

**ESPECIFICACIONES
TÉCNICAS DE
CONSTRUCCIÓN**

CENTRO DE SALUD

*Barrancabermeja,
Santander*

EL LLANITO

ENERO 2020

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	4
01. CARACTERÍSTICAS GENERALES SEGÚN EL MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA	5
A- Servicios de los Centros de Salud	5
B- Normativas Arquitectónicas para edificaciones de Salud	6
02. OBJETIVO	6
03. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA	6
04. PLANOS Y ESPECIFICACIONES	6
05. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES	7
06. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA	7
C- MANEJO AMBIENTAL	7
D- SEGURIDAD INDUSTRIAL	8
E- RÉGIMEN DE SEGURIDAD SOCIAL	8
F- MATERIALES Y PRODUCTOS	8
G- MEDIDA, CUANTIFICACIÓN Y PAGO	8
H- PLANOS RECORD, MANUALES, BITACORA DE OBRA	8
I- PERSONAL DE OBRA	8
J- SUBCONTRATISTAS	9
07. VALLA DE IDENTIFICACIÓN	9
08. CAMPAMENTO	9
09. ASEO DE VÍAS Y OBRA	10
1.0 ACTIVIDADES PRELIMINARES	10
1,04 LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO	10
1,05 DESMONTE Y ROGERÍA	10
1,06 DESCAPOTE	11
1,07 DESMONTE DE CUBIERTAS	11
1,08 DESMONTE DE CIELO RASO	12
1,09 DESMONTE DE PUERTAS	12
1,10 DESMONTE DE VENTANAS	12
1,11 DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS EN CONCRETO	12
1,12 DEMOLICIÓN DE MUROS EN MAMPOSTERÍA	13
1,13 DEMOLICIÓN DE CIMIENTOS ENTERRADOS	14
1,14 ACARREO, RETIRO DE ESCOMBROS Y SOBRANTES	14
2.0 MOVIMIENTOS DE TIERRA	16
2,01 EXCAVACIÓN A MAQUINA	16
2,02 EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMÚN	17
2,03 RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL SELECCIONADO	18
2,04 NIVELACIÓN, CONFORMACIÓN Y COMPACTACIÓN DE PISOS	19
2,05 RETIRO DE SOBRANTES	20
3.0 CIMENTACIONES	21
3,01 CONCRETO SIMPLE PARA ZAPATAS	21
3,02 CONCRETO SIMPLE PARA VIGAS DE CIMENTACIÓN	22
3,03 CONCRETO POBRE PARA SOLADOS	23
3,04 CONCRETO CICLÓPEO 60% CONCRETO Y 40% PIEDRA	24
3,05 ACERO DE REFUERZO PARA CIMENTACIÓN	30

4,0	ESTRUCTURAS EN CONCRETO	27
	CLASES DE CONCRETOS:.....	27
	CONCRETO CLASE IA:	27
	CONCRETO CLASE IB:	27
	CONCRETO CLASE I:.....	28
	CONCRETO CLASE II:.....	28
	CONCRETO CLASE III:.....	28
	CONCRETO CICLÓPEO:	28
	CONCRETO PARA SOLADOS:	28
	MATERIALES PARA CONCRETOS:	28
	DOSIFICACIÓN DE LOS MATERIALES PARA CONCRETOS:	30
	CURADO DE LOS CONCRETOS:	32
4,01	CONCRETO SIMPLE $f'c = 210 \text{ K/Cm}^2$ PARA COLUMNAS	33
4,02	CONCRETO SIMPLE $f'c = 210 \text{ K/Cm}^2$ PARA PLACA DE PISO.....	38
4,04	CONCRETO SIMPLE $F'c = 210 \text{ K/Cm}^2$ PARA VIGAS ENTREPISO.....	36
4,05	CONCRETO SIMPLE $f'c=210 \text{ K/Cm}^2$ PARA MEDIACAÑA.	36
4,07	VIGA CINTA EN CONCRETO REFORZADO 10 X 15 CM.	37
4,08	MESÓN EN CONCRETO REFORZADO A = 0,6 E = 8 CM.	37
4,10	ACERO DE REFUERZO	38
5,0	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS	40
5,01	CAJA DE INSPECCIÓN DE 0,60X0,60M	41
5,02	CAJA DE INSPECCIÓN DE 0,80X0,80M	42
5,03	CAJA DE INSPECCIÓN DE 0,90X0,90M	43
5,04	TUBERÍA SANITARIA EN P.V.C. DE 2"	44
5,05	TUBERÍA SANITARIA EN P.V.C. DE 3"	45
5,06	TUBERÍA SANITARIA EN P.V.C. DE 4"	45
5,07	TUBERÍA SANITARIA EN P.V.C. DE 6"	46
5,08	TUBERÍA PARA AGUAS LLUVIAS EN P.V.C. DE 2"	47
	GENERALIDADES TUBERIA AGUAS LLUVIAS	47
5,09	TUBERÍA PARA AGUAS LLUVIAS EN P.V.C. DE 3"	49
5,10	TUBERÍA PARA AGUAS LLUVIAS EN P.V.C. DE 4"	49
5,11	PUNTO SANITARIO EN TUBERÍA P.V.C. DE 2"	50
	ESPECIFICACIONES GENERALES PARA PUNTOS SANITARIOS	50
5,12	PUNTO SANITARIO EN TUBERÍA P.V.C. DE 3"	52
5,13	PUNTO SANITARIO EN TUBERÍA P.V.C. DE 4"	52
5,14	TUBERÍA P.V.C. RDE 9 1/2"	53
	ESPECIFICACIONES GENERALES INSTALACIÓN TUBERÍA RDE EN PVC	53
5,15	TUBERÍA P.V.C. RDE 13,5 Ø1"	56
5,16	PUNTO HIDRÁULICO EN TUBERÍA P.V.C. Ø 1/2"	56
5,17	CONEXIÓN DOMICILIARIA.....	66
5,18	TRAGANTE EN SOSCO DE 4"	57
5,19	REJILLA EN ALUMINIO DE 3X2	58
5,20	REJILLA EN ALUMINIO DE 4X3	59
5,21	REJILLA EN ALUMINIO DE 6X4	60
5,22	SIFONES 2"	60
5,24	TUBO HG DE Ø 3 " RED CONTRA INCENDIO	62
5,25	TUBO HG DE Ø 2.5 " RED CONTRA INCENDIO	62
5,26	CONSTRUCCION DE POZO DE INSPECCIÓN PARA ENTREGA A LACANTARILLADO EXISTENTE.....	72
5,27	CONEXIÓN A ALCANTARILLADO EXISTENTE.....	72
6,0	INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DE COMUNICACIONES	63
	Conductores de baja tensión:	64

Código de colores:	64
Tubería:	65
Los interruptores	66
Las lámparas	66
Las balas	66
PLANOS ELECTRICOS:	67
ITEMS PARA CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO	67
7,0 MAMPOSTERÍA Y MUROS	71
7,01 MURO EN LADRILLO H - 15	74
7,02 MURO EN LADRILLO H - 10	75
7,03 LINEALES EN MAMPOSTERÍA H-10	76
7,04 LINEALES EN MAMPOSTERÍA H -15	76
7,05 MURO EN SUPERBOARD (INC. ESTRUCTURA)	76
7,06 MURO EN SUPERBOARD (INC. ESTRUCTURA)	78
7,07 DESCOLGADO EN CONCRETO REFORZADO	79
7,08 ALFAJÍAS EN CONCRETO REFORZADO A LA VISTA	80
7,09 POCETA CORRIDA EN MAMPOSTERÍA	81
8,0 FRISOS	82
8,01 FRISO LISO SOBRE MURO (INC. DILATACIONES)	83
8,02 FRISO LISO SOBRE MURO (INC. DILATACIONES)	84
8,03 FRISO IMPERMEABILIZADO SOBRE FACHADAS Y BAÑOS (INC. DILATACIONES)	85
8,04 FRISO IMPERMEABILIZADO SOBRE FACHADAS Y BAÑOS (INC. DILATACIONES)	86
8,05 GOTEROS	86
9,0 PISOS, MEDIAS CAÑAS	87
9,01 ANTEPISO EN CONCRETO DE 2500 PSI	89
9,02 RAMPA SOBRE TIERRA EN CONCRETO SIMPLE F'C=175 KG/CM2 E = 8 CM	90
9,03 MORTERO DE NIVELACIÓN E=0,04M	92
9,04 ANTEPISO PARA PARQUEADERO (INCLUYE MALLA DE REFUERZO)	95
9,05 PISO EN TABLETA Y GRAVILLA	97
9,06 PISO ANTIDESLIZANTE BLANCO DE 20,5X20,5 (BAÑO)	98
9,07 GUARDAESCOBA EN BALDOSÍN GRANITO PULIDO	98
9,08 GUARDA ESCOBA MEDIA CAÑA EN GRANITO PULIDO	99
9,09 PISO EN BALDOSÍN DE GRANITO PULIDO REF. BH5 DE 30 X 30 BLANCO HUILA MARCA ALFA O SIMILAR	99
9,11 MALLA DE REFUERZO PARA RAMPA	100
9,13 SARDINELES EN CONCRETO DE 10 X 80 3000 PSI	101
10,0 URBANISMO	102
10,01 CONSTRUCCIÓN DE ESPACIO PÚBLICO INCLUYE LOSETAS PREFABRICADAS UC-L10, UC-L20, UC-L30, O EQUIVALENTES, ADOQUINES DE CEMENTO Y/O ARCILLA, LOSETA TÁCTIL ALERTA, ARENA, MORTERO, FRANJA DE AJUSTE Y RAMPAS REQUERIDAS. SEGÚN MEPB O PLANOS Y DETALLES.	102
11,0 ENCHAPES	107
11,02 ENCHAPE CERAMICA PARED BLANCA (INTERIOR Y BAÑOS)	¡Error! Marcador no definido.
11,03 ENCHAPE EN GRANITO PULIDO PARA MESONES	109
11,05 MESÓN EN ACERO INOXIDABLE (INC. POETA)	111
12,0 CUBIERTAS	112
12,01 CIELO RASO EN LÁMINA DE DRYWALL 0,06M	112
12,02 CIELO RASO EN DRYWALL 0,06M	114
12,03 CUBIERTA METECNO TECHMET HIGH RESISTANT	114

12,04	FLANCHE EN LÁMINA GALVANIZADA CAL. 24	115
13,0	CARPINTERÍA EN MADERA	116
13,02	PUERTAS EN LÁMINA ENTAMBORADA INCLUYE MARCO Y CERRADURA	118
14,0	CARPINTERÍA EN ACERO INOXIDABLE	119
14,02	PASAMANOS EN ACERO INOXIDABLE 11/2" CAL 18 REF 304	119
15,0	CARPINTERÍA EN ALUMINIO ARQUITECTÓNICO	120
15,01	PUERTA DOBLE INTERIOR- ALUMINIO PROYECTANTE REF. 5020	121
15,02	PANEL EN VIDRIO Y ALUMINIO PROYECTANTE REF. 5020	122
15,03	VENTANAS EN ALUMINIO	123
15,04	GATOS HIDRAULICOS PARA PUERTA EN VIDRIO	145
16,0	CARPINTERÍA METÁLICA	125
16,01	ESTRUCTURA METÁLICA PARA CUBIERTA	125
16,02	PUERTA ENTAMBORADA EN LÁMINA COLL ROLLED CAL. 20	127
18,0	PINTURAS	129
18,01	ESTUCO Y PINTURA ANTIBACTERIAL PARA MUROS INTERIORES	131
18,02	ESTUCO ACRÍLICO Y PINTURA EN KORAZA SOBRE FACHADA	132
18,09	VINILO TIPO 1 PARA MUROS INTERIORES A DOS MANOS	133
19,0	APARATOS SANITARIOS	134
ESPECIFICACIONES GENERALES PARA PUNTOS SANITARIOS		134
19,01	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN SANITARIO LÍNEA INSTITUCIONAL (INC. GRIFERÍA)	135
19,02	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN LAVAMANOS LÍNEA INSTITUCIONAL (INC. GRIFERÍA)	136
19,03	LAVAPLATOS SOCODA HOSPITALARIO 0.40 X 0.40 X0.40 (INC. GRIFERÍA)	137
19,04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN LLAVE TERMINAL 1/2"	137
19,05	TELEDUCHA C/MANGUERA	138
19,06	JUEGO DE INCRUSTACIONES	138
19,07	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ORINAL INSTITUCIONAL	171
19,08	SUMINISTRO DE BARRAS DE SEGURIDAD BAÑO DISCAPACITADOS	171
20,0	VARIOS	140
20,01	ESPEJOS 3MM	140
20,03	LIMPIEZA GENERAL	141
20,04	HIDRANTE TIPO TRAFICO 4 EXTREMO LISO	143
20,05	GABINETE CONTRA INCENDIO CLASE 3	144
20,06	CONJUNTO HTE PARED SIAMESA BRONCE 3 X 2.1/2	145
ESPECIFICACIONES GENERALES QUE DEBE LLEVAR UN GABINETE CONTRA INCENDIOS		146
20,07	ACOMETIDA DOMICILIARIA DE GAS	154
PROCEDIMIENTO INSTALACION TUBERIA, ACCESORIOS Y UNIONES		157
PROCEDIMIENTO INSTALACION DE VALVULAS		157
PROCEDIMIENTO INSTALACION TRANSITOMA O ELEVADORES		159
20,13	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PMA	159
20,14	SEÑALÉTICA	162
TIPOS DE SEÑALÉTICA		163
SEÑALÉTICA PARA MOBILIARIO EXISTENTE		164

INTRODUCCIÓN

La Necesidad de contar con la infraestructura apropiada para el centro de salud y beneficiar a la población de la región de Barrancabermeja, Santander y buscando brindar espacios apropiados en los procesos preventivos y curativos de una comunidad que requiere del fortalecimiento institucional para salir adelante y garantizar una cobertura en salud apropiada, a través de infraestructuras acordes a las necesidades.

Este proyecto reunirá en las instalaciones las siguientes áreas y servicios en salud:

Áreas:

- ▣ Administrativa - Coordinación.
- ▣ Recursos Humanos.
- ▣ Salud Preventiva.
- ▣ Archivo - Estadística

Servicios:

- Consulta externa.
- Consulta enfermería
- Consulta Odontológica.
- Promoción y Prevención.
- Toma de Muestras Sanguíneas y de cuello uterino
- Procedimientos menores.
- Atención al usuario.
- Farmacia.
- Vacunación.

Esta infraestructura contara con los equipos precisos para el funcionamiento eficiente de la institución hospitalaria, como también de aquellos elementos necesarios para evitar la contaminación del ambiente ya sea por medio de procesos y acciones que minimicen la afectación a los recursos naturales.

01. CARACTERÍSTICAS GENERALES SEGÚN EL MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA

1.- GENERALIDADES.

El centro de salud es parte esencial dentro del sistema de salud pública, este sistema estratifica a las instituciones en tres niveles según el servicio que ofrece:

Primer nivel de atención. - En este nivel están los centros de salud en todas sus categorías, mismas que están definidas por los servicios que brinda a sus usuarios.

Este nivel de atención resuelve el 80% de los problemas de salud frecuentes.

Segundo nivel de atención. - En este nivel se encuentran los centros de atención especializados en ciertas áreas, aquí se ubican todos los hospitales provinciales; en estas instituciones se puede encontrar medicina interna, pediatría, ginecología y cirugía.

Tercer nivel de atención. - En este nivel se ubican los hospitales regionales, que atienden todas las patologías restantes de los niveles anteriores que no pueden resolver por sí solos; estas instituciones de salud en conjunto con los hospitales cantonales resuelven el 20% de las enfermedades restantes.

Al unir estos niveles de atención se puede conseguir un sistema de salud integrado.

A- Servicios de los Centros de Salud.

- Consulta externa.
- Consulta Odontológica.
- Promoción y Prevención.
- Toma de Muestras Sanguíneas.

- Atención al usuario.
- Farmacia.
- Trabajo Social.

B- Normativas Arquitectónicas para edificaciones de Salud.

Las siguientes normas son de aplicación obligatoria y de consulta diaria en el desarrollo de la construcción, por lo tanto, deben estar a disposición del personal de obra.

- Resolución 4445 de 1996 Ministerio de Salud y Protección Social: Por el cual se dictan normas para el cumplimiento del contenido del Título IV de la Ley 09 de 1979, en lo referente a las condiciones sanitarias que deben cumplir los establecimientos hospitalarios y similares.
- Resolución 2003 de 2014 Ministerio de Salud y Protección Social: Por la cual se definen los procedimientos y condiciones de inscripción de los Prestadores de Servicios de Salud y de habilitación de servicios de salud.

02. OBJETIVO

El presente documento tiene por objeto determinar los parámetros constructivos, sistemas de cuantificación y pago a los que se debe sujetar el constructor, el interventor y en general todas aquellas personas que tengan injerencia directa en la construcción del proyecto, de tal forma que se unifiquen los criterios de los procesos constructivos y se garantice la óptima calidad de los resultados.

Estas especificaciones se complementan con las Especificaciones Técnicas Generales que se relacionan más adelante y con la normatividad establecida por la normatividad vigente para la seguridad industrial y el impacto ambiental.

03. DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA OBRA

Las presentes especificaciones contienen el alcance para la ejecución de las obras de construcción del proyecto de los Centros de Salud a construir en El Llanito en Barrancabermeja, Santander.

04. PLANOS Y ESPECIFICACIONES

Las especificaciones, los planos, las muestras físicas y los anexos que se entregan se complementan entre sí y tienen por objeto explicar las condiciones y características constructivas relacionadas con el empleo de los materiales, en la forma que figura en los planos. Cualquier detalle que se haya omitido en planos, especificaciones, anexos o en todos estos, y que deba tomar parte en la construcción, no exime al contratista de su ejecución, ni podrá tomarse como base para reclamaciones posteriores, por lo tanto, queda obligado a cumplir con estas especificaciones y con las muestras físicas. Hacen parte integral de este documento los planos técnicos y arquitectónicos, el presupuesto general y los demás necesarios para la realización del proyecto.

El contratista se ceñirá en un todo de acuerdo con los planos, cualquier detalle que se muestre en estos y que no figure en las especificaciones o que se encuentre en éstas, pero no aparezcan en los planos tendrá tanta validez como si se presentara en ambos documentos. Prevalecen en todo momento las especificaciones indicadas en los planos y las relacionadas en el presente documento, a menos que los estudios técnicos como: hidráulicos, eléctricos, etc.) Indiquen condiciones especiales, si existe una incongruencia se le deberá consultar al arquitecto diseñador.

El constructor deberá revisar de manera paralela las especificaciones contenidas en este documento como las contenidas en los planos arquitectónicos, las dos son válidas para definir y especificar el proyecto.

Es responsabilidad del contratista familiarizarse con los planos a fin de poder coordinar directamente la ejecución de las redes eléctricas, acueducto, alcantarillado, etc. para evitar interferencias entre sí.

Cualquier cambio o adición que se proponga deberá ser consultado por escrito a la interventoría y a la Dirección Arquitectónica y al coordinador del proyecto, éstos a su vez recomendarán a la CONSTRUCTORA y no podrá ejecutarse sin previa autorización escrita por esta. En caso contrario cualquier trabajo ejecutado será por cuenta y riesgo del contratista.

Los planos eléctricos e hidráulicos son indicativos en cuanto se refiere a la localización de tuberías y ductos; por lo tanto, el contratista podrá hacer cambios menores en las rutas de tubería y ductos para ajustarlas a las condiciones arquitectónicas de la vivienda. Estos cambios serán previamente consultados con la interventoría y con la dirección arquitectónica.

Se supone que las cotas y dimensiones en planos coinciden, pero será obligación del contratista verificar los planos antes de iniciar los trabajos y cualquier discrepancia debe ser aclarada pronta y oportunamente con la interventoría en coordinación con la dirección arquitectónica y el supervisor del proyecto, pues en caso contrario al presentarse la necesidad de hacer correcciones después de ejecutadas las obras, será responsabilidad del contratista. En general, tienen prioridad los planos y detalles arquitectónicos.

05. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

Sin perjuicio de lo establecido en los apéndices del contrato de construcción, el Contratista deberá cumplir con lo establecido en las normas, códigos y/o reglamentos de diseño y construcción locales, nacionales e internacionales aplicables a todos y cada uno de los materiales, actividades y procesos por desarrollar dentro del objeto del contrato de construcción.

A continuación, se relacionan las principales normas técnicas que debe cumplir el Contratista en desarrollo del contrato de construcción:

ESTRUCTURAS

CÓDIGO COLOMBIANO DE CONSTRUCCIONES SISMO RESISTENTES. NORMA SISMO RESISTENTE NSR10.

CONCRETOS

AMERICAN STANDARDS FOR TESTING AND MATERIALS - ASTM

AMERICAN CONCRETE INSTITUTE - ACI

PUBLICACIONES TÉCNICAS DEL INSTITUTO COLOMBIANO DE PRODUCTORES DE CEMENTO - ICPC, versiones 2001

PUBLICACIONES TÉCNICAS DE LA PORTLAND CEMENT ASSOCIATION – PCA

REDES DE SERVICIO PÚBLICO - HIDRÁULICA Y SANITARIA

Norma Técnica Colombiana NTC 1500.

REDES ELÉCTRICAS Y DE ILUMINACIÓN

Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas: RETIE.

06. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

Será obligación primordial del contratista ejecutar los trabajos estrictamente contratados de acuerdo con los planos, anexos y especificaciones aprobados y deberá presentar muestras de los materiales a utilizar a la interventoría para su aceptación, los cuales serán totalmente nuevos, de la mejor marca y que cumplan con los requisitos y especificaciones requeridas.

En ningún caso se aceptará reclamos por desconocimiento de alguno de estos parámetros.

C- MANEJO AMBIENTAL

Todos los procesos constructivos o actividades que influyen de alguna manera sobre el medio ambiente se enmarcarán dentro de las leyes vigentes para este manejo, con el objeto de minimizar el impacto producido sobre la naturaleza, la salud

de las personas, los animales, los vegetales y su correlación, de tal forma que se oriente todo el proceso a la protección, la conservación y el mejoramiento del entorno humano y biológico, tanto en las áreas objeto del contrato como de las zonas adyacentes al mismo.

D- SEGURIDAD INDUSTRIAL

El contratista acatará las disposiciones legales vigentes relacionadas con la seguridad del personal que labora en las obras y del público que directa o indirectamente pueda afectarse por la ejecución de las mismas, acatando la resolución 02413 del 22 de mayo de 1979 del Ministerio del trabajo y seguridad social, por el cual se dicta el reglamento de higiene y seguridad para la industria de la construcción.

E- RÉGIMEN DE SEGURIDAD SOCIAL

El contratista estará obligado de afiliar a cada uno de sus trabajadores, tanto directos como indirectos (por subcontratos que haya celebrado con otras personas) al sistema general de seguridad social en salud, al sistema general de riesgos profesionales según la ley 50 de 1993 y al sistema general de pensiones según la ley 100 de 1993, afiliación que debe realizarse a una EPS (entidad promotora de salud) y a un Fondo de Pensiones debidamente autorizados por el gobierno de colombiano.

El contratista hará los aportes necesarios a estas entidades para que dicha afiliación este vigente durante todo el tiempo de ejecución de la obra. Sin las afiliaciones anteriores, ningún trabajador puede ingresar a la obra y mes a mes la interventoría llevará un control de planillas de pago.

F- MATERIALES Y PRODUCTOS

Donde se especifique un material o producto de fábrica por su nombre particular, debe entenderse siempre que se trata de una orientación al contratista para adquirir la referencia de la calidad deseada, en ningún momento se pretende limitar el contrato a la marca o marcas nombradas; por lo tanto, podrá ser un producto o material similar, de igual calidad aprobado por el interventor y la dirección arquitectónica. Se deben presentar muestras de todos los materiales a emplear y de las carpinterías a instalar para aprobación de la dirección arquitectónica.

G- MEDIDA, CUANTIFICACIÓN Y PAGO

El interventor medirá físicamente en obra y en presencia del contratista todas las labores realmente ejecutadas, siempre y cuando el interventor las haya recibido a total satisfacción, es decir que cumpla con cada una de las características que se señalan en las especificaciones generales, particulares, planos, detalles y normatividad, además de las directrices que se enmarcan en el contrato.

El proceso de cuantificación para pagos de mano de obra y subcontratos también se podrá hacer sobre planos.

El uso de la unidad será de carácter obligatorio en todos los procesos de cuantificación, presupuesto, contratación y liquidación.

H- PLANOS RECORD, MANUALES, BITACORA DE OBRA

El contratista mantendrá al día juegos de planos arquitectónicos, eléctricos, hidráulicos, sanitarios, etc. con las modificaciones hechas en obra. Un juego de estos planos estará disponible en la oficina de la interventoría.

I- PERSONAL DE OBRA

El personal que se emplee para la ejecución de los diferentes trabajos debe ser responsable, idóneo, poseer la suficiente práctica y los conocimientos para que sus trabajos sean aceptados por la interventoría. El contratista se responsabiliza por

cualquier obra mal ejecutada o que se construya en contra de las normas de estabilidad y calidad. Esto quiere decir que las demoliciones, reparaciones y/o reconstrucciones de obras mal ejecutadas, serán pagadas por cuenta del contratista.

J- SUBCONTRATISTAS

Los subcontratistas que se empleen para la ejecución de los diferentes trabajos deben ser responsables, idóneos, poseer la suficiente experiencia y los conocimientos para que sus trabajos sean aceptados por la interventoría. El contratista se responsabilizará por cualquier obra mal ejecutada por el subcontratista o que construya en contra de las normas de estabilidad y calidad.

El cumplimiento de las especificaciones generales y particulares se extiende a los subcontratistas, por lo tanto deberán quedar estipuladas en las cláusulas de los subcontratos.

07. VALLA DE IDENTIFICACIÓN

L- ALCANCE

El Contratista deberá suministrar e instalar una valla provisional, respetando el diseño que se apruebe y en el sitio previamente determinado por la Interventoría.

M- TIPO DE MATERIAL

Para el cuerpo de la valla se utilizará un material de fácil instalación una tela plástica o lona con sus respectivos remaches en sus aristas de tal forma que se garantice la estabilidad y durabilidad de la valla en el transcurso de la obra.

08. CAMPAMENTO

En caso de que la construcción se ejecute por etapas, el campamento quedara de propiedad de la comunidad. Si no fuere posible construir el campamento en el sitio de la obra, el Contratista podrá tomar un local en arriendo, cuyo costo no excederá el valor del campamento.

El sitio donde se construirá deberá definirse previamente con el Gerente de Obra, en un lugar que no obstaculice el desarrollo normal de la obra y que facilite el abastecimiento y distribución de los materiales de construcción.

El Contratista construirá en el sitio de la obra una caseta y/o campamento provisional, que reúna los requisitos de higiene, comodidad, ventilación y ofrezca protección, seguridad y estabilidad.

La zona para personal será el sitio en el cual los obreros puedan cambiarse y en el cual puedan refugiarse de los cambios atmosféricos.

El almacén será el sitio destinado al resguardo de equipos y materiales delicados.

El sitio de patios estará destinado al almacenamiento de materiales de cantera, ladrillos etc.

El tamaño y materiales con que se construya el campamento, serán de libre elección del Contratista.

El Contratista de común acuerdo con el Interventor podrá crear un solo campamento, siempre y cuando esto no interfiera con el desarrollo correcto de las labores, suministro de materiales, equipos y herramientas.

La localización de estas estructuras estará autorizada por el Interventor y deberá instalarse en zonas donde no interfieran con el desarrollo normal del proceso constructivo.

Estas estructuras temporales se ubicarán en sitios de fácil drenaje con aprobación de la Interventoría, donde no ofrezcan peligros de contaminación con aguas negras, letrinas y demás desechos. Cuando ello no sea posible se construirá un pozo séptico adecuado, cuyo diseño será sometido a la aprobación de la Interventoría.

Todas estas estructuras, campamento, deberán quedar debidamente cubiertas.

Una vez terminada la obra, el campamento, se demolerán para restaurar las condiciones que existían antes de iniciar las construcciones o las que exija el diseño arquitectónico de la obra.

PAGO

El costo de esta actividad deberá ser contemplado por el Contratista dentro de sus gastos administrativos.

09. ASEO DE VÍAS Y OBRA

El Contratista proveerá el personal y equipos suficientes para retirar, permanentemente, de las calles y andenes vecinos a la obra los materiales regados por las volquetas, durante el tiempo que duren las obras correspondientes.

1.0 ACTIVIDADES PRELIMINARES

1,04 LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO

Descripción: Se refiere al trabajo que debe realizarse para definir la ubicación del proyecto y sus elementos correspondientes, en el terreno asignado para tal efecto. El contratista materializará en el terreno referencias del proyecto, utilizando instrumentos de precisión y de acuerdo con los planes arquitectónicos y estructurales. Esta labor tiene que ser efectuada por personal idóneo: ingeniero civil, arquitecto o topógrafo matriculado.

Materiales. Los ejes y niveles, centros de columnas y alineamientos de la construcción deben fijarse con exactitud y en forma estable y clara, mediante estacas puentes y puntillas, herramientas menores y un teodolito. El contratista se encargará de mantener las referencias y de verificarlas periódicamente.

Forma de pago. El replanteo de estructuras superiores, muros y otros trabajos, se efectuará por medio de plomada, nivel de manguera y cinta metálica. La interventoría deberá aprobar la localización y el replanteo de ejes, niveles centros y alineamientos. Unidad de medida: M2 Se pagará al contratista al precio unitario consignado en el formulario de precios

1,05 DESMONTE Y ROCERÍA

La rocería y limpieza se ejecutará hasta 1.00 m., de lado y lado del eje del cerramiento y a lo largo del mismo. Esta operación se hará por medios manuales cuidando no mover los puntos de referencia como son los mojones. Esta actividad se llevará a cabo con el equipo adecuado a las condiciones particulares del terreno y deberá ser aprobado por la Interventoría de la obra.

Los trabajos de descapote, rocería y limpieza se deberán efectuar en todas las zonas señaladas en los planos o indicadas por el Interventor y de acuerdo con procedimientos aprobados por este, tomando las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad satisfactorias.

Por ningún motivo se permitirá el procedimiento de descapote mediante quema, así sea controlada. Tampoco se permitirá el uso de herbicidas sin previo permiso de la autoridad ambiental competente. Para evitar daños en las propiedades adyacentes o en los árboles que deban permanecer en su lugar, se procurará que los árboles que han de ser derribados, si existen, caigan en el centro de la zona objeto de limpieza, troceándolos por su copa y tronco progresivamente, cuando así lo exija el Interventor.

Materiales. No aplica.

Forma de pago. La medida del volumen de las excavaciones ejecutadas bajo el alcance de la presente especificación, se hará estimando un espesor promedio de 30 cm. de material orgánico.

A medida que se vayan ejecutando las excavaciones, el Interventor irá determinando el tipo de material encontrado para posteriormente calcular el volumen correspondiente a cada clase de material que entra en la composición del volumen total.

El pago se realizará por metro cuadrado (M2), de tierra y/o material orgánico excavado. Se pagará al contratista al precio unitario consignado en el formulario de precios.

1,06 DESCAPOTE

Este trabajo consiste en el descapote superficie del terreno natural de forma manual en un espesor variable (de hasta 0,30 m a partir del nivel actual del terreno) hasta eliminar la capa vegetal, después de 0,30 m de profundidad se considerará como excavación.

Los trabajos de descapote, rocería y limpieza se deben efectuar con anterioridad al inicio de las operaciones de excavación.

Si después de ejecutados el desmonte y la limpieza, la vegetación vuelve a crecer por motivos imputables al Constructor, este deberá efectuar una nueva limpieza, a su costa, antes de realizar la operación constructiva subsiguiente.

Materiales. No aplica.

Forma de pago. La medida del volumen de las excavaciones ejecutadas bajo el alcance de la presente especificación, se hará estimando un espesor promedio de 30 cm. de material orgánico.

A medida que se vayan ejecutando las excavaciones, el Interventor irá determinando el tipo de material encontrado para posteriormente calcular el volumen correspondiente a cada clase de material que entra en la composición del volumen total.

El pago se realizará por metro cuadrado (M2), de tierra y/o material orgánico excavado. Se pagará al contratista al precio unitario consignado en el formulario de precios.

1,07 DESMONTE DE CUBIERTAS

DESCRIPCIÓN

Desmonte manual de la cubierta existente en la construcción a demoler. Incluye la estructura metálica de soporte. El Contratista ejecutara las demoliciones que le sean ordenadas teniendo especial cuidado en la remoción de aquellos elementos que deben ser desarmados y desmontados sin dañarlos, tales como tejas, estructura, puertas y ventanas, también deberá tener las precauciones necesarias para no afectar el estado de las construcciones vecinas. En caso necesario el Contratista solicitará una inspección ocular de la interventoría. Se sellarán todos los desagües que salgan del área de la construcción. Las tejas y la estructura deberán ser retiradas de la obra y depositadas en el sitio que indique el interventor.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Definir el sitio de acopio de los elementos a desmontar.
- Prever que no se afecten las construcciones vecinas.
- Disponer en la obra el equipo necesario para la seguridad del personal.
- Contabilizar, previamente, con la interventoría los elementos a recuperar.
- Antes de demoler, medir con interventoría la cantidad de obra del ítem

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Organizar el sitio de acopio de los elementos a recuperar.
- Desenganchar y desmontar a mano las tejas.
- Desmontar a mano los elementos de estructura metálica existentes.
- Realizar acta de entrega de los elementos desmontados.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá con la interventoría antes de iniciar los trabajos de desmonte, se determinarán los elementos a recuperar y se pagará por metro cuadrado (m²) de acuerdo con la medición realizada.

El valor del precio unitario estipulado incluye:

- Desmonte de las tejas y acopio en el lugar seleccionado.
- Desmonte de los elementos metálicos de soporte y acopio en el lugar seleccionado.
- Adecuación del sitio de acopio.
- Mano de obra.
- Herramienta menor.

