuerzo y el vaciado y nivelación del concreto.

Ejecución:

Los contra pisos serán fundidos sobre la subbase en recebo, una vez se haya ejecutado la totalidad de obras de filtros y desagües del proyecto.

De acuerdo a la magnitud de las áreas involucradas, el Constructor deberá solicitar un diseño del pavimento al Ingeniero de Suelos, de no ser así en áreas extensas se considerarán juntas de retracción cada 3 ms, en dos direcciones, dilatadas con listones de ordinario.

El endurecedor se aplica por espolvoreo directo sobre la placa de concreto o mortero antes de su fraguado incrustando el material con llana de madera y dándole el terminado o afinado con llana metálica.

Las placas de piso deben ser fundidas en franjas para después cortar las juntas transversales y longitudinales. Tan pronto como el agua de exudación ha desaparecido de la superficie y la consistencia de la mezcla de hormigón o mortero es tal que hace perceptible la marcación de una huella de manera que no es tan blanda para que el material se deposite en el fondo y no es tan dura para no permitir incrustarlo, la mitad del ROCKTOP a aplicar se espolvorea metro cuadrado a metro cuadrado dejando que absorba la humedad de la mezcla hasta que quede uniformemente mojado.

Luego se incrusta con llana de madera golpeando repetidamente la superficie hasta la aparición de masilla, inmediatamente después se espolvorea la otra mitad del ROCKTOP y se incrusta como en el paso anterior.

Finalmente se da el terminado o afinado dejando la superficie pulida.

Las losas serán niveladas con boquilleras metálicas de manera que se obtenga una superficie continua, libre de resaltos y de aspecto homogéneo.

El acabado de la losa se ejecutará haciendo texturas en un solo sentido con escobas de fique y se marcarán los bordes con dilataciones de 10 centímetros afinadas con llanas de borde.

Materiales:

Concreto y acero de las Especificaciones establecidas en los Planos Estructurales, endurecedor para pisos.

Equipo:

Boquilleras metálicas, palustres escobas de fique y llanas de madera.

Medida y forma de pago:

Se pagará por metro cuadrado (M2) de piso ejecutado en obra y a los precios unitarios establecidos en el contrato. El valor incluye materiales y su desperdicio, mano de obra, equipos y herramientas y transporte.

XVI. 2.3. ENDURECEDOR DE PISOS PLACA STEELDECK PISO 2

Descripción:

Se refiere esta especificación a la ejecución de aplicación de endurecer en placas piso 2 Steeldeck. Este ítem incluye el suministro y puesta en sitio de los materiales y mano de obra necesarios.

Ejecución:

El endurecedor se aplica por espolvoreo directo sobre la placa de concreto o mortero antes de su fraguado incrustando el material con llana de madera y dándole el terminado o afinado con llana metálica. Las placas de piso deben ser fundidas en franjas para después cortar las juntas transversales y longitudinales. Tan pronto como el agua de exudación ha desaparecido de la superficie y la consistencia de la mezcla de hormigón o mortero es tal que hace perceptible la marcación de una huella de manera que no es tan blanda para que el material se deposite en el fondo y no es tan dura para no permitir incrustarlo, la mitad del ROCKTOP a aplicar se espolvorea metro cuadrado a metro cuadrado dejando que absorba la humedad de la mezcla hasta que quede uniformemente mojado.

Finalmente se da el terminado o afinado dejando la superficie pulida.

Las losas serán niveladas con boquilleras metálicas de manera que se obtenga una superficie continua, libre de resaltos y de aspecto homogéneo.

El acabado de la losa se ejecutará haciendo texturas en un solo sentido con escobas de fique y se marcarán los bordes con dilataciones de 10 centímetros afinadas con llanas de borde.

Materiales:

Concreto y acero de las Especificaciones establecidas en los Planos Estructurales.

Equipo:

Boquilleras metálicas, palustres escobas de fique y llanas de madera.

Medida y forma de pago:

Se pagará por metro cuadrado (M2) de piso endurecido y a los precios unitarios establecidos en el contrato. El valor incluye materiales y su desperdicio, mano de obra, equipos y herramientas y transporte.

XVI 3. CARPINTERIA METALICA (ITEMS XVI.3.1 a 3.10 y XVI.5.1. a 5.10)

Descripción:

Se refiere esta especificación a la instalación de carpintería metálica en lámina cold rolled y tubería liviana dentro del proyecto.

Ejecución:

La carpintería deberá llegar a la obra con sus correspondientes anclajes para ser incrustados dentro de la mampostería. Se debe verificar que los elementos metálicos tengan una mano de anticorrosivo gris. Se procede a efectuar las cajas dentro de la mampostería y a colocar dentro de ellas los elementos de anclaje de las carpinterías, que deberán quedar perfectamente plomados y nivelados. Posteriormente se procede a rellenar las cajas con mortero 1:3.

Para mampostería a la vista se utilizarán tornillos cromados o cobrizados debidamente asegurados a las fijaciones previstas dentro del muro. Los huecos de los tornillos deberán ser avellanados.

Materiales:

Puerta P1 Dim: 0,96 x 3,00 mts Lámina galvanizada Cal 18 doblada tipo canal marco en lámina galvanizada con esmalte anticorrosiva, imprimante color RAL 7004, Cerradura con manija color aluminio o apariencia Yale 90044 ó similar, Panel superior 0,90 x 0,96 mts en persiana fija en lámina cold rolled, calibre 20.

Puerta P2 Dim: 0,86 x 3,00 mts Lámina galvanizada Cal 18 doblada tipo canal marco en lámina

galvanizada con esmalte anticorrosiva, imprimante color RAL 7004, Cerradura con manija color aluminio o apariencia Yale 90044 ó similar, Panel superior 0,90 x 0,96 mts en persiana fija en lámina cold rolled, calibre 20.

Puerta P3 Dim: 0,76 x 3,00 mts Lámina galvanizada Cal 18 doblada tipo canal marco en lámina galvanizada con esmalte anticorrosiva, imprimante color RAL 7004. Cerradura con manija color aluminio o apariencia Yale 90044 ó similar, Panel superior 0,90 x 0,96 mts en persiana fija en lámina cold rolled, calibre 20.

Puerta Doble Batiente P4 Dim: 1,86 x 3,00 mts Lámina galvanizada Cal 18 doblada tipo canal marco en lámina galvanizada con esmalte anticorrosiva, imprimante color RAL 7004, Cerradura con manija color aluminio o apariencia Yale 90044 ó similar, Panel superior 0,90 x 1,86 mts en persiana fija en lámina cold rolled.

Puerta P5 Dim: 0,96 x 2,10 mts Lámina galvanizada Cal 18 doblada tipo canal marco en lámina galvanizada con esmalte anticorrosiva, imprimante color RAL 7004, Cerradura con manija color aluminio o apariencia Yale 90044 ó similar.

Puerta Doble Batiente P6 Dim: 1,66 x 3,00 mts Lámina galvanizada Cal 18 doblada tipo canal marco en lámina galvanizada con esmalte anticorrosiva, imprimante color RAL 7004, Cerradura con manija color aluminio o apariencia Yale 90044 ó similar, Panel superior 0,90 x 1,66 mts en persiana fija en lámina cold rolled.

Puerta cuatro cuerpo corrediza P7 Dim: 3,66 x 3,00 mts Lámina galvanizada Cal 18 doblada tipo canal marco en lámina galvanizada con esmalte anticorrosiva, imprimante color RAL 7004, Cerradura con manija color aluminio o apariencia Yale 90044 ó similar, Panel superior 0,90 x 3,66 mts en persiana fija en lámina cold rolled, calibre 20.

Puerta R1 y R2; Division de Baño en acero inoxidable.

Ventana tipo V1 Dim: 5,30 x 2,10 mts, 4 cuerpos corredizos sistema 5020, 2 cuerpos fijos, vidrio 4

mm color natural , cuerpo superior en persianas de aluminio 315 color natural o similar 0,90 x 5,30 mts.

Ventana tipo V2 Dim: 7,30 x 2,10 mts, 4 cuerpos corredizos sistema 5020, 2 cuerpos fijos, vidrio 4 mm color natural, cuerpo superior en persianas de aluminio 315 color natural o similar 0,90 x 7,30 mts.

Ventana tipo V3 Dim: 1,40 x 1,03 mts, 2 Cuerpos corredizos sistema 5020, vidrio 4 mm color natral.

Ventana tipo V4 Dim: 3,60 x 2,10 mts, 2 cuerpos corredizos sistema 5020, 2 cuerpos fijos, vidrio 4 mm color natural, cuerpo superior en persianas de aluminio 315 color natural o similar 0,90 x 3,60 mts.

Ventana tipo V5 Dim: 1,80 x 2,10 mts, 2 cuerpos corredizos sistema 5020, vidrio 4 mm color natural, cuerpo superior en persianas de aluminio 315 color natural o similar 0,90 x 1,80 mts.

Ventana tipo V6 Dim: 0,60 x 0,60 mts, 1 Cuerpo proyectante sistema 5020, vidrio 4 mm color natral.

Ventana tipo V7 Dim: 1,80 x 1,20 mts, 2 cuerpos, sistema batiente perfil 1 1/2" x 3/4" aluminio color blanco o similar, vidrio 4 mm color natral

Barandas en perfil tubular de hierro negro 2", acabado RAL 5015 h=0.

Ventana tipo V7A Dim: 0,80 x 1,20 mts, 1 cuerpo, sistema batiente perfil 1 1/2" x 3/4" aluminio color blanco o similar, vidrio 4 mm color natral.

Cortasol en paneles metálicos con acabado liso, ancho=84mm y bordes curvos.

Medida y forma de pago:

Se pagará por unidad (UND) de elemento de carpintería debidamente incrustada. El precio al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye materiales, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para su ejecución.

XVII.4.1 CIELO RASO EN DRY WALL CON PERFILERIA DE ALUMINIO.

UN: M2

Descripción:

Este ítem se refiere al suministro e instalación de cielos rasos en Dry Wall en los sitios especificados dentro del proyecto.

Ejecución:

Con anclas o insertos se instalarán cuelgas distanciadas máximo 1.20 m. entre ejes o menores de acuerdo a la recomendación del fabricante, de acuerdo a la localización de las correderas. Cada cuelga se enrollará tres veces a su soporte, para asegurarlo. No se permite la instalación de cuelgas a través o desde ductos o instalaciones técnicas del edificio.

Se instalarán marcos cuando sea necesario inscribir estas situaciones. Correderas

Se instalará correderas distanciadas máximo 1.20 m. entre ejes o menos de acuerdo a la recomendación del fabricante. Se enganchará y fijará cada cuelga alrededor de la canal tres veces asegurándola.

Se instalarán correderas por lo menos a .15 m. de muros y columnas, en continuidad con el sistema de suspensión, sin contacto con los muros fijos de la construcción. No se aceptarán desviaciones de plomo, nivel o alineamiento mayores a 3mm en 3.60m. (1:1200) en cualquier punto de la corredera.

Perfiles transversales

Se distanciará a nos mas de 0.40m asegurándolo a la canal con clips de alambre en cada intersección de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Los traslapos serán de no menos de .20, con perfiles de fijación.

Instalación de láminas

Se iniciará la actividad únicamente cuando se haya realizado la totalidad de ductería eléctrica y

sanitaria.