1,08 DESMONTE DE CIELO RASO

Descripción o Procedimiento

Desmonte manual de la cubierta existente en la construcción a demoler. Incluye la estructura metálica de soporte. El Contratista ejecutara las demoliciones que le sean ordenadas teniendo especial cuidado en la remoción de aquellos elementos que deben ser desarmados y desmontados sin dañarlos, tales como tejas, estructura, puertas y ventanas, también deberá tener las precauciones necesarias para no afectar el estado de las construcciones vecinas. En caso necesario el Contratista solicitara una inspección ocular de la interventoría. Se sellarán todos los desagües que salgan del área de la construcción. Las tejas y la estructura deberán ser retiradas de la obra y depositadas en el sitio que indique el interventor.

La teja ondulada existente se desmontará teniendo en cuenta que la estructura que la soporta se utilizara para la nueva cubierta que será de la misma calidad que la desmontada simultáneamente se desmontara las canales y bajantes en latón existente para dar paso a la instalación de nuevas canales, el desmonte incluye el retiro de escombros y la reinstalación de tejas y estructura metálica que este en buen estado.

Medida y forma de pago

Será el metro cuadrado (m²) incluyendo la estructura metálica de soporte.

1,09 DESMONTE DE PUERTAS

Definición o Procedimiento

Las puertas que sean necesarias desmontar, deberán hacerse en su totalidad incluyendo sus anclajes resanando las partes que sean necesarias con mortero 1:4 (al volumen) para su posterior instalación.

Medida y forma de pago

La forma de pago será por unidad (und) de puerta desmontada.

1,10 DESMONTE DE VENTANAS

Definición o Procedimiento

Las ventanas que sean necesarias desmontar deberán hacerse en su totalidad incluyendo sus anclajes resanando las partes que sean necesarias con mortero 1:4 (al volumen) para su posterior instalación.

Medida y forma de pago

La forma de pago será por unidad (und) de ventana desmontada.

1,11 DEMOLICIÓN DE ESTRUCTURAS EN CONCRETO

Definición o Procedimiento

Este ítem comprende la demolición por medios mecánicos o manuales de los cimientos existentes a demoler, su cargue y transporte al sitio destinado como escombrera. El contratista debe disponer en la obra del equipo que considere necesario para la ejecución de la actividad, teniendo en cuenta la seguridad del personal.

Incluye la ejecución de los trabajos necesarios para la demolición total de la construcción existente, (muros, columnas, dinteles y vigas superiores) de acuerdo con los niveles indicados en los planos topográficos, arquitectónicos, estructurales, etc., con el visto bueno del Interventor. El Contratista ejecutará las demoliciones que le sean ordenadas, por medios mecánicos o manuales, teniendo especial cuidado en la remoción de aquellos elementos que deben ser desarmados y desmontados sin dañarlos, tales como la cubierta AC, la estructura metálica que la soporta, las puertas y ventanas etcétera, también deberá tener las precauciones necesarias para no afectar el estado de las construcciones vecinas. En caso necesario el Contratista solicitará una inspección ocular de la interventoría. Se sellarán todos los desagües que salgan del área de la construcción, deberán ser retirados de la obra y depositados en el sitio que indique el interventor. Los escombros o materiales resultantes de esta actividad se retirarán de la obra en volqueta y se depositarán en el sitio convenido con la administración municipal. Se realizará donde se requieran para poder desarrollar las obras de cimentación y desagüe, y con el visto bueno del Gerente de Obra.

Medida y forma de pago

La forma de pago será los metros cuadrados (m²) que resulten del material de la demolición, depositado en volqueta. No incluye el retiro de los sobrantes de la demolición.

ESTRUCTURAS EN CONCRETO REFORZADO

Definición o Procedimiento

Cuando fuese necesario demoler secciones de placa de concreto aligerada no podrá debilitarse la estructura. En caso de que existan instalaciones hidráulicas, sanitarias o eléctricas se coordinará con el Gerente de Obra su nuevo replanteo o su retiro definitivo del lugar. Los resanes en concreto se realizarán previa preparación de la superficie aplicando un aditivo tipo SIKADUR 32 PRIMER o similar.

Medida y forma de pago

La forma de pago será los metros lineales (mL) que resulten del material demolido. Su volumen se calculará determinando el área de la placa por la altura promedio de las viguetas de concreto. No incluye el retiro de la demolición. Las instalaciones a retirar se pagarán de acuerdo al ítem correspondiente, si se recuperan al menos el 60% calculando éste, como el costo de reposición total de los materiales, sin considerar la mano de obra.

1,12 DEMOLICIÓN DE MUROS EN MAMPOSTERÍA

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR

- Definir el sitio de disposición final del material de demolición.
- Prever que no se afecten las construcciones vecinas.
- Disponer en la obra el equipo necesario para la seguridad del personal.
- Disponer en la obra el equipo pesado para la ejecución del ítem.
- Antes de demoler, medir con interventoría la cantidad de obra del ítem.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Organizar los accesos de personal y maquinaria.
- Tener en cuenta la señalización necesaria.
- Definir el área de demolición.
- Cargar y retirar el material demolido.
- Hacer aseo del sitio para la ejecución de la siguiente actividad.

El Contratista deberá tener en cuenta que la demolición deberá regarse periódicamente con agua para reducir al mínimo el polvo y sus molestias y perjuicios, se evitará ensuciar paredes adyacentes, andenes, se retirarán los sobrantes en forma inmediata y se instalarán avisos de seguridad. Para las demoliciones se exigirá el uso de casco de seguridad y el uso del calzado de protección respiratoria y anteojos protectores. Es prohibido al personal de obra permanecer en zona de demolición durante tiempo de descanso. Nunca deberá dejarse una parte de la demolición a punto de caer, antes de abandonar la obra. Se demolerá todo aquello que haya quedado en peligro y que pueda caer más tarde por diversas razones. El uso de explosivos está absolutamente prohibido.

DEMOLICIÓN DE MURO EN LADRILLO

Definición o procedimiento

Se refiere este ítem a la ejecución de los trabajos necesarios para la demolición total o parcial de construcciones existentes, que sea necesario eliminar para el correcto desarrollo de las obras.

El Contratista ejecutara las demoliciones que le sean ordenadas teniendo especial cuidado en la remoción de aquellos elementos que deben ser desarmados y desmontados sin dañarlos, tales como estructuras metálicas, techos, marquesinas, tanques, piezas sanitarias, puertas y ventanas etcétera para lo cual deberá tener las precauciones necesarias para no afectar el estado de las construcciones vecinas, ni las del Contratante en caso de existir. En caso necesario el Contratista solicitará una inspección ocular con intervención del Juez competente y del Gerente de Obra, lo cual se hará constar en el acta correspondiente.

Se sellarán todos los desagües que salgan del área de la construcción, deberán ser retirados de la obra y depositados en el sitio que indique el Gerente de Obra. Se usará para cada trabajo el cual deberá ser aprobado por el Gerente de Obra.

Medida y forma de pago

Se consideran un valor por metros cuadrados de demolición de muros y global cuando la demolición es general y se debe incluir las obras de seguridad necesarias.

El aprovechamiento de los materiales resultantes de la demolición lo determinara el Gerente de Obra, si parte de esos materiales sirve para la ejecución de las obras a construirse. No incluye el retiro de los sobrantes de la demolición.

En el caso particular de demolición de obras mal ejecutadas por el Contratista todos los trabajos que sea necesario ejecutar, lo serán por cuenta y cargo del Contratista.

1,13 DEMOLICIÓN DE CIMENTOS ENTERRADOS

Este ítem comprende la demolición por medios mecánicos o manuales del piso en concreto existente en los salones a demoler, su cargue y transporte al sitio destinado como escombrera. El contratista debe disponer en la obra del equipo que considere necesario para la ejecución de la actividad, teniendo en cuenta la seguridad del personal.

Incluye la ejecución de los trabajos necesarios para la demolición total de la construcción existente, (muros, columnas, dinteles y vigas superiores) de acuerdo con los niveles indicados en los planos topográficos, arquitectónicos, estructurales, etc., con el visto bueno del Interventor. El Contratista ejecutara las demoliciones que le sean ordenadas, por medios mecánicos o manuales, teniendo especial cuidado en la remoción de aquellos elementos que deben ser desarmados y desmontados sin dañarlos, tales como la cubierta AC, la estructura metálica que la soporta, las puertas y ventanas etcétera, también deberá tener las precauciones necesarias para no afectar el estado de las construcciones vecinas. En caso necesario el Contratista solicitara una inspección ocular de la interventoría. Se sellarán todos los desagües que salgan del área de la construcción, deberán ser retirados de la obra y depositados en el sitio que indique el interventor. Los escombros o materiales resultantes de esta actividad se retirarán de la obra en volqueta y se depositarán en el sitio convenido con la administración municipal.

Medida y forma de pago

Será el metro cuadrado (m2).

1,14 ACARREO, RETIRO DE ESCOMBROS Y SOBRANTES

DEFINICIÓN O PROCEDIMIENTO

Se refiere al cargue, transporte y descargue de todo material indeseable que impida el normal desarrollo de la obra, el cual debe ser arrojado en sitios permitidos. Esta parte de la especificación comprende las indicaciones generales aplicables al retiro y disposición de materiales sobrantes de descapote, demoliciones y excavaciones realizadas para la ejecución de las obras.

El retiro y disposición de materiales sobrantes que el Ejecutor ejecute, debe cumplir en todo con la Resolución 541 del Ministerio del Medio Ambiente, expedida el 14 de diciembre de 1994.

Antes de la iniciación de los trabajos el Ejecutor entregará el Plan de disposición de residuos para aprobación por parte de la INTERVENTORIA, el cual contendrá detalles de los sitios de disposición de los materiales, recorridos y características del equipo de transporte, volúmenes a ser depositados y sistema de colocación en el botadero.

En general todo material excavado se retirará a sitios de botadero tan pronto como sea excavado a menos que a juicio de la INTERVENTORIA sea aceptable para ser utilizado en rellenos, caso en el cual se apilará de tal manera que no ofrezca peligro para la obra, propiedades aledañas, personas y vehículos; ni que obstruya andenes, calzadas o cunetas. Será por cuenta del Ejecutor la negociación para utilizar las zonas de botadero que escoja. Si lo considera necesario, la INTERVENTORIA podrá solicitar al Ejecutor una copia del respectivo documento de negociación. Las zonas de botadero deben dejarse en condiciones óptimas de uso y drenaje. El Ejecutor preparará los sitios de botadero y colocará los materiales de desecho en forma que garantice su estabilidad. El material excavado de mejor calidad se adaptará cuidadosamente para usarlo en los rellenos, taludes, zanjas para cimientos y tuberías de acuerdo con el Gerente de Obra. Estos materiales se mantendrán apilados con cuidado a fin que no presenten inconvenientes para el posible tránsito.

El material sobrante será retirado del lote de acuerdo con las indicaciones que dé el Gerente de Obra.

El Ejecutor deberá retirar de la obra a su costo a los sitios de botadero aprobados, además del material de excavación, todo el material sobrante de su propiedad o rechazado por deficiente calidad por la INTERVENTORIA.

Se deben realizar los siguientes trabajos de ser requeridos para completar la labor de excavación:

- La limpieza de las áreas donde se ejecutarán las excavaciones para la construcción de las obras. Los descapotes efectuados en las áreas para las instalaciones y campamentos del Ejecutor; el material resultante del descapote sobre estas áreas deberá ser apilado adecuadamente para luego ser extendido al levantarse las instalaciones y campamentos.
- Las excavaciones ejecutadas por fuera de los límites mostrados en los planos o indicados por la INTERVENTORIA, que sean llevadas a cabo por el Ejecutor intencional o accidentalmente.
- Relleno en concreto o cualquier otro material, de las excavaciones ejecutadas por fuera de los límites de excavación mostrados en los planos o indicados por la INTERVENTORIA y que en concepto de ésta deben rellenarse para completar esta parte de la obra.
- Reparaciones por daños en estructuras, cajas, ductos, sumideros, pozos, etc., existentes por causa del empleo de métodos de excavación no aprobados o suspendidos por la INTERVENTORIA.
- Los derrumbes que se presenten en la obra por descuido del Ejecutor.
- El corte de las raíces que se encuentren en las excavaciones requeridas para la obra.

Todos los demás trabajos que deberá ejecutar el Ejecutor para cumplir lo especificado en este Capítulo.

OTROS REQUISITOS

El Ejecutor debe completar de acuerdo con las especificaciones y a satisfacción de la INTERVENTORIA, los siguientes trabajos que se relacionan con algunas partes de la obra.

- En cualquier excavación, se requiere haber recolectado y manejado las aguas conduciéndolas hacia lugares destinados para éstas.
- Haber efectuado la limpieza y preparación de las superficies excavadas y de las áreas de trabajo aledañas a la excavación.
- Haber efectuado el cargue y transporte del material excavado hasta las zonas de botadero o de depósito aprobadas por la INTERVENTORIA.

Esta actividad consistirá en la ejecución de todos los trabajos necesarios para llevar a cabo la adecuada nivelación para el proyecto e incluirá el suministro de todos los materiales, instalaciones, equipos, control de agua, transporte, energía y mano de obra necesarios para completar esta parte de la obra y todos los trabajos relacionados con la misma. La propuesta

deberá tener en cuenta que se excavarán diversos tipos de materiales de características y propiedades diferentes, así como también el efecto que sobre ellos pueda resultar de la excavación a diferentes profundidades.

El volumen de excavación es el que requiera el proyecto para su ejecución.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La forma de pago será los metros cúbicos (m³) que resulten del material de escombros, medido en volqueta o similar y global.

2,0 MOVIMIENTOS DE TIERRA

2,01 EXCAVACIÓN A MAQUINA

Se deberán tomar las medidas de seguridad necesarias para evitar accidentes y dañar las instalaciones existentes. El supervisor podrá solicitar medidas de seguridad adicionales a las propuestas por el Contratista si lo considera necesario.

Este ítem comprende la remoción, por medios mecánicos con maquinaria de buena calidad, el maquinista profesional en su labor a realizar y de gran rendimiento para la excavación de tierra o conglomerados necesarios para obtener los niveles previstos en los planos y/o los ordenados por la Interventoría. Teniendo en cuenta las características del terreno en esta especificación quedan incluidas todas las excavaciones que sea necesario realizar, para llegar a los niveles del proyecto, cimentación de estructuras, pisos, etc.

El trabajo incluye además otras actividades tales como entibar, acodalar, entarimar, bombear agua, retirar derrumbes y cualquier otra que se requiera para proteger las excavaciones.

Cuando los materiales producto de las excavaciones llenen los requisitos para ser utilizados en rellenos o terraplenes deberán colocarse lateralmente a las excavaciones o en sitios previamente determinados por la Interventoría para formar bancos de almacenamiento, o en el propio lugar en que vayan a ser utilizados. Los materiales que no sean utilizables y la tierra sobrante será trasladada por el Contratista al sitio de botadero previamente determinado junto con la Interventoría, el cual deberá estar autorizado por las autoridades municipales para este efecto.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos.
- Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto Estructural.
- Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto Arquitectónico.
- Localización y replanteo.
- Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos Estructurales y Arquitectónicos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Realizar cortes sobre terrenos firmes
- Recopilar la tierra proveniente del corte para ser cargada a las volquetas que las dispondrán en los botaderos.
- Determinar con la Interventoría, las cotas finales de corte y/o excavación.
- Verificar niveles inferiores de corte y/o excavación y coordinar con niveles del proyecto.
- Verificar niveles finales del corte y/o excavación.

ENSAYOS A REALIZAR

- Verificar niveles inferiores de corte y/o excavación y coordinar con niveles de pisos.
- Verificar niveles finales del corte y/o excavación.

TOLERANCIA

- Realizar la explanación de acuerdo a la localización de las construcciones y a los niveles indicados en los planos arquitectónicos y estructurales.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Los volúmenes de corte se medirán en metros cúbicos (m³) en sitio, de acuerdo con los levantamientos topográficos, los niveles del proyecto y las adiciones o disminuciones de niveles debidamente aprobadas por el Ingeniero de Suelos y la Interventoría. No se medirán ni se pagarán volúmenes expandidos.

El Constructor no será indemnizado por derrumbes, deslizamientos, alteraciones y en general por cualquier excavación suplementaria cuya causa le sea imputable. Las obras adicionales requeridas para restablecer las condiciones del terreno o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el presupuesto.
- Equipos y herramientas descritos en el presupuesto.
- Desperdicios y mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Carga y retiro de todo el material de corte y/o excavación.

2,02 EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMÚN

DEFINICIÓN O PROCEDIMIENTO

Las excavaciones se realizarán de acuerdo a los sitios necesarios según el proyecto y de conformidad con las dimensiones de los planos de detalles. El fondo de las excavaciones debe quedar totalmente limpio.

Los costados de las excavaciones deberán quedar completamente verticales o tendidas según el tipo del terreno en concepto del Gerente de Obra y su fondo nivelado horizontalmente excepto cuando en los planos constructivos se especifiquen detalladamente las pendientes.

Cuando por causa de la topografía, sea necesario escalar la cimentación, deberá tener especial cuidado en conservar la horizontalidad de los fondos. La altura de los escalones no debe ser superior a la altura fijada para los cimientos, con el fin de que puedan trasladarse perfectamente las diferentes secciones en una longitud no superior a la altura del cimiento especificado.

Cuando el terreno presente condiciones de resistencia que no correspondan a la cimentación de Construcciones, con el fin de que éste tome las medidas del caso, se suspenderá la ejecución de las excavaciones hasta tanto sean suministrados los nuevos diseños de cimentación.

Si en algún sitio de la excavación del piso para la fundación se afloja, el material flojo deberá removerse y reemplazarse con material seleccionado o con concreto como lo ordene el Gerente de Obra, lo cual se reconocerá en el ítem correspondiente.

Se considerará como sobre-excavación los materiales situados por fuera de los alineamientos o cotas indicadas en los planos o aprobados explícitamente por el Gerente de Obra.

El Contratista no recibirá ningún pago por concepto de la sobre-excavación que resultare en las operaciones bien sea por las condiciones del terreno, por la acción de los agentes naturales de construcción, o por cualquier otra causa. Las excavaciones para zapatas de columnas y cimientos de muros deberán ser ejecutadas en los anchos y profundidades indicados en los planos estructurales. Los costados de las excavaciones para las zapatas deberán ser perfectamente verticales y en el fondo nivelado horizontalmente.

En todo caso las profundidades de las excavaciones serán aconsejadas en el estudio de los suelos. Todas estas operaciones se harán por medio manual. Las excavaciones para tanques se harán hasta la profundidad necesaria para la ejecución de los trabajos respectivos dejando margen para el concreto de solado. Las paredes deberán ser de talud con una inclinación que garantice su estabilidad.

Deberán protegerse contra el deterioro causado por las aguas lluvias cubriendo la superficie con capa de mortero pobre de cemento y arena, de 1 a 2 centímetros de espesor siguiendo las instrucciones del Gerente de Obra. Las dimensiones de la excavación para tanques deberán permitir la ejecución de los muros con testeros libres en ambas caras.

El fondo de las excavaciones se deberá proteger con capa de cinco (5) centímetros en concreto 1:4:3 (al volumen).

El Contratista deberá ejecutar a sus expensas todas las obras provisionales y trabajos que sean necesarios para desaguar y proteger contra inundaciones la zona de construcción y todas aquellas obras que el Gerente de Obra le ordene.

EXCAVACIONES PARA REDES DE SERVICIO

Las zanjas y excavaciones necesarias para tuberías alcantarillas, pozos y cajas de inspección, etcétera, deberán excavar hasta la profundidad indicada en los planos y del ancho necesario para poder realizar correctamente la instalación de los ductos o la construcción de las cajas o pozos de acuerdo con el Gerente de Obra. Los taludes deberán ser en lo posible verticales.

Siempre que fuere necesario, el Contratista deberá apuntalar debidamente las excavaciones para evitar la ocurrencia de derrumbes.

El fondo de las zanjas para tuberías deberá apisonarse adecuadamente para proporcionar el mejor apoyo al ducto, deberá conformarse el área de apoyo de acuerdo a la forma de las tuberías para que apoyen uniformemente por lo menos en su cuadrante inferior.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por metro cúbico (m³) y el precio incluirá el retiro del material.

2,03 RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL SELECCIONADO

Se considera como “Lleno con material selecto de la excavación” aquel que se efectúe con material extraído del área o zona de los trabajos. El Ejecutor está en la obligación de seleccionar, cargar, transportar, almacenar, proteger, colocar y compactar los materiales aptos para llenos, que se obtengan como resultado de las excavaciones; todo lo anterior a su costo y bajo su responsabilidad. Estos materiales son propiedad de la obra y el Ejecutor deberá emplearlos para las actividades previstas en la misma.

Cuando el material proveniente de la excavación pueda ser empleado como material de lleno, pero no pueda ser utilizado en el mismo día; el Ejecutor deberá trasladarlo a sus centros de acopio de materiales y almacenarlos temporalmente con las protecciones requeridas para conservar sus condiciones mientras puede ser reutilizado.

COLOCACIÓN Y COMPACTACIÓN

a) El relleno se colocará por capas de un espesor suelto, no mayor de 15 cm. Cada capa deberá compactarse cuidadosamente y en forma uniforme, hasta lograr una compactación no menor de 95% de la máxima del Proctor Modificado del material (AASHTO T 180-70- Métodos A.

En ningún caso podrá iniciarse la colocación de una capa, mientras no se hayan satisfecho los requisitos de compactación de la anterior, con la aprobación de la Interventoría.

b) El material deberá tener la humedad necesaria, antes de la compactación para que ésta sea la indicada de acuerdo con los ensayos de laboratorio.

Asimismo, deberá tratarse en tal forma, que se asegure un contenido de humedad uniforme en toda la capa.

c) En el relleno de zanjas para la instalación de tuberías, el relleno en contorno a los ductos se hará simétricamente y con el mayor cuidado para evitar el desplazamiento y cualquier deterioro a los tubos.

d) En aquellas obras en las cuales se requieran rellenos a los dos lados de un elemento estructural, éstos deberán construir en forma simultánea para evitar cualquier desequilibrio en las cargas.

e) El relleno de materiales filtrantes deberá hacerse simultáneamente con los rellenos vecinos. Deberán adoptarse los sistemas de construcción necesarios para evitar en todo momento la contaminación o mezcla de materiales y lograr los

alineamientos precisos de los diferentes tipos de materiales dentro del relleno, de acuerdo con los planos y la aprobación de la Interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Los volúmenes de relleno compactado con material de suministro se medirán en metros cúbicos (m³) en sitio, de acuerdo con los levantamientos topográficos, los niveles del proyecto y las adiciones o disminuciones de niveles debidamente aprobadas por el Ingeniero de Suelos y la Interventoría. No se medirán ni se pagarán volúmenes expandidos.

RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE SUMINISTRO

DEFINICIÓN O PROCEDIMIENTO

Este ítem se refiere principalmente a rellenos alrededor de cimientos y de zanjas para tubería. Los terraplenes o rellenos se construirán de acuerdo con los alineamientos, cotas, pendientes y secciones transversales indicadas en los planos u ordenadas por el Gerente de Obra.

El material para el relleno se podrá obtener de la excavación de las varias estructuras y obras accesorias; su tipo, cantidad y método de colocación deberán ser aprobados por el Gerente de Obra, su colocación se hará en presencia y con la aprobación del Gerente de Obra para comprobar que son necesarios para la ejecución de la obra.

MATERIALES A CARGO DEL CONTRATISTA

Los materiales que sean de acuerdo en un todo con las siguientes normas y de conformidad con los alineamientos perfiles y secciones que indiquen los planos. Los rellenos se construirán por capas sucesivas máximo de 0.10 m y en todo el ancho que señale la correspondiente sección transversal. Cada capa debe compactarse completamente antes de colocar la capa siguiente. Cuando se usan piedras en el relleno, estas deberán distribuirse cuidadosamente y los intersticios entre ellos deben llenarse con el material más fino tendiendo a formar una capa densa y compacta. En los últimos centímetros no deben colocarse ni piedras ni terrones que se rompan fácilmente.

Ninguna capa debe tener más de 10 centímetros de espesor compacto por todo el ancho de la sección. Cuando el relleno deba colocarse sobre cualquier tipo de piso existente, este debe escarificarse lo suficiente para obtener una adherencia perfecta entre el piso y el relleno. En todo caso deben tomarse las precauciones necesarias para que el método de construcción adoptado no cause esfuerzos indebidos a ninguna estructura y para evitar deslizamientos del relleno sobre el terreno donde se coloque.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por metro cúbico (m³) y el precio incluirá el acarreo del material en caso de ser necesario.

2,04 NIVELACIÓN, CONFORMACIÓN Y COMPACTACIÓN DE PISOS

DESCRIPCIÓN

Este ítem comprende la remoción, por medios mecánicos o manuales de toda la tierra o conglomerados necesarios para obtener los niveles previstos en los planos y/o los ordenados por la Interventoría.

Teniendo en cuenta las características del terreno en esta especificación quedan incluidas todas las excavaciones que sea necesario realizar, para llegar a los niveles del proyecto, cimentación de estructuras, pisos, etc.

El trabajo incluye además otras actividades tales como entibar, acodalar, entarimar, bombear agua, retirar derrumbes y cualquier otra que se requiera para proteger las excavaciones.

Cuando los materiales producto de las excavaciones llenen los requisitos para ser utilizados en rellenos o terraplenes deberán colocarse lateralmente a las excavaciones o en sitios previamente determinados por la Interventoría para formar bancos de almacenamiento, o en el propio lugar en que vayan a ser utilizados.

Los materiales que no sean utilizables y la tierra sobrante será trasladada por el Contratista al sitio de botadero previamente determinado junto con la Interventoría, el cual deberá estar autorizado por las autoridades municipales para este efecto.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN

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

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Realizar cortes sobre terrenos firmes
- Recopilar la tierra proveniente del corte para ser cargada a las volquetas que las dispondrán en los botaderos.
- Determinar con la Interventoría, las cotas finales de corte y/o excavación.
- Verificar niveles inferiores de corte y/o excavación y coordinar con niveles del proyecto
- Verificar niveles finales del corte y/o excavación.

ENSAYOS A REALIZAR

- Verificar niveles inferiores de corte y/o excavación y coordinar con niveles de pisos.
- Verificar niveles finales del corte y/o excavación.

TOLERANCIA

Realizar la explanación de acuerdo a la localización de las construcciones y a los niveles indicados en los planos arquitectónicos y estructurales.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Los volúmenes de corte se medirán en metros cuadrados (m²) en sitio, de acuerdo con los levantamientos topográficos, los niveles del proyecto y las adiciones o disminuciones de niveles debidamente aprobadas por el Ingeniero de Suelos y la Interventoría. No se medirán ni se pagarán volúmenes expandidos.

El Constructor no será indemnizado por derrumbes, deslizamientos, alteraciones y en general por cualquier excavación suplementaria cuya causa le sea imputable. Las obras adicionales requeridas para restablecer las condiciones del terreno o el aumento de la profundidad y de las dimensiones de la cimentación correrán por cuenta del Constructor.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales descritos en el presupuesto.
- Equipos y herramientas descritos en el presupuesto.
- Desperdicios y mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Carga y retiro de todo el material de corte y/o excavación.

2,05 RETIRO DE SOBRANTES

Descripción.

Esta especificación se refiere a la limpieza general, recogida de desechos de construcción de las demoliciones, retiro de material sobrante, equipos y demás objetos que opaquen la buena presentación de la obra.

El Contratista utilizará el personal y equipo suficiente para garantizar la recogida y deberá solicitar la revisión y aprobación de los mismos por parte de la INTERVENTORÍA.

Los sobrantes de excavación y residuos de la construcción deberán ser retirados de la misma por cuenta del contratista a un sitio que no perjudique ni comprometa los intereses de la universidad

Medición y pago. La limpieza y retiros de escombros general se cotizará y pagará en forma metro cubico (M3). En este precio se incluirán todos los costos de los materiales equipo y mano de obra utilizados en dichas labores y demás costos. Se pagará de acuerdo al valor consignado en el formulario de precios.

3,0 CIMENTACIONES

3,01 CONCRETO SIMPLE PARA ZAPATAS

DEFINICIÓN O PROCEDIMIENTO

Se refiere este artículo a la construcción de zapatas en concreto simple de acuerdo a los detalles consignados en los planos estructurales. Se deberán tener en cuenta todas las especificaciones sobre concretos formaleas.

Esta actividad se refiere al suministro, transporte y colocación de concreto para zapatas, estos elementos reciben las cargas de las columnas y vigas y su función es transmitir las directamente sobre el terreno firme, estas se encuentran en la parte inferior de las columnas y sobre la cota del terreno firme indicada por el estudio de suelos y los planos estructurales. Sus dimensiones y armadura corresponden a las estipuladas en los planos y se construirán en concreto simple $f'c = 210 \text{ K/Cm}^2$, incluye vibrado, el cual deberá realizarse adecuadamente para asegurar su resistencia, y no en exceso para evitar la salida de lechada de cemento y el curado.

También deberá incluirse Diseño de mezclas, preparación, ensayos, transporte interno, obra falsa, colocación, protección, curado y todo lo que se considere necesario para garantizar la correcta manejabilidad y resistencia del concreto. Se deben realizar un acabado normal para elementos enterrados, alambre quemado para amarrar, clavos, vibradores y todo lo necesario para garantizar el correcto armado de la obra falsa y vaciado de la mezcla, según diseño. No incluye refuerzo.

CONCEPTO

El CONCRETO SIMPLE Consisten en una mezcla de cemento Portland, agua, agregados finos y gruesos, combinados en las proporciones adecuadas según la clase de concreto requerido. Es un Concreto Clase 5 que se refiere al concreto reforzado o simple para estructuras, con una resistencia a la compresión a los (28) días de 210 Kg. /cm^2 (3.000 psi).

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Replantear zapatas sobre concreto de limpieza.
- Verificar nivel superior del concreto de limpieza.
- Colocar y revisar refuerzo de zapata.
- Colocar soportes y espaciadores para el refuerzo.
- Verificar recubrimientos.
- Dejar embebido refuerzo para columnas.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

ENSAYOS A REALIZAR

Toma de muestras (NTC 454, ASTM C172), Ensayos de concreto según norma NSR 98), normas Icontec (396, 550, 1299 y 673) relativas a calidad y ensayos de agregados y concreto preparado. Normas relacionadas con aditivos y la norma ASTM C94.

TOLERANCIA

- Tolerancia elementos en concreto – Tabla No. 4.3.1 NSR 98.
- Recubrimientos del refuerzo – Tabla No. 7.7.1 NSR 98.

EQUIPOS Y HERRAMIENTA

- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.
- Vibrador a gasolina.
- Equipo para vaciado del concreto.

MATERIALES

Se usará concreto con la resistencia exigida en cálculos estructurales (3.000 PSI mínimo o 210 Kg/cm²) y con refuerzo de acero de acuerdo a los detalles estructurales.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- Se medirá y se pagará por metro cúbico (m³) de concreto para Zapata en concreto, debidamente ejecutados y aprobados 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 para elementos enterrados.
- El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:
- Diseño de mezclas del concreto.
- Suministro, colocación y transporte del concreto.
- Ensayos de laboratorio y presentación de los respectivos resultados descritos.
- Materiales descritos
- Equipos descritos
- Mano de obra.
- Suministro, transporte, colocación y retiro de las formaleas.
- Curado.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- El acero de refuerzo se medirá y pagará por separado en el ítem correspondiente.

El pago se hará a los precios establecidos en el contrato.

3,02 CONCRETO SIMPLE PARA VIGAS DE CIMENTACIÓN

DEFINICIÓN O PROCEDIMIENTO

Se refiere este artículo a la construcción de Viga de Amarre en concreto simple de acuerdo a los detalles consignados en los planos estructurales. Se deberán tener en cuenta todas las especificaciones sobre concretos formaleas.

Esta actividad consiste en la ejecución de los elementos de concreto que sirven de enlace entre zapatas o transmiten carga a las mismas. Sus dimensiones y armadura corresponden a las estipuladas en los planos Estructurales y la resistencia mínima del concreto simple.

El vaciado de estos elementos deberá ser continuo y no podrá interrumpirse si no en las juntas de construcción. También debe evitarse caídas de la mezcla de alturas mayores a 1 mt., ya sea utilizando canales o embudos. El concreto debe vibrarse adecuadamente para asegurar su resistencia, no debe hacerse en exceso para evitar la salida de lechada de cemento.

Deberá realizarse un acabado normal para elementos enterrados, alambre quemado para amarrar, clavos, vibradores y todo lo necesario para garantizar el correcto armado de la obra falsa y vaciado de la mezcla, según diseño.

El CONCRETO SIMPLE, consisten en una mezcla de cemento Portland, agua, agregados finos y gruesos, combinados en las proporciones adecuadas según la clase de concreto requerido.

MATERIALES

Se usará concreto con la resistencia exigida en cálculos estructurales y con refuerzo de acero de acuerdo a los detalles estructurales.

Esta actividad en su valoración no incluye el refuerzo.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Verificar nivel inferior viga de fundación.
- Verificación de las especificaciones del refuerzo colocado, distribución y recubrimiento.
- Consultar fundaciones en Planos Estructurales.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar localización, dimensiones y cotas de cimentación.
- Colocar soportes y espaciadores para el refuerzo.
- Verificar alineamientos y dimensiones.
- Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

ENSAYOS A REALIZAR

Toma de muestras (NTC 454, ASTM C172), Ensayos de concreto según norma NSR 98), normas lcontec (396, 550, 1299 y 673) relativas a calidad y ensayos de agregados y concreto preparado. Normas relacionadas con aditivos y la norma ASTM C94.

EQUIPOS Y HERRAMIENTA

- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.
- Vibrador a gasolina.
- Equipo para vaciado del concreto.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cúbico (m3) de viga de fundación en concreto premezclado de $f'c = 3.500 \text{ PSI}$ (24.5 MPa), debidamente ejecutada y recibida a satisfacción por la Interventoría.

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

- Diseño de mezclas del concreto.
- Ensayos de laboratorio y presentación de resultados.
- Materiales.
- Equipos.
- Mano de obra.
- Suministro, transporte, colocación y retiro de las formaleas; incluyendo el tratamiento de superficies, conservación en el sitio durante el tiempo requerido.
- Costos por preparación de la superficie o el sitio de vaciado.
- Curado.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- El acero de refuerzo se medirá y pagará por separado en el ítem correspondiente.

3,03 CONCRETO POBRE PARA SOLADOS

DEFINICIÓN O PROCEDIMIENTO

Se refiere este artículo a la mezcla base generalmente para solados, en un concreto de bajo contenido de cemento, mezclado en las proporciones 1:5:5, aproximadamente, el cual se colocará con el objeto de emparejar las superficies sobre las cuales se van a cimentar las estructuras. La extensión y el espesor de los solados serán los indicados en los planos o los que el Interventor prescriba, casi siempre el espesor de los solados es como mínimo de 5 cm a 7 cm y máximo de 10 cm.

El solado reposa sobre un piso sólido y en lo posible no alterado.

No se aceptará ningún relleno como base para los cimientos, a menos que el Interventor lo autorice expresamente, o se especifique en los planos.

MATERIALES

Se empleará concreto con la resistencia exigida en los cálculos estructurales (2.000 PSI mínimo) con refuerzo indicado en los planos estructurales. Las especificaciones del concreto

MEDIDA

La medida y el pago será el número de metros cúbicos resultantes de las medidas obtenidas en los planos estructurales.

El concreto se medirá para el pago según los volúmenes obtenidos a partir de los contornos netos de las estructuras mostrados en los planos y que hayan sido construidas en un todo de acuerdo con estas especificaciones y lo prescrito por el Interventor.

De la cantidad medida no se deducirán los orificios de drenaje o desagüe para alivio de subpresión, pasamuros de diámetro inferior a 10", los pernos de anclaje, ni el ocupado por el acero de refuerzo y los sellos.

FORMA DE PAGO

El pago del concreto se hará al Contratista a los precios unitarios (m³) consignados en el presupuesto, estos precios unitarios serán la compensación total y única que reciba el Contratista por el suministro en la obra de todos los materiales para la mezcla del concreto y para sellos; por toda la planta, equipo, herramientas y mano de obra, por todos los transportes, dentro y fuera de la obra; por la administración, la utilidad y por todos los demás costos necesarios para construir la estructura de concreto a satisfacción del Interventor.

Deberá incluirse también el costo de los aditivos necesarios y de las muestras y ensayos de laboratorio que la Interventoría ordene sobre los materiales que el Contratista se proponga utilizar.

Si los resultados de los ensayos de resistencia a la compresión a los 28 días no están de acuerdo con la norma 4.8.4.1 del ACI 318-77, el Interventor procederá a efectuar un análisis de los ensayos. Si en estos ensayos continúa la discordancia con la norma mencionada, se efectuarán ensayos de núcleo (coredrill) de acuerdo con la norma 4.8.4.2. del ACI 318 - 77.

Los resultados de tales pruebas deberán concordar con lo exigido por la norma 4.8.4.4. del ACI 318 - 77. Si se cumple con la norma 4.8.4.4, la disminución en la resistencia a la compresión afectará el precio unitario como lo muestra la siguiente tabla:

Reducción en la Resistencia	Reducción en el precio unitario
10%	5%
15%	10%

Los costos de las pruebas de control de calidad sobre concretos que hayan sido rechazados con prueba de control preliminar, serán por cuenta del Contratista.

3,04 CONCRETO CICLÓPEO 60% CONCRETO Y 40% PIEDRA

DEFINICIÓN

Se refiere Concreto simple clase II adicionado con piedra de mano sana, resistente, húmeda y limpia, en una proporción del 60% del volumen total del Concreto y 40% de Piedra. Dicha piedra se irá incorporando al Concreto vaciado, de manera que se garantice que siempre estarán rodeadas por un mínimo de 0.07 m. de Concreto clase II. Este tipo de Concreto podrá ser producido en Obra y se instalará en los Elementos y sitios que definan los Diseños, Planos, Especificaciones Particulares o la Interventoría.

Se usará concreto ciclópeo en los sitios indicados en los planos o definidos por la INTERVENTORÍA. Su dosificación será la indicada en los planos, o la definida por la Interventoría y se preparará por volumen. La mezcla del concreto simple para el ciclópeo tendrá una resistencia a la compresión $f_c' = 2500$ psi. La proporción de materiales para el concreto ciclópeo incluirá 60% de concreto simple de 2500 psi y un 40% en piedra.

Las piedras deberán distribuirse uniformemente en forma estratificada.

Entre las capas de piedra deberá colocarse concreto simple, con espesor mínimo de 30 cm, con el fin de que sirva de sustentación a la capa de piedra subsiguiente.

Para evitar el daño de las formaletas, deberán colocarse cuidadosamente las piedras, dejando contra éstas un recubrimiento mínimo de 7,5 cm.

Además, las piedras deberán lavarse para remover cualquier material extraño adherido a su superficie; de lo contrario, serán rechazadas por la Interventoría.

Como norma general, las piedras deberán humedecerse previamente hasta la saturación, con una hora de anticipación como mínimo, para evitar que absorban la humedad de la mezcla de concreto que las cubrirá, lo cual afectaría el fraguado normal y por consiguiente su resistencia final.

En estructuras con espesores menores de 80 cm, la distancia libre entre piedras, o entre piedras y la superficie de la obra, no podrá ser menor de 10 cm. En estructuras con espesores mayores, esta distancia no podrá ser menor de 15 cm.

La piedra será limpia, durable, libre de fracturas y no meteorizada. Tendrá un tamaño entre 15 y 30 cm y se someterá a las especificaciones del agregado grueso, salvo en lo que se refiere a la gradación.

No se aceptarán piedras planas ni alargadas en las cuales su longitud sea más del doble de cualquiera de sus otras dimensiones.

Todas y cada una de las piedras deberán quedar totalmente rodeadas de concreto sin que la distancia mínima entre dos piedras adyacentes o las piedras y la cara del bloque de concreto sea menor de 10 cm.

Las piedras deben quedar perfectamente acomodadas dentro de la masa de concreto y colocadas en ésta, con cuidado. Ninguna piedra puede quedar pegada a la formaleta.

PROCEDIMIENTO

Se colocará una capa de concreto de 210 Kg/cm² de 0.05 metros de espesor y luego se ponen las piedras por hiladas, procurando que queden embebidas en el concreto. Las piedras deben humedecerse y limpiarse antes de ser colocadas.

MATERIALES

Se usará un 40% de piedra tipo media songa o de mano, de 30 cm de diámetro máximo y un 60% de concreto de mezcla 1:2:3 (al volumen), que corresponde aproximadamente a 210 Kg de cemento gris, 0.34 m³ de arena de río, 0.50 m³ de gravilla y 170 litros de agua, para la producción de un metro cúbico de concreto ciclópeo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el número de metros cúbicos (M3) resultantes de las medidas obtenidas en los planos.

3,05 ACERO DE REFUERZO PARA CIMENTACIÓN

DESCRIPCIÓN

El trabajo a que se refiere esta especificación consiste en el suministro de acero y la ejecución de las operaciones de corte, doblado y colocación de las varillas en las estructuras de hormigón.

En esta actividad se realizará el suministro, corte, figuración, amarre y colocación del acero de refuerzo de 60.000 PSI para los elementos estructurales en concreto reforzado según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. Se incluye en esta actividad el alambre de amarrar.

Este refuerzo y su colocación se harán en conformidad con los diseños y detalles mostrados en los planos y lo indicado en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente, las Normas vigentes y las indicaciones de la Interventoría.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM

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

- Verificar medidas, cantidades y despieces.
- Notificar las inconsistencias y solicitar correcciones.
- Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figuración, longitud, traslajos, calibres y resistencias especificadas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

A. Colocación del refuerzo. Se cumplirá lo establecido en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente (NSR 98). Las barras de refuerzo se doblarán en frío de acuerdo con los detalles y dimensiones mostrados en los planos. No podrán doblarse en la obra barras que estén parcialmente embebidas en el concreto.

B. Todo el acero de refuerzo se colocará en la posición exacta mostrada en los planos y deberá asegurarse firmemente para impedir su desplazamiento durante la colocación del concreto. Para el amarre de las varillas se utilizará alambre y en casos especiales, indicados en los planos o debidamente autorizados por la Interventoría, se utilizará soldadura siguiendo los procedimientos contemplados en la norma ANSI/AWS D1.4, la cual describe la selección adecuada de los metales de aporte, las temperaturas de precalentamiento y entre pasadas, así como los requisitos para el desempeño y el procedimiento de calificación del proceso y los soldadores. La distancia del acero a las formaleas se mantendrá por medio de bloques de mortero prefabricados, tensores, silletas de acero u otros dispositivos aprobados por la Interventoría. Los elementos metálicos de soporte que vayan a quedar en contacto con la superficie exterior del concreto serán protegidos contra la corrosión. En ningún caso se permitirá el uso de piedras o bloques de madera para mantener el refuerzo en su lugar. Antes de iniciar la colocación del concreto debe revisarse que el refuerzo esté libre de óxido, tierra, escamas, aceites, pinturas, grasas y de cualquier otra sustancia extraña que pueda disminuir su adherencia con el concreto. Durante el vaciado del concreto se vigilará en un doblez de 90° más una prolongación, de longitud mínima igual a 12 diámetros de la barra, en el extremo libre de ésta.

- Para estribos y estribos de confinamiento debe cumplirse lo establecido en el capítulo correspondiente de las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente.

C. Desarrollos y empalmes del refuerzo. Cumplirán lo especificado en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente.

Los traslajos de las barras se ejecutarán en la forma y localización indicadas en los planos. Todo traslajo no indicado requerirá autorización de la Interventoría. Los traslajos en barras adyacentes se localizarán de tal manera que queden alternados entre sí, cuidando de que no estén en zona de máxima sollicitación. Los traslajos de refuerzo en vigas, losas y muros, se alternarán a lado y lado de la sección. Cuando se trate de traslajos hechos con soldadura, se tendrá en cuenta lo indicado al respecto, en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente utilizar unión mecánica para traslajos, pero con el visto bueno de la

Interventoría, y con la certificación de resistencia a la compresión y a la tracción de un laboratorio competente.

- Colocar y amarrar el acero de refuerzo por medio de alambre negro.
- Proteger el acero de refuerzo contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.
- Verificar la correspondencia del acero de refuerzo colocado con los despieces de elementos estructurales, por lo que debe estar colocado en su sitio con 24 horas de anticipación al vaciado de concreto

ENSAYOS A REALIZAR

Ensayo de doblamiento para producto metálico. (NTC 1 – ASTM A370) Ensayo de tracción para productos de acero. (NTC 2 – ASTM A370).

MATERIALES

Las barras de refuerzo serán suministradas por el Contratista libres de defectos, dobladuras y curvas. Se utilizarán barras redondas corrugadas con un esfuerzo de cadencia de 422 MPa (4.220 kg/cm² - grado 60), de acuerdo con los planos.

Barras de acero para refuerzo. (NTC 2289 – ASTM A 706). Alambre de amarrar.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Bancos para almacenamiento de material, herramienta menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por kilogramos (kg) de acero de refuerzo debidamente colocado y recibido a satisfacción por la Interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 98.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Ensayos de laboratorio y presentación de los respectivos resultados.
- Materiales, Equipos, Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

Se usará acero de alta resistencia de 60.000 PSI para todo calibre mayor o igual a 12 milímetros de diámetro y deberá ser aprobado por Gerente de Obra mediante pruebas de laboratorio con cargo al Contratista. El alambre de amarre deberá ser del tipo alambre dulce o alambre negro o quemado.

4,0 ESTRUCTURAS EN CONCRETO

CLASES DE CONCRETOS:

De acuerdo con el tipo de Estructura y la Resistencia a la Comprensión o Flexión a los 28 días, se definen las siguientes Clases de Concretos:

TIPO CONCRETO	RESIST P.S.I	MATERIALES							DESPER DICIO	HERRAM. MENOR	MEZCLA DO.	TRANS PORTE
		AGUA	ARENA	CEMENTO	PIEDRA RAJÓN	PLASTO CRETE DM	SIKA 1	TRITUR.				
		LTR	M3	KG	M3	KG	GALÓN	M3				
1:1.5:1.5	4000	265	0,7	530			0,45	0,7	5%	X	X	X
1:2:2	3500	250	0,67	420				0,67				
1:2:3	3000	180	0,56	350				0,84				
1:2:4	2500	170	0,48	300				0,95				
1:3:4	2000	170	0,63	260				0,84				
1:3:6	1500	160	0,5	210				1,00				

CONCRETO CLASE IA:

Se refiere a un Concreto con resistencia mínima a la flexión de 4.50 Mpa (45 Kg/Cm2) a los 28 días, a ser utilizado para la construcción, reparación y/o reposición de Pavimentos rígidos de Vías Urbanas o Rurales de tráfico mediano y alto. Este Concreto deberá ser premezclado en Centrales de Mezclas automatizadas previamente autorizadas por la Interventoría y suministrado en Obra mediante la utilización de Carros Mezcladores o Mixers.

CONCRETO CLASE IB:

Se refiere a un Concreto con resistencia mínima a la flexión de 4.20 Mpa (42 Kg/Cm2) a los 28 días, a ser utilizado para la construcción, reparación y/o reposición de Pavimentos rígidos de Vías Urbanas o Rurales de tráfico liviano. Este Concreto será premezclado en Centrales de Mezclas automatizadas previamente autorizadas por la Interventoría y suministrado en Obra mediante la utilización de Carros Mezcladores o Mixers.

CONCRETO CLASE I:

Se refiere a un Concreto, generalmente del tipo premezclado en Planta, con resistencia mínima a la compresión de 28 Mpa (280 Kg/Cm²) a los 28 días, a ser utilizado para la construcción, reparación y/o reposición de algunos Elementos Estructurales especiales o de algunos pavimentos de Vías Peatonales o de muy pequeño tráfico, según lo definido en los Diseños, Planos, Especificaciones Particulares o por la Interventoría.

CONCRETO CLASE II:

Se refiere a un Concreto con resistencia mínima a la compresión de 21 Mpa (210 Kg/Cm²) a los 28 días, a ser utilizado para la construcción, reparación y/o reposición de Andenes, Sardineles, Cimientos, Columnas, Vigas, Losas Aéreas, Cunetas, Cámaras y Cajas de Inspección, Anclajes, Empotramientos y demás Elementos Estructurales que definan los Diseños, Planos, Especificaciones Particulares o la Interventoría.

Durante el proceso se definirá las Estructuras y Elementos que se construirán con Concretos premezclados y las que podrán serlo con Concretos producidos en Obra, siempre que cumplan con todas las Normas y Especificaciones Técnicas vigentes aplicables.

CONCRETO CLASE III:

Se refiere a un Concreto simple con resistencia mínima a la compresión de 17.50 Mpa (175 Kg/Cm²) a los 28 días, a ser utilizado para la construcción, reparación y/o reposición de aquellos Elementos que indiquen los Diseños, Planos, Especificaciones Particulares o la Interventoría. Esta clase de Concretos se podrá producir en Obra, cumpliendo con todas las Normas y Especificaciones Técnicas aplicables.

CONCRETO CICLÓPEO:

Se refiere a un Concreto simple clase II adicionado con piedra de mano sana, resistente, húmeda y limpia, en una proporción del 30% del volumen total del Concreto. Dicha piedra se irá incorporando al Concreto vaciado, de manera que se garantice que siempre estarán rodeadas por un mínimo de 0.07 m. de Concreto clase II. Este tipo de Concreto podrá ser producido en Obra y se instalará en los Elementos y sitios que definan los Diseños, Planos, Especificaciones Particulares o la Interventoría.

CONCRETO PARA SOLADOS:

Se trata de un Concreto de baja resistencia y espesor mínimo de 0.05 m., que será producido e instalado en Obra, con el propósito de sellar y proteger los Suelos de Fundación de las diferentes Estructuras de un Proyecto. Este Concreto se producirá y mezclará con una dosificación 1:3:6.

MATERIALES PARA CONCRETOS:

Se trata de las Normas y Especificaciones Técnicas que deben cumplir los Materiales que componen un Concreto Hidráulico, incluyendo todas las exigencias consignadas en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente de 1998 - NSR 98 - o en su versión vigente.

CEMENTO:

Los Concretos serán producidos con cemento portland tipo I o III que cumpla con todos los requerimientos de las Normas ICONTEC NTC 121 (Especificaciones físicas y mecánicas), NTC321 (Especificaciones Técnicas) y de las Normas Técnicas de los respectivos Ensayos de Laboratorio. Además, se deberán atender las siguientes recomendaciones:

Todas las Estructuras se construirán con cemento del tipo y marca que haya sido utilizado en los Diseños de Mezclas aprobados por la Interventoría.

No se autorizarán mezclas con cementos que tengan temperaturas superiores a las especificadas por las Normas citadas ni con cementos que, a juicio de la Interventoría, presenten alteración en sus propiedades físico-químicas, debido al envejecimiento, humedecimiento o meteorización.

El almacenamiento de cemento, sea éste a granel o en bultos, se hará en Silos herméticos o en depósitos cubiertos libres de humedad y protegidos de las corrientes de aire. Los arrumes no superarán verticalmente los 12 bultos y se apoyarán en superficies de madera levantadas un mínimo de 0.15 m. sobre el nivel del piso.

AGREGADO FINO TIPO ARENA:

Los Concretos serán producidos con arenas provenientes de la clasificación y lavado de Materiales pétreos de Canteras o de su extracción, clasificación y lavado de Fuentes Aluviales, cuyas muestras hayan sido previamente aprobadas por la Interventoría y cumplan con todos los requerimientos de la Norma ICONTEC NTC 174 - Especificaciones de los Agregados para Hormigón - y de las Normas Técnicas de los respectivos Ensayos de Laboratorio.

La aprobación de una Fuente por parte de la Interventoría, no implica aceptación tácita de todas las arenas obtenidas o extraídas de ella, ni minimiza o exonera la responsabilidad del CONTRATISTA de garantizar la calidad, estabilidad y durabilidad de las Obras.

Las arenas deberán ser uniformes, limpias, bien gradadas, densas y estar libres de arcillas y materia orgánica.

El CONTRATISTA será el responsable de establecer los controles que sean necesarios, incluyendo la realización de ensayos periódicos, para garantizar la calidad de estos materiales.

AGREGADO GRUESO TIPO GRAVA Y/O GRAVILLA:

Los Concretos serán producidos con gravas y/o gravillas lavadas y clasificadas provenientes de la trituración y/o tamizado de Materiales pétreos de Canteras o de Fuentes Aluviales, cuyas muestras hayan sido previamente aprobadas por la Interventoría y cumplan con todos los requerimientos de la Norma ICONTEC NTC 174 - Especificaciones de los Agregados para Hormigón - y de las Normas Técnicas de los respectivos Ensayos de Laboratorio.

La aprobación de una Fuente por parte de la Interventoría, no implica aceptación tácita de todas las arenas obtenidas o extraídas de ella, ni minimiza o exonera la responsabilidad del CONTRATISTA de garantizar la calidad, estabilidad y durabilidad de las Obras.

Las gravas y/o gravillas deberán ser duras, resistentes, limpias, bien gradadas, densas y estar libres de arcillas y materia orgánica. El desgaste, obtenido en peso de la Máquina de Los Ángeles, deberá ser inferior al 35 % y su tamaño máximo no deberá superar las 2 pulgadas (2"). El CONTRATISTA será el responsable de establecer los controles que sean necesarios, incluyendo la realización de ensayos periódicos, para garantizar la calidad de estos materiales.

AGUA:

El agua que se utilice para preparar y curar el Concreto, deberá ser limpia, fresca y libre de limos, material orgánico, sales, ácidos, cloruros, álcalis, aceites y demás impurezas, y cumplir con todos los requerimientos de la Norma Colombiana NSR - 98 o de su versión vigente y con lo dispuesto por la Norma ICONTEC NTC 3459.

ADITIVOS:

La utilización e incorporación de Aditivos en la producción de Concretos, deberá estar indicada en los Diseños, Planos, Especificaciones Particulares o por la Interventoría y para su utilización, el CONTRATISTA deberá cumplir previamente con lo siguiente:

Diseño de las mezclas con aditivos y ensayo normalizado de los cilindros de prueba. Cumplimiento estricto de las recomendaciones de los Fabricantes de los Aditivos.

Cumplimiento estricto de los requerimientos de la Norma Colombiana NSR - 98 o de su versión vigente y de la Norma ICONTEC NTC 1299 - Aditivos químicos para Hormigón -

ENCOFRADOS Y FORMALETAS PARA CONCRETOS:

Los Encofrados y las Formaletas se fabricarán, instalarán y fijarán de manera que se ajusten al sitio, forma, trazo, eventual curvatura y dimensiones que se indican en los Diseños, Planos, Especificaciones Particulares o por la Interventoría.

Dependiendo del tipo de acabado que se especifique, el CONTRATISTA someterá a la aprobación de la Interventoría, los diseños, materiales, sistema de atraque y tiempo de remoción de los Encofrados y Formaletas que propone para la correcta ejecución de los trabajos. En el diseño de los Encofrados y Formaletas, el CONTRATISTA deberá tener en cuenta factores tales como las cargas muertas, vivas y de impacto actuantes; el procedimiento y la velocidad de vaciado; la altura y sitio de apoyo del encofrado; el volumen de vaciado y los demás aspectos que influyan en la funcionalidad y estabilidad de las

Formaletas. En todos los casos, el CONTRATISTA será el responsable de diseñar, fabricar e instalar un sistema de Encofrados y Formaletas que, siendo funcional y estable, garantice la obtención de la geometría y acabado especificada para cada uno de los Concretos de la Obra.

Los Encofrados y Formaletas deberán permanecer instalados hasta cuando el Concreto vaciado haya adquirido la resistencia mínima y suficiente para evitarle deformaciones, fisuramientos y/o daños. Esta resistencia mínima, cuyo valor resultará del Análisis Estructural realizado por el Diseñador, podrá ser comprobada mediante el ensayo de Cilindros de prueba obtenidos del vaciado, que hayan sido curados en la misma forma que el Concreto que representan. La remoción de Encofrados y Formaletas se deberá ejecutar de forma cuidadosa, coordinada y sin menoscabo del acabado de los Concretos ni de su resistencia y capacidad de servicio. La reutilización de Formaletas deberá ser previamente autorizada por la Interventoría.

La aprobación que imparta la Interventoría del diseño, fabricación, instalación y fijación de los Encofrados y Formaletas, no minimiza ni exonera la responsabilidad del CONTRATISTA de garantizar la calidad, funcionalidad, estabilidad y durabilidad de los Elementos de Concreto vaciados.

CONSTRUCCIÓN DE JUNTAS PARA CONCRETOS:

Las Juntas de Construcción se localizarán y construirán en los sitios y en las formas que indiquen los Diseños, Planos, Especificaciones Particulares y/o la Interventoría. Cuando se requiera una Junta de Construcción para solucionar un hecho imprevisto durante el vaciado de un Concreto, ésta se ejecutará en el sitio y de la forma que autorice la Interventoría. El Acero de Refuerzo será continuo a través de las Juntas si así lo especifican los Diseños y Planos del Proyecto o la Interventoría.

Las Juntas de Contracción y Expansión se localizarán y construirán en los sitios y en las formas que indiquen los Diseños, Planos, Especificaciones Particulares y/o la Interventoría.

Todas las Juntas se construirán, tratarán y limpiarán adecuadamente y cumpliendo con todos los requerimientos de las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente de 1998 - NSR - 98 o de su versión vigente.

DOSIFICACIÓN DE LOS MATERIALES PARA CONCRETOS:

Cuando la Interventoría autorice la producción y mezclado de Concretos en Obra, las proporciones de los diferentes Materiales se determinarán con base en los resultados de Mezclas de prueba diseñadas para las diferentes clases de Concreto del Proyecto y ensayadas en el Laboratorio de Materiales previamente aprobado por la Interventoría.

La aprobación de las mezclas propuestas por el CONTRATISTA, se producirá una vez se certifiquen satisfactoriamente los resultados de los ensayos de los cilindros y viguetas de prueba y será prerrequisito indispensable para que la Interventoría autorice la iniciación de los vaciados de Concreto. Esta aprobación inicial de las mezclas por parte de la Interventoría, no excluye la posibilidad de que posteriormente se soliciten modificaciones para mejorar las condiciones y características de las mezclas tales como uniformidad, impermeabilidad, densidad, manejabilidad, etc., ni exonera la responsabilidad del CONTRATISTA de garantizar la calidad, resistencia, estabilidad y durabilidad de todas las Obras construidas.

La dosificación de los Materiales se hará por peso o en casos excepcionales por volumen, si así lo autoriza la Interventoría; el CONTRATISTA deberá suministrar los Equipos y Herramientas de medición aprobados por la Interventoría y será el responsable de realizar las calibraciones y correcciones a que haya lugar para garantizar la exactitud de las mediciones.

La producción y mezclado de los Concretos deberá cumplir con todos los requerimientos de la NSR - 98 o de su versión vigente, con énfasis en el Título C - Concreto Estructural - y su Capítulo C-5 - Calidad del Concreto -.

MEZCLADO DE MATERIALES, COLOCACIÓN Y VIBRADO DE CONCRETOS:

Previo a la instalación de cualquier Concreto en la Obra, el CONTRATISTA revisará y verificará el adecuado cumplimiento de los siguientes aspectos, como paso previo a la aprobación de la solicitud de autorización de vaciado que impartirá la Interventoría, así:

Hilos y Niveles de la Estructura o Elemento a fundir.

Hilos, niveles, atraques, buen estado y lubricación de las Formaletas.

Resistencia, Diámetros, número, espaciamientos y recubrimientos del Acero de Refuerzo. Tipo, ubicación, instalación y fijación de los Elementos embebidos.

Aseo y Limpieza de las Formaletas, del Refuerzo, de los Elementos Embebidos y del contacto o

Junta de Construcción del Concreto a instalar.

Disponibilidad de los Equipos, Herramientas, Materiales y mano de Obra requeridos para la oportuno y adecuado vaciado, vibrado, acabado, fraguado y curado de los Concretos.

Instalaciones para el transporte horizontal y vertical del Concreto. Instalaciones y Elementos disponibles para proteger los Concretos vaciados.

Disponibilidad de los Elementos y Formaletas normatizadas requeridas para la medición del Asentamiento del Concreto y para realizar el muestreo, obtención, acabado, fraguado y curado de los cilindros y viguetas normatizadas de prueba, en el número que la Interventoría haya solicitado para la posterior realización de los respectivos Ensayos de Resistencia.

Las autorizaciones de vaciado que imparta la Interventoría, no minimizan ni exoneran la responsabilidad del CONTRATISTA de garantizar la calidad, resistencia, estabilidad y durabilidad de todos los Concretos instalados en la Obra.

Cuando la Interventoría solicite el suministro en Obra de Concretos Premezclados, el CONTRATISTA, con la previa aprobación de la Interventoría, ubicará y adecuará el o los sitios donde se hará la entrega del Concreto Premezclado y construirá y mantendrá los carreteros que se requieran para su adecuado transporte interno hasta el sitio de instalación del Concreto.

Cuando la Interventoría autorice la producción y mezclado de Concretos en Obra, éstas se harán con los Equipos y Herramientas que previamente haya aprobado la Interventoría. Las básculas para el pesaje de la Arena y la Gravilla deberán estar en perfecto estado y serán previamente calibradas. La Mezcladora, también deberá estar en perfecto estado y ser previamente aprobada por la Interventoría; el mezclado deberá hacerse a la velocidad especificada por el Fabricante del Equipo y tendrá una duración aproximada de 90 segundos, contados a partir del momento en que se tengan todos los materiales en ella. Al inicio y durante todo el proceso de producción y mezclado, el CONTRATISTA hará un riguroso control de las mezclas y del Asentamiento del Concreto producido, según los requisitos establecidos en las Normas ICONTEC NTC 396 y 454.

El transporte del Concreto desde el sitio de producción o de llegada a la Obra (Premezclado) hasta los sitios de vaciado, deberá hacerse de forma continua, con el mínimo manipuleo posible y con los Equipos, Herramientas y Procedimientos necesarios que eviten la segregación de los Materiales de la mezcla, la pérdida de plasticidad y/o el endurecimiento del Concreto o la formación de Juntas frías. Adicionalmente, se tomarán todas las precauciones necesarias para que su instalación dentro de las formaletas se haga tan cerca como sea posible a su posición final y sin utilizar el Vibrador excesivamente o como medio para movilizar el Concreto.

La movilización en sentido vertical del Concreto se deberá realizar con canales, rumbones o tuberías de sección, pendiente y longitud adecuados, de manera que se logre un suministro continuo y se eviten los atascamientos y la segregación de las mezclas. La Interventoría podrá solicitar las modificaciones que estime necesarias para garantizar la oportuna y correcta instalación de los Concretos, sin que por ello haya lugar a pagos adicionales al CONTRATISTA.

Durante el proceso de instalación de los Concretos, se utilizarán Vibradores de Inmersión de 7.000 R.P.M., cuyas puntas serán de un diámetro acorde al tipo de Elemento a vaciar y se sumergirán en sentido vertical durante el tiempo necesario para obtener una adecuada consolidación del Concreto, sin llegar a segregarlo. No se permitirá la utilización del Vibrador como medio para repartir el Concreto dentro de las formaletas ni cuando ya se haya iniciado el fragüe del Concreto.

La producción, mezclado, transporte, instalación y vibrado de los Concretos, deberá cumplir con todos los requerimientos de la NSR - 98 o de su versión vigente, con énfasis en el Título C - Concreto Estructural - y su Capítulo C-5 - Calidad del Concreto-

ACABADO DE LOS CONCRETOS:

Previo a la instalación de cualquier Concreto en la Obra, el CONTRATISTA verificará el tipo de acabado previsto, de acuerdo con lo establecido en los Diseños, Planos, Especificaciones Particulares o por la Interventoría.

Para ello, utilizará los Equipos, Herramientas y Mano de Obra calificada necesaria y suficiente para garantizar la obtención del tipo de Acabado especificado. Durante el proceso de Acabado del Concreto, la Interventoría podrá solicitar las acciones y/o modificaciones que estime necesarias, sin que por ello haya lugar a pagos adicionales al CONTRATISTA ni se exima al CONTRATISTA de responder por la reparación o reconstrucción de los Concretos con Acabado defectuoso.

Cuando se presenten Concretos con Acabados defectuosos que a juicio de la Interventoría, no afectan la funcionalidad, resistencia del Elemento o Estructura o su capacidad de servicio, ésta podrá autorizar al CONTRATISTA para que proceda con su adecuada reparación, previa presentación de éste y aprobación por parte de la Interventoría, del procedimiento a seguir y de los materiales que se propone utilizar para obtener el nivel de acabado especificado. Todos los costos de dicha reparación serán a cargo exclusivo del CONTRATISTA.

Cuando a juicio de la Interventoría, los defectos en el acabado de un Concreto sean de tal magnitud que afectan su funcionalidad, estética, resistencia y/o capacidad de servicio, el CONTRATISTA deberá proceder con su demolición y reconstrucción, sin que por ello haya lugar al pago de estas Actividades de reposición u otros pagos adicionales ni a la ampliación de los plazos del Contrato.

CURADO DE LOS CONCRETOS:

Todas las superficies del Concreto vaciado se deberán proteger adecuadamente de la acción del sol, las lluvias, el agua de escorrentía, los vientos y demás factores perjudiciales para el acabado, funcionalidad, capacidad de servicio y/o resistencia.

Para asegurar un adecuado curado de los Concretos, el CONTRATISTA implementará las acciones necesarias y suficientes que eviten la pérdida de humedad de éstos, entre alguna de las siguientes:

- Humedecimiento mediante rociado continuo con agua fresca. Cobertura y contacto con Elementos permanentemente humedecidos.
- Aplicación de compuestos sellantes que cumplan con lo especificado en las Normas ASTM C-309, ICONTEC NTC 1977 y en la NSR - 98 o en su versión vigente. En este caso, las reparaciones al Concreto que se hayan autorizado, se realizarán una vez haya terminado su proceso de curado y lo haya autorizado la Interventoría.

Los Concretos que no hayan sido protegidos y curados como se indica en las Normas citadas y en esta Especificación Técnica, serán rechazados y deberán ser demolidos y reconstruidos por cuenta y bajo la responsabilidad del CONTRATISTA. En tal caso, no habrá lugar a pagos adicionales al CONTRATISTA por este concepto.

CRITERIOS PARA LA ACEPTACIÓN DE CONCRETOS:

Todos los Concretos que se instalen en la Obra deberán cumplir con los requerimientos de resistencia, acabado y capacidad de servicio que definan los Diseños, Planos, Especificaciones Particulares, Normas Técnicas y/o la Interventoría y además deberán contar con Muestras representativas que serán obtenidas, curadas, transportadas y ensayadas de conformidad con lo previsto en la versión vigente de la Norma Colombiana Sismo Resistente NSR-98 y de las siguientes Normas ICONTEC:

- NTC 396: Método de ensayo para determinar el asentamiento del Hormigón. NTC 454: Hormigón fresco. Toma de Muestras.
- NTC 550: Cilindros de Hormigón tomados en Obra para ensayo a la compresión.
- NTC 673: Ensayo de resistencia a la compresión de Cilindros de Hormigón. NTC 1377: Viguetas de Hormigón para ensayo de resistencia a la flexión. NTC 2871: Ensayo de resistencia a la Flexión de vigas de Hormigón.

Cada Muestra que se obtenga del Concreto instalado en Obra, deberá cumplir con lo especificado en las Normas ICONTEC NTC 396 - Asentamiento del Concreto -, NTC 454 - Muestreo del Concreto - y NTC 550 - Elaboración y curado de Muestras de Concreto en Obra, y deberá estar constituida, como mínimo, por nueve (9) unidades, que se deberán ensayar en el Laboratorio previamente aprobado por la Interventoría y de acuerdo con el siguiente criterio o con el que defina la Interventoría, así:

- Tres Unidades a los 7 días. Tres Unidades a los 28 días.
- Tres Unidades permanecerán al cuidado y protección del CONTRATISTA, como testigos del Concreto que representan, según la Norma ICONTEC NTC 673.