Se utilizará láminas de la mayor longitud posible reduciendo juntas y empates, los empates y juntas se localizarán lo más lejos posible de los centros de muros y rasos en ritmos alternados. Se instalará con la cara vista al exterior, evitando la utilización de láminas deterioradas, húmedas o deterioradas. Las láminas se instalarán con juntas no mayores a 1.6mm entre estas.

Materiales:

Fijación compuesta por chazo y tornillo 5x27, cuelgue para cielos rasos suspendidos, seguro para la fijación del cuelgue, conexión superior para fijar la varilla al cuelgue, varilla de cuelgue, maestra 60/27 de lámina de acero galvanizado, conector para maestra 60/27, caballete para maestra 60/27, placa de yeso laminado a / - 1200 / longitud / 12.5, tornillo autoperforante 3,5x25 mm, perfil de acero galvanizado, en u, de 30 mm, banda autoadhesiva desolidarizante de espuma, pasta para juntas, cinta de juntas.

Medida y forma de pago:

La medida y forma de pago será por metro cuadrado (M2) de cielos rasos debidamente instalados y aceptados por la interventoría. El precio será el estipulado en el contrato e incluye materiales, mano de obra, equipos y herramientas y transporte necesarios para su ejecución.

XVII CUBIERTAS

XVII 1.1. CUBIERTA TEJA ECONOROOF

UNIDAD: M2

Descripción:

Se refiere la presente especificación a la ejecución de cubierta en teja ECONOROOF con la forma y dimensiones especificadas en los planos de detalle.

Ejecución:

Según se especifique en los Planos de Detalle, las cubiertas tendrán teja tipo sandwich. La forma será la suficiente para garantizar protecciones eficaces, y los desarrollos corresponden a modulaciones de las medidas de lámina, evitando sobre costos por generación de desperdicios.

Materiales:

Cubierta Panelmet y Accesorios de fijación.

Medida y forma de pago:

Se pagará por metro cuadrado (M2) debidamente instalado. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales y su desperdicio, equipo y herramienta, mano de obra y transportes necesarios para su ejecución.

XVII 1. CABALLETE EXTERNO E INTERNO / REMATES LATERALES Y ESQUINEROS DE CUBIERTA (1.2 Y 1.3)

UNIDAD: ML

Descripción:

Se refiere la presente especificación a la ejecución de caballetes, remates y cubiertas para cubierta con la forma y dimensiones especificadas en los planos de detalle.

Ejecución:

Según se especifique en los Planos de Detalle, las cubiertas tendrán caballetes (externo e interno), remates laterales y esquineros para su adecuado funcionamiento. La forma será la suficiente para garantizar protecciones eficaces, y los desarrollos corresponden a modulaciones de las medidas de sus elementos, evitando sobre costos por generación de desperdicios.

Materiales:

Caballetes en lámina galvanizada, remates laterales de cubierta, Accesorios de fijación.

Medida y forma de pago:

Se pagará por metro lineal (ML) debidamente instalado. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales y su desperdicio, equipo y herramienta,

mano de obra y transportes necesarios para su ejecución.

XVII 1.4. CANAL EN LÁMINA GALVANIZADA CAL 20 CON SOPORTE METÁLICO EN ANGULOS 2”

UNIDAD: ML

Descripción:

Se refiere la presente especificación a la ejecución de canales en lámina galvanizada calibre 20 con la forma y dimensiones especificadas en los planos de detalle.

Ejecución:

Según se especifique en los Planos de Detalle, las cubiertas tendrán canales en lámina galvanizada calibre 20 para recolección de aguas lluvias. La forma será la suficiente para garantizar protecciones eficaces, y los desarrollos corresponden a modulaciones de las medidas de lámina, evitando sobrecostos por generación de desperdicios.

Materiales:

Tramos de canales de lámina galvanizada, de acuerdo a los desarrollos mostrados en planos.

Medida y forma de pago:

Se pagará por metro lineal (ML) de canal en lámina debidamente instalado. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales y su desperdicio, equipo y herramienta, mano de obra y transportes necesarios para su ejecución.

XVII.1.6 SOSCOS METÁLICOS 4” L=30 CM

UNIDAD: UN

Descripción:

Se refiere la presente especificación a la instalación de tragantes en hierro fundido para desagüe de aguas lluvias en cubiertas.

Ejecución:

Según se especifique en los Planos de Detalle, se colocarán tragantes con diámetros indicados. Se debe emplear el sistema de unión calafateada con plomo y estopa con las tuberías de desagües de aguas lluvias. Estos tragantes se emplearán en las terrazas y cubiertas de concreto y deberán colocarse antes del proceso de afinado y pendientado, cuidando de que queden perfectamente empotradas en el material y muy bien cubiertas lateralmente por el mismo.

Materiales:

Tragantes en hierro fundido

Medida y forma de pago:

Se pagará por unidad (UN) de cúpula tragante debidamente instalada. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales, equipo y herramienta, mano de obra y transportes necesarios para su ejecución.

XVIII IMPERMEABILIZACIONES

XVIII. 1. IMPERMEABILIZACIONES EN CALIENTE

XVIII. 1.1. IMPERMEABILIZACIÓN CON MANTO EDIL 4 MM CON FOIL DE ALUMINIO

Descripción:

Se refiere la presente especificación a la ejecución de impermeabilizaciones para cubiertas no transitables del proyecto ejecutadas en concreto reforzado. El material a utilizar será manto impermeabilizante con alma de polietileno de alta densidad recubierto con asfaltos catalíticos modificados y rematado con una capa de foil de aluminio.