Salvo las modificaciones que estime convenientes la Interventoría, a continuación se detallan los criterios generales mínimos a tener en cuenta para la realización de los Ensayos del Concreto a ser instalado en Obra, así:

- Para los Ensayos de Asentamiento del Concreto, se obtendrá una (1.0) Muestra de Concreto por cada 5.00 m³ de Concreto que se vaya a instalar en la Obra y se dará cumplimiento a lo especificado en las Normas ICONTEC NTC 396 y 454.
- Para los Ensayos de Resistencia a la Compresión del Concreto, se obtendrá una (1.00) Muestra de Concreto de nueve (9) cilindros por cada vaciado continuo diario o por cada 20.00 m³ de Concreto que se vayan a instalar en la Obra, y además se dará cumplimiento a lo especificado en las Normas ICONTEC NTC 454-550 y 673.
- Para los Ensayos de Resistencia a la Flexión del Concreto, se obtendrá una (1.00) Muestra de Concreto de nueve (9) viguetas, por cada vaciado continuo diario o por cada 20.00 m³ de Concreto que se vaya a instalar en la Obra, y se dará cumplimiento a lo especificado en las Normas ICONTEC NTC 454, NTC 474, NTC 1377 y NTC 2871.

En el evento de que la Interventoría solicite al CONTRATISTA la ejecución de Ensayos adicionales a los mínimos arriba citados, el costo total de los adicionales le será reembolsado a éste, mediante la presentación de las Facturas respectivas y su aprobación por parte de la Interventoría, más el factor porcentual previsto en el Contrato para los Suministros del CONTRATISTA.

El CONTRATISTA, de manera oportuna y adecuada, entregará los reportes de resultados a la Interventoría para su evaluación. En caso de que los resultados obtenidos estén por debajo de los valores especificados para la clase de Concreto ensayada, la Interventoría podrá ordenar las pruebas y ensayos adicionales que estime necesarios para determinar las acciones remediales que sean necesarias o incluso para ordenar la demolición y reconstrucción del Elemento de Concreto afectado. En ambos casos, el CONTRATISTA será quien asuma todos los costos requeridos.

En términos generales y salvo indicación en contrario de alguna Norma o Especificación Técnica Particular que tenga el Contrato, se considerará que un Concreto tiene una resistencia satisfactoria, cuando los resultados de los ensayos cumplan con los siguientes requisitos:

El promedio de los conjuntos de resultados de tres muestras representativas, iguale o supera la resistencia especificada.
El promedio de los resultados de algún conjunto de tres muestras representativas, no es inferior en 3.50 Mpa (35 Kg/Cm²) a la resistencia especificada.

En lo que se refiere a la resistencia, durabilidad y capacidad de servicio de las Estructuras y de los Concretos que las conforman, su aprobación también se definirá con base en los criterios que establecen las versiones vigentes de la Norma Colombiana NSR - 98 y de la Norma Técnica ACI 325-9R - Recomendaciones para la construcción de Pavimentos y Bases de Concreto - .

4,01 CONCRETO SIMPLE $f'_c = 210 \text{ K/Cm}^2$ PARA COLUMNAS

DEFINICIÓN O PROCEDIMIENTO

Se refiere esta especificación al concreto para las columnas que se enlazan con las vigas a nivel del terreno y a nivel superior y que sirven para absorber los esfuerzos sísmicos, conforme a los planos de diseño y las indicaciones de la Gerencia de Obra. Generalmente estas vigas sirven de cimientos de los antepechos de las fachadas y el Contratista deberá verificar los niveles de los pisos terminados para concluir con esta recomendación. Se deberán tener en cuenta todas las especificaciones generales sobre concreto y formaletas indicadas en este capítulo.

DESCRIPCIÓN

Esta actividad se refiere a construcción de columnas de sección rectangular en concreto a la vista, con acabado liso de formaleta metálica, según localización y dimensiones expresadas en los planos Arquitectónicos y Estructurales. El concreto premezclado será de $f'_c=3.500 \text{ PSI}$ (24.5MPa).

Para su construcción se rectificará la localización y la dimensión de las columnas en cada una de las losas de la estructura para lo cual se replanteará nuevamente el cruce de los ejes correspondiente, así como su dimensión en el elemento estructural precedente. La altura de las columnas será la longitud entre el piso y la parte inferior de la placa o viga, sin tener en cuenta el espesor de los acabados.

Las formaletas para esta actividad serán metálicas siguiendo las dimensiones, secciones y detalles señalados en los planos estructurales, cuidando que antes de cada vaciado se encuentren perfectamente limpias, engrasadas, rectas y firmemente aseguradas y apuntaladas. Serán revisadas y aprobadas por la Interventoría antes de cada vaciado. Esta actividad en su valoración no incluye el refuerzo.

MATERIALES

Se empleará concreto con la resistencia exigida en los cálculos estructurales y planos, con refuerzo en acero conforme al despiece indicado en los planos de diseño.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el número de metros cúbicos (M3) de concretos resultantes de las medidas obtenidas en los planos estructurales y en la obra. El pago se hará a los precios establecidos en el presupuesto, valor que incluye: Costos de mano de obra, concreto simple $f'c = 210 \text{ K/Cm}^2$ para las cimentaciones y vigas de amarre, equipos y herramientas, transporte interno y externo, retiro de sobrantes y todos los costos que sean necesarios para la ejecución de la actividad.

Nota: el acero de refuerzo se medirá y se pagará aparte.

4,02 CONCRETO SIMPLE $f'c = 210 \text{ K/Cm}^2$ PLACA DE PISO

DEFINICIÓN O PROCEDIMIENTO

Se refiere esta especificación al concreto para placas y vigas de entrepiso del proyecto. Para el entrepiso se ha proyectado una placa de concreto reforzado aligerado con casetón, las características están consignadas en los planos estructurales de detalle. Los marcos de aligeramiento tienen una longitud variable centro a centro y hechos con listones de madera. Construirá como base del acabado del cielo raso (friso, material acústico u otro elemento). Los casetones se distribuyen de acuerdo con el sistema de viguetas y vigas principales y vigas principales proyectadas. Enseguida se procede a la colocación del acero de refuerzo y finalmente se funde el concreto, tomando las precauciones necesarias para impedir el tráfico directo sobre los casetones para evitar su deterioro. En la parte superior del casetón se colocará la malla electro soldada M0 84 (5 mm cada 15 cm) de acuerdo con los planos de diseño estructural. Se deberá tener en cuenta todas las especificaciones generales sobre concreto y formaletas indicadas en el capítulo respectivo.

Esta actividad se refiere a la ejecución de placas ó losas aéreas en concreto, Tipo Bombeable, aligeradas con casetón de polipropileno NO recuperable, el cual quedara embebido dentro de la estructura y con un espesor de 0.50 mts., se construirá de acuerdo con los planos estructurales en los cuales se indicara la resistencia y tipo de concreto, cantidad y posición del refuerzo y del aligerante, dimensiones de la estructura a construir. Incluye obra falsa, formaleteada, colocación, curado, desencofrado, retiro de obra falsa.

Se deben cumplir todas las recomendaciones sobre concreto a la vista. Esta actividad incluye el sobre ancho de las placas. Este concreto será bombeado.

Los acabados para los bordes y corta goteras se construirán conforme a los detalles que se muestran en los planos, y su costo será incluido en el valor por metro cuadrado (m2) de la losa; por lo tanto no habrá lugar a pago adicional por este concepto. Esta actividad en su valoración no incluye el refuerzo.

MATERIALES

- Concreto Simple $f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$ (3/4")
- Mortero 1:3 normal
- Formaleta Losa E = 40 cm.
- Casetón Ecológico
- Malla Electrosoldada M - 024

- Puntilla
- Distanciadores.
- Clavo común 3".
- ACPM.
- Parafina.
- Tacos metálicos.
- Cerchas.
- Teleras.
- Arriostramientos.
- Canes.

EQUIPOS Y HERRAMIENTA

- Herramienta menor para albañilería y corte y figuración de acero.
- Equipo para preparación y colocación del concreto.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Estudiar y definir formaletas a emplear.
- Preparar formaleta en súper T y aplicar desmoldantes.
- Nivelar y sellar formaletas.
- Replantear elementos estructurales sobre la formaleta.
- Colocar testeros de borde.
- Instalar aligeramiento.
- Colocar refuerzo de acero (actividad pagada en ítem aparte).
- Verificar refuerzos, traslapes y recubrimientos.
- Realizar pases de instalaciones técnicas.
- Verificar dimensiones, niveles y bordes de losa.
- Vaciar concreto vigas y viguetas.
- Vaciar concreto de torta superior y verificar espesor.
- Vibrar concreto.
- Curar Concreto.
- Desencofrar losas.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

ENSAYOS A REALIZAR

Toma de muestras (NTC 454, ASTM C172), Ensayos de concreto según norma NSR 98), normas Icontec (396, 550, 1299 y 673) relativas a calidad y ensayos de agregados y concreto preparado. Normas relacionadas con aditivos y la norma ASTM C94.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el número de metros cuadrados de placa construida de acuerdo con los planos estructurales, recibidos por la Gerencia de Obra a entera satisfacción. El pago se hará de acuerdo a los precios establecidos.

Incluirá el valor del suministro, transporte y colocación de concretos para vigas, viguetas y recubrimientos y en general todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución y entrega de las obras a satisfacción.

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

- Diseño de mezclas del concreto.
- Ensayos de laboratorio y presentación de los respectivos resultados descritos.
- Materiales descritos.
- Equipos.
- Mano de obra.
- Suministro, transporte, colocación y retiro de las formaletas; incluyendo el tratamiento de superficies, conservación en el sitio durante el tiempo requerido y el retiro de las mismas.

4,04 CONCRETO SIMPLE $f'c = 210 \text{ K/Cm}^2$ PARA VIGAS ENTREPISO

DEFINICIÓN O PROCEDIMIENTO

Este ítem se refiere a la construcción de vigas aéreas auto-soportante hecho en concreto simple, incorporado a la mezcla en proporción de 3% del peso de cemento empleado. Las dimensiones se seguirán de acuerdo a los detalles consignados en los planos estructurales. La superficie inferior de la cual será afinada en frescos y llevara la pendiente transversal del 0.5% hacia los bajantes de aguas lluvias, deberá ser revisada con un impermeabilizante adicional de tres capas de PERMA PLY. Para el trabajo del concreto regirán las especificaciones dadas para las estructuras en concreto reforzado.

EQUIPOS Y MATERIALES

Vibradores para concreto

Elevadores

Andamios

Concreto Simple $f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$ (3/4")

Formaleta metálica

Puntilla

acero de refuerzo según detalle estructural.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y el pago será el número de metros cúbicos empleando las dimensiones indicadas en los planos estructurales e incluyendo el acero de refuerzo, hecho a entera satisfacción del Gerente de Obra.

4,05 CONCRETO SIMPLE $f'c=210 \text{ K/Cm}^2$ PARA MEDIACAÑA.

DESCRIPCION

Se refiere a la ejecución de concreto para media caña de 10 x 15 cm., de altura, en Concreto simple $f'c=210 \text{ K/Cm}^2$ de acuerdo a los diseños de piso establecidos en los planos arquitectónicos del proyecto.

El espesor será de 1 cm. Deberá llevar dos (2) varillas de dilatación, superior, inferior y curvas con varillas en aluminio a cada lado y de ancho igual a 4 x 20 mm. Las varillas transversales se instalaran localizarán cada 1.50 metros máximo o según instrucciones suministradas por la Interventoría y figurada de acuerdo con la sección del zócalo.

La proporción del cemento deberá ser tal que las fajas y zócalos armonicen con el tipo de baldosa a emplear; para esto el contratista deberá hacer todas las muestras previas necesarias para la aprobación por parte del Interventor.

ACTIVIDADES PREVIAS

A considerar para la ejecución del ítem consultar planos arquitectónicos.

Limpiar el área de trabajo de modo que se elimine cualquier tipo de elemento que pueda afectar la calidad de la mezcla (desperdicios, grasa. Entre otros).

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION CONSULTAR PLANOS Y VERIFICAR LOCALIZACIÓN.

Instalar listones y dilatación.

Antes del fraguado se le da la forma media caña con rodillo tubo de 4".

Terminado el fraguado se realiza el destronque y se procede con la pulida.

MATERIALES

agua

Cemento blanco.

Color mineral.

Curva de aluminio para zócalo

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Herramienta menor.

Pulidora.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro Lineal (mL) de zócalo correctamente instalado y debidamente aceptado por la Interventoría.

El precio unitario incluye en general todos los costos que impliquen desarrollar esta actividad.

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

- Materiales descritos.
- Equipos
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

4.07 VIGA CINTA EN CONCRETO REFORZADO 10 X 15 CM.

DESCRIPCION

Ejecución de viga cinta de confinamiento en concreto reforzado de 10X15cms, utilizadas para confinar remates de muro o para asegurar la cubierta de acuerdo con la localización y dimensiones expresadas en los Planos Arquitectónicos y Planos Estructurales.

MATERIALES Y EQUIPO

- Soportes y distanciadores para el refuerzo
- Puntilla para formaleta, formaleta, tabla y ACPM."
- Concreto Simple $f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$ (3/4")
- Formaletas para concreto a la vista.
- Alambre Negro No. 18
- Hierro A-37 , D = 3/8 "
- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto
- Equipo para vibrado del concreto
- Equipo para vaciado del concreto
- Parales.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

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

- Se medirá y se pagará por metro lineal (mL) de concreto reforzado Simple $f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$ (3/4"), vaciado en viguetas rectangulares debidamente ejecutados 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.
- Diseño de mezclas del concreto.
- Ensayos de laboratorio y presentación de los respectivos resultados.
- Materiales y Equipos y Mano de obra.
- Suministro, transporte, colocación y retiro de las formaletas en madera común.

4.08 MESÓN EN CONCRETO REFORZADO A = 0,6 E = 8 CM.

DESCRIPCIÓN

Se refiere a la construcción de mesones en concreto reforzado de 2.500 PSI, en dimensiones de 0.60 (ancho) x 0.08 (espesor), se incluirá el suministro, corte, figuración y colocación de refuerzo G-60 y la Malla electrosoldada D-84, fundidos en el sitio de la obra, con las perforaciones para incrustar los lavaplatos, en correspondencia con la ubicación y disposición de los Planos Arquitectónicos y de Detalles. La formaleta a utilizar debe ser de tablero liso aglomerado tipo Tablemac Súper T para acabado a la vista, y todo lo necesario para garantizar el correcto armado de la obra falsa y vaciado de la mezcla.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Limpiar formaletas y preparar moldes.

Las formaletas de madera que se utilicen no podrán presentar deformaciones en contacto con la humedad del concreto y el terminado de la superficie expuesta se hará con llana madera para luego recibir el acabado en granito pulido.

Los mesones se reforzarán con una varilla de 3/8" cada 15 centímetros en sentido longitudinal, y una varilla de 1/4" cada 20 centímetros en sentido transversal del mesón, las cuales se sostendrán en su posición por medio de alambre. En donde los planos lo indiquen, se dejarán embebidos lavaplatos o pocetas, de las medidas requeridas para las referencias indicadas.

No se aceptarán mesones deflectados, rotos, defectuosos o mal fundidos a juicio del interventor. La mampostería en ladrillo H-10 que sirva de apoyo a los mesones se pagará por aparte en los ítems de mampostería respectivos.

El ancho de los mesones será de 60 y 80 cm, el espesor será de 10 cm.

ALCANCE

Transporte dentro y fuera de la obra."

Aplicar desmoldantes.

Colocar refuerzo de acero para cada elemento. Verificar refuerzos, traslapos y recubrimientos. Prever el sistema de anclaje.

Verificar dimensiones, plomos y secciones. Preparar y Vaciar concreto sobre los moldes. Curar elementos prefabricados.

Desencofrar elementos prefabricados.

Verificar plomos, alineamientos y vanos. Revisión, pruebas y aceptación."

MATERIALES EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Concreto de $f'c=2.500$ PSI. En obra Acero de refuerzo g-60 figurado $\phi 3/8$ " Clavo común de 3".
- ACPM, Parafina.
- Formaleta Súper T (4 usos)."
- Herramienta menor.
- Equipo de preparación de concreto."

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y se pagará por metro lineal (mL) de mesón, con aproximación a dos decimales, descontando los vanos de las pocetas, construidos de acuerdo a lo ejecutado en obra y recibidos por la interventoría a entera satisfacción. El acabado en granito que llevarán los mesones en concreto, se pagarán en los ítems respectivos. El pago se hará a los precios establecidos en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, concreto de 3000 psi, acero de refuerzo, formaletas, equipos y herramientas, transporte horizontal y vertical, retiro de sobrantes al botadero autorizado y todos los costos que sean necesarios para la ejecución de la actividad.

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

Ensayos de laboratorio y presentación de los respectivos resultados.

Materiales, Equipos y Mano de obra.

Suministro, transporte, colocación y retiro de las formaletas; incluyendo el tratamiento de superficies, conservación en el sitio durante el tiempo requerido.

Costos por preparación de la superficie o el sitio de vaciado. Transportes dentro y fuera de la obra."

4,10 ACERO DE REFUERZO

DESCRIPCIÓN

El trabajo a que se refiere esta especificación consiste en el suministro de acero y la ejecución de las operaciones de corte, doblado y colocación de las varillas en las estructuras de hormigón.

En esta actividad se realizará el suministro, corte, figuración, amarre y colocación del acero de refuerzo de 60.000 PSI para los elementos estructurales en concreto reforzado según las indicaciones que contienen los Planos Estructurales. Se incluye en esta actividad el alambre de amarrar.

Este refuerzo y su colocación se harán en conformidad con los diseños y detalles mostrados en los planos y lo indicado en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente, las Normas vigentes y las indicaciones de la Interventoría.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM

- Almacenar el acero de refuerzo protegido de la intemperie y evitando esfuerzos y deformaciones.
- Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.
- Verificar medidas, cantidades y despieces.
- Notificar las inconsistencias y solicitar correcciones.
- Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figuración, longitud, traslapes, calibres y resistencias especificadas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

A. Colocación del refuerzo. Se cumplirá lo establecido en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente (NSR 98). Las barras de refuerzo se doblarán en frío de acuerdo con los detalles y dimensiones mostrados en los planos. No podrán doblarse en la obra barras que estén parcialmente embebidas en el concreto.

B. Todo el acero de refuerzo se colocará en la posición exacta mostrada en los planos y deberá asegurarse firmemente para impedir su desplazamiento durante la colocación del concreto. Para el amarre de las varillas se utilizará alambre y en casos especiales, indicados en los planos o debidamente autorizados por la Interventoría, se utilizará soldadura siguiendo los procedimientos contemplados en la norma ANSI/AWS D1.4, la cual describe la selección adecuada de los metales de aporte, las temperaturas de precalentamiento y entre pasadas, así como los requisitos para el desempeño y el procedimiento de calificación del proceso y los soldadores. La distancia del acero a las formaleas se mantendrá por medio de bloques de mortero prefabricados, tensores, silletas de acero u otros dispositivos aprobados por la Interventoría. Los elementos metálicos de soporte que vayan a quedar en contacto con la superficie exterior del concreto serán protegidos contra la corrosión. En ningún caso se permitirá el uso de piedras o bloques de madera para mantener el refuerzo en su lugar. Antes de iniciar la colocación del concreto debe revisarse que el refuerzo esté libre de óxido, tierra, escamas, aceites, pinturas, grasas y de cualquier otra sustancia extraña que pueda disminuir su adherencia con el concreto. Durante el vaciado del concreto se vigilará en un doblez de 90° más una prolongación, de longitud mínima igual a 12 diámetros de la barra, en el extremo libre de ésta.

- Para estribos y estribos de confinamiento debe cumplirse lo establecido en el capítulo correspondiente de las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente.

C. Desarrollos y empalmes del refuerzo. Cumplirán lo especificado en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente.

Los traslapes de las barras se ejecutarán en la forma y localización indicadas en los planos. Todo traslapo no indicado requerirá autorización de la Interventoría. Los traslapes en barras adyacentes se localizarán de tal manera que queden alternados entre sí, cuidando de que no estén en zona de máxima solicitación. Los traslapes de refuerzo en vigas, losas y muros, se alternarán a lado y lado de la sección. Cuando se trate de traslapes hechos con soldadura, se tendrá en cuenta lo indicado al respecto, en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente utilizar unión mecánica para traslapes, pero con el visto bueno de la

Interventoría, y con la certificación de resistencia a la compresión y a la tracción de un laboratorio competente.

- Colocar y amarrar el acero de refuerzo por medio de alambre negro.
- Proteger el acero de refuerzo contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.

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

ENSAYOS A REALIZAR

Ensayo de doblamiento para producto metálico. (NTC 1 – ASTM A370) Ensayo de tracción para productos de acero. (NTC 2 – ASTM A370).

MATERIALES

Las barras de refuerzo serán suministradas por el Contratista libres de defectos, dobladuras y curvas. Se utilizarán barras redondas corrugadas con un esfuerzo de cadencia de 422 MPa (4.220 kg/cm² - grado 60), de acuerdo con los planos.

Barras de acero para refuerzo. (NTC 2289 – ASTM A 706). Alambre de amarrar.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Bancos para almacenamiento de material, herramienta menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por kilogramos (kg) de acero de refuerzo debidamente colocado y recibido a satisfacción por la Interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 98.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Ensayos de laboratorio y presentación de los respectivos resultados.
- Materiales, Equipos, Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

Se usará acero de alta resistencia de 60.000 PSI para todo calibre mayor o igual a 12 milímetros de diámetro y deberá ser aprobado por Gerente de Obra mediante pruebas de laboratorio con cargo al Contratista. El alambre de amarre deberá ser del tipo alambre dulce o alambre negro o quemado.

5,0 INSTALACIONES HIDROSANITARIAS

GENERALIDADES DE LAS CAJAS DE INSPECCION

Todas las cajas de inspección se construirán de acuerdo con la forma, cotas de niveles, dimensiones y localización indicadas en los planos particulares.

Las bases de las cajas estarán formadas por una placa de concreto simple de 3000 psi de espesor indicado en los planos y fundida o colocada sobre una base de terreno apisonado.

Los muros se construirán en el material y espesor detallándose en los planos particulares. Interiormente estos muros se pañetarán con mortero de cemento y arena en la proporción 1:3, igualmente utilizando para la pega horizontal y vertical de los elementos que conforman los muros.

Todos los ángulos o cambios de plan se pañetarán en forma redondeada o de media caña, al comenzar el fraguado del pañete este se esmaltará con cemento puro y lana metálica.

En el fondo de las cajas se harán cañuelas en el sentido del flujo del desagüe con mortero 1:3 de cemento y arena lavada. El piso de las cajas tendrá una pendiente mínima de 2.0% hacia las cañuelas.

Todas las cajas llevarán tapa de concreto reforzado, en el caso de tratarse de manholes eléctricos, estos llevarán una tapa de hierro fundido como se detalla en los planos y si es el colector del parqueadero cerca de la portería este llevará una tapa con tubería de 2" en forma de rejilla.

El espesor de estas serán los indicados en los planos y deberán ajustar perfectamente sobre el pañete del borde superior de la caja para evitar escapes de olores. Las caras superiores de la tapas deben quedar a nivel del piso del ambiente correspondiente y recibir la misma clase de acabado.

MEDICIÓN Y PAGO:

Las cajas descritas se contabilizarán por unidad y se pagaran según lo establecido en el contrato.

DEFINICIÓN O PROCEDIMIENTO

Se harán en concreto reforzado de 2500 PSI y su refuerzo será en acero de 37000 PSI. El fondo de la excavación se cubrirá con una capa de material seleccionado, compactado, de 10 cm. de espesor sobre la cual se fundirá una base de concreto simple de 1.500 PSI del espesor indicado en los planos respectivos.

Luego se construirán las paredes con ladrillo recocido, pegado con mortero de cemento y arena en proporción 1:4 (al volumen) y se revestirá con mortero 1:3 (al volumen) impermeabilizado integralmente, formando un pañete de 2 cm de espesor, sobre la base de la cámara se harán en concreto simple afinado con lana metálica, las bateas o cañuelas de profundidad igual a 1/3 de diámetro del tubo de salida y en la dirección del flujo, con el 5% de pendiente.

Las tuberías tendrán su entrada y salida al nivel inferior de la caja. Estarán provistas de tapa en concreto armado, según detalles.

El cierre de las cajas será completamente hermético en forma tal que el paso de gases u olores desagradables a la superficie no sea posible. Las cotas de la clave serán suministradas al Contratista con anterioridad a la iniciación de la obra. El Gerente de Obra rechazara las cajas cuyos niveles de clave no se ajusten estrictamente a lo especificado.

MATERIALES

Base de concreto simple de 1.500 PSI de espesor indicado en los planos respectivos, ladrillo recocido, mortero de cemento y arena en proporción 1:4 (al volumen) para la pega del ladrillo y mortero 1:3 (al volumen) impermeabilizado integralmente para el revestimiento de las paredes. Cuando en los planos se indiquen cajas cuadradas entre 60 y 80 cm de lado, se harán con tapa de concreto de 210 kg/cm² de 8 cm de espesor, y de hierro de 1/4" cada 15 cm en ambas direcciones. El marco de la tapa será en ángulo de hierro de 2" x 2" x 1/8" y las argollas en varilla de 1/2".

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y el pago serán en número de unidades construidas según los planos y las especificaciones recibidas a satisfacción por el Gerente de Obra. El pago se hará de acuerdo a los precios establecidos en el contrato e incluirá la excavación y el relleno correspondiente u otra forma de pago contratada.

5,01 CAJA DE INSPECCIÓN DE 0,60X0,60M

DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la construcción de las cajas de inspección las cuales serán de 0.60 mts. x 0.60 mts., profundidad variable de acuerdo a la profundidad de la tubería; conformadas por paredes vaciado en concreto de 210 kg/cm² de 15cm, herraje en la tapa y cañuelas en revoque esmaltado, su construcción se realizara siguiendo las indicaciones y especificaciones contenidas en el respectivo documento.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar la Norma NTC 1500
- Consultar Planos de Instalaciones Sanitarias.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de la región.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del diseñador.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Las cajas de inspección serán de 0.60m x 0.60m interior cuando tengan una profundidad inferior a 1.20m y/o cuando recogen tuberías de diámetros menores o iguales a 8", de lo contrario serán de 0.60m x 0.60m.

- En general las cajas deben tener:
 - Paredes vaciadas en concreto de 210Kg/cm.
 - Cañuelas en revoque esmaltado.
 - Tapas de concreto reforzado

MATERIALES PARA CAJA DE INSPECCIÓN 60X60 CM

Ladrillo Temosa	UN	56,00
Mortero 1:3 normal	M3	0,080
Concreto Simple $f_c = 210 \text{ Kg/cm}^2$ (3/4")	M3	0,070
Acero de refuerzo PDR 60	KG	2,70
Alambre Negro No. 18	KG	0,04
Puntilla	LB	0,04

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada, realizar las pruebas y ser aprobadas por la interventoría. Se pagara por unidad (und) el valor de los accesorios está incluido en el costo.

El costo incluye:

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

- Materiales descritos.
- Equipos.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

5,02 CAJA DE INSPECCIÓN DE 0,80X0,80M

DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la construcción de las cajas de inspección las cuales será de 0.80 mts. x 0.80 mts., profundidad variable de acuerdo a la profundidad de la tubería; conformadas por paredes vaciado en concreto de 210 kg/cm² de 15cm, herraje en la tapa y cañuelas en revoque esmaltado, su construcción se realizara siguiendo las indicaciones y especificaciones contenidas en el respectivo documento.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar la Norma NTC 1500
- Consultar Planos de Instalaciones Sanitarias.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de la región.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del diseñador.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Las cajas de inspección serán de 0.80m x 0.80m interior cuando tengan una profundidad inferior a 1.20m y/o cuando recogen tuberías de diámetros menores o iguales a 8", de lo contrario serán de 0.80m x 0.80m.
- En general las cajas deben tener:
 - Paredes vaciadas en concreto de 210Kg/cm.
 - Cañuelas en revoque esmaltado.
 - Tapas de concreto reforzado

MATERIALES

— Tapa para Herraje tráfico pesado.		
— Formaleta en madera.		
— Ladrillo Temosa	UN	72,00
— Mortero 1:3 normal	M3	0,10
— Concreto Simple $f_c = 210 \text{ Kg/cm}^2$ (3/4")	M3	0,12

—	Acero de refuerzo PDR 60	KG	4,48
—	Alambre Negro No. 18	KG	0,09
—	Puntilla	LB	0,04

EQUIPOS Y HERRAMIENTA

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada, realizar las pruebas y ser aprobadas por la interventoría. Se pagará por unidad (und) el valor de los accesorios está incluido en el costo. El costo incluye:

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

- Materiales descritos.
- Equipos.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

5,03 CAJA DE INSPECCIÓN DE 0,90X0,90M

DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la construcción de las cajas de inspección las cuales será de 0,90 mts. x 0,90 mts., profundidad variable de acuerdo a la profundidad de la tubería; conformadas por paredes vaciado en concreto de 210 kg/cm² de 15cm, herraje en la tapa y cañuelas en revoque esmaltado, su construcción se realizara siguiendo las indicaciones y especificaciones contenidas en el respectivo documento.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar la Norma NTC 1500
- Consultar Planos de Instalaciones Sanitarias.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado de la región.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del diseñador.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- En general las cajas deben tener:
 - Paredes vaciadas en concreto de 210Kg/cm.
 - Cañuelas en revoque esmaltado.
 - Tapas de concreto reforzado

MATERIALES

—	Tapa para Herraje tráfico pesado.		
—	Formaleta en madera.		
—	Ladrillo Temosa	UN	100,00
—	Mortero 1:3 normal	M3	0,110
—	Concreto Simple f'c = 210 Kg/cm ² (3/4")	M3	0,140
—	Acero de refuerzo PDR 60	KG	4,48
—	Alambre Negro No. 18	KG	0,10
—	Puntilla	LB	0,04

EQUIPOS Y HERRAMIENTA

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada, realizar las pruebas y ser aprobadas por la interventoría. Se pagará por unidad (und) el valor de los accesorios está incluido en el costo. El costo incluye:

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

- Materiales descritos.
- Equipos.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

5,04 TUBERÍA SANITARIA EN P.V.C. DE 2"

DEFINICIÓN O PROCEDIMIENTO

De cada aparato sanitario sale una tubería de desagüe horizontal en PVC sanitaria según los diámetros establecidos con pendientes mínimas del 1% que serán orientadas a los bajantes en tubería PVC PAVCO de 4" o' de acuerdo con lo indicado en los planos. Cada batería sanitaria estará conectada a un sistema de reventilación en tubería PVC PAVCO de 2" aguas lluvias.

El valor de cada punto incluirá los materiales, mano de obra y otros insumos desde el aparato hasta la bajante de desagüe.

Todas las uniones deberán ser perfectas y se utilizará para realizarlas limpiador y soldadura PVC PAVCO o similar.

Por ningún motivo se aceptará el calentamiento de la tubería. Todas las tuberías que queden embebidas obligatoriamente en el concreto deberán revestirse con bolsas de cemento con el fin de lograr aislamiento entre éstos.

Todas las bajantes serán probadas taponando las salidas llenándolas de agua durante dos horas comprobando que no haya fugas.

Los tramos horizontales de tuberías serán probados llenándolos de agua durante un periodo de cuatro (4) horas comprobando que no haya escapes.

Las bocas de desagüe en pisos y muros se taponarán provisionalmente hasta montar el aparato.

No se permitirá que queden embebidos en concreto accesorios como codos y sifones, en tal caso se trasladará el punto al sitio indicado por la interventoría.

Las instalaciones se harán en una forma tal que no afecten ni causen daños a la estructura.

El contratista deberá acogerse a las normas exigidas por el Código Colombiano de Construcciones Sismo Resistentes NSR-98.

1. Los bajantes y tramos horizontales de agua lluvias, negras y reventilaciones, serán en tubería PVC sanitaria de PAVCO o similar aprobada por el INSTITUTO DE NORMAS TÉCNICAS ICONTEC según las normas 1087 para tubería sanitaria y 1341 para accesorios sanitarios y para aguas lluvias será la norma 1260.
2. Las tuberías verticales deben anclarse en cada piso con abrazaderas metálicas apropiadas.
3. Las aguas lluvias confluirán a las bajantes, por medio de rejillas de bronce.
4. En general para la instalación de tubería y equipos, se seguirán las recomendaciones que aparecen en los catálogos de fabricantes y distribuidores.

NOTA IMPORTANTE:

En todas las instalaciones hidráulicas y sanitarias, el Contratista asumirá total responsabilidad en el suministro e instalación de los materiales y correrá por su cuenta todos los gastos de reparaciones de cualquier índole debida a instalaciones de tuberías o accesorios de mala calidad.

El Contratista prestará especial atención y revisará todos los materiales para asegurarse que las tuberías tienen el espesor adecuado, que no presente rajaduras ni deformaciones provenientes por defectos de fabricación.

Si se instala cualquier accesorio o tubo en condiciones de mal estado, no será permitido hacer resanes de ninguna especie y tendrá que rehacerse el trabajo en la parte defectuosa para hacer los cambios de materiales correspondientes por cuenta y riesgo del Contratista.

MATERIALES

- Tubería PVC Sanitaria f = 2"
- Accesorios, Limpiador y soldadura f = 2" (Tubería)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y el pago será en número de metros lineales (mL) construidas según los planos y las especificaciones recibidas a satisfacción por el Gerente de Obra. El pago se hará de acuerdo a los precios establecidos en el contrato e incluirá la excavación y el relleno correspondiente u otra forma de pago contratada

5,05 TUBERÍA SANITARIA EN P.V.C. DE 3"

DEFINICIÓN O PROCEDIMIENTO

Esta especificación se refiere al suministro e instalación de materiales de primera calidad y mano de obra técnica y especializada para la conformación de los desagües (puntos sanitarios) en tubería y accesorios PVC de 3" sanitaria, según especificaciones consignadas en los planos.

Una vez identificados los puntos sanitarios a instalar se instalará la tubería y accesorios teniendo en cuenta las recomendaciones de los fabricantes y garantizando la estanquidad de las redes conformadas. En ningún caso se permite doblar tuberías.