Ejecución:

El pendientado general del área será de 1%. El acabado del mismo será con llanade madera. Se revisará el pendientado y la nivelación del área de manera que no existan empozamientos en las áreas a impermeabilizar. Se iniciará con el retiro de sobrantes y todo tipo de material suelto en la superficie. Se evitarán la instalación sobre áreas lisas o sin la rugosidad adecuada para recibir el asfalto.

La instalación de la impermeabilización se iniciará únicamente cuando hayan sido ejecutados los

pendientados, la totalidad de mediacañas contra los muros inmediatos al área a impermeabilizar y se hayan rematado los bordes contra sifones, gárgolas o rejillas, evitando filos que pudieran perjudicar el material de impermeabilización.

Sobre la superficie pareja se aplica como imprimante una capa de emulsión asfáltica DE-9 o similar hasta obtener un cubrimiento total y homogéneo de la superficie. Se ejecutarán las ruanas y detalles en juntas y desagües, se repartirá el material de impermeabilización de acuerdo a los traslapes indicados por el fabricante, iniciando su instalación rematando las mediacañas hasta las alturas señaladas en cortes de fachada, nunca por debajo de los niveles de piso acabado. Finalmente el manto se rematará al nivel superior de la cañuela contra la regata planteada en planos, o contra el filo del muro acabado.

Materiales:

Emulsión asfáltica y manto impermeabilizante con alma de polietileno de alta densidad recubierto con asfaltos catalíticos modificado y rematado con foil de aluminio tipo Morter-plas AL-80 de Texsa de Colombia o similar con un espesor aproximado de 3.2mm.

Equipo:

Brochas, escobas y sopletes de gas.

Medida y forma de pago:

Se pagará por metro cuadrado (M2) de manto asfáltico debidamente instalado. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales y su desperdicio, equipo y herramienta, mano de obra y transportes necesarios para su ejecución.

XVIII. 1. IMPERMEABILIZACIONES EN FRIO

Descripción:

Se refiere la presente especificación a la ejecución de impermeabilizaciones para baños y zonas húmedas. El material a utilizar será cemento marino.

Ejecución:

Aplicar una capa de CEMENTO MARINO DENSO ECO diluido en agua en relación 1 : 1 en volumen, como capa de imprimación y esperar un periodo de secado de al menos 6 horas antes de la aplicación del sistema de impermeabilización. CEMENTO MARINO DENSO ECO debe ser aplicado con brocha y/o rodillo en capas delgadas. Mezclar bien el CEMENTO MARINO DENSO ECO y aplicar las capas necesarias. Dar un mínimo de 12 horas entre capas, teniendo en cuenta la temperatura ambiente. Continuar la aplicación de capas para lograr el consumo especificado. Las diferentes capas de CEMENTO MARINO DENSO ECO deben ser aplicadas de forma cruzada entre sí. Dejar secar por 5 días dependiendo de la temperatura ambiente, antes de hacer la prueba de estanqueidad de 72 horas.

Medida y forma de pago:

Se pagará por metro cuadrado (M2) debidamente instalado. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales y su desperdicio, equipo y herramienta, mano de obra y transportes necesarios para su ejecución.

XIX ASEO Y SEÑALIZACIONES

XIX. 1.1. LIMPIEZA Y ASEO GENERAL

Unidad: M2

Descripción:

Se refiere esta especificación al aseo y limpieza final de la obra.

Ejecución:

Todas las partes de la construcción deberán entregarse completamente limpias y las instalaciones y aparatos en perfectas condiciones de funcionamiento. Los pisos deberán entregarse desmanchados y encerados. Se deben retirar todos los residuos de cemento, concreto, polvo, grasa, pintura, etc.

Terminadas las actividades de la obra se procederá a una limpieza general de techos, muros, muebles, ventanas, puertas, zonas verdes, zonas duras, etc. Se utilizarán los equipos, elementos y materiales adecuados para su correcta ejecución, siguiendo las recomendaciones del fabricante y cuidando que estos no perjudiquen los acabados de los componentes de la edificación. Se deberán hacer las reparaciones necesarias de las obras que

se hayan deteriorado durante el proceso de construcción para una correcta presentación y entrega de esta, sin que tales reparaciones y arreglos constituyan obra adicional.

Los pisos y muros en material cerámico y de gres, así como los aparatos sanitarios deberán limpiarse con ácido muriático ó ácido nítrico en concentraciones recomendadas por los proveedores para tal fin. Los pisos en baldosín de granito se lavarán con cepillo, agua y jabón. Las ventanas se librarán de residuos cuidando de no dañar el acabado de los marcos. Los residuos adheridos a los vidrios deberán retirarse totalmente.

Materiales:

Jabones, ácidos, removedores y cualquier otro tipo de material requerido para cumplir con el aseo.

Equipo:

Espátulas, mangueras, trapos, cepillos y escobas.

Medida y forma de pago:

La unidad de medida es el metro cuadrado (M2) en proyección horizontal de zonas aseadas y recibidas a satisfacción por la interventoría. El precio será el estipulado en el contrato e incluye mano de obra, equipo y herramientas, materiales y transporte necesarios para su ejecución.

XIX. 2.1. SUMINISTRO E INSTALACION DE SEÑALIZACIONES Y NOMENCLATURAS

Unidad: UND

Descripción:

Este ítem se refiere al suministro e instalación de señales y nomenclaturas, conforme se establezca en los planos del proyecto. El diseño de las señales deberá estar conforme a las especificaciones del INVIAS o las indicaciones del interventor según sea el caso.

Ejecución

Se efectuará una excavación cilíndrica de veinticinco centímetros (25 cm) de diámetro como mínimo y sesenta centímetros (60 cm) de profundidad, para el anclaje de la señal. Con el fin de evitar que la señal quede a una altura menor a la especificada cuando se instale en zonas donde la vía transcurre en terraplén, la excavación podrá realizarse hasta una profundidad de treinta centímetros (30 cm), pero se deberá, además, construir un pedestal por encima de la superficie del terreno, fabricado en concreto, que complete la altura necesaria para que la señal quede anclada a la profundidad especificada.

La señal se instalará de manera que el poste presente absoluta verticalidad y que se obtenga la altura libre mínima indicada. El tablero deberá fijarse al poste mediante tornillos de dimensiones mínimas de cinco dieciseisavos de pulgada (5/16") por una pulgada (1"), rosca ordinaria, arandelas y tuercas, todo galvanizado, a los cuales se les deberá dar golpes para dañar su rosca y evitar que puedan ser retirados fácilmente. Además, se deberán instalar cuatro (4) remaches a diez centímetros (10 cm) de distancia, medidos desde los tornillos hacia el centro de la cruceta. También podrán utilizarse otros sistemas de aseguramiento que impidan el retiro del tornillo o elemento de fijación

Materiales:

Señal acrílica.

Medida y forma de pago:

La unidad de medida es la unidad (Und) recibida a satisfacción por la interventoría. El precio será el estipulado en el contrato e incluye mano de obra, equipo y herramientas, materiales y

transporte necesarios para su ejecución.

XX. OBRAS DE URBANISMO.

XX.1. ZONAS VERDES.

XX. 1.1. JARDINERAS MUROS EN BLOQUE VIBRADO PAÑETADO CON MORTERO

Unidad: ML

Descripción:

Se refiere este ítem a la construcción de jardineras en bloque pañetadas con mortero 1:4 localizados según el proyecto de paisajismo.

Ejecución:

Los muros de mampostería no reforzada deben tener un espesor mínimo de 12 cm., la relación entre la distancia sin apoyos ya sea horizontal o vertical y el espesor del muro no debe ser mayor de 25, su colocación se debe adelantar con hiladas horizontales completas, haciendo las trabas que fueren necesarias.

En el momento de proceder a la construcción del muro, se debe tener especial cuidado en la limpieza de cada una de las caras, para que éstas tengan la adherencia necesaria por el

mortero de pega. Las juntas de pega deben tener un espesor mínimo de 7 mm y máximo de 10 mm.

Los muros que se intersecten se deben amarrar por medio de conectores o trabarse entre sí. Así mismo se deben crear juntas verticales de control en los muros para permitir los movimientos de la edificación en puntos específicos. La distancia máxima entre juntas de control no debe ser superior a los 12 m.

La colocación del bloque se hará en hiladas que deben quedar perfectamente niveladas, se debe ejecutar por la cara más visible del muro respectivo, quedando éstas perfectamente trabadas, salvo indicación específica de colocación hecha sobre los Planos de Detalle; finalmente las esquinas deberán quedar en perfecta línea recta. Estos muros de ladrillo a la vista se deben proteger con sacos de cemento pegados con engrudo, los cuales se deberán retirar cuando se proceda al aseo general de la obra.

Se elaborarán líneas maestras definiendo los plomos finos de las áreas a pañetar a distancias no mayores de 3 m. de manera que entre estas puedan ser llenadas y niveladas enrasando con boquilleras de madera recta o de aluminio, obteniendo superficies regladas, y continuas, llenando con pañetede arena de peña en proporción 1:4, arrojado con firmeza al muro.

Medida y forma de pago:

La unidad de medida es el metro lineal (ML) de jardineras construidas y pañetadas recibidas a satisfacción por la interventoría. El precio será el estipulado en el contrato e incluye mano de obra, equipo y herramientas, materiales y transporte necesarios para su ejecución.

XX. 1.2. ARBORIZACIÓN

Unidad: UN

Descripción:

Se refiere este ítem al suministro y siembra de árboles localizados según el proyecto de paisajismo.

Ejecución:

Se procederá a sembrar los árboles que tendrán bajo porte. Entre las especies que se pueden plantar se encuentran liquidámbares, ficus, jazmines, etc., y otras que serán determinadas en su debida oportunidad de acuerdo con el proyecto de paisajismo. Los árboles se localizarán de acuerdo con las especificaciones del proyecto de paisajismo.

Las plantas deberán ser regadas y podadas hasta el recibo final de las obras objeto del concreto.

Medida y forma de pago:

Los árboles se medirán y pagarán en unidades (UN). El precio será el estipulado dentro del contrato e incluye nivelación con tierra vegetal y conservación de plantas (corte y riego). El precio contempla el costo de la mano de obra, materiales, equipos y herramientas y transporte necesario para la ejecución de esta actividad.

XX. 1.3. SIEMBRA DE ARENA NEGRA

Unidad: M2

Descripción:

Se refiere este ítem al tratamiento de zonas verdes del proyecto y jardineras, donde se sembrarán plantas ornamentales.

Ejecución:

Sobre las superficies previamente preparadas y niveladas se procederá a esparcir una capa de tierra negra de espesor mínimo de 20 centímetros. En el caso de materas, la tierra se colocará sobre un filtro de gravilla gruesa. Se procederá a sembrar las plantas que tendrán

bajo porte. Entre las especies que se pueden plantar se encuentran helechos, evers, hiedras, etc., y otras que serán determinadas en su debida oportunidad de acuerdo al proyecto de paisajismo. La densidad recomendada será en helechos y hortensias (8 plantas M2).

Las plantas deberán ser regadas y podadas hasta el recibo final de las obras objeto del concreto.

Medida y forma de pago:

Los jardines ornamentales se medirán y pagarán por metro cuadrado (M2). El precio será el estipulado dentro del contrato e incluye nivelación con tierra vegetal, tratamiento de taludes y conservación de plantas (corte y riego). El precio contempla el costo de la mano de obra, materiales, equipos y herramientas y transporte necesario para la ejecución de esta actividad.