MATERIALES

- Tubería PVC Sanitaria f = 3"
- Accesorios, Limpiador y soldadura f = 3"

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y el pago serán en número de metros lineales (mL) construidos según los planos y las especificaciones recibidas a satisfacción por el Gerente de Obra. El pago se hará de acuerdo a los precios establecidos en el contrato e incluirá la excavación y el relleno correspondiente u otra forma de pago contratada

5,06 TUBERÍA SANITARIA EN P.V.C. DE 4"

DEFINICIÓN O PROCEDIMIENTO

Será en tubería sanitaria de PVC y/o de aguas lluvias, según corresponda. Una vez excavado se procederá a aplicar una capa en recebo compactado. Posteriormente se instalara la tubería con pendiente mínima del 1%, cuidando de limpiar las superficies a unir y utilizar la soldadura requerida para garantizar un perfecto sellamiento. Incluye accesorios de ramificación o empates; no se permite doblar las tuberías. Luego de instalar la red se harán los rellenos con material seleccionado de la excavación, quedando perfectamente compactado.

El desarrollo de las redes se hará conforme a los planos sanitarios y cualquier modificación podrá hacerse, previa consulta al Gerente de Obra. Se considera como punto sanitario el recorrido desde la salida del aparato sanitario hasta la conexión a la caja más próxima; en distancias mayores a 4 m la red se pagara por metro lineal.

Colocación de tuberías

En las zanjas excavadas y niveladas con una capa de arena, cemento 1:2 (al volumen) de 25 centímetros de espesor, según el estudio de suelos se colocará la tubería siguiendo la pendiente especificada, comenzando por la parte inferior de la instalación y colocando los espigas en dirección del flujo teniendo en cuenta el alineamiento y nivelación de los tubos. En caso de que el Gerente de Obra lo exija, los tubos se sentaron en toda su longitud sobre una capa de concreto pobre, previa limpieza de las campanas y espigas para que queden libres de materiales extraños. Los extremos de los tubos deben permanecer bien tapados para evitar la entrada de elementos extraños.

Los extremos de los tubos deben permanecer bien tapados para evitar la entrada de elementos extraños. Al concluir la inspección de las tuberías y luego que hayan fraguado la capa de asiento y las uniones, se podrá hacer el relleno material seleccionado hasta 50 cm. por encima de la tubería. Se apisonara el relleno en capas sucesivas, sobre y alrededor del tubo, a fin de garantizar una participación uniforme de las presiones sobre su superficie.

El relleno debe hacerse a ambos lados simultáneamente con el objeto de evitar presiones laterales desiguales. En caso de que el asentamiento posterior del relleno produzca ondulaciones en la superficie del terreno, el Contratista deberá rellenar y apisonar en estos puntos, hasta que se consolide el terreno.

Si hay entibados, a medida que se rellena la zanja, el enmaderado deberá removerse en tal forma que se evite el derrumbe de las paredes. Los vacíos dejados se rellenaran y apisonaran.

MATERIALES

Tubería PVC Sanitaria f = 4"

Accesorios, Limpiador y soldadura f = 4"

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y el pago serán en número de metros lineales (mL) construidas según los planos y las especificaciones recibidas a satisfacción por el Gerente de Obra. El pago se hará de acuerdo a los precios establecidos en el contrato e incluirá la excavación y el relleno correspondiente u otra forma de pago contratada

5,07 TUBERÍA SANITARIA EN P.V.C. DE 6"

DEFINICIÓN O PROCEDIMIENTO

Será en tubería sanitaria de PC y/o de aguas lluvias, según corresponda. Una vez excavado se procederá a aplicar una capa en recebo compactado. Posteriormente se instalara la tubería con pendiente mínima del 1%, cuidando de limpiar las superficies a unir y utilizar la soldadura requerida para garantizar un perfecto sellamiento. Incluye accesorios de ramificación o empates; no se permite doblar las tuberías. Luego de instalar la red se harán los rellenos con material seleccionado de la excavación, quedando perfectamente compactado.

El desarrollo de las redes se hará conforme a los planos sanitarios y cualquier modificación podrá hacerse, previa consulta al Gerente de Obra. Se considera como punto sanitario el recorrido desde la salida del aparato sanitario hasta la conexión a la caja más próxima; en distancias mayores a 4 m la red se pagara por metro lineal.

COLOCACIÓN DE TUBERÍAS

En las zanjas excavadas y niveladas con una capa de arena, cemento 1:2 (al volumen) de 25 centímetros de espesor, según el estudio de suelos se colocará la tubería siguiendo la pendiente especificada, comenzando por la parte inferior de la instalación y colocando los espigas en dirección del flujo teniendo en cuenta el alineamiento y nivelación de los tubos. En caso de que el Gerente de Obra lo exija, los tubos se sentaron en toda su longitud sobre una capa de concreto pobre, previa limpieza de las campanas y espigas para que queden libres de materiales extraños. Los extremos de los tubos deben permanecer bien tapados para evitar la entrada de elementos extraños.

Los extremos de los tubos deben permanecer bien tapados para evitar la entrada de elementos extraños. Al concluir la inspección de las tuberías y luego que hayan fraguado la capa de asiento y las uniones, se podrá hacer el relleno material seleccionado hasta 50 cm. por encima de la tubería. Se apisonara el relleno en capas sucesivas, sobre y alrededor del tubo, a fin de garantizar una participación uniforme de las presiones sobre su superficie.

El relleno debe hacerse a ambos lados simultáneamente con el objeto de evitar presiones laterales desiguales. En caso de que el asentamiento posterior del relleno produzca ondulaciones en la superficie del terreno, el Contratista deberá rellenar y apisonar en estos puntos, hasta que se consolide el terreno. Si hay entibados, a medida que se rellena la zanja, el enmaderado deberá removerse en tal forma que se evite el derrumbe de las paredes. Los vacíos dejados se rellenarán y apisonarán.

MATERIALES

Tubería PVC Sanitaria f = 6"

Accesorios, Limpiador y soldadura f = 6"

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y el pago serán en número de metros lineales (mL) construidos según los planos y las especificaciones recibidas a satisfacción por el Gerente de Obra. El pago se hará de acuerdo a los precios establecidos en el contrato e incluirá la excavación y el relleno correspondiente u otra forma de pago contratada

5,08 TUBERÍA PARA AGUAS LLUVIAS EN P.V.C. DE 2"

GENERALIDADES TUBERIA AGUAS LLUVIAS

Las tuberías y accesorios para aguas lluvias se suministrarán e instalarán como está indicado en los planos y serán de la más alta calidad en materiales y trabajo como se requiere para las instalaciones de tuberías de aguas negras. Los sifones de techo estarán provistos de tragantes de hierro fundido, para impedir el paso de basuras a los bajantes, los cuales serán suministrados por el Contratista de instalaciones. Los bajantes de aguas lluvias llenarán los mismos requisitos de los bajantes de aguas negras en lo relacionado con soportes y codos de entrega a las tuberías de PVC. Los bajantes de aguas lluvias, al igual que los de aguas negras, entregarán en el primer piso a las tuberías de PVC de acuerdo a especificación a las cajas de inspección con codos de PVC, cualquiera, que sea el material empleado en los bajantes. Siempre que la obra lo permita, los bajantes de aguas lluvias entregarán a una caja de inspección distante más o menos 50 centímetros de la base.

TAPONES:

Los tapones de limpieza indicados en los planos que van montados sobre tuberías incrustadas en el concreto, se colocarán en sitio accesible, donde se les pueda usar para la limpieza y sondeo en caso de obstrucciones, levantándolas dentro de los muros y a la vista sobre el acabado de terrazas, cuando sea posible, aunque los planos los muestren dentro de las placas de concreto. Ningún tapón debe quedar en posición que exija la rotura de pisos o de cielos de concreto para su uso. Si hay cielo rasos, los tapones quedarán colocados dentro de cajas hechas en el cielo raso, de modo que se puedan descubrir para la limpieza. Estas cajas del cielo raso serán construidas por el Contratista.

SOPORTES:

Las tuberías colgadas dentro de cielo raso y bajo placas a la vista serán sujetas a la estructura con soportes especiales fabricados de acuerdo a los detalles que debe presentar el Contratista de instalaciones al contratante, en caso que en los planos no se presente dichos detalles. Los soportes individuales, o sea, para un tubo, serán construidos en platinas de hierro de ancho no menor de una pulgada, formadas en U, atornillados y cogidos a la estructura con ganchos de varilla de media pulgada de diámetro de donde colgarán mediante rosca y tuerca enteramente desarmables y graduales. Los soportes para dos o más tuberías paralelas, colocadas al mismo nivel, serán construidos en forma de vigas, formadas por dos ángulos soldados en sus extremos a trozos de platinas, dejando una ranura en el centro para el paso de los ganchos que los sujetan a la estructura y para colocar guasas por debajo, de hierro, entre las vigas y las tuercas. Los ángulos para las vigas serán en dimensiones adecuadas a la cantidad de tubos que han de soportar, pero en ningún caso serán menores de 2"x2"x3/16". El número de ganchos para sujetar las vigas a la estructura estará de acuerdo con el esfuerzo que deben resistir, todo construido de conformidad con las normas ASME. La separación entre soportes no será nunca mayor que la longitud de las tuberías de desagües, o sea que como mínimo debe haber uno al pie de cada campana o unión.

Los soportes deberán colocarse máximo cada tres (3) metros en tramos verticales o cada dos (2) metros en tramos horizontales, en todo caso deben seguirse las siguientes recomendaciones:

DIÁMETRO NOMINAL	DISTANCIA HORIZONTAL ENTRE SOPORTES
------------------	-------------------------------------

(Pulgadas)	(Metros)
1	1.20
1 ¼	1.35
1 ½	1.50
2	1.50
2 ½	1.90
3	1.90
4	2.10
5	4.45

LONGITUD DE TUBOS:

En todos los lugares donde la obra lo permita, se colocarán tubos de longitud completa y solo se admitirán tubos cortados donde la naturaleza del trabajo así lo exija.

PENDIENTES:

Todas las tuberías en posición horizontal, tanto entre las placas como colgadas de ellas, deben tener pendiente no inferior al 1%, salvo que los planos lo indiquen distinto, debiendo ser mayores en aquellos sitios donde la obra lo permita.

PRUEBAS:

El agua para las pruebas será suministrada por la obra. Las tuberías que hayan de quedar incrustadas dentro de las placas deben ser probadas, taponando las piezas de unión con las bajantes en su base, antes de hacer el empate de esta entre los pisos y llenados con agua el colector horizontal de cada piso hasta el nivel de las bocas que reciben cada uno de los aparatos sanitarios, durante un periodo no menor de cuatro horas, antes de que dichos ramales queden taponados con el concreto.

En el caso de que al hacer las pruebas se comprobare que hay escapes deben corregirse inmediatamente, cambiando los tubos y accesorios en caso de porosidades o roturas del material; volviendo a soldar las uniones si los escapes son porque estas están mal hechas. Las pruebas se repetirán hasta no encontrar ningún escape.

Toda la tubería y puntos de suministro deberán probarse con agua a una presión manométrica de 150 PSI durante 4 horas como mínimo. No se aceptará escape alguno en la tubería.

El diámetro para los inodoros de fluxómetro serán en \varnothing 1", el diámetro para los demás aparatos 1/2"

Las redes desde la derivación del acueducto hasta la entrada de tanques y desde la salida de estos se contabilizará en Metros Lineales incluyendo los accesorios, desperdicios hasta llegar a las válvulas o llaves de control las cuales se contabilizarán por unidad e independientemente.

Los puntos hidráulicos se contabilizarán a partir de las válvulas de control.

Para los cruces de vigas y juntas de construcción se recomienda colocar la tubería dentro de un niple de 4" de diámetro PVC presión o similar con el fin de evitar los esfuerzos mecánicos posteriormente.

CÁMARAS DE AIRE:

En todas las acometidas a los aparatos se instalarán cámaras de aire de 0,30 metros de longitud en hierro galvanizado de diámetro 1" para los sanitarios de fluxómetros y de 1/2" para los demás aparatos. Su valor estará incluido en los puntos hidráulicos.

MATERIALES

Tubería PVC 2" Agua Lluvia

Accesorios, Limpiador y soldadura f = 2" (Tubería)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y el pago serán en número de metros lineales (mL) construidas según los planos y las especificaciones recibidas a satisfacción por el Gerente de Obra. El pago se hará de acuerdo a los precios establecidos en el contrato e incluirá la excavación y el relleno correspondiente u otra forma de pago contratada

5,09 TUBERÍA PARA AGUAS LLUVIAS EN P.V.C. DE 3"

DEFINICIÓN O PROCEDIMIENTO

Será en tubería PVC de aguas lluvias, según corresponda. Una vez excavado se procederá a aplicar una capa en recebo compactado. Posteriormente se instalará la tubería con pendiente mínima del 1%, cuidando de limpiar las superficies a unir y utilizar la soldadura requerida para garantizar un perfecto sellamiento. Incluye accesorios de ramificación o empates; no se permite doblar las tuberías. Luego de instalar la red se harán los rellenos con material seleccionado de la excavación, quedando perfectamente compactado.

El desarrollo de las redes se hará conforme a los planos sanitarios y cualquier modificación podrá hacerse, previa consulta al Gerente de Obra. Se considera como punto sanitario el recorrido desde la salida del aparato sanitario hasta la conexión a la caja más próxima; en distancias mayores a 4 m la red se pagará por metro lineal.

Colocación de tuberías

En las zanjas excavadas y niveladas con una capa de arena, cemento 1:2 (al volumen) de 25 centímetros de espesor, según el estudio de suelos se colocará la tubería siguiendo la pendiente especificada, comenzando por la parte inferior de la instalación y colocando los espigas en dirección del flujo teniendo en cuenta el alineamiento y nivelación de los tubos. En caso de que el Gerente de Obra lo exija, los tubos se sentaron en toda su longitud sobre una capa de concreto pobre, previa limpieza de las campanas y espigas para que queden libres de materiales extraños. Los extremos de los tubos deben permanecer bien tapados para evitar la entrada de elementos extraños.

Los extremos de los tubos deben permanecer bien tapados para evitar la entrada de elementos extraños. Al concluir la inspección de las tuberías y luego que hayan fraguado la capa de asiento y las uniones, se podrá hacer el relleno material seleccionado hasta 50 cm. por encima de la tubería. Se apisonará el relleno en capas sucesivas, sobre y alrededor del tubo, a fin de garantizar una participación uniforme de las presiones sobre su superficie.

El relleno debe hacerse a ambos lados simultáneamente con el objeto de evitar presiones laterales desiguales. En caso de que el asentamiento posterior del relleno produzca ondulaciones en la superficie del terreno, el Contratista deberá rellenar y apisonar en estos puntos, hasta que se consolide el terreno. Si hay entibados, a medida que se rellena la zanja, el enmaderado deberá removerse en tal forma que se evite el derrumbe de las paredes. Los vacíos dejados se rellenarán y apisonarán.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y el pago serán en número de metros lineales (mL) construidos según los planos y las especificaciones recibidas a satisfacción por el Gerente de Obra. El pago se hará de acuerdo a los precios establecidos en el contrato e incluirá la excavación y el relleno correspondiente u otra forma de pago contratada.

5,10 TUBERÍA PARA AGUAS LLUVIAS EN P.V.C. DE 4"

DESCRIPCIÓN

Ejecución de instalaciones de tubería de aguas lluvias de 4" a ubicar dependiendo de los planos del proyecto para el desagüe de las viga canales, incluye los accesorios.

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas, sellantes y limpiadores, necesarios para la instalación de bajantes de aguas lluvias en PVC. Incluyen materiales, soportes y pruebas.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos de Instalaciones Sanitarias.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Verificar niveles y pendientes.

- Utilizar los accesorios especificados en los Planos Sanitarios y descritos en las cantidades de obra.
- En el espigo de la unión de canal a bajante, inserte la bandeja dejando 6 mm de holgura para la expansión térmica.
- Plome e instale soportes cada 1.5 m.
- Remate un codo para desaguar la bajante, de acuerdo a lo indicado en los planos.
- Para cualquier desvío de 90°, es necesario soldar con pegante PVC.
- Revisión, pruebas y aceptación."

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Localizar las tuberías en campo de acuerdo a los diseños.
- Revisar niveles y pendientes para la viga canal.
- Colocar la tubería sobre las columnas.
- Consultar la colocación de estos aprobar por el interventor.
- Cumplir, durante todo el proceso de instalación con las recomendaciones contenidas en los catálogos de los fabricantes.
- Cumplir con lo determinado y regulado por la norma NSR-98.,
- Cumplir con todas las especificaciones dadas por el diseñador.

ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de flujo.
- Prueba de estanqueidad. Consiste en el llenado paralelamente de las bajantes con su prolongación y no se desocuparán hasta tanto no se hayan terminado la mampostería y los pañetes."

MATERIALES

- Accesorios PVC Ø4".
- Soldadura PVC 1/64 Gal.
- Limpiador PVC 1/64 Gal.
- removedores, cortador y estopa.
- Fijación.
- Anclajes, abrazaderas, soportes, alambre negro, puntilla.
- Tubería PVC aguas lluvias Ø4".

EQUIPO

- Equipo para instalaciones hidráulicas y sanitarias.
- Herramienta menor."
- Equipo menor de albañilería.
- Andamios, canes.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada, realizar las pruebas y ser aprobadas por la interventoría. Se pagara por Metro Lineal (mL) el valor de los accesorios está incluido en el costo. El costo incluye:
El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales descritos.
- Equipos descritos.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

5,11 PUNTO SANITARIO EN TUBERÍA P.V.C. DE 2"

ESPECIFICACIONES GENERALES PARA PUNTOS SANITARIOS

DESCRIPCIÓN:

Esta especificación se refiere al suministro e instalación de la tubería y accesorios necesarios para construir las salidas o desagües de los diferentes aparatos o sifones que hacen parte del proyecto, de acuerdo con los detalles indicados en los planos, hasta su conexión con el bajante de aguas negras.

La tubería sanitaria que vaya descolgada de la placa deberá ir anclada a la placa con los accesorios propios en metal galvanizado o pintados de tal forma que estéticamente tenga una muy buena presentación a la vista.

Todos los accesorios y tuberías de la red sanitaria, empotrada en los pisos será PVC sanitaria de una sola marca y deberá cumplir con las normas ICONTEC y las características de las tuberías de PVC, el ítem incluye la instalación de rejillas de piso para los sifones.

Las rejillas se instalarán al mismo tiempo que se haga el acabado del piso, asegurándolo al marco convenientemente para que no se mueva ni se suelte. Se aseguran al marco, mediante tornillo de bronce y pasador metálico y se emboquillarán sus bordes simultáneamente con el material de acabado y cemento blanco. Las rejillas deben quedar perfectamente niveladas sin sobresalir del piso.

MEDIDA Y PAGO:

El pago se hará por unidad (und) debidamente instalado, según el precio consignado en el ítem correspondiente del formulario de precios. Este precio deberá incluir todos los costos de mano de obra, equipo, materiales, rejillas de piso, accesorios, elementos de anclaje, soportes, abrazaderas, herramientas, retiro de sobrantes, transporte y demás costos directos e indirectos que demande el suministro e instalación.

DEFINICIÓN O PROCEDIMIENTO PUNTO SANITARIO EN TUBERÍA P.V.C. DE 2"

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas, tuberías, accesorios, válvulas, etc., necesarios para la instalación de salidas sanitarias. Se incluye el equivalente a un máximo de 2 metros desde la descarga en cada aparato incluyendo el sosco provisional. Las redes o tramo principal se incluyen en el ítem de aguas negras. Los tapones de prueba y de bocas se incluyen.

Será en tubería PVC PAVCO que se desarrollarán de acuerdo a los planos requeridos. Una vez excavados se procederá a instalar la tubería con pendiente mínima de 1% cuidando de limpiar las superficies a unir y utilizar la soldadura requerida para garantizar un perfecto sellamiento: incluye sifones, codos y accesorios de empate, no se permite doblar las tuberías. Luego de instalar la red se harán los rellenos con material seleccionado. El recorrido del punto sanitario será desde la salida del aparato sanitario hasta la conexión a la caja más próxima o red de conexión, en distancia no mayor a 3 m.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Consultar Planos de Instalaciones Sanitarias.

Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado.

Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los Planos Sanitarios y descritos en las cantidades de obra.

Instalar pases en la estructura previa aprobación del Calculista y el Interventor.

Verificar los diámetros de tuberías estipulados en los Planos.

Revisión, pruebas y aceptación.

ENSAYOS A REALIZAR

Prueba de flujo.

Prueba de desagües

MATERIALES

Soldaduras, limpiadores, removedores, etc.

Anclajes, abrazaderas, etc.

Tubería PVC Sanitaria f = 2"

Accesorios, Limpiador y Soldadura Punto Sanitario f = 2"

EQUIPO

Equipo para instalaciones Hidráulicas y sanitarias.
Herramienta menor"

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Hidráulicos y Sanitarios.
- Catálogo del fabricante."

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y el pago será la unidad. Incluye accesorios.

5,12 PUNTO SANITARIO EN TUBERÍA P.V.C. DE 3"

DESCRIPCION

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas, tuberías, accesorios, válvulas, etc., necesarios para la instalación de salidas sanitarias.

Se incluye el equivalente a un máximo de 2 metros desde la descarga en cada aparato incluyendo el sosco provisional. Las redes o tramo principal se incluyen en el ítem de aguas negras. Los tapones de prueba y de bocas se incluyen."

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Consultar Planos de Instalaciones Sanitarias.

Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado.

Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los Planos Sanitarios y descritos en las cantidades de obra.

Instalar pases en la estructura previa aprobación del Calculista y el Interventor.

Verificar los diámetros de tuberías estipulados en los Planos.

Revisión, pruebas y aceptación.

ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de flujo.
- Prueba de desagües.

MATERIALES

- Tubería y accesorios en PVC sanitaria 3".
- Soldaduras, limpiadores, removedores, etc.
- Anclajes, abrazaderas, etc.

EQUIPO

- Equipo para instalaciones Hidráulicas y sanitarias.
- Herramienta menor"

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Hidráulicos y Sanitarios.
- Catálogo del fabricante."

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y el pago será la unidad (und). Incluye accesorios

5,13 PUNTO SANITARIO EN TUBERÍA P.V.C. DE 4"

DESCRIPCION

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas, tuberías, accesorios, válvulas, etc., necesarios para la instalación de salidas sanitarias.

Se incluye el equivalente a un máximo de 2 metros desde la descarga en cada aparato incluyendo el sosco provisional.

Las redes o tramo principal se incluyen en el ítem de aguas negras.
Los tapones de prueba y de bocas se incluyen."

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Consultar Planos de Instalaciones Sanitarias.

Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado.

Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los Planos Sanitarios y descritos en las cantidades de obra.

Instalar pases en la estructura previa aprobación del Calculista y el Interventor.

Verificar los diámetros de tuberías estipulados en los Planos.

Revisión, pruebas y aceptación.

ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de flujo.
- Prueba de desagües.

MATERIALES

- Tubería y accesorios en PVC sanitaria 4".
- Soldaduras, limpiadores, removedores, etc.
- Anclajes, abrazaderas, etc."

EQUIPO

- Equipo para instalaciones Hidráulicas y sanitarias.
- Herramienta menor"

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Planos Hidráulicos y Sanitarios.
- Catálogo del fabricante.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y el pago será la unidad (und). Incluye accesorios.

5,14 TUBERÍA P.V.C. RDE 9 1/2"

ESPECIFICACIONES GENERALES INSTALACIÓN TUBERÍA RDE EN PVC

DESCRIPCION Y METODOLOGIA:

Corresponde esta especificación a la utilización de tubería de RDE, con todos los accesorios necesarios para conformar los tramos desde el empalme con la red existente hasta el punto hidráulico de acuerdo con lo especificado en los planos.

Para las tuberías que van dentro de muros, es deseable que el friso tenga un espesor mínimo de dos (2) cm. Cuando la tubería y los accesorios están totalmente incrustados en concreto, las dilataciones o contracciones son absorbidas por el material mismo, debido a que el PVC tiene un cierto grado de elasticidad. Los accesorios deben resistir los esfuerzos que se producen por el movimiento térmico ya que la tubería no se adhiere al concreto; por esto, al fundir la mezcla es necesario vibrar bien alrededor de los accesorios y evitar cualquier vacío que permita el movimiento posterior de los mismos.

Todas las redes, antes de ser tapadas las tuberías se someterán a pruebas hidráulicas de funcionamiento durante veinticuatro (24) horas, con una presión igual al doble de la que soportara la red, pero no menor que la presión de trabajo especificada. El costo de todas las pruebas que sea necesario realizar para recibir la tubería a satisfacción, será por cuenta del CONTRATISTA. Se colocará por lo menos una unión universal después de cada válvula o registro de paso directo, lo mismo que de globo. Los escapes o fugas que se presenten deberán ser reparadas adecuadamente y en forma satisfactoria para la Interventoría.

Las tuberías para la red de suministro de agua pueden ser en PVC (cloruro de polivinilo) según se indique en los planos de instalación sanitaria, hay que evitar que la tubería se golpee al colocar, pues los choques son siempre perjudiciales a la tubería (rupturas, ralladuras, abolladuras, etcétera.) Antes de que cualquier tubo sea colocado será cuidadosamente inspeccionado en cuanto a efectos. Ningún tubo u otro material que este rayado o que muestre defectos prohibidos por las especificaciones de construcción del fabricante podrá ser colocado. Los cortes de los tubos se harán con segueta y los extremos se lijarán con lima o papel de lija. Los tubos, válvulas y demás accesorios deben ser cuidadosamente limpiados de cualquier materia extraña que pueda haberse introducido, durante o antes de la colocación. Cada extremo abierto del tubo deberá mantenerse taponado. Siempre, deberán quedar debidamente asegurados en cárcamos de concreto cuando las condiciones de la obra lo permitan.

UNIONES Y ACCESORIOS

El mejor sistema para unir tubería de P.V.C. es con base de soldadura líquida que ofrece uniones más seguras y resistentes que las roscadas. La soldadura se aplica con brocha de cerda natural. El tubo deberá penetrar dentro del accesorio entre 1/3 y 2/3 de la longitud a la campana. La soldadura se deja secar 15 minutos antes de mover la tubería y 48 horas antes de someter la línea a la presión de prueba.

INSTALACIÓN SUBTERRÁNEA

La profundidad de la zanja mínima para la colocación de la tubería debe ser 60 cm. Si el fondo es de roca u otro material duro, debe colocarse una base de arena gruesa o recebo (sin piedra) de 10 cm. Cuando se encuentra agua, el fondo de la zanja debe estabilizarse con una capa de 30 cm, de gravilla (1/2" tamaño máximo). El fondo de la zanja deberá quedar liso y regular para evitar flexiones de la tubería. La zanja debe mantenerse libre de agua durante la instalación de las uniones de la tubería. El material de relleno de la zanja puede ser tierra proveniente de excavación, libre de rocas y otros objetos punzantes. Por lo general es conveniente ensamblar la tubería en secciones al nivel del terreno del lado opuesto a donde está el material de excavación y luego bajarla al fondo de la zanja. Debe tenerse la línea en forma de Zig-Zag (un ciclo cada 12 metros es satisfactorio) para permitir las contracciones, especialmente si no se trabaja en un día caliente.

PRUEBA

La red de suministro de agua será sometida de una prueba de presión constante de 150 PSI durante no menos de 6 horas, para su aprobación final por parte del Gerente de Obra, en caso de que se presenten escapes éstos deberán ser corregidos. Se debe hacer la prueba de presión antes de rellenar las zanjas, si se rellena antes de hacer la prueba de debe dejar todas las uniones expuestas. La prueba se ejecutará instalando manómetros en las partes de máxima y mínima altura de la tubería, inyectando agua en la parte inferior hasta que el manómetro respectivo marque la presión antes indicada, la cual ha de permanecer constante. Los gastos de reparaciones debidos a la mala calidad e instalación de las tuberías serán por cuenta del Contratista.

MATERIALES

Se usará tubería de PVC. Las uniones se sellarán con soldadura líquida PVC.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

La medida será el número de metros lineales (ML) de tubería instalada. El pago se hará a los precios unitarios establecidos en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye además del valor de la tubería, la totalidad de los accesorios para hacer los empalmes entre las tuberías, tales como: tees, codos, collarines, galápagos, uniones, reducciones, accesorios, etc., ya sean en HF o HG; limpiador, soldadura, hechura de zanjas y rellenos para cada uno de los diámetros indicados en los planos, mano de obra, retiro de sobrantes, equipos, transportes y demás actividades necesarias para llevar a cabo esta actividad.

DESCRIPCIÓN TUBERÍA P.V.C. RDE 1/2"

Ejecución de instalaciones Hidráulicas definidas para el proyecto siguiendo las indicaciones y especificaciones contenidas en el respectivo proyecto.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

Consultar NTC 1500

Consultar Planos de Instalaciones hidro-sanitarias.

Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado.

Consultar especificaciones y recomendaciones del diseñador.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Limpiar, antes de aplicar la soldadura, el extremo del tubo y la campana del accesorio con limpiador removedor, aunque las superficies se encuentren aparentemente limpias.
- Anclar las tuberías colgantes mediante el uso de abrazaderas.
- Prever para la tubería subterránea en zonas vehiculares como mínimo una profundidad de 60 centímetros a la clave. En zonas peatonales podrá reducirse a 30 centímetros.
- Cubrir el fondo de la zanja con una cama de recebo de 10 centímetros de espesor y dejar completamente liso y regular para evitar flexiones de la tubería.
- Verificar que el relleno de la zanja esté libre de rocas y objetos punzantes, evitándose rellenar con arena y otros materiales que no permitan una buena compactación.
- Realizar la prueba del ramal después de 24 horas de efectuada la soldadura de las uniones.
- Seguir las recomendaciones que aparecen en los catálogos de los fabricantes. La presión de prueba será de 150 PSI por lapso no menor a dos horas. En caso de presentarse fuga en un accesorio o tramo, este deberá ser reemplazado por otro nuevo.
- Todas las tuberías que van colgantes a la vista se identifican con pinturas de esmalte sintética y con los colores convencionales aprobados por las normas internacionales e ICONTEC 1500, indicativos de fluidos que están conduciendo.

Así mismo se debe indicar en la tubería el sentido del flujo y marcar el tipo de uso:

- tubería de agua fría: Azul Oscuro.
- Tubería de agua fría bombeada: Azul, añil o amarilla.
- Tubería de agua fría acueducto: Azul, añil o blanco.
- Tubería de incendios: Rojo.
- Tubería de aguas residuales: Negro.
- Tubería de aguas lluvias: Negro, añil o azul claro.
- Tubería de reventilación A. Residuales: Negro, añil o blanco."

ENSAYOS A REALIZAR

Prueba de flujo: Antes de montar los aparatos se deberán efectuar pruebas de flujo de agua tanto en redes de agua potable como en la red de aguas lluvias y la red de desagües"

MATERIALES

Tubería y accesorios en PVC Presión (PVCP).

Se utilizara tubería y accesorios PVC presión RDE 9 para diámetros de ½".

Platina de aluminio

Soldaduras, limpiadores, removedores, etc.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Herramienta menor plomería.

Equipo para instalaciones hidráulicas y sanitarias

REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

Norma NTC 1500.

Planos Hidráulicos y Sanitarios.

Especificaciones y reglamentos de la empresa prestadora del servicio domiciliario de Acueducto y Alcantarillado.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada, realizar las pruebas y ser aprobadas por la interventoría.

La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.

Se pagara por ML el valor de los accesorios está incluido en el costo

El costo incluye:

- Materiales.
- Equipos descritos.
- Mano de obra

5,16 TUBERÍA P.V.C. RDE 13,5 Ø1"

DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de tubería PVC-P RDE 13.5 de 1" para instalación, pegantes, herramientas, equipos y mano de obra.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Consultar Planos de Instalaciones Hidráulicas.

Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado local.

Verificar los diámetros de tuberías estipulados en los Planos.

Utilizar la tubería especificada en los Planos Hidráulicos y descrita en las cantidades de obra.

Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

Realizar excavaciones y conexiones necesarias.

Revisión, pruebas y aceptación

ENSAYOS A REALIZAR

- Pruebas de presión
- Prueba de flujo.

MATERIALES

Tubería PVC 1" RDE 13.5 (presión)

Accesorios, Limpiador y Soldadura Punto Sanitario f = 1"

EQUIPO

- Herramienta menor para instalaciones Hidráulicas y sanitarias.

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

Planos Hidráulicos y Sanitarios.

Catálogo del fabricante.

Tubería PVCP para presión de trabajo de 150 psi, de calidad aprobada por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas ICONTEC.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada, realizar las pruebas y ser aprobadas por la interventoría.

La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.

Se pagara por (ML) el valor de los accesorios está incluido en el costo

El costo incluye:

- Materiales.
- Equipos descritos.
- Mano de obra

5,17 PUNTO HIDRÁULICO EN TUBERÍA P.V.C. Ø 1/2"

DESCRIPCIÓN:

Esta especificación se refiere al suministro e instalación de las tuberías y accesorios de PVC para el suministro de agua hacia los diferentes aparatos o llaves que hacen parte del proyecto, de conformidad con lo estipulado en los planos

hidráulicos y su finalización será en accesorio de hierro galvanizado, de la mejor calidad que pueda encontrarse en el comercio.

Toda la tubería y accesorios localizados sobre la red de distribución a partir del accesorio de derivación del montante en el piso, se consideraran incluidas en las salidas hidráulicas, aun cuando se utilicen diámetros iguales a los del montante respectivo.

El punto hidráulico de agua fría comprende los tramos de tubería y accesorios PVC de Presión con uniones soldadas con soldadura líquida PVC, desde el ramal principal que recibe el paral de suministro al aparato hasta la boca para conexión del mismo.

Los paraleles se prolongaran 25 cm. Por encima de la te de salida al aparato, y se taponará en el extremo superior, con el fin de formar una recámara para amortiguar posibles golpes de ariete. La te de salida al aparato y la recámara serán de hierro galvanizado; en la te, se roscará un niple de H.G. que sobresalga 2 centímetros del muro terminado y se taponará exteriormente con un tapón copa roscado PVC, el cual permanecerá hasta no montar el aparato. Las uniones de las partes de hierro galvanizado se sellarán con cinta de teflón.

PROCEDIMIENTO

Se utilizará Tubería PVC 1/2" RDE 9 en una longitud aproximada de 3 m. El final del punto tendrá un niple de longitud 30 cm. con su respectivo codo galvanizado. Incluye suministro e instalación.

MATERIALES

Tubería PVC 1/2" RDE 9 (presión)

Accesorios, Limpiador y soldadura Punto Hidráulico PVC f = 1/2"

MEDIDA Y PAGO:

El pago se hará por unidad (und) debidamente instalado, según el precio consignado en el ítem correspondiente del formulario de precios. Este precio deberá incluir todos los costos de mano de obra, equipo, materiales, accesorios, herramientas, retiro de sobrantes, transporte y demás costos directos e indirectos que demande el suministro e instalación.

La medida y el pago será el número de unidades construidas según los planos y las especificaciones, incluyendo los respectivos accesorios necesarios para su instalación recibida a satisfacción por el Gerente de Obra.

5,18 TRAGANTE EN SOSCO DE 4"

DESCRIPCIÓN, METODOLOGÍA Y MATERIALES

Para desaguar las terrazas se colocarán tragantes de aguas lluvias de PVC DE 4" empleando el sistema de unión calafateada, o con un material impermeabilizante, con las tuberías de desagüe de aguas lluvias. Estos tragantes se emplearán en las terrazas o cubiertas de concreto y deberán colocarse antes del proceso de fundición del concreto, teniendo especial cuidado de que queden perfectamente empotradas en el material y muy bien recubiertas lateralmente por el mismo.

Ejecución de instalaciones sanitarias determinadas para el proyecto siguiendo las indicaciones y especificaciones contenidas en el respectivo proyecto.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

- Consultar Norma NTC 1500.
- Consultar planos de instalaciones sanitarias.
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado
- Consultar especificaciones y recomendaciones del diseñador.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Localizar las tuberías en campo de acuerdo a los diseños
- Ubicar niveles y pendientes para la tubería.

- Dejar pases en los sitios donde sea necesario atravesar vigas de cimentación, vigas estructurales o muros de contención en tuberías de mayor diámetro o recubrir la tubería con material blando que la proteja y aisle de los esfuerzos estructurales.
- Fijar tuberías a elementos estructurales o de cerramiento.
- Consultar la colocación de estos pases con el ingeniero calculista y aprobar por el interventor.
- Cumplir, durante todo el proceso de instalación con las recomendaciones contenidas en los catálogos de los fabricantes.

Cumplir con lo determinado y regulado por la norma NSR-98. Cumplir con todas las especificaciones dadas por el diseñador

ENSAYOS A REALIZAR

- Se deberá hacer pruebas de estanqueidad a cada muñeco (araña), taponando en el extremo inferior, llenándolo con agua durante 12 horas como mínimo y verificando que el nivel permanezca constante.
- Antes de cubrir todas las arañas, se probarán llenándolas con una columna de agua de 2 metros.
- En caso de presentarse fugas en la tubería, accesorio o unión de tubo con accesorio, este deberá desmontarse y reemplazarse por uno nuevo, para luego repetir la operación de prueba.

MATERIALES

Tragante con sosco $f = 4"$

Cemento gris

Tubería PVC Sanitaria Ø4".

Medio codo CxCPVC sanitaria Ø4"

YeePVC sanitaria Ø4"

Soldadura PVC 1/128 Gal. Limpiador PVC 1/128 Gal.

Fijación

Otros

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Herramienta menor plomería.

REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES NORMA NTC 1500.

Especificaciones y reglamentos de la empresa prestadora del servicio domiciliario de Acueducto y Alcantarillado

Planos Hidráulicos y Sanitarios

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y el pago se harán por unidades (und). Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada, realizar las pruebas y ser aprobadas por la interventoría.

La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Hidráulicas y Sanitarias.

Se pagara por UN el valor de los accesorios está incluido en el costo. El costo incluye:

- Materiales,
- Equipos descritos,
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

5,19 REJILLA EN PLASTICA DE 3X2

DESCRIPCIÓN

Las rejillas plásticas anticucarachas 3 x 2, se usarán para desagües de aguas lluvias, se harán de acuerdo a los materiales, dimensiones y especificaciones que aparezcan en los planos de detalles. Las rejillas se instalarán al mismo tiempo que se haga el acabado del piso, asegurándolo al marco convenientemente para que no se mueva ni se suelte. Se aseguran al marco, mediante tornillo de bronce y pasador metálico y se emboquillarán sus bordes simultáneamente con el material de acabado y cemento blanco. Las rejillas deben quedar perfectamente niveladas sin sobresalir del piso.

Suministro e instalación de rejillas metálicas para la captación de agua superficial, la cual ira soportada sobre la cañuela en concreto de acuerdo a los planos y detalles hidráulicos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Las rejillas deben ir simplemente apoyadas sobre los soportes longitudinales laterales de la cañuela y quedar a la vez completamente confinadas,
- No requiere de ningún procedimiento para las juntas
- Verificar, medidas y cantidades.
- Cada plaqueta debe quedar con una mínima separación con la contigua debidamente aprobada por la interventoría.
- Notificar a la interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones
- Cumplir con las especificaciones de los planos hidráulicos en cuanto a figura, longitud y resistencias específicas.

MATERIALES

Rejilla con sosco Plástico Anticucaracha 3 x 2"
Cemento gris

MEDIDA Y PAGO:

El pago se hará por unidad (und) debidamente instalado, según el precio consignado en el ítem correspondiente del formulario de precios. Este precio deberá incluir todos los costos de mano de obra, equipo, materiales, rejillas de piso, accesorios, elementos de anclaje, soportes, abrazaderas, herramientas, retiro de sobrantes, transporte y demás costos directos e indirectos que demande el suministro e instalación.

5,20 REJILLA EN ALUMINIO DE 4X3

DESCRIPCIÓN

Las rejillas con sosco de aluminio 4x3, se usarán para desagües de aguas lluvias, se harán de acuerdo a los materiales, dimensiones y especificaciones que aparezcan en los planos de detalles.

Las rejillas se instalarán al mismo tiempo que se haga el acabado del piso, asegurándolo al marco convenientemente para que no se mueva ni se suelte. Se aseguran al marco, mediante tornillo de bronce y pasador metálico y se emboquillarán sus bordes simultáneamente con el material de acabado y cemento blanco. Las rejillas deben quedar perfectamente niveladas sin sobresalir del piso.

Suministro e instalación de rejillas metálicas para la captación de agua superficial, La cual ira soportada sobre la cañuela en concreto de acuerdo a los planos y detalles hidráulicos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Las rejillas deben ir simplemente apoyadas sobre los soportes longitudinales laterales de la cañuela y quedar a la vez completamente confinadas,
- No requiere de ningún procedimiento para las juntas
- Verificar, medidas y cantidades.
- Cada plaqueta debe quedar con una mínima separación con la contigua debidamente aprobada por la interventoría.
- Notificar a la interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones
- Cumplir con las especificaciones de los planos hidráulicos en cuanto a figura, longitud y resistencias específicas.

MATERIALES

Rejilla con sosco de aluminio 4 x 3
Cemento gris

MEDIDA Y PAGO:

El pago se hará por unidad (UN) debidamente instalado, según el precio consignado en el ítem correspondiente del formulario de precios.

Este precio deberá incluir todos los costos de mano de obra, equipo, materiales, rejillas de piso, accesorios, elementos de anclaje, soportes, abrazaderas, herramientas, retiro de sobrantes, transporte y demás costos directos e indirectos que demande el suministro e instalación.

5,21 REJILLA EN ALUMINIO DE 6X4

DESCRIPCIÓN

Las Rejilla con sosco de aluminio 6 x 4", se usarán para desagües de aguas lluvias, se harán de acuerdo a los materiales, dimensiones y especificaciones que aparezcan en los planos de detalles.

Las rejillas se instalarán al mismo tiempo que se haga el acabado del piso, asegurándolo al marco convenientemente para que no se mueva ni se suelte. Se aseguran al marco, mediante tornillo de bronce y pasador metálico y se emboquillarán sus bordes simultáneamente con el material de acabado y cemento blanco.

Las rejillas deben quedar perfectamente niveladas sin sobresalir del piso.

Suministro e instalación de rejillas metálicas para la captación de agua superficial, La cual ira soportada sobre la cañuela en concreto de acuerdo a los planos y detalles hidráulicos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Las rejillas deben ir simplemente apoyadas sobre los soportes longitudinales laterales de la cañuela y quedar a la vez completamente confinadas,
- No requiere de ningún procedimiento para las juntas
- Verificar, medidas y cantidades.
- Cada plaqueta debe quedar con una mínima separación con la contigua debidamente aprobada por la interventoría.
- Notificar a la interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones
- Cumplir con las especificaciones de los planos hidráulicos en cuanto a figura, longitud y resistencias específicas.

MATERIALES

Rejilla con sosco de aluminio 6 x 4"

Cemento gris

MEDIDA Y PAGO:

El pago se hará por unidad (UN) debidamente instalado, según el precio consignado en el ítem correspondiente del formulario de precios. Este precio deberá incluir todos los costos de mano de obra, equipo, materiales, rejillas de piso, accesorios, elementos de anclaje, soportes, abrazaderas, herramientas, retiro de sobrantes, transporte y demás costos directos e indirectos que demande el suministro e instalación.

5,22 SIFONES DE 2"

ALCANCE

Esta especificación establece los requisitos que deben cumplir el suministro e instalación de tubería, accesorios y sifón en PVC Sanitaria necesarios para la construcción de cada una de las salidas sanitarias sifón, dependiendo del diámetro establecido en los planos de diseño arquitectónico e hidráulico. Las salidas sanitarias sifón incluyen los accesorios ubicados en el desarrollo vertical de la salida, el sifón y el mismo tramo vertical de tubería.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Se considera como ítem de obra "Salida Sanitaria PVC-S SIFÓN" toda boca de la red de desagües destinada a recibir las aguas servidas provenientes de los pisos y pocetas de aseo.

- El suministro de tubería y accesorios para la conformación de las salidas sanitarias sifón de la red de desagües de aguas negras se hará por parte del Constructor.

- La instalación de las salidas sanitarias sifón debe efectuarse de acuerdo con lo indicado en los planos respectivos, siguiendo cuidadosamente las instrucciones sobre el montaje dadas por los fabricantes.
- La distribución del sistema debe controlarse con los planos arquitectónicos de planta.
- Las redes de aguas negras de la edificación se deben construir en material de PVC Sanitaria, incluyendo los desagües de piso y pocetas de aseo, como se indica en los planos.
- Una vez terminada la colocación de la salida sanitaria, ésta deberá someterse a revisión del Interventor para verificar su exactitud con los planos y especificaciones.

MATERIALES

El material a utilizar en tubería para la red de desagües de aguas negras será PVC Sanitaria y deberá cumplir con lo establecido en la NTC 1087: PLÁSTICOS. TUBOS DE POLICLORURO DE VINILO (PVC) RIGIDO PARA USO SANITARIO-AGUAS LLUVIAS. Y el material a utilizar en accesorios para la red de desagües de aguas negras será PVC Sanitaria y deberá cumplir con lo establecido en la NTC 1341: PLÁSTICOS. ACCESORIOS DE POLICLORURO DE VINILO (PVC) RIGIDO PARA TUBERÍA SANITARIA Y DE VENTILACIÓN.

El Contratista ejecutará las instalaciones conforme a los planos del proyecto definitivo aprobado, siguiendo las pautas y especificaciones de este pliego. Además, presentará planos de detalles completos de las instalaciones.

EQUIPOS

El contratista deberá suministrar todos los equipos y herramientas de montaje y construcción necesarios para realizar los trabajos a su cargo según las normas técnicas aplicables, y su costo deberá ser tenido en cuenta dentro de los precios cotizados.

LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN Y DESPERDICIOS

Todos los trabajos terminados que se presentan para la aceptación del cliente deberán lucir ordenados, libres de herramientas, desperdicios propios de la labor y de la suciedad, y elementos extraños.

El contratista deberá asumir los gastos de logística y disposición de desperdicios en caso de ser necesario.

MANO DE OBRA

El costo incluye el uso de todos los equipos propios o alquilados necesarios, transportes a campo e internos, materiales descritos, mano de obra y en general cualquier costo relacionado con la ejecución de los trabajos bajo el alcance de este ítem.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

La instalación de la tubería y accesorios que conforman la salida sanitaria sifón, debe efectuarse de acuerdo con lo indicado en los planos respectivos, y calidad del material contemplado en el diseño y siguiendo cuidadosamente las instrucciones sobre el montaje dadas por los fabricantes.

- Las bocas para conexión de los sifones de piso y de pocetas, se localizarán de acuerdo con los planos arquitectónicos e hidráulicos. Estas bocas se dejarán taponadas hasta el momento de montaje de las rejillas respectivas.
- Se debe hacer el ensamble de los tramos de tubería con los respectivos accesorios para conformar la salida sanitaria sifón y se procederá a realizar la soldadura entre los elementos una vez se haya confirmado sobre el sitio de la boca de la salida su posición y altura con respecto al piso según el plano de planta y de detalles.
- Cada una de las salidas sanitarias sifón se debe taponar utilizando tapón de tipo prueba el cual se deberá soldar a un espigo lo suficientemente largo para poder cortar el tramo del tapón sin afectar la instalación posterior de rejillas.
- Se debe colocar un soporte en cada codo de la red horizontal desde donde se desarrolle cualquier tramo de tubería vertical o salida sanitaria, en el recorrido de un colector se debe colocar un soporte en cada punto en donde llegue a empalmar otra tubería por medio de un accesorio.
- Para la unión de tuberías PVC Sanitaria con sus respectivos accesorios se usará soldadura líquida y se deben seguir las recomendaciones de los fabricantes.
- Las salidas sanitarias sifón deben construirse a la par con la red horizontal de desagües bajo placa, de tal manera que las pruebas de llenado y hermeticidad se realicen sobre un sector en general.

- Toda la red se probará dejándola llena de agua con algún colorante para detectar fugas. Una vez probada la red se dejará llena de agua hasta el momento del montaje de aparatos y rejillas con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra.
- En todo caso, la instalación de la tubería debe seguir las recomendaciones hechas por el fabricante, para su manejo e instalación.

La Interventoría realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas de los materiales y hermeticidad con agua y de la ejecución total del trabajo.

La medición de obra ejecutada corresponderá a la cantidad de unidades de salidas sanitarias sifón construidas y aprobadas por Interventoría, discriminados por el diámetro.

ITEM Y UNIDAD DE PAGO

Se relacionan los ítems (actividades) que se hayan puesto en el presupuesto. SIFÓN 2" (UN)

Nota: No se deberá pagar aquellas salidas sanitarias que no se encuentren empalmados a las redes generales.

5,24 TUBO HG DE Ø 3 " RED CONTRA INCENDIO

PREVENCIÓN Y CONTROL DE INCENDIOS

El Asociado constructor deberá atenerse a las disposiciones vigentes para la prevención y control de incendios y a las instrucciones que sobre el tema le suministre el Interventor.

En todo caso, tomará las medidas necesarias para evitar que se produzcan fuegos innecesarios y será responsable de evitar la propagación de los que se pudieran requerir para la ejecución de las obras, así como de todos los daños y perjuicios que se pudieran producir a causa de ellos.

DEFINICIÓN O PROCEDIMIENTO

Para proteger la edificación, en caso de incendio, se instalará un sistema de agua que consta de una red de tubería Ø = 3" HG la cual está conectada a todos los gabinetes contra incendio, las conexiones siamesas de entrada y salida.

MATERIALES

Se refiera esta especificación al suministro e instalación del equipo contra incendios según la referencia.

- Tubo HG T. P de 3 "
- Accesorios, HG T.P DE 3"
- Alambre Negro No. 18
- Puntilla
- Extintor Solkaflam 123-9000 gms,
- señal POLIES EXTINTOR,
- soporte de los extintores mediante base en la pared.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y el pago será el número de Metros Lineales construidas según los planos y las especificaciones, recibidas a satisfacción por el Gerente de Obra.

5,25 TUBO HG DE Ø 2 1/2 " RED CONTRA INCENDIO

DEFINICIÓN O PROCEDIMIENTO

Para proteger el edificio en caso de incendio se instalará un sistema de agua que consta de una red de tubería Ø = 2. ½" HG la cual está conectada a todos los gabinetes contra incendio, las conexiones siamesas de entrada y salida.

MATERIALES

Tubo HG T. P de 2 1/2 "

Accesorios, HG T.P DE 2.1/2"

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y el pago será el número de Metros Lineales construidas según los planos y las especificaciones, recibidas a satisfacción por el Gerente de Obra.

pagos adicionales y/o ampliación del plazo del Contrato, por la repetición y/o desaprobación de las Pruebas Hidrostáticas.

6,0 INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y DE COMUNICACIONES

GENERALES

Las presentes especificaciones técnicas y criterios eléctricos generales contemplan las calidades y normas técnicas mínimas que deben cumplir los Contratistas y los materiales a utilizar en las obras eléctricas, al igual que los requerimientos técnicos a cumplirse en las mismas.

En general todas las instalaciones eléctricas deben ajustarse a la norma NTC 2050 Código Eléctrico Colombiano - ICONTEC última revisión, demás normas que de éste se apliquen y Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE, según resolución 181294 del 6 de agosto de 2008 del Ministerio de Minas y Energía.

Todos los materiales y equipos que se suministren deberán ser nuevos, apropiados para la atmósfera, temperatura ambiente promedio y temperaturas máxima y mínima de la edificación.

El contratista debe entregar los catálogos o muestras de los equipos y materiales que instalará o suministrará a la Entidad, esto para la aprobación por parte del funcionario Interventor o Supervisor del Contrato de la Procuraduría. Ningún equipo debe ser llevado a la obra sin ésta aprobación.

Todos los ítems que componen las actividades eléctricas a desarrollar en el proyecto, incluyen el transporte de los materiales, la mano de obra, obras civiles que requieran las instalaciones eléctricas y el retiro de escombros y/o reintegro de materiales a reemplazar según el caso.

Respecto de la persona designada para realizar y supervisar las obras eléctricas, se exige que debe ser un Ingeniero Electricista, una persona calificada con matrícula profesional vigente, en cumplimiento con el reglamento técnico de instalaciones eléctricas RETIE y la última modificación en Resolución 181294 del 6 de agosto de abril de 2008 en su artículo 8. En cualquier momento de la ejecución del contrato el supervisor podrá solicitar cambio de las personas que considere, no satisfacen los requerimientos necesarios para desarrollar adecuadamente el objeto contratado. El contratista debe presentar fotocopia de la matrícula profesional vigente del Ingeniero que estará a cargo del proyecto y el personal el cual contará con su carnet que le acredite para ejecutar obras eléctricas de este tipo en lo referente a la obra eléctrica.

Atendiendo al Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas - RETIE, es necesario que el contratista contrate y cancele a un organismo de inspección registrada ante la Superintendencia De Industria y Comercio, que certificará la conformidad de las instalaciones eléctricas efectuadas por el contratista. De acuerdo a lo anterior, se atenderá las observaciones, si llegaran a presentarse, correrán por cuenta del contratista

El contratista deberá tramitar y obtener el suministro del servicio de energía y se compromete a entregar la obra en lo que hace referencia a la ejecución, en funcionamiento debidamente legalizada ante la empresa local prestadora del servicio. Todos los pagos correspondientes a suspensiones, visitas, trámites y otros serán por cuenta del contratista.

Será responsabilidad contratista el reportar oportunamente los requerimientos de documentos que debe preparar la Procuraduría para que los trámites en la parte referente al proyecto se puedan efectuar y será también su responsabilidad, el preparar los planos de detalles que puedan exigir las Empresas en el desarrollo de los trámites.

El contratista de la obra eléctrica, por su parte se compromete a cumplir las presentes especificaciones, los planos y las recomendaciones que durante el desarrollo de la obra dé el interventor y/o supervisor así como lo normado en RETIE e ICONTEC 2050.

El sistema eléctrico será a 220/127 V, 5 hilos así tres fases, neutro + tierra eléctrica en conductor de 600 V en cobre, para el piso, con las características indicadas en los cuadros anexos de cantidades. Todo el conjunto de instalaciones debe cumplir con lo normado en el RETIE y/o NTC 2050.

Conductores de baja tensión: Todos los conductores que se utilicen deberán ser nuevos de cobre electrolítico conductividad 98 %, temple suave, temperatura 90 grados centígrados tipo cable THHN-THWN aislamiento plástico para 600 voltios sobre el cual deberán estar debidamente marcados a todo lo largo de su longitud el tamaño del conductor y el voltaje de su aislamiento. Deben poseer carta de homologación por ICONTEC, UL 83 o equivalente y/o el CIDET. Deben poseer certificado de conformidad de producto en RETIE

Código de colores: Para la alambrada general se deberá tener en cuenta la utilización de conductores de cobre de acuerdo a la NTC 2050 con los siguientes colores:

- | | |
|---------------------------------|------------------------------|
| • Conductor de puesta a tierra. | Verde o desnudo |
| • Conductor neutro | Blanco |
| • Conductores de fases | Amarillo, azul, rojo y negro |

Se exige la instalación de un neutro por circuito y de un conductor de tierra debidamente identificado con el circuito al que pertenece. Siendo apropiadamente marquillados. Los conductores de tierra en sus extremos utilizarán terminales acordes a su calibre y estos serán debidamente punchados.

El menor calibre del conductor que se permitirá para las salidas eléctricas será N° 12 AWG.

Las salidas de iluminación se realizarán empleando alambre de cobre THHN, THWN y para las tomas se usará cable 3x12 de fábrica de cobre THHN THWN. El valor unitario de la salida debe contemplar el porcentaje asociado de los conductores que comprende la parcial desde el tablero que alimenta un conjunto de salidas

En todas las cajas para salidas deben dejarse por lo menos 20 cms. para las conexiones de los aparatos correspondientes. En todas las cajas se fijará la línea de tierra adecuadamente.

Las puntas de cables que entran al tablero, se dejarán de suficiente longitud (medio perímetro de la caja), con el fin de que permita una correcta derivación del mismo. Todas las cajas eléctricas para tomas generales o interruptores, así como los aparatos que se instalen deberán ser niveladas y al ras con las paredes donde se instalen. En la prolongación de la tubería estas cajas se dejarán un cm. afuera del ladrillo, de tal forma que queden finalmente a ras con la superficie terminada.

Se contempla las salidas de tomas normales tanto en puestos de trabajo como de servicios generales para el área de adecuación. Las salidas de tomas exclusivas emplearán un circuito eléctrico para su uso, será para impresoras fotocopadoras y rack deben contemplar la tubería EMT y cableado y todos los accesorios y pueden emplear parte de la canaleta de cableado estructurado, se debe incluir las parciales en cable trenzado 3x12 de cobre THHN THWN, y la tubería desde el tablero normal del piso hasta la canaleta perimetral se incorporarán la caja plástica y la toma no regulada correspondiente así como su marcación en cada punto con marquilla en acrílico.

Las salidas de tomas en puesto de trabajo emplearán la canaleta de cableado estructurado y las cajas de consolidación ubicada en el piso anterior o en el techo, según sea el caso y se debe incluir las parciales en cable encauchado 3x12 de cobre mínimo 75°C 600V con su respectiva clavija y desde este en cable trenzado de fábrica 3x12 de cobre THHN THWN, y se incorporarán la caja plástica y la toma no regulada correspondiente así como su marcación en cada puesto con marquilla en acrílico. Las tomas eléctricas en los puestos de trabajo deben ser monofásicas de color marfil o similar con polo a tierra, 15 A y 120 V. Las tomas deben cumplir las normas UL 498.

Las salidas de tomas de servicios generales a instalarse en los pasillos o áreas internas debe contemplar la tubería EMT, cableado y todos los accesorios necesarios y pueden emplear parte de la canaleta de cableado estructurado, se debe incluir las parciales en cable trenzado 3x12 de cobre THHN THWN, y la tubería desde el tablero normal del piso hasta la canaleta

perimetral se incorporarán la caja plástica y la toma no regulada correspondiente así como su marcación en cada punto con marquilla en acrílico.

Todos los empalmes y derivaciones de los circuitos ramales, se harán con conector tipo resorte o cageclamp, no se aceptan empalmes con cinta aislante y con soldadura, y las uniones se aseguran eléctrica y mecánicamente. Para las conexiones de cables cuyos calibres sean superiores al No.8 AWG, los empalmes se harán mediante bornes especiales para tal fin. En las tomas de los puestos de trabajo, se derivaran de toma a toma sin empalmes dentro de la canaleta

Para la instalación de conductores dentro de la tubería se debe revisar y secar si es del caso las tuberías donde hubiera podido entrar agua. Igualmente este proceso se deberá ejecutar únicamente cuando se garantice que no entrará agua posteriormente a la tubería o en el desarrollo de los trabajos pendientes de construcción no se dañarán los conductores.

Las acometidas deben estar canalizadas en todo su recorrido y no se aceptarán empalmes.

Tubería: El tipo de canalización a utilizar dependerá del lugar de la instalación, las canalizaciones o ductos aceptados serán Tubería PVC rígida (tipo pesado): y/o Tubería metálica EMT

Se empleará tubería EMT en salidas de iluminación en cielos rasos y tubería PVC o metálica a ser empotrada. 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 adecuados.

Toda la tubería que corre a la vista, se deberá instalar paralela o perpendicular a los ejes arquitectónicos del edificio. La tubería que ha de quedar incrustada en la placa se revisará antes de la fundición para garantizar la correcta ubicación de las salidas y se taponará para evitar que entre mortero o piedras en la tubería.

Un tramo de tubería entre salida y salida, salida y accesorio o accesorio, no contendrá más curvas que el equivalente a un ángulo recto (90 grados) para distancias hasta de 30 mts.

Cuando un tramo de tubería tenga necesidad de atravesar una junta estructural, se interrumpirá el trayecto, terminando el tubo, con cajas de paso a lado y lado de la junta y se colocará una coraza liquidtight con la holgura requerida, para que observe los desplazamientos de la junta, sin trasladar ningún esfuerzo mecánico. Dentro del ml de instalación, se deben considerar la incidencia de codos, cajas de paso, uniones, acoples y accesorios que deberán tener las mismas características constructivas

La tubería que quede descolgada en los techos, será fijada en forma adecuada por medio de grapas galvanizadas y pernos de fijación tipo camisa o expansivo. 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.

Todas las tuberías vacías, se dejarán con un alambre guía de acero galvanizado calibre 14 .Sin embargo; el contratista será responsable por cualquier tubo vacío que se encuentre obstruido.

Todas las tuberías sean PVC o EMT, llevarán un conductor de tierra desnudo o aislado del calibre correspondiente y el cual debe quedar firmemente unido a todas las cajas, tableros y aparatos. La línea de tierra deberá ser continua a lo largo de toda la tubería hasta su conexión en tablero.

Es obligatorio que los cables de acometidas que estén recubiertos con aislante en único color, sean identificados cada 1.5 m mediante adhesivos, acrílicos o etiquetas (material perdurable) indicando fases (R, S y T), neutro, tierra y origen – destino de la acometida, siempre y cuando vayan instalados en bandeja portacables o canaleta, si la instalación es en tubería, esta identificación debe ser realizada en los tableros y en las cajas de paso o inspección. Los tableros deben ser completamente identificados y marquillados de acuerdo a lo solicitado por el supervisor del contrato

Los interruptores sencillos serán de tipo de incrustar, apropiados para instalaciones con corriente alterna, con una capacidad de 10 Amperios 250 V. de contacto mantenido, dos posiciones (abierto cerrado), con terminales de tornillo apropiados para recibir alambre de cobre de calibres No.12 con herrajes, tornillos y tapas. Nunca se conectarán al conductor neutro.

Los interruptores dobles, triples, conmutables, dobles conmutables y de 4 vías deberán tener características similares a las anteriores, y según el Artículo 380-14 de la Norma NTC 2050.

Los interruptores cuando se coloquen en posición vertical deben quedar encendido hacia arriba y apagado hacia abajo. Cuando se coloquen en posición horizontal, quedaran encendido hacia la derecha y apagado hacia la izquierda.

Los interruptores, aún los interruptores conmutables, forman parte de la salida que controla la cual incluye la tubería y sus respectivos cables. El oferente deberá incluir la incidencia de estos dentro del costo de las salidas respectivas.

El contratista deberá cumplir con lo señalado en la resolución 180606 del 28 de abril de 2008, del Ministerio de Minas y Energía. De tal forma para dar alcance al artículo 4, el contratista deberá presentar certificado de producto de cada uno de los tipos de luminarias a suministrar. Todas las lámparas irán contramarcadas con un adhesivo indicando el número del contrato, el contratista y la fecha de instalación. El contratista considerara que debe cumplir con el nivel mínimo requerido de iluminación para oficina abierta de acuerdo al Retie.

Las lámparas fluorescentes de 60x60 cm. de 16 celdas tipo especular de sobreponer con rejillas parabólicas de 4x17 W con balasto electrónico multivoltaje 120-277 V AC, la distorsión de armónicos debe ser inferior al 10%. Con sus respectivos tubos. Se debe presentar todo el conjunto con una garantía mínima de 2 años.

Las lámparas fluorescentes de 2x32 W serán de 12 celdas tipo especular de sobreponer con rejillas parabólicas con balasto electrónico multivoltaje 120-277 V AC, la distorsión de armónicos debe ser inferior al 10%. Con sus respectivos tubos. Se debe presentar todo el conjunto con una garantía mínima de 2 años.

Las balas serán de 2x13W, 120 v de conexión directa, es decir sin balasto electrónico, deben incluir sus correspondientes bombillos ahorradores, de tal forma que el cambio de este sea de manera cómoda.

La instalación de las lámparas será en cable encauchetado de 3 x14 AWG 600 V, mínimo con terminales de protección en la caja de salida y su conexión a ésta será con conector adecuado, no con cinta aislante. En las lámparas de incrustar estas no deben provocar la afectación del cielo raso y contemplar para la instalación de cada lámpara una longitud mínima del encauchetado de 1.50 mts. con tapa en la caja de salida y prensaestopas. En todos los tipos de luminarias contempladas se deben incluir los tubos fluorescentes.

Todas las lámparas con balasto electrónico deben asegurar la conexión a tierra con terminal de ojo adecuada a la lámpara o con conector adecuado.

Se realizará el mantenimiento de las lámparas existentes, esta actividad debe incluir el cambio de los socket, alambrado, limpieza y pintura del mueble en madera si es necesario el cambio del balasto por uno electrónico, el cual será contramarcado con la información de la empresa y la fecha de la instalación, el contratista debe ofrecer garantía de 2 años por el balasto. El contratista debe incluir en su precio, el suministro e instalación de los tubos fluorescentes nuevos para la lámpara.

Se realizará el suministro e instalación de tablero principal de distribución con espacio para ubicar un totalizador industrial y bloque de barrajes removibles para tierra general, neutro y tierra aislada. El tablero es con puerta, chapa, cerradura con barrajes en cobre de alta conductividad 98%, 240V, 6 hilos (3 fases + barra para neutro + barra para tierra + barra para tierra aislada). El tablero deberá estar aterrizado directamente al barraje equipotencial por medio del conductor de tierra. Se incluyen las obras civiles necesarias para que el tablero quede empotrado en muro (regatas, hueco, resanes, pintura) Los tableros deberán quedar perfectamente nivelados y se coordinará el espesor del pañete y del enlucido final de la pared (estuco y pintura o porcelana), con el fin de que el tablero quede exactamente a ras con la pared.

La adecuación de circuitos ramales existentes en tableros, Consiste en el suministro e instalación de las prolongaciones necesarias entre los circuitos ramales existentes en cada caja hasta el nuevo tablero a instalar, los conductores serán del mismo calibre en que se encuentre el circuito, empalmados con conector tubular de cobre, ponchado a presión y aislado con cinta aislante; los conductores serán cable THHN y la tubería a instalar será conduit PVC y/o metálica EMT de la dimensión existente en el circuito, el circuito será embebido en muro y se incluyen las obras civiles necesarias (regatas, resanes y pintura); la llegada de los tubos a las cajas será con terminales. No se permiten empalmes dentro de la tubería.

Es obligatorio que toda la instalación (tableros, breakers, tubería, cables para tierras, fases y neutros, cajas de inspección, otros) esté completamente rotulada e identificada de forma clara y duradera, en cada caja de inspección deben estar nuevamente identificados todos los cables. Se deberá entregar y fijar en la puerta el diagrama unifilar del tablero, igualmente se debe marcar cada breaker (acrílicos en bajo relieve), cada cable (anillos plásticos) de fases, neutro y tierra, con el número de circuito al cual pertenece. Las marquillas deben ser de material resistente y durable. Y seguir con el mismo marquillado encontrado. Igualmente todos los tableros intervenidos, deberán ser marcados e identificados completamente con sus cuadros de cargas, número de circuitos y ubicación de los elementos asociados a cada circuito.

PLANOS ELECTRICOS: Los planos muestran esquemáticamente la colocación de la tomas, lámparas y accionamiento, pero el contratista hará cambios menores que considere necesarios para colocar los elementos y las tuberías, efectuará la distribución de circuitos los cuales debe presentar al supervisor de la Entidad y/o Interventoria, de tal forma que se acomode a la estructura y cumplan técnicamente con lo normado. El contratista deberá mantener permanentemente en la obra un juego de planos eléctricos, que los utilizará exclusivamente para consignar en ellos toda reforma que se presente, bien sea por cambio arquitectónico o por pequeñas reformas que se ejecuten en la ruta de las tuberías, Al final de la obra, suministrará planos actualizados de la obra ejecutada tanto en CD versión Autocad como impresos, en donde aparecerá como mínimo el diagrama unifilar, cuadro de cargas, identificación de tuberías, número de circuitos, calibres de tubería, cantidad de conductores. Estos planos vendrán avaladas por el Ingeniero Eléctrico del contratista que supervisó la obra.

Si en el desarrollo de los montajes se requieren planos de taller con detalles constructivos, el contratista eléctrico será responsable de prepararse estos planos, que requiere como ayuda para la propia obra que está ejecutando.