XX. 2.1. PISO EN CONCRETO DE 3000 PSI ALLANADO E: 10 CM

Unidad: M2

Descripción:

Se refiere esta especificación a la ejecución de losas macizas de contra piso en concreto para los niveles contra terreno en zonas exteriores del proyecto. Las placas de contra piso serán fundidas de acuerdo con las recomendaciones del Estudio de Suelos, teniendo

especial cuidado en los niveles y pendientes exigidos en los Planos Arquitectónicos.

Este ítem incluye el suministro y puesta en sitio de los materiales y mano de obra necesarios para el amarre de las mallas de refuerzo y el vaciado y nivelación del concreto.

Ejecución:

Los contrapisos serán fundidos sobre la subbase en recebo, una vez se haya ejecutado la totalidad de obras de filtros y desagües del proyecto.

De acuerdo a la magnitud de las áreas involucradas, el Constructor deberá solicitar un diseño del pavimento al Ingeniero de Suelos, de no ser así en áreas extensas se considerarán juntas de retracción cada 3 ms, en dos direcciones, dilatadas con listones de ordinario. Para senderos peatonales hasta de 1.50 metros de ancho, se dispondrán dilataciones con distancias entre 1.50 y 2.00 metros.

Las losas serán niveladas con boquilleras metálicas de manera que se obtenga una superficie continua, libre de resaltos y de aspecto homogéneo.

El acabado de la losa se ejecutará haciendo texturas en un solo sentido con escobas de fique y se marcarán los bordes con dilataciones de 10 centímetros afinadas con llanas de borde.

Materiales:

Concreto y acero de las Especificaciones establecidas en los Planos Estructurales.

Equipo:

Boquilleras metálicas, palustres escobas de fique y llanas de madera.

Medida y forma de pago:

Se pagará por metro cuadrado (M2) de piso ejecutado en obra y a los precios unitarios establecidos en el contrato. El valor incluye materiales y su desperdicio, mano de obra, equipos y herramientas y transporte.

XX. 2.2. PISO EN TABLETA 7X25 ESTRUSCA MOCA LISA ZONAS PEATONALES

Unidad: M2

Descripción:

Instalación de listelo en tableta etrusca de dimensiones aproximadas de 25 x 7 centímetros.

Materiales:

Mortero de arena semi-lavada en proporción 1:3 tableta etrusca

Medida y forma de pago:

Se pagará por metro lineal (M2) de piso en tableta etrusca roja debidamente instalado en zonas peatonales. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales y su desperdicio, equipo y herramienta, mano de obra y transportes necesarios para su ejecución.

XX.3.1. PISO EN CONCRETO DE 3000 PSI CON ESPESOR DE 10 CM CON JUNTAS Y ENDURECEDOR DE PISOS.

Unidad: M2

Descripción:

Se refiere esta especificación a la ejecución de losas macizas de contra piso en concreto para los

niveles contra terreno en zonas exteriores del proyecto. Las placas de contra piso serán fundidas de acuerdo a las recomendaciones del Estudio de Suelos, teniendo especial cuidado en los niveles y pendientes exigidos en los Planos Arquitectónicos.

Este ítem incluye el suministro y puesta en sitio de los materiales y mano de obra necesarios para el amarre de las mallas de refuerzo y el vaciado y nivelación del concreto.

Ejecución:

Los contrapisos serán fundidos sobre la subbase en recebo, una vez se haya ejecutado la totalidad de obras de filtros y desagües del proyecto.

De acuerdo a la magnitud de las áreas involucradas, el Constructor deberá solicitar un diseño del pavimento al Ingeniero de Suelos, de no ser así en áreas extensas se considerarán juntas de retracción cada 3 ms, en dos direcciones, dilatadas con listones de ordinario. Para senderos peatonales hastade 1.50 metrosde ancho, sedispondrán dilataciones con distancias entre 1.50 y 2.00metros.

Las losas serán reforzadas con malla electrosoldada de 20x20.

El acabado de la losa se ejecutará haciendo texturas en un solo sentido con escobas de fique y se marcarán los bordes con dilataciones de 10 centímetros afinadas con llanas de borde.

Materiales:

Concreto y acero de las Especificaciones establecidas en los Planos Estructurales.

Equipo:

Boquilleras metálicas, palustres escobas de fique y llanas de madera.

Medida y forma de pago:

Se pagará por metro cuadrado (M2) de piso ejecutado en obra y a los precios unitarios establecidos en el contrato. El valor incluye materiales y su desperdicio, mano de obra, equipos y herramientas y transporte.

XX. 3.2. PINTURA TRÁFICO PEATONAL Y DEPORTIVO

Unidad: M2

Descripción:

Se refiere la presente especificación a la pintura en las áreas de la cancha múltiple y senderos peatonales.

Ejecución:

El Constructor deberá someter a aprobación de la interventoría, los tipos de pintura y los colores a utilizar.

En éste caso se debe aplicar de dos a cuatro manos de pintura EPOXICA de acuerdo a su cubrimiento, la solución usada y el equipo de aplicación. La superficie sobre la que se aplica deberá estar libre de todo tipo de residuos de materia orgánica, libre de grasas y perfectamente limpia. Deberá ser previamente humedecida con un imprimante y recibirá las manos necesarias para garantizar un acabado uniforme y satisfactorio. Se deben ejecutar y conservar las dilataciones exigidas por la Interventoría.

Preferentemente se utilizará pintura para tráfico o epoxica de Pintuco o similar aplicada sin dilución con brocha o rodillo.

Materiales:

Pintura epoxica.

Equipo:

Brochas de nylon y rodillos de felpa.

Medida y forma de pago:

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de pintura epoxica debidamente aceptada por la interventoría. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales y acabados de filos y dilataciones.

XX. 3.3. PINTURA TRÁFICO PEATONAL Y DEPORTIVO

Unidad: ML

Descripción:

Se refiere la presente especificación a la pintura en las delimitaciones y demarcaciones de la cancha múltiple y senderos peatonales.

Ejecución:

El Constructor deberá someter a aprobación de la interventoría, los tipos de pintura y los colores a utilizar.

En éste caso se debe aplicar de dos a cuatro manos de pintura EPOXICA de acuerdo a su cubrimiento, la solución usada y el equipo de aplicación. La superficie sobre la que se aplica deberá estar libre de todo tipo de residuos de materia orgánica, libre de grasas y perfectamente limpia. Deberá ser previamente humedecida con un imprimante y recibirá las manos necesarias para garantizar un acabado uniforme y satisfactorio. Se deben ejecutar y

conservar las dilataciones exigidas por la Interventoría.

Preferentemente se utilizará pintura para tráfico o epoxica de Pintuco o similar aplicada sin dilución con brocha o rodillo.

Materiales:

Pintura epoxica.

Equipo:

Brochas de nylon y rodillos de felpa.

Medida y forma de pago:

Se medirá y pagará por metro lineal (ML) de pintura epoxica debidamente aceptada por la interventoría. El precio será el estipulado en el contrato y su valor incluye todos los materiales y acabados de filos y dilataciones.

XX. 3.4. DOTACIÓN CANCHA MÚLTIPLE.

Unidad: UN

Descripción:

Se refiere al suministro e instalación de porterías multifuncionales para canchas múltiples de acuerdo a las especificaciones técnicas determinadas por Coldeportes y al plano de detalle que se anexa.

La estructura del pórtico multifuncional está constituida por tubería galvanizada y perfiles de acero de dimensiones, calibre y espesores señalados en los planos de detalle. Contará con un

tablero en vidrio templado de 10 mm y aro escualizable.

Ejecución:

Los anclajes de este elemento se empotrarán al terreno por medio de cuatro dados en concreto de 40 centímetros de lado. Se procederá a nivelar perfectamente la portería. El elemento se entregará debidamente inmunizado y pintado con esmaltes que soporten la intemperie con los colores definidos en el detalle anexo.

Medida y forma de pago:

La medida será en unidades (UN) de los equipos anteriormente descritos. El precio será el estipulado en el contrato e incluye materiales, equipo y herramientas, mano de obra y transportes necesarios para su ejecución.

XX. 4.1. MURO DE CERRAMIENTO PERIMETRAL:

Unidad: ML

Descripción:

Esta especificación se refiere a las actividades, equipos, materiales y herramientas necesarias para la construcción de muros de contención. Se ejecutará según diseños estructurales y planos de construcción establecidos en este proyecto.

Concreto 400 PSI para columnas de confinamiento:

El concreto al ser descargado de mezcladoras o trompos, deberá tener la consistencia, trabajabilidad y uniformidad requeridas para la obra. La descarga de la mezcla, el transporte, la entrega y colocación del concreto deberán ser completados en un tiempo máximo de una y media (1 ½) horas, desde el momento en que el cemento se añade a los

agregados, salvo que el Supervisor fije un plazo diferente según las condiciones climáticas, el uso de aditivos o las características del equipo de transporte

Levante en bloque #5 de cemento

Los muros de mampostería no reforzada deben tener un espesor mínimo de 12 cm., la relación entre la distancia sin apoyos, ya sea horizontal o vertical y el espesor del muro no debe ser mayor de 25, su colocación se debe adelantar con hiladas horizontales completas, haciendo las trabas que fueren necesarias.

En el momento de proceder a la construcción del muro, se debe tener especial cuidado en la limpieza de cada una de las caras, para que éstas tengan la adherencia necesaria por el mortero de pega. Las juntas de pega deben tener un espesor mínimo de 7 mm y máximo de 10 mm.

Los muros que se intersecten se deben amarrar por medio de conectores o trabarse entre sí. Así mismo se deben crear juntas verticales de control en los muros para permitir los movimientos de la edificación en puntos específicos. La distancia máxima entre juntas de control no debe ser superior a los 12 m.

Acero de refuerzo 60000 PSI:

Las varillas deberán ser colocadas con exactitud, de acuerdo con las indicaciones de los planos, y deberán ser aseguradas firmemente en las posiciones señaladas, de manera que no sufran desplazamientos durante la colocación y fraguado del concreto. La posición del refuerzo dentro de los encofrados deberá ser mantenida por medio de tirantes, bloques, soportes de metal, espaciadores o cualquier otro soporte aprobado. Los bloques deberán ser de mortero de cemento prefabricado, de calidad, forma y dimensiones aprobadas. Los soportes de metal que entren en contacto con el concreto deberán ser galvanizados. No se permitirá el uso de guijarros, fragmentos de piedra o ladrillos quebrantados, tubería de metal o bloques de madera.

Medida y forma de pago:

La construcción del muro de cerramiento se pagará en metros lineales (ML) aceptados y aprobados por la interventoría. El pago se hará a los precios unitarios acordados en el contrato e incluye materiales y sus desperdicios, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para la ejecución de esta actividad.

XX. 5.1. EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMUN**Unidad:**

M3

Descripción:

La excavación manual se refiere a movimientos de tierra de volúmenes pequeños y a poca profundidad necesarios para la ejecución de zapatas, vigas de amarre, vigas de rigidez, muros de contención y otros donde no sea posible realizarlo por medios mecánicos. Se incluye en este ítem el trasiego, cargue y retiro de sobrantes.

Ejecución:

Debe evaluarse en todos los casos si resulta más económica y conveniente realizarla por medios mecánicos.