ITEMS PARA CONSTRUCCIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO

RED DE MEDIA TENSION

- 6,01 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE POSTE DE CONCRETO 12 METROS TR. 1050 KG Y RETIRO DE POSTE DE CONCRETO EXISTENTE 12 METROS TR. 510 KG. (UND)
- 6,02 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE HERRAJES EN POSTE O TORRECILLA PARA TRES HILOS ESTRUCTURA DE PASO SENCILLA EN BANDERA HASTA 13,2 KV (UND)
- 6,03 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE HERRAJES Y PROTECCIONES PARA TRANSFORMADOR TRIFÁSICO O ARRANQUE DE CIRCUITO HASTA 13,2 KV (UND)
- 6,04 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SISTEMA DE PUESTA A TIERRA DE PARARRAYOS DE LÍNEA 12 KV; INCLUYE: CABLE DE CU. DESNUDO NO. 2 AWG, SOLDADURA EXOTÉRMICA, VARILLA DE CU. DE 5/8", TUBO DE BAJANTE DE CABLE (UND)
- 6,05 TRABAJOS LÍNEA VIVA OPERADOR DE RED (PUENTES) EJECUTADO POR PERSONAL ESSA ESP (GLB)

TRANSFORMADOR

- 6,06 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE TRANSFORMADOR 45KVA, 3F, 13200/220-127 V. CONVENCIONAL, REFRIGERADO EN ACEITE (UND)
- 6,07 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SISTEMA DE PUESTA A TIERRA DE TRANSFORMADOR DE POTENCIA; INCLUYE: CABLE DE CU. DESNUDO NO. 2 AWG, SOLDADURA EXOTÉRMICA, VARILLA DE CU. DE 5/8", TUBO DE BAJANTE DE CABLE (UND)

ACOMETIDA DE BAJA TENSION

- 6,08 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE TUBERÍA GALVANIZADA (TIPO PESADO) 2". INCLUYE CONDUIT GALVANIZADO DE 2", CAPACETE METÁLICO, AMARRES EN CINTA BAND IT, LETRERO DE IDENTIFICACIÓN DE ACOMETIDA Y BASE DE CONCRETO (UND)
- 6,09 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE CÁMARA DE INSPECCIÓN DE BAJA TENSIÓN DE (60X60X60) CM. (UND)
- 6,10 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE TUBO PVC DE 3" INCLUYE EXCAVACIÓN, RELLENO Y COMPACTACIÓN (ML)
- 6,11 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE 3 CU THHN # 4/0 +1 CU THHN # 3/0 + 1 CU DESNUDO # 6 ACOMETIDA GENERAL EN BAJA TENSIÓN (ML)

EQUIPO DE MEDIDA

- 6,12 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAJA PARA CONTADOR TRIFÁSICO CON ESPACIO PROTECCIÓN GENERAL; INCLUYE REJA METÁLICA Y CANDADO.(UND)
- 6,13 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONTADOR TRIFÁSICO, MEDIDA DIRECTA, ACTIVA, CLASE 2, 10(150) AMPERIOS, 3X120/208V (UND)
- 6,14 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN GENERAL FIJA TIPO INDUSTRIAL DE 3X100 AMPERIOS; INCLUYE MANECILLAS ESTAÑADAS PARA CABLE #2. (UND)
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA PARA EQUIPO DE EQUIPO MEDIDA; INCLUYE: TUBO PVC DE 3/4", VARILLA DE CU. PURO DE 5/8"X2.4MTS, SOLDADURA EXOTÉRMICA 90 GR, CABLE #6 AWG Y CONECTOR KILLER (UND)

SUBACOMETIDAS ELECTRICAS

- 6,15 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SUBACOMETIDA EN 3#6F + 1#8N + 1#8T, COMPRENDIDA DESDE TABLERO PISO 1 (T-N) HASTA TABLERO PISO 2 (T-NB) (ML)
- 6,16 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBO CONDUIT PVC DE 1 1/4", COMPRENDIDO DESDE T-N HASTA T-NB; INCLUYE: TERMINALES PVC. (ML)
- 6,17 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SUBACOMETIDA EN 2#10F +1#10N + 1#10T, COMPRENDIDA DESDE TABLERO PISO 2 (T-NB) HASTA TABLERO DE UPS (T-UPS) (ML)
- 6,18 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBO CONDUIT PVC DE 1", COMPRENDIDO DESDE TABLERO PISO 2 (T-NB) HASTA TABLERO DE UPS (T-UPS) (ML)
- 6,19 PASES EN PLACA Y MURO (ML)

TABLEROS DE DISTRIBUCION

- 6,20 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO ELÉCTRICO TRIFÁSICO CON ESPACIO PARA TOTALIZADOR DE 42 CTOS (T-N), PISO 1. (UND)
- 6,21 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO ELÉCTRICO TRIFÁSICO CON ESPACIO PARA TOTALIZADOR DE 42 CTOS (T-NB), PISO 2. (UND)
- 6,22 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TABLERO ELÉCTRICO BIFÁSICO DE 12 CTOS (T-UPS), PISO 2. (UND)
- 6,23 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CORTACIRCUITO ENCHUFABLE DE 1X15 AMPERIOS ICU:10 KA (UND)
- 6,24 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CORTACIRCUITO ENCHUFABLE DE 1X20 AMPERIOS ICU:10 KA (UND)
- 6,25 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CORTACIRCUITO ENCHUFABLE DE 2X15 AMPERIOS ICU:10 KA (UND)
- 6,26 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CORTACIRCUITO ENCHUFABLE DE 2X20 AMP. (UND)
- 6,27 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CORTACIRCUITO ENCHUFABLE DE 2X30 AMP. (UND)
- 6,28 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CORTACIRCUITO ENCHUFABLE DE 3X60 AMPERIOS ICU:10 KA (UND)
- 6,29 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN TIPO INDUSTRIAL DE 3X100 AMPERIOS ICU:20 KA 220 V; INCLUYE MANECILLAS ESTAÑADAS PARA CABLE #2, EN T-N (UND)
- 6,30 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN TIPO INDUSTRIAL DE 3X60 AMPERIOS ICU:20 KA 220 V; INCLUYE MANECILLAS ESTAÑADAS PARA CABLE #6, EN T-NB (UND)

SALIDAS TOMACORRIENTES NORMALES Y ESPECIALES

- 6,31 SALIDA TOMACORRIENTE NORMAL CON POLO A TIERRA, 127V; INCLUYE: TUBERÍA PVC DE 1/2" Y 3/4", CURVAS Y TERMINALES PVC, CAJA PVC 2400, SUPLEMENTO PVC, TOMACORRIENTE, TAPA PVC, EMPALMES DE DERIVACIÓN Y CABLEADO ELÉCTRICO EN 3#12 AWG. (UND)

- 6,32 SALIDA TOMACORRIENTE GFCI, 127V; INCLUYE: TUBERÍA PVC DE 1/2" Y 3/4", CURVAS Y TERMINALES PVC, CAJA PVC 2400, SUPLEMENTO PVC, TOMACORRIENTE GFCI, TAPA PVC, EMPALMES DE DERIVACIÓN, CONECTORES DE COMPRESIÓN Y CABLEADO ELÉCTRICO EN 3#12 AWG. (UND)
- 6,33 SALIDA TOMACORRIENTE ESPECIAL PARA CAFETERA, 127V; INCLUYE: TUBERÍA PVC DE 1/2" Y 3/4", CURVAS Y TERMINALES PVC, CAJA PVC 2400, SUPLEMENTO PVC, TOMACORRIENTE, TAPA PVC, CABLEADO ELÉCTRICO EN 3#12 AWG. (15 MTS) (UND)
- 6,34 SALIDA TOMACORRIENTE ESPECIAL PARA AUTOCLAVE, 127V; INCLUYE: TUBERÍA PVC DE 1/2" Y 3/4", CURVAS Y TERMINALES PVC, CAJA PVC 2400, SUPLEMENTO PVC, TOMACORRIENTE, TAPA PVC, CABLEADO ELÉCTRICO EN 3#12 AWG. (15 MTS) (UND)
- 6,35 SALIDA TOMACORRIENTE ESPECIAL PARA NEVERA, 127V; INCLUYE: TUBERÍA PVC DE 1/2" Y 3/4", CURVAS Y TERMINALES PVC, CAJA PVC 2400, SUPLEMENTO PVC, TOMACORRIENTE, TAPA PVC, CABLEADO ELÉCTRICO EN 3#12 AWG. (20 MTS) (UND)
- 6,36 SALIDA TOMACORRIENTE ESPECIAL PARA RAYOS X PERIAPICAL, 127V; INCLUYE: TUBERÍA PVC DE 1/2" Y 3/4", CURVAS Y TERMINALES PVC, CAJA PVC 2400, SUPLEMENTO PVC, TOMACORRIENTE, TAPA PVC, CABLEADO ELÉCTRICO EN 3#12 AWG. (16 MTS) (UND)
- 6,37 SALIDA TOMACORRIENTE ESPECIAL PARA COMPRESOR, 127V; INCLUYE: TUBERÍA PVC DE 1/2" Y 3/4", CURVAS Y TERMINALES PVC, CAJA PVC 2400, SUPLEMENTO PVC, TOMACORRIENTE, TAPA PVC, CABLEADO ELÉCTRICO EN 3#12 AWG. (16 MTS) (UND)
- 6,38 SALIDA TOMACORRIENTE ESPECIAL PARA MOTOBOMBAS, 220 V; INCLUYE: TUBERÍA PVC DE 1/2" Y 3/4", CURVAS Y TERMINALES PVC, CAJA PVC 2400, SUPLEMENTO PVC, TOMACORRIENTE, TAPA PVC, CABLEADO ELÉCTRICO EN 3#12 AWG. (14 MTS) (UND)
- 6,39 PASES EN PLACA Y MURO SALIDAS DE TOMACORRIENTES (ML)
- 6,40 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAJA DE PASO DE (15X15X10) CM. (UND)
- 6,41 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SALIDA TIMBRE MÁS PULSADOR (UND)
- 6,42 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SALIDA DE FUERZA TOMACORRIENTE BIFÁSICA 208 V PORTÓN DE ACCESO (UND)

SALIDAS ELECTRICAS DE UPS

- 6,43 SALIDA TOMACORRIENTE CON POLO A TIERRA AISLADO, 127V, COLOR NARANJA; INCLUYE: TUBERÍA PVC DE 1/2" Y 3/4", CURVAS Y TERMINALES PVC, CAJA PVC 2400, SUPLEMENTO PVC, TOMACORRIENTE GRADO HOSPITALARIO, TAPA PVC NARANJA (UND)
- 6,44 SALIDA ESPECIAL PARA ALIMENTACIÓN BY-PASS DE UPS DE 6 KVA (ENTRADA Y SALIDA); INCLUYE: TUBO CONDUIT PVC DE 1", CAJA HONDA PVC, TOMACORRIENTE DE MEDIO GIRO DE 3 POLOS (2F + N + T) Y ALIMENTACIÓN EN CABLE DE CU. THHN- THWN CALIBRE NO.10 (UND)
- 6,45 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABLE PARA BY-PASS PARA UPS DE 6 KVA; INCLUYE: CABLE ENCAUCHETADO 4X10 Y DOS CLAVIJAS DE SEGURIDAD, 4 POLOS (2F + N + T) (UND)
- 6,46 PASES EN PLACA Y MURO SALIDAS DE UPS (UND)

SALIDAS AIRE ACONDICIONADO

- 6,47 SALIDA PARA CONSOLAS DE A.A. ALIMENTADAS DESDE TABLERO ELÉCTRICO NORMAL; INCLUYE: TUBERÍA PVC DE 1/2" Y 3/4", CURVAS Y TERMINALES PVC, CAJA PVC 2400, SUPLEMENTO PVC, TOMACORRIENTE, TAPA PVC, EMPALMES DE DERIVACIÓN Y CABLEADO ELÉCTRICO EN 3#12 AWG. (UND)

SALIDAS DE ILUMINACION

- 6,48 SALIDA PARA ILUMINACIÓN 127V; INCLUYE: TUBERÍA PVC DE 1/2" Y 3/4", CURVAS Y TERMINALES PVC, CAJA PVC 2400, SUPLEMENTO PVC, TOMACORRIENTE NORMAL, TAPA PVC, EMPALMES DE DERIVACIÓN, CONECTORES DE COMPRESIÓN Y CABLEADO ELÉCTRICO EN 3#12 AWG. (UND)
- 6,49 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE COFRE DE CONTROL DE ILUMINACIÓN EXTERIOR (UND)

LUMINARIAS

- 6,50 SUMINISTRO, MONTAJE Y CONEXIÓN DE BALA FLUORESCENTE 1X26W DE INCRUSTAR EN CIELO RASO; INCLUYE: CABLE ENCAUCHETADO 3X16 AWG, CLAVIJA Y CONECTORES TIPO RESORTE. (UND)(UND)

- 6,51 SUMINISTRO, MONTAJE Y CONEXIÓN DE LÁMPARA FLUORESCENTE CERRADA DE 1X28W DE INCRUSTAR EN CIELO RASO; INCLUYE: CABLE ENCAUCHETADO 3X16 AWG, CLAVIJA Y CONECTORES TIPO RESORTE. (UND)
- 6,52 SUMINISTRO, MONTAJE Y CONEXIÓN DE LÁMPARA FLUORESCENTE CERRADA DE 2X28W DE INCRUSTAR EN CIELO RASO; INCLUYE: CABLE ENCAUCHETADO 3X16 AWG, CLAVIJA Y CONECTORES TIPO RESORTE. (UND)
- 6,53 SUMINISTRO, MONTAJE Y CONEXIÓN DE LÁMPARA FLUORESCENTE CERRADA 4X14W, DE INCRUSTAR; INCLUYE: CABLE ENCAUCHETADO 3X16 AWG, CLAVIJA Y CONECTORES TIPO RESORTE. (UND)
- 6,54 SUMINISTRO, MONTAJE Y CONEXIÓN DE LUMINARIA HERMÉTICA TIPO TORTUGA DE 1X26W; INCLUYE: CONECTORES TIPO RESORTE. (UND)
- 6,55 SUMINISTRO, MONTAJE Y CONEXIÓN DE LÁMPARA DE EMERGENCIA; TIPO MICKEY MOUSE INCLUYE: CONECTORES TIPO RESORTE. (UND)
- 6,56 SUMINISTRO, MONTAJE Y CONEXIÓN DE LETRERO LUMINOSO EXIT; INCLUYE: CONECTORES TIPO RESORTE. (UND)
- 6,57 SUMINISTRO, MONTAJE Y CONEXIÓN DE REFLECTOR TIPO WALL PACK, 70W; INCLUYE: CONECTORES TIPO RESORTE. (UND)

SALIDAS T.V.

- 6,58 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SALIDA TV SENCILLA EN SALAS DE ESPERA (UND)

UPS UNIDAD DE SOPORTE

- 6,59 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE UPS BIFÁSICA DE 6 KVA 220 V (UND)

CABLEADO ESTRUCTURADO

- 6,60 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GABINETE DE COMUNICACIONES DE PARED, 3 PIES. (UND)
- 6,61 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE JACK RJ-45 CATEGORÍA 6A (UND)
- 6,62 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE HERRAJE METÁLICO 24 POSICIONES (UND)
- 6,63 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ORGANIZADOR DE CABLE DE 1,5 RU (UND)
- 6,65 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BANDEJA SENCILLA VENTILADA DE 19"X15" PARA ALOJAR EQUIPOS DE COMUNICACIONES (UND)
- 6,66 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PATCH CORD DE 3 PIES, CATEGORÍA 6A, PARA HABILITACIÓN DE PUERTOS FÍSICOS EN RACK DE COMUNICACIONES. (UND)
- 6,67 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PATCH CORD DE 7 PIES, CATEGORÍA 6A, PARA PUESTOS DE TRABAJO EN RECEPCIÓN (UND)
- 6,68 SALIDA LÓGICA SENCILLA CATEGORÍA 6A; INCLUYE: TOMA LÓGICA RJ-45, FACE PLATE Y MARQUILLAS DE IDENTIFICACIÓN. (UND)
- 6,69 SALIDA LÓGICA DOBLE CATEGORÍA 6A; INCLUYE: TOMAS LÓGICA RJ- 45, FACE PLATE Y MARQUILLAS DE IDENTIFICACIÓN. (UND)
- 6,70 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABLE UTP CATEGORÍA 6A. (ML)
- 6,71 CERTIFICACIÓN DE PUNTO LÓGICO CON EQUIPO ESPECIALIZADO, MARQUILLA DE IDENTIFICACIÓN, PRUEBAS DE CABLEADO Y CONECTIVIDAD DE RED LAN (UND)
- 6,72 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE TUBERÍA CONDUIT PVC 1 1/4". INCLUYE ACCESORIOS (ML)
- 6,73 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE TUBERÍA CONDUIT PVC 1 1/2". INCLUYE ACCESORIOS (ML)
- SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CAJA DE PASO DE 20X25 CMS (ML)

DESMONTES Y RETIROS

- 6,74 DESMONTE Y RETIRO DE INSTALACIÓN ELÉCTRICO, COMUNICACIONES, SEGURIDAD EXISTENTE, INVENTARIADO, ENTREGA A ENTIDAD CONTRATANTE (GLB)
- 6,75 CANCELACIÓN CUENTA DE ENERGÍA EXISTENTE ANTE EL OPERADOR DE RED ESSA ESP (GLB)

ENLACES Y COMUNICACIONES

- 6,76 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BAJANTE GALVANIZADO DE 2" COMUNICACIONES; INCLUYE: TUBOS CONDUIT GALVANIZADOS DE 2", CAPACETE METÁLICO, AMARRES EN CINTA BAND-IT, LETRERO DE IDENTIFICACIÓN DE ACOMETIDA Y BASE EN CONCRETO. (ML)
- 6,77 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE CAJA DE INSPECCIÓN TIPO "F" (UND)
- 6,78 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBO CONDUIT PVC DE 2", COMPRENDIDO DESDE BASE POSTE HASTA GABINETE DE COMUNICACIONES EN PISO 2; INCLUYE: CURVAS, TERMINALES PVC, TERMINALES TIPO CAMPANA EN CAJA DE INSPECCIÓN. (ML)
- 6,79 EXCAVACIÓN Y RELLENO DE ZANJA (ML)
- 6,80 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE STRIP TELEFÓNICO CAJA DE PASO METÁLICA 0,30 X 0,30 FONDO EN MADERA (UND)
- 6,81 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE CAJA DE PASO METÁLICA (0,25 X 0,25M) TELEVISIÓN (UND)
- 6,82 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE CAJA DE PASO METÁLICA (0,25 X 0,25M) INTERNET (UND)
- 6,83 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SALIDA EN DUCTO MÁS CABLE UTP CATEGORÍA 6, CCTV (CIRCUITO CERRADO DE T.V.) (UND)
- 6,84 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE CABLE MULTIPAR DE 20 PARES INCLUYE, AMARRAS PLÁSTICOS (ML)
- 6,85 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SALIDA EN DUCTO VACÍO VIDEO CITÓFONO (UND)
- 6,86 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE SALIDA EN DUCTO MÁS CABLE UTP CATEGORÍA 5E, (SENSORES MAGNÉTICOS, MOVIMIENTO, TECLADO) (UND)

MALLA DE PUESTA A TIERRA

- 6,87 MALLA DEL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA GLB

SISTEMA DE PROTECCION CONTRA RAYOS

- 6,88 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBO CONDUIT PVC DE 3/4"; INCLUYE: CURVAS, TERMINALES (ML)
- 6,89 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE TUBERÍA CONDUIT PVC 1". INCLUYE ACCESORIOS (ML)
- 6,90 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE PUNTA CAPTADORA TIPO FRANKLIN CON BASE (ALTURA DE 60 CM.) (UND)
- 6,91 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE CONECTOR BIMETÁLICO MEDIA TENSIÓN UND
- 6,92 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE CABLE DE ALUMINIO ASC NO. 1/0 AISLADO (ML)
- 6,93 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE CABLE DE COBRE 600 V NO. 1/0 AWG DESNUDO (ML)
- 6,94 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE VARILLAS ENCHAQUETADA DE COBRE 5/8"X2,4 METROS (UND)
- 6,95 SUMINISTRO DE SOLDADURA EXOTÉRMICA 90 GRAMOS (UND)
- 6,96 SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE CAJA PREFABRICADA DE CONCRETO DE (30X30X30) CM. (UND).

7,0 MAMPOSTERÍA Y MUROS

DEFINICIÓN

Elementos arquitectónicos y/o estructurales que se construyen verticalmente para delimitar espacios y/o transmitir cargas.

GENERALIDADES

Los muros pueden agruparse de la siguiente manera:

- Muros que desempeñan funciones estructurales
- Muros de relleno que delimitan espacios arquitectónicos
- Muros que cumplen simultáneamente ambas finalidades.
- Los tipos de muros consignados en el párrafo anterior pueden tener, entre otras, las siguientes funciones complementarias:
- Aislar térmicamente.

- Aislar acústicamente.
- Proteger contra radiaciones.
- Alojar instalaciones.

Las formaletas utilizadas para el vaciado de viguetas y columnetas de confinamiento que estén adosadas a muros en ladrillo a la vista, se les deberá adicionar un perfil de madera en los vértices de la formaleta que quedara a la vista con el fin de dejar una dilatación arquitectónica entre el muro y la columna.

Los muros a la vista dos caras, salvo aquellas zonas húmedas (cocina, baños y servicios) en donde se requiera pañete y/o enchape, las cuales tendrán una sola cara a la vista. Así mismo, podrán ir en bloque de arcilla o cemento los muros que requieran pañete en las dos caras.

Los ladrillos deberán cumplir con las propiedades físicas y mecánicas para el cual los ensayos más frecuentes son los siguientes:

1. Módulo de rotura norma ASTM C-67
2. Compresión
3. Absorción

En la construcción se deberán tomar las debidas precauciones para conservar limpia la obra; mientras se esté colocando el ladrillo, los muros serán sencillos y a la vista por lado y lado; el mortero sobrante en las caras expuestas debe retirarse antes de que se endurezca.

El ladrillo se asentará de pandereta según la dimensión de los muros de acuerdo a los planos. Debe tener especial cuidado en que los muros queden con perfecta traba y sólo esta podrá variarse cuando los planos indiquen un aparejo especial.

El mortero de las juntas horizontales y verticales se repartirá uniformemente de tal manera que queden perfectamente niveladas las hiladas.

Antes de colocar el ladrillo, este debe ser adecuadamente humedecido para garantizar la permanencia de la humedad en el mortero.

Se empleará ladrillo tolete macizo asentado de pandereta según la dimensión de los muros de acuerdo a los planos.

Los ladrillos de deberán pegar con mortero de proporción 1:3 por hiladas horizontales conservando la verticalidad perfecta del muro mediante plomada y nivel.

El espesor de la pega horizontal y vertical de los ladrillos será de dos punto cero (2.0) cms. Uniforme en toda la pared.

El mortero de pega será de cemento y arena de río.

Todos los muros que se levanten en el proyecto, se construirán de acuerdo a la localización y dimensiones consignados en los planos arquitectónicos, de acuerdo con los estudios y diseños, cumpliendo con lo señalado en el Capítulo A.9 del NSR-98 y se deberán entregar perfectamente limpios por las dos caras para la posterior aplicación del acabado especificado, quedando estas perfectamente plomadas, con estrías limpias y uniformes.

Todos aquellos elementos que deban quedar incrustados en los muros, tales como chazos, cajas de contadores tuberías, etc., deberán colocarse al tiempo. Cuando sea necesaria la apertura de regatas para incrustación de instalaciones u otros elementos, estas deberán ejecutarse en los muros después de 20 días de haber sido construidos cada uno de ellos con el fin de evitar que por los golpes el muro sufra debilitamiento, caso contrario se autorizará la ejecución de regatas una semana después de haber sido pañetados y en los muros a la vista se deberán reponer con piezas completas.

En la obra se deberán definir las trabas de los ladrillos y bloques y las dilataciones entre los mismos con el fin de dar estabilidad a los muros, debiéndose utilizar grafil, donde sea necesario y de acuerdo con lo que se defina en los estudios y diseños utilizando para el complemento las piezas especiales.

La Interventoría podrá rechazar aquellos muros que estén desplomados más de 5 líneas que no hayan sido repartidas sus hiladas y se presenten piezas que no tengan hilo adecuado en la colocación de las hiladas horizontales, que el grosor de las pegas varíe en un mismo paño del muro, que los materiales no cumplan con las especificaciones, que tengan piezas fracturadas o desportilladas.

Los muros no estructurales se aislarán lateralmente de la estructura dejando una separación suficiente para que la estructura al deformarse como consecuencia de los sismos, no los afecte adversamente, en esta dilatación se utilizará un aislamiento de lana mineral o poliestireno o el que se especifique en los estudios y diseños, sin que en el acabado final del muro se note.

Estos muros se apoyaran en la parte inferior sobre la estructura o se cuelgan de ella, por lo tanto deben ser capaces de resistir por si mismos las fuerzas inerciales que les impone el sismo y sus anclajes verticales y horizontales según el diseño estructural particular, deben ser capaces de resistir y transferir a la estructura estas fuerza inducidas por el sismo, además la separación de la estructura de la edificación debe ser lo suficientemente amplia para garantizar que no entren en contacto, para los desplazamientos impuestos por el sismo ni para el vuelco o particiones de los mismos, cuando los muros den contra un vano de ventana o de puerta o contra la misma estructura, se llenarán las dovelas con concreto reforzado y anclado al sistema portante del edificio, cumpliendo así con lo señalado en el Capítulo A.9 del NSR-98.

El mortero de pega o los rellenos que se ejecuten en los muros, será de proporción 1:4, los resanes se harán con mezcla húmeda en la misma proporción.

MURO TBQUE.12 T/FINO 2cv

Se refiere a los muros exteriores a la vista y muros divisorios visto una y dos caras.

Se utilizará ladrillo de arcilla prensado aligerado de perforación vertical, según lo disponible en la región donde se realizará la construcción, del espesor determinado en los planos o acordados con el INTERVENTOR.

Se utilizará el ladrillo previamente limpio de cualquier tipo de suciedad, de color y textura homogénea que garantice un resultado uniforme aprobado por la INTERVENTORIA. El muro debe quedar perfectamente hilado, plomado y a escuadra en sus cambios de dirección. En todos los sitios donde los muros a la vista estén en contacto con vigas y columnas estructurales, se deberá tener en cuenta los detalles de dilatación entre muro y estructura.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se descontarán las aberturas de puertas y ventanas. La mampostería hasta 50 cm de ancho se pagara por metro lineal y de 55 cm hasta 1.0 m se pagara por metro cuadrado. No se medirá por aparte el mortero de juntas, cuyo costo estará incluido en el precio unitario establecido para cada ítem. El pago se hará a los precios establecidos en el contrato.

7,02 MAMPOSTERÍA EN LADRILLO H-10

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

Esta especificación se refiere a la construcción de muros divisorios con ladrillo tipo H-10 y de muros en ladrillo a la vista por una o dos caras con ladrillo tipo M-29. Antes de iniciar el proceso de levante del muro debe replantearse cada muro según los planos arquitectónicos y recibir la aprobación de la Interventoría, revisando muy especialmente la ortogonalidad entre ellos y las dimensiones libres entre los espacios. Los ladrillos serán sometidos a la aprobación de la Interventoría sin cuya autorización no podrán iniciarse las obras de mampostería.

El ladrillo deberá ser muy parejo, bien cocido muy bien compactado, tendrá los espesores indicados en los planos. La colocación del ladrillo debe adelantarse por hiladas horizontales, completas, haciendo posteriormente las trabas que fueren necesarias. El mortero de pega será 1:4 (al volumen) de cemento y arena de peña.

Todos los ladrillos que se empleen en las obras deben estar completos, con aristas rectas y sin desportilladuras, su calidad debe ser uniforme y tendrán una tolerancia de más o menos 0.5 centímetros con respecto a las dimensiones nominales. Para pegar los ladrillos se utilizará mortero consistente de 1 parte en volumen de cemento y 3 partes en volumen de arena.

Toda la mampostería debe colocarse a plomo estrictamente de acuerdo con los alineamientos indicados en los planos; las hiladas deberán quedar niveladas y exactamente tendidas en tal forma que las juntas en cada una se alternen con las de las hiladas adyacentes. Las juntas horizontales deberán tener especial cuidado para su horizontalidad. La traba indicada en los planos es requisito indispensable para su aceptación o disposición ornamental.

Todos los ladrillos deberán mojarse antes de su colocación para garantizar la permanencia de la humedad. Con el fin de evitar la presencia de eflorescencias y a manera de prevención en el proceso de construcción, se debe lavar muy bien los muros una vez han sido brechadas debidamente todas las juntas, así se evitará que el cemento del mortero que quedo impregnado a la superficie del ladrillo y produzca sales solubles al agua que generen la aparición de eflorescencias. Así exista un ítem de pago para la limpieza y protección de la fachada estos muros deben ser limpiados convenientemente en el momento de levantar el muro, para su recibo por parte de la Interventoría.

Los ladrillos cerámicos cumplirán las normas ICONTEC 296 y 451.

El espesor mínimo de los muros en ladrillo H-10 será de 10cm (sin incluir el acabado) y se levantaran en general en todas las divisiones y cerramientos de ladrillo indicados en los planos arquitectónicos con este espesor.

MATERIALES

Se usarán ladrillos de primera calidad, mortero de pega 1:3 y demás elementos necesarios para su construcción.

Ladrillo H - 10 (10 X 20 X 48) COCIDO

Mortero 1:3 normal

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el número de metros cuadrados (M2), con aproximación a dos decimales, descontando los vanos, de muros construidos de acuerdo con lo ejecutado en obra, recibidos por la Interventoría a entera satisfacción. El pago se hará a los precios establecidos en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, ladrillos de primera calidad, mortero de pega 1:3, equipos y herramientas, transporte interno y externo, retiro de sobrantes y todos los costos que sean necesarios para la ejecución de la actividad. No se hará ningún tipo de compensación en la medición de los muros, así se trate de muros de dimensiones menores de 1 metro e independientemente de las prácticas prevalentes para el pago de la mano de obra de estos trabajos.

La medida y el pago de los muros serán en metros cuadrados con aproximación a un decimal de cada tipo construido y aceptado por el Gerente de Obra; se descontaran las aberturas de puertas y ventanas. No se medirá por aparte el mortero de junta, cuyo costo estará incluido en el precio unitario establecido para este ítem.

7,01 MURO EN LADRILLO H - 15

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA

Guiarnos de las Especificaciones Generales de muros en ladrillo de estas especificaciones.

Esta especificación se refiere a la construcción de muros divisorios con ladrillo tipo H-15 y de muros en ladrillo a la vista por una o dos caras con ladrillo tipo M-29. Antes de iniciar el proceso de levante del muro debe replantearse cada muro según los planos arquitectónicos y recibir la aprobación de la Interventoría, revisando muy especialmente la ortogonalidad entre ellos y las dimensiones libres entre los espacios. Los ladrillos serán sometidos a la aprobación de la Interventoría sin cuya autorización no podrán iniciarse las obras de mampostería.

El ladrillo deberá ser muy parejo, bien cocido muy bien compactado, tendrá los espesores indicados en los planos. La colocación del ladrillo debe adelantarse por hiladas horizontales, completas, haciendo posteriormente las trabas que fueren necesarias. El mortero de pega será 1:4 (al volumen) de cemento y arena de peña.

Todos los ladrillos que se empleen en las obras deben estar completos, con aristas rectas y sin desportilladuras, su calidad debe ser uniforme y tendrán una tolerancia de más o menos 0.5 centímetros con respecto a las dimensiones nominales. Para pegar los ladrillos se utilizará mortero consistente de 1 parte en volumen de cemento y 3 partes en volumen de arena.

Toda la mampostería debe colocarse a plomo estrictamente de acuerdo con los alineamientos indicados en los planos; las hiladas deberán quedar niveladas y exactamente tendidas en tal forma que las juntas en cada una se alternen con las de las hiladas adyacentes. Las juntas horizontales deberán tener especial cuidado para su horizontalidad. La traba indicada en los planos es requisito indispensable para su aceptación o disposición ornamental.

Todos los ladrillos deberán mojarse antes de su colocación para garantizar la permanencia de la humedad. Con el fin de evitar la presencia de eflorescencias y a manera de prevención en el proceso de construcción, se debe lavar muy bien los muros una vez han sido brechadas debidamente todas las juntas, así se evitará que el cemento del mortero que quedo impregnado a la superficie del ladrillo y produzca sales solubles al agua que generen la aparición de eflorescencias. Así exista un ítem de pago para la limpieza y protección de la fachada estos muros deben ser limpiados convenientemente en el momento de levantar el muro, para su recibo por parte de la Interventoría.

Los ladrillos cerámicos cumplirán las normas ICONTEC 296 y 451.

El espesor mínimo de los muros en ladrillo H-10 será de 10cm (sin incluir el acabado) y se levantarán en general en todas las divisiones y cerramientos de ladrillo indicados en los planos arquitectónicos con este espesor.

MATERIALES

Se usarán ladrillos de primera calidad, mortero de pega 1:3 y demás elementos necesarios para su construcción.

Ladrillo H - 15

Mortero 1:3 normal

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el número de metros cuadrados (M2), con aproximación a dos decimales, descontando los vanos, de muros construidos de acuerdo con lo ejecutado en obra, recibidos por la Interventoría a entera satisfacción. El pago se hará a los precios establecidos en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, ladrillos de primera calidad, mortero de pega 1:3, equipos y herramientas, transporte interno y externo, retiro de sobrantes y todos los costos que sean necesarios para la ejecución de la actividad. No se hará ningún tipo de compensación en la medición de los muros, así se trate de muros de dimensiones menores de 1 metro e independientemente de las prácticas prevalentes para el pago de la mano de obra de estos trabajos.

La medida y el pago de los muros serán en metros cuadrados con aproximación a un decimal de cada tipo construido y aceptado por el Gerente de Obra; se descontarán las aberturas de puertas y ventanas. No se medirá por aparte el mortero de junta, cuyo costo estará incluido en el precio unitario establecido para este ítem.

7,02 MURO EN LADRILLO H - 10

DEFINICIÓN O PROCEDIMIENTO

Guiarnos de las Especificaciones Generales de muros en ladrillo de la Pág.144.

El ladrillo deberá ser muy parejo, bien cocido muy bien compactado, tendrá los espesores indicados en los planos. La colocación del ladrillo debe adelantarse por hiladas horizontales, completas, haciendo posteriormente las trabas que fueren necesarias. El mortero de pega será 1:3 (al volumen) de cemento y arena de peña.

MATERIALES

Se usarán ladrillos de primera calidad, mortero de pega 1:3 y demás elementos necesarios para su construcción.

Ladrillo H - 10 (10 X 20 X 48) COCIDO

Mortero 1:3 normal

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y el pago de los muros serán en metros cuadrados con aproximación a un decimal de cada tipo construido y aceptado por el Gerente de Obra; se descontarán las aberturas de puertas y ventanas. No se medirá por aparte el mortero de junta, cuyo costo estará incluido en el precio unitario establecido para este ítem.

7,03 LINEALES EN MAMPOSTERÍA H-10

DEFINICIÓN O PROCEDIMIENTO

Guiarnos de las Especificaciones Generales de MAMPOSTERÍA EN LADRILLO H-10 del ítem anterior.

En el ladrillo H-10 se deberá contar como lineal, las áreas menores 50 cm, tendrá los espesores indicados en los planos. La colocación del ladrillo debe adelantarse por hiladas horizontales, completas, haciendo posteriormente las trabas que fueren necesarias. El mortero de pega será 1:3 (al volumen) de cemento y arena de peña.

MATERIALES

Ladrillo H - 10 (10 X 20 X 48) COCIDO

Mortero 1:3 normal

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y el pago de los lineales en muros H-10 serán en metros lineales (mL) con aproximación a un decimal de cada tipo construido y aceptado por el Gerente de Obra.

7,04 LINEALES EN MAMPOSTERÍA H -15

DEFINICIÓN O PROCEDIMIENTO

Guiarnos de las Especificaciones Generales de muros en ladrillo de la Pág.144.

En el ladrillo H-15 se deberá contar como lineal, las áreas menores 50 cm, tendrá los espesores indicados en los planos. La colocación del ladrillo debe adelantarse por hiladas horizontales, completas, haciendo posteriormente las trabas que fueren necesarias. El mortero de pega será 1:3 (al volumen) de cemento y arena de peña.

MATERIALES

Ladrillo H - 15

Mortero 1:3 normal

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y el pago de los lineales en muros H-15 serán en metros lineales con aproximación a un decimal de cada tipo construido y aceptado por el Gerente de Obra.

7,05 MURO EN SUPERBOARD (INC. ESTRUCTURA)

MATERIALES

Los materiales a usarse en la construcción de muros superboard, deberán cumplir con los siguientes requisitos:

Los materiales que intervienen en la construcción de muros de Superboard, son los siguientes:

- Lámina en Superboard
- Cemento
- Arena
- Agua y Aditivos

TIPO:

El tipo de Superboard, sus dimensiones, textura, color y forma serán las siguientes:

Se utilizará Superboard clase A, de tipo pesado, a base de arena de río, pedrín y cemento.

DIMENSIONES:

Ancho 14 centímetros

Alto 19 centímetros

Largo 39 centímetros

TEXTURA:

Textura lisa rústica.

COLOR:

Color gris, el cual por defecto es el color natural según sus productos de fabricación.

FORMA:

Su forma geométrica será la de un prisma rectangular, con perforaciones. Será permitido que dichas perforaciones cuenten con rebaba, siempre y cuando esta no cubra más del 40% de la superficie de las perforaciones.

Salvo cambio de planificación con autorización expresa, no deberá utilizarse el tipo de Superboard ligero, en virtud de su alto índice de absorción y contracción.

En ningún caso se aceptarán Superboard con resistencia a la compresión inferior a los valores que a continuación se indican:

a. Pesado 50 Kg/cm²

b. Ligero 25 Kg/cm²

Los Superboard que se utilicen para la construcción de muros deberán fabricarse con equipos de alta vibración y compactación y el curado deberá hacerse preferentemente con vapor a presión.

Los Superboard que se usen deberán tener como mínimo una edad de 14 días y se recomienda utilizar aquellos que hayan sido secados en el medio ambiente del lugar donde se construya el muro, a efecto de evitar que diferentes contenidos de humedad propicien contracciones excesivas del material.

Antes de usar cualquier clase de Superboard se deberán presentar muestras representativas al Supervisor, cuando menos con 15 días de anticipación a su uso.

No se aceptarán Superboard rotos, desportillados, rajados o con cualquier otra clase de irregularidad, que a juicio del supervisor, pudiera afectar la resistencia y/o apariencia del muro.

En cuanto al cemento, arena, agua y aditivos en su caso, deberá tenerse en cuenta lo que corresponda de lo indicado en el Capítulo 4 de estas especificaciones.

EJECUCIÓN:

En la ejecución de los muros construidos con Superboard, deberá considerarse lo siguiente:

- Por lo que se refiere a la elaboración del mortero deberá atenderse a lo indicado en el capítulo de morteros en estas especificaciones.
- El mortero al ser colocado deberá repartirse de tal manera que al asentar sobre el Superboard, la junta o sisa resulte homogénea y de espesor uniforme.
- Las hiladas de Superboard deberán ser construidas horizontalmente, a menos que el proyecto indique otra cosa.
- En el levantado, deberán entrelazarse los Superboard en las hiladas contiguas. Las juntas verticales deberán construirse a plomo y las horizontales a nivel, a menos que el proyecto indique otra cosa.
- El proyecto y/o el Supervisor fijará en cada caso el tipo de corte y la disposición de los ladrillos en la intersección de los muros con las mochetas.
- En la intersección de muros, donde no deban construirse mochetas, las hiladas deberán cruzarse alternadamente para proporcionar el amarre necesario.
- En los muros de fachadas que vayan a ser recubiertos, deberán preverse los anclajes que a juicio del Supervisor sean necesarios.
- Salvo autorización expresa del Supervisor, no podrán hacerse en los muros agujeros de drenajes, lloraderos, etc.
- Cuando el proyecto así lo indique, los refuerzos de concreto de los muros de mampostería, deberán anclarse a la estructura, según las indicaciones que se dan en este mismo capítulo referente a soleras y mochetas.

Todos los muros expuestos a humedades deberán recibir el tratamiento de impermeabilización que en cada caso señale el proyecto o el Supervisor.

El Mortero que se emplee en la colocación de los Superboard se proporcionará en volumen, de acuerdo con las siguientes indicaciones:

- Para Superboard ligero, con resistencia a la compresión igual o mayor a la resistencia especificada, mortero cemento-arena 1:6.

- Para Superboard pesado, con resistencia a la compresión igual o superior a la mínima especificada, mortero cemento-arena 1:5.

No se deberán mojar los Superboard durante su colocación, con objeto de disminuir los efectos de contracción y expansión. Por lo que se refiere a los refuerzos de concreto armado en los muros de Superboard, deberá atenderse íntegramente a lo indicado en la parte correspondiente a soleras y mochetas de este mismo Capítulo.

TOLERANCIAS

Dependiendo del acabado que se le dé a la superficie de los muros de Superboard se tendrán las siguientes tolerancias:

En muros de Superboard, con acabado aparente:

- Para alineamientos horizontales de los muros en la base, no deberá diferir del alineamiento teórico del proyecto en más de un centímetro.
- No se tolerarán desplomes mayores de 1/300 de la altura del muro. Para cualquier altura mayor de 6.00 metros, el desplome máximo permisible será de 2 centímetros.
- No se permitirán desplazamientos relativos entre Superboard, en el rostro del muro, mayores de 1 milímetros.
- El espesor de las sisas será indicada por el proyecto, pero no deberá tener variaciones superiores a 2 milímetros.

FORMA DE PAGO:

Los muros de Superboard se medirán por superficie, tomando como unidad el metro cuadrado, con aproximación de un decimal. No se deberán incluir en la medición las superficies ocupadas por los refuerzos de concreto (soleras y mochetas).

Cargos que incluyen los precios unitarios:

El costo del Superboard, cemento, arena, agua, aditivos en su caso y demás materiales que intervengan en la construcción, puestos en el lugar de su colocación.

La mano de obra necesaria para llevar a cabo las siguientes operaciones:

- Trazo y referencia de niveles.
- Limpieza y humedecido de la superficie de desplante.
- Dosificación, elaboración, pruebas, transporte y aplicación del mortero.
- Selección, cortes, ajustes y colocación de los Superboard.
- Enrases.
- Terminado de las sisas y limpieza de los rostros.
- Restitución o reparación por cuenta del Contratista de la obra o partes de la obra mal ejecutada, a juicio del Supervisor.
- Limpieza y retiro de los materiales sobrantes o desperdicios, al lugar que se aprobó por el Supervisor.

La renta y demás cargos derivados del uso de equipo, herramienta, accesorios, andamios, pasarelas, andadores y obras de protección, que para la ejecución del trabajo encomendado, ponga el Supervisor

Todos los cargos indicados en el Contrato y que no se menciona en estas Especificaciones.

7,06 MURO EN SUPERBOARD (INC. ESTRUCTURA)

DESCRIPCIÓN.

Guiarse de las especificaciones generales de Muro en Superboard de la Pág. 148.

MATERIALES:

Lamina en Superboard

Subcontrato Estructura Metálica para Fachada (Inc. Instalación, Transporte)

FORMA DE PAGO:

Los muros de Superboard se medirán por mL, No se deberán incluir en la medición las superficies ocupadas por los refuerzos de concreto (soleras y mochetas).

Cargos que incluyen los precios unitarios:

7,07 DESCOLGADO EN CONCRETO REFORZADO

DESCRIPCIÓN DE LAS CLASES DE CONCRETO REFORZADO:

Se consideran 7 clases de concreto reforzado, de las características enumeradas a continuación:

1. Concreto Clase 1: Se refiere al concreto reforzado o simple para estructuras, con una resistencia a la compresión a los (28) días de 350 Kg./cm² (5.000 psi).
2. Concreto Clase 2: Se refiere al concreto reforzado o simple para estructuras, con una resistencia a la compresión a los (28) días de 315 Kg./cm² (4.500 psi).
3. Concreto Clase 3: Se refiere al concreto reforzado o simple para estructuras, con una resistencia a la compresión a los (28) días de 281 Kg./cm² (4.000 psi).
4. Concreto Clase 4: Se refiere al concreto reforzado o simple para estructuras, con una resistencia a la compresión a los (28) días de 245 Kg./cm² (3.500 psi).
5. Concreto Clase 5: Se refiere al concreto reforzado o simple para estructuras, con una resistencia a la compresión a los (28) días de 210 Kg./cm² (3.000 psi).
6. Concreto Clase 6: Se refiere al concreto reforzado o simple para estructuras, con una resistencia a la compresión a los (28) días de 175 Kg./cm² (2.500 psi).
7. Concreto Clase 7: Se refiere al concreto reforzado o simple para estructuras, con una resistencia a la compresión a los (28) días de 140 Kg./cm² (2.000 psi).

PROCEDIMIENTO.

El enunciado en las especificaciones de Concreto de estas Especificaciones Técnicas.

MATERIALES

Concreto Simple $f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$ (3/4")

Alambre Negro No. 18

Formaleta

Hierro A-37 , D = 3/8 "

MEDIDA

El concreto reforzado descolgado se medirá para el pago según los volúmenes obtenidos a partir de los contornos netos de las estructuras mostrados en los planos y que hayan sido construidas en un todo de acuerdo con estas especificaciones y lo prescrito por el Interventor.

La unidad de medida será el metro lineal aproximado a dos decimales.

De la cantidad medida no se deducirán los orificios de drenaje o desagüe para alivio de subpresión, pasamuros de diámetro inferior a 10", los pernos de anclaje, ni el ocupado por el acero de refuerzo y los sellos.

PAGO

El pago del concreto se hará al Contratista a los precios unitarios consignados en el formulario de cantidades de obra y precios unitarios del Contrato, para los siguientes conceptos de trabajo:

Concreto Clase 1
Concreto Clase 2
Concreto Clase 3
Concreto Clase 4

Concreto Clase 5
Concreto Clase 6
Concreto Clase 7

Estos precios unitarios serán la compensación total y única que reciba el Contratista por el suministro en la obra de todos los materiales para la mezcla del concreto y para sellos; por toda la planta, equipo, herramientas y mano de obra, por todos los transportes, dentro y fuera de la obra; por la administración, la utilidad y por todos los demás costos necesarios para construir la estructura de concreto a satisfacción del Interventor.

Deberá incluirse también el costo de los aditivos necesarios y de las muestras y ensayos de laboratorio que la Interventoría ordene sobre los materiales que el Contratista se proponga utilizar.

Si los resultados de los ensayos de resistencia a la compresión a los 28 días no están de acuerdo con la norma 4.8.4.1 del ACI 318-77, el Interventor procederá a efectuar un análisis de los ensayos.

Si en estos ensayos continúa la discordancia con la norma mencionada, se efectuarán ensayos de núcleo (coredrill) de acuerdo con la norma 4.8.4.2. del ACI 318 - 77.

Los resultados de tales pruebas deberán concordar con lo exigido por la norma 4.8.4.4. del ACI 318 - 77.

Si se cumple con la norma 4.8.4.4, la disminución en la resistencia a la compresión afectará el precio unitario como lo muestra la siguiente tabla:

Reducción en la Resistencia	Reducción en el precio unitario
10%	5%
15%	10%

Los costos de las pruebas de control de calidad sobre concretos que hayan sido rechazados con prueba de control preliminar, serán por cuenta del Contratista.

7,08 ALFAJÍAS EN CONCRETO REFORZADO A LA VISTA

DEFINICIÓN O PROCEDIMIENTO

Se refiere este Ítem al suministro de materiales, equipo y mano de obra necesarios para ejecutar los elementos de concreto que sirven de remate superior a los muros de ladrillo que conforman los distintos antepechos para alfajías en concreto reforzado a la vista de la obra, tal como se indica en los planos.

MATERIALES

Concreto Simple $f_c = 210 \text{ Kg/cm}^2$ (3/4")

Formaleta

Hierro A-37 , D = 3/8 "

EJECUCIÓN

Se ejecutaran siguiendo estrictamente las dimensiones y formas indicadas en los planos. Las alfajías deberán fundirse en sitio y según las características del proyecto por tramos completos a fin de evitar en lo posible juntas de construcción con el refuerzo solicitado en planos. Solamente se prefabricara los elementos verticales, que servirán de formaleta para fundir los horizontales. Todas las alfajías llevaran corta gotera. El acabado de la superficie será pulido con llana metálica, y libre de hormigueros.

MEDICIÓN Y PAGO

Se pagara por metro lineal para cada uno de los diferentes tipos que aparezcan en los planos. El refuerzo se pagara en el Ítem correspondiente.

7,09 POCETA CORRIDA EN MAMPOSTERÍA

DESCRIPCIÓN:

Corresponde esta especificación al suministro e instalación de orinales corridos en mampostería y con las referencias indicadas en los planos o similar, se instalarán siguiendo los procedimientos normales y aplicando las recomendaciones de los fabricantes.

Se suministrará orinal mediano institucional blanco, grifería orinal tradicional ref.: cromo 70320 de grival; color blanco de Corona o similar, de acuerdo con la localización y las especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle."

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Instalar aparatos nuevos, de primera calidad, con grifería de Grival o similar.
- Colocar siguiendo todas las indicaciones del fabricante.
- Verificar instalación y funcionamiento para aprobación.

MATERIALES

- Suministro de orinal mediano institucional color blanco de Corona o similar.
- Grifería orinal tradicional ref.: cromo 70320 de grival."

Para la mampostería:

- Ladrillo H - 10 (10 X 20 X 48) COCIDO
- Mortero 1:3 normal

EQUIPO

Herramienta menor de albañilería y plomería.

Todos los aparatos deberán ser instalados después de haberse probado las redes tanto hidráulicas como de desagües y protegerse hasta la entrega final de la obra, cualquier daño, ralladura, desboquete o vencidura en las piezas de porcelana, así como las griferías, obligará al Contratista a cambiarlas a su costo, sin ninguna contraprestación a cambio.

- Los orinales se instalarán siguiendo los siguientes pasos y técnicas:
- El eje del desagüe debe localizarse a 30.5 centímetros de la pared terminada.
- La campana del desagüe debe ser de 4" y debe sobresalir del piso 1 centímetro.
- Se debe verificar que la tubería del desagüe no este obstruida, vertiendo varios baldes de agua antes de instalar el orinal para comprobarlo.
- Marcar en la pared en mampostería los ejes del desagüe.

Colocar el orinal sobre el desagüe haciendo coincidir los ejes marcados con los trazados en la pared. Esta operación garantiza que el desagüe quede perfectamente centrado en la campana del desagüe.

Usando mortero de cemento gris y arena en proporción de 3 a 1, agregar agua hasta obtener la consistencia de una pasta suave. Formar un cordón de menos de 2 centímetros de espesor dentro de la huella que marcó al orinal de la pared, sin extender la mezcla en toda el área de la base. No se permitirá el uso de cemento gris puro.

Colocar el orinal sobre el cordón de mortero, haciendo coincidir nuevamente los ejes marcados. Nivelar en cruz. Presionar hacia abajo apoyándose en el anillo del orinal. Retirar con palustre el exceso de cemento alrededor del orinal. Limpiar con esponja los residuos de cemento que queden adheridos a la pared o al orinal.

Dejar que la mezcla fragüe y emboquillar con cemento blanco.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

La medida será por unidad (mL) de mampostería y por unidad de orinal colocado e indicado de acuerdo a los planos y a satisfacción del Interventor. Se medirá y pagará por unidad de orinal completo (UN), incluyendo grifería, debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría después de las respectivas pruebas de funcionamiento.

8,0 FRISOS

GENERALIDADES

Esta especificación se refiere al suministro mezcla y aplicación de morteros para frisos en general e impermeabilizados.

Los componentes del mortero para frisos deben tener las siguientes proporciones:

Mortero normal para pañete áspero		
Cal hidratada	0.20 a 0.40	m3
o agente adhesivo lento	400 Kg.	
Arena	0.90 a 1.00	m3
Mortero normal para friso pulido		
Pasta de cal hidratada	0.35 a 0.40	m3
Arena tamizada	0.800	m3
Mortero para terminado (estucado)		
Pasta de cal hidratada	0.45	m3
Mármol pulverizado	0.90	m3

Deben utilizarse tres (3) capas de pañete con un espesor mínimo total de 20mm aplicados como se indica a continuación:

IMPERMEABILIZACION CON MANTO SIKA FELT

Esta especificación se refiere a la aplicación de una lámina de asfalto premoldeado reforzada con fibra de vidrio, la cual se adhiere con asfalto en frío a la superficie de las placas de concreto en aquellas zonas que están expuestas a la humedad y al agua lluvia, tales como terrazas y placas de cubierta.

Materiales

Se utilizará manto Sika Felta el cual es reforzado con hilos de fibra de vidrio en ambos sentidos, de 2 milímetros de espesor, igual o similar al que fabrica Sika.

Para adherir el manto a la placa y sellar los bordes y los traslapes, se utilizará asfalto sellante de Sika

Procedimiento

La superficie de la placa sobre la que vaya a aplicarse el manto debe tener las pendientes adecuadas y estar libre de irregularidades, limpia y completamente seca.

La colocación se iniciará por los puntos más bajos y avanzará hacia los puntos más elevados, calentando con un soplete la cara inferior del manto para lograr su adherencia, aplicando asfalto caliente sobre la placa de concreto y pisando el manto con un rodillo para extraer el aire que pueda quedar atrapado.

Bandas contiguas de manto se traslaparan mínimo 20 centímetros. En todos los empates del piso de la terraza contra muros, el manto debe montar sobre el muro por lo menos 10 centímetros, y todos los bordes deben sellarse completamente con asfalto en caliente.

El mortero y tableta de piso que se especifican para las terrazas se aplicará lo más pronto posible después de que haya curado el asfalto, para evitar el deterioro del manto.

Medición y pago

La unidad de medida del manto impermeabilizante será el metro cuadrado (m2) con aproximación a un decimal. En el caso de las terrazas y placas, se medirá el área neta de piso cubierto por el manto. En jardineras, se medirá el área de muros y piso cubiertos por el manto.

El manto impermeabilizante se pagará al precio unitario consignado en el formulario de precios.

FILOS Y DILATACIONES

Descripción. Este ítem se refiere al suministro y colocación de filos y dilataciones en mortero de acuerdo a las medidas y dimensiones consignadas en los planos de construcción. Los filos se harán al tiempo con la construcción de los pañetes; si ello no fuere posible se ejecutarán posteriormente usando mortero de calidad igual a la del mortero del pañete, previo humedecimiento con agua de las zonas colindantes a la construcción de los filos. En los planos del proyecto y/o la interventoría indicará la forma de los mismos (a escuadra, redondeado o biselados), forma que debe conservarse en la aplicación de los acabados (estucos, yesos, etc.) para la pintura. Las dilataciones en los pañetes se ejecutarán con la construcción de los mismos en los sitios indicados en los planos o por la interventoría; con materiales iguales a los utilizados para los pañetes.

En los detalles particulares se indicará la forma de las dilataciones, (a escuadra, redondeado o biselados), forma que debe conservarse en la aplicación de los acabados (estucos, yesos, etc.) para la pintura.

Materiales.

Cemento, arena fina, agua, mortero de pega 1:4

Medición y pago.

La unidad de medida será metro lineal (mL). El pago se hará de acuerdo al valor consignado en el formulario de precios, incluye los costos de herramientas menores, andamios; los costos de la mano de obra requerida para todo los trabajos.

8,01 FRISO LISO SOBRE MURO (INC. DILATACIONES)

DEFINICIÓN O PROCEDIMIENTO

Previo a su ejecución debe haberse hecho la totalidad de las regatas para instalaciones, debidamente probadas por el Gerente de Obra de acuerdo con las especificaciones de cada una. Las superficies planas deberán quedar perfectamente arregladas y plomadas.

Los pañetes incluyen filos y dilataciones. Los filos deberán ejecutarse en forma precisa y quedara rigurosamente recto; las dilataciones del pañete serán rectas y uniformes de 1 cm. de ancho y se harán en donde hayan cambios de materiales como en muros con estructura de concreto y mampostería con elementos de madera y metálicos como marcos, puertas y ventanas, etcétera, además con acabados de pisos y cielo rasos en todos los sitios indicados en planos y donde a juicio del Gerente de Obra sean necesarias.

Para la aplicación de los pañetes exteriores, el Contratista deberá ejecutar varias muestras cuya selección será aprobada por el Gerente de Obra. En remates de cubierta, donde se requieran goteras, éstas se conformarán con el pañete dejándolas uniformes y rectas.

Deben utilizarse tres (3) capas de pañete con un espesor mínimo total de 20mm aplicados como se indica a continuación:

Capa pañete ordinario de aplicación directa:

Después de la preparación y limpieza de la pared, se debe aplicar una capa áspera de mortero de cemento, la cual debe ser de poco espesor ya que su objeto es solamente volver carrasposa la superficie donde se va a colocar el pañete.

El mortero se debe aplicar y esparcir bruscamente con un palustre. Las esquinas de la pared se deben proteger. Si no se prevé una capa de pañete intermedia. Se debe aplicar una segunda capa de mortero con un palustre de madera y un renglón sobre la superficie áspera, para nivelarla y aplomarla.

Capa intermedia de pañete

Sobre la capa áspera inicial, se aplica una segunda capa de mortero de cal o de cemento, se usara un palustre de empañetar y un renglón para nivelar y aplomar.

Capa final

A la superficie que se va a empañetar se le da un terminado final aplicándole una capa final de mortero, hasta que la pared quede plana y sin huecos o hundimientos o cualquier otra irregularidad.

La capa final, debe ser una capa de una pasta del mismo tipo de la capa anterior. La capa debe ser preparada con una arena fina tamizada y se debe alisar con una llana metálica.

El pañete debe extenderse con una llana metálica y se le añade donde sea necesario un rociado de mortero hasta obtener una superficie plana y suave.

Durante la aplicación de la capa final, la capa inferior debe mantenerse completamente húmeda. Los trabajos de pañetado deben ser aprobados por el interventor.

Cuando se considere necesario esmaltar el friso se aplicara una capa de pasta de cemento diluida y aplicada con llana metálica como capa final para obtener una superficie completamente lisa, plana, y aplomada.

MATERIALES Y EQUIPOS

Andamios, herramienta menor y Mortero 1:4 normal.

MEDIDA Y PAGO:

Los trabajos de friso debidamente recibidos por la Interventoría, se medirán por metro cuadrado de cara para muro, los filos y dilataciones se medirán en metro lineal, los goteros se medirán en metro lineal, para los frisos bajo placas, cielo raso falso en malla y friso esmaltado se medirán en metro cuadrado y su pago se hará a los respectivos precios unitarios establecidos en el contrato.

El pago se hará por el respectivo precio unitario establecido en el contrato de acuerdo con el avance y porcentaje de los trabajos establecidos.

La forma de pago será por metro cuadrado y el resultado final será el área que resulte de medir la superficie descontando los vanos de puertas y ventanas. El precio unitario deberá incluir los filos y las dilataciones.

8,02 FRISO LISO SOBRE MURO (INC. DILATACIONES)

DESCRIPCIÓN

Esta actividad corresponde al suministro, transporte y ejecución de los frisos lisos con mortero 1:3 de espesor 1-1,5 cms, aproximadamente, aplicados sobre muros indicados en los Planos Arquitectónicos. Se ejecutarán los revoques dejando las de 1,20 x 2,40 dejando los bordes lisos, ranuras.

Es indispensable ejecutar guías maestras verticales y horizontales con el fin de obtener revoques perfectamente hilados, aplomados y reglados. Estos deberán ser uniformes.

Antes y después de aplicar los revoques se debe verificar, la existencia de grasas o residuos que no permitirán obtener un acabado uniforme y firme, y sólo se aplicará cuando las superficies estén completamente secas, reparadas y resanadas.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Localizar el área a pañetar.
- Verificar niveles y perpendiculares.

MATERIALES

Mortero 1:3 normal

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- El mortero para muro se compone de una proporción cemento - arena de 1:5 y se aplica en un espesor mínimo de 1 cm. La arena deberá tener las mismas características de la utilizada en los concretos. La cantidad de agua con relación al cemento deberá ser uniforme permitiendo la obtención de una pasta consistente que no se deforme al ser aplicada.

- Es indispensable ejecutar guías maestras verticales y horizontales con el fin de obtener revoques perfectamente hilados, plomados y reglados. Obtenido el fraguado inicial de las guías maestras, el mortero se aplicará fuertemente contra el muro a base de palustre y se esparcirá con reglas de madera que se apoyen en las guías maestras. Una vez iniciado el fragüe de este mortero se afinará con llana de madera usando mezcla del mismo mortero para llenar hendiduras o porosidades.
- Todos los vértices y aristas resultantes deberán quedar perfectamente plomados y reglados por ambas caras.
- En todos los puntos de intersección de muros de ladrillo con estructuras de concreto, tales como placas y columnas, se marcará una hendidura, perfectamente alineada y reglada, de 1 cm de ancho y profundidad del espesor del friso, alineada de tal manera que la dilatación entre los dos materiales ocurra a lo largo de la hendidura.
- A las superficies que han sido frisadas se deberá aplicar agua con manguera para su curado en una frecuencia por lo menos de cinco veces al día, durante al menos siete (7) días.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (mL) de friso ejecutado y debidamente aceptado por la Interventoría previa verificación de los resultados.

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

Ensayos de laboratorio y presentación de los respectivos resultados..

- Materiales..
- Equipos..
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

8,03 FRISO IMPERMEABILIZADO SOBRE FACHADAS Y BAÑOS (INC. DILATACIONES)

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA:

Esta especificación presenta los requisitos mínimos que debe cumplir el mortero de cemento y arena que se aplica como acabado liso a las superficies de mampostería, comúnmente denominado pañete, revoque, repello o friso impermeabilizado para frisar baños, hasta la placa.

Es condición indispensable para que pueda iniciarse la ejecución de frisos en un área determinada de la obra, que se hayan ejecutado la totalidad de las regatas e instalaciones eléctricas, hidráulicas y sanitarias así estas sean responsabilidad de un Contratista independiente, las cuales deben haber sido probadas previamente.

PREPARACIÓN:

El mortero se preparará en una proporción cemento-arena de 1:3 y se aplicará en un espesor mínimo de 1.50 cm. Los muros se deben limpiar de cualquier clase de grasas o residuos salientes de mortero que hayan quedado durante la ejecución de la mampostería. La arena deberá tener las mismas características de la utilizada en los concretos pero deberá pasar toda la malla NO. 6. La cantidad de agua con relación al cemento deberá ser uniforme permitiendo la obtención de una pasta consistente que no se deforme al ser aplicada

En los muros rectos es indispensable ejecutar guías maestras verticales a distancias máximas de 2.0 m. con el fin de obtener pañetes perfectamente hilados, plomados y reglados. Obtenido el fraguado inicial de las guías maestras, el mortero se aplicará fuertemente contra el muro a base de palustre y se esparcirá con reglas de madera que se apoyen en las guías maestras. Una vez iniciado el fragüe de este mortero se afinará con llana de madera usando mezcla del mismo mortero para llenar hendiduras o porosidades. Todos los vértices y aristas resultantes de la intersección entre dos planos de muro deberán quedar perfectamente plomados y reglados por ambas caras.

En todos los puntos de intersección de muros de ladrillo con estructuras de concreto, tales como placas y columnas, se marcará una hendidura, perfectamente alineada y reglada, de 1 cm de ancho y profundidad del espesor del friso, alineada de tal manera que la dilatación entre los dos materiales ocurra a lo largo de la hendidura. A las superficies que han sido frisadas se deberá aplicar agua con manguera para su curado en una frecuencia por lo menos de cinco veces al día, durante al menos siete (7) días.

MATERIALES:

Mortero 1:3 normal

Sika 1

Los muros interiores de baños, cocinas, jardineras y otras áreas que puedan estar sometidos a la humedad, serán recubiertos con friso impermeabilizado al igual que el friso de fachada o exterior. El mortero para pañete impermeabilizado debe estar compuesto de cemento, arena lavada, agua potable e impermeabilizante integral para morteros del tipo Sika 1 o similar. Los procedimientos y requerimientos dados para frisos lisos son válidos en su totalidad para los frisos impermeabilizados.

A lo largo de los bordes exteriores de las placas, o donde lo indiquen los planos arquitectónicos, deberá construirse un gotero o reborde que sobresale de la superficie terminada de la placa, de sección cuadrada de 2.5 centímetros de lado. Todos los bordes del gotero deben quedar perfectamente alineados y reglados y deberán ser construidos de manera integral con el friso de la placa.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

La unidad de medida de los frisos impermeabilizados, para fachada y baños, será el metro cuadrado (M2), con aproximación a dos decimales. El pago se hará al precio consignado en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye:

Costos de mano de obra, mortero 1:3 normal o impermeabilizado, herramienta, transporte horizontal y vertical, retiro de sobrantes al botadero autorizado y demás que elementos, herramientas y materiales que sean necesarios para su correcta ejecución y aceptación por la Interventoría.

La ejecución de áreas menores a 1.00 m2 no tendrá evaluación especial y deben ser contempladas por el CONTRATISTA en el metro cuadrado. La medición se hará sobre áreas netas terminadas, descontando los vanos, y no se hará ninguna clase de compensación por tramos de dimensiones menores de 1.0 metro. La ejecución de filos, dilataciones y goteros deberá ser tenida en cuenta en el precio del friso ya que NO se pagará por aparte.

8,04 FRISO IMPERMEABILIZADO SOBRE FACHADAS Y BAÑOS (INC. DILATACIONES)

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA:

Esta especificación presenta los requisitos mínimos que debe cumplir el friso impermeabilizado sobre fachadas y baños y debe cumplir con lo estipulado en las Especificaciones Técnicas del Ítem.8.03 de la pág.160.

MATERIALES

Mortero 1:3 normal

Sika 1

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

La unidad de medida para este ítem relacionado con los frisos impermeabilizados, para fachada y baños, será por metro lineal (mL), con aproximación a dos decimales.

El pago se hará al precio consignado en el Formulario de la Propuesta.

8,05 GOTEROS

DEFINICIÓN O PROCEDIMIENTO

Se refiere este capítulo a la construcción de goteros con el mismo material del friso para construirlos en las fachadas, son como bordillos exteriores para retener las aguas lluvias y proteger de humedades y goteos frecuentes las fachadas.

El material a utilizar será mortero y se impermeabilizará integralmente con Sika 1 o similar siguiendo las recomendaciones del fabricante y se aplicará en capas de 1 cm. afinada con llana de madera.

El ancho del sobremarco será de 2.5X 2.5cm del mismo tamaño que sube y que baja, respectivamente.

El color a utilizar será igual o similar o como lo estipule la Gerencia de Obra

MATERIALES

Mortero 1:3 normal

Mortero de cemento y arena semi lavada en proporción 1:3 (al volumen) para pañetes que requieran impermeabilización, se utilizará impermeabilizante integral Sika No.1 o similar.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y el pago será la superficie neta en metros lineal (mL) con aproximación a un (1) decimal. El precio unitario deberá incluir los filos y las dilataciones.

9,0 PISOS, MEDIAS CAÑAS

Para el piso cerámico podrá utilizarse el pegamix y boquille de la empresa CEMIX, el piso cerámico recomendado es que sea de colores claros ya que debido a la reflexión del sol y el calor permitiría mayor estética al proyecto.

Para el área exterior en los pavimentos de concreto de imitación de piedra serán de 1 x 1 metros. Pero la base deberá prepararse:

Preparación de la base La superficie del subsuelo deberá estar perfectamente nivelada y compactada; sobre ésta se colocará una capa de 0.10m de material selecto el cual deberá compactarse y nivelarse perfectamente previo a la colocación del piso.

EJECUCIÓN

Los pisos de concreto se fundirán utilizando un concreto de resistencia de 178 kg/cm², con un espesor de 0.10m. El procedimiento constructivo será a través de cuadros no mayores de 2*2m, fundiéndose en forma alterna con juntas de construcción entre planchas de construcción.

En la unión con los muros