Si el terreno es firme o si se hace sobre material de relleno, los cortes serán verticales; pero si el terreno no es consistente, se harán cortes inclinados y por trincheras, para asegurar su estabilidad sin necesidad de usar acodalamientos en la medida de lo posible.

Cuando el terreno es fangoso ó inestable deben entibarse las paredes a medida que se avanza en los cortes. La entibación se hará utilizando tablas colocadas horizontalmente y sostenidas por parales bien afirmados o puntales transversales. El entibado puede usarse en

terrenos firmes siempre y cuando las excavaciones tengan una profundidad mayor a un metro y se quiera evitar la excavación de taludes.

La tierra que se extraiga de las excavaciones deberá depositarse a una distancia mínima de un metro del borde de las zanjas, mientras se procede a su retiro del sitio.

Materiales:

Tablas burras y varas de clavo para entibados.

Equipo:

Palas redondas y cuadradas No.4, picas de 5lb, barras de +/- 18lb., almadenas o machos de +/-18 lb.

Medida y forma de pago:

La excavación manual se medirá y pagará por metro cúbico (M3) con aproximación a dos decimales. El volumen se calculará en su sitio de acuerdo con los niveles del proyecto y los niveles establecidos en el Estudio de Suelos y en los planos constructivos. El pago se hará a los precios unitarios acordados en el contrato e incluye materiales y sus desperdicios, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para la ejecución de esta actividad.

XX. 5.2. MURO DE CONTENCIÓN DE TIERRAS CON BASE RECTILÍNEA CON PUNTERA Y TALÓN:

Unidad: ML

Descripción:

Esta especificación se refiere a las actividades, equipos, materiales y herramientas necesarias para la construcción de muros de contención. Se ejecutará según diseños estructurales y planos de construcción establecidos en este proyecto.

Concreto 400 PSI:

El concreto al ser descargado de mezcladoras estacionarias, deberá tener la consistencia, trabajabilidad y uniformidad requeridas para la obra. La descarga de la mezcla, el transporte, la entrega y colocación del concreto deberán ser completados en un tiempo máximo de una y media (1 ½) horas, desde el momento en que el cemento se añade a los agregados, salvo que el Supervisor fije un plazo diferente según las condiciones climáticas, el uso de aditivos o las características del equipo de transporte

Acero de refuerzo 60000 PSI:

Las varillas deberán ser colocadas con exactitud, de acuerdo con las indicaciones de los planos, y deberán ser aseguradas firmemente en las posiciones señaladas, de manera que no sufran desplazamientos durante la colocación y fraguado del concreto. La posición del refuerzo dentro de los encofrados deberá ser mantenida por medio de tirantes, bloques, soportes de metal, espaciadores o cualquier otro soporte aprobado. Los bloques deberán ser de mortero de cemento prefabricado, de calidad, forma y dimensiones aprobadas. Los soportes de metal que entren en contacto con el concreto, deberán ser galvanizados. No se permitirá el uso de guijarros, fragmentos de piedra o ladrillos quebrantados, tubería de metal o bloques de madera.

Medida y forma de pago:

La construcción del muro de contención se pagará en metro lineal (ML) con aproximación a dos decimales. El pago se hará a los precios unitarios acordados en el contrato e incluye materiales y sus desperdicios, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para la ejecución de esta actividad.

XX.6. TANQUE SÉPTICO (INCLUYE TRAMPA DE GRASAS).

XX.6. CONCRETOS (ITEM 6.2, 6.3 Y 6.4)

Descripción:

Esta especificación se refiere a las actividades, equipos, materiales y herramientas necesarias para la construcción de muros en concreto, placa base y losa aligerada. Se ejecutará según planos arquitectónicos y planos de construcción establecidos en este proyecto.

Ejecución:

El concreto al ser descargado de mezcladoras estacionarias, deberá tener la consistencia, trabajabilidad y uniformidad requeridas para la obra. La descarga de la mezcla, el transporte, la entrega y colocación del concreto deberán ser completados en un tiempo máximo de una y media (1 ½) horas, desde el momento en que el cemento se añade a los agregados, salvo que el Supervisor fije un plazo diferente según las condiciones climáticas, el uso de aditivos o las características del equipo de transporte

Medida y forma de pago:

La construcción del muro de contención se pagará en metro cúbico (M3) con aproximación a dos decimales. El pago se hará a los precios unitarios acordados en el contrato e incluye materiales y sus desperdicios, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para la ejecución de esta actividad.

XX.6.5 GRAVA DE 1/2" A 1"

Descripción:

Este ítem hace referencia al transporte, suministro e extendida de material granulado de 1/2" a 1" sobre el lecho filtrante de la cancha con los niveles adecuados de tal manera que permita si

drenaje como indica los planos arquitectonicos y detalles.

Ejecución:

Medida y forma de pago:

La construcción del muro de contención se pagará en metro cúbico (M3) con aproximación a dos decimales. El pago se hará a los precios unitarios acordados en el contrato e incluye materiales y sus desperdicios, equipo y herramientas, mano de obra y transporte necesarios para la ejecución de esta actividad.

XX.6.6 ACERO DE REFUERZO FY 60000 PSI (APLICA ITEM IV.2.3)

XX.7.1 LEVANTE MURO EN BLOQUE NO.5 DE CEMENTO A LA VISTA (APLICA ITEM VI.1.1)

XX.7.2 PAÑETE CON MORTERO 1:4 IMPERMEABILIZADO (APLICA ITEM VI.2.2) PINTURA FACHADA (INCLUYE VIGA DE BORDE)

XX.7.3 (APLICA ITEM XVI.1.1)

XX.8 PARQUEADEROS Y RAMPAS (APLICA ITEM XX.6.2.


Firma: RAMIRO FRANCISCO MUENTES
Ing. civil TP: 13202144730BLV
C.C. 3805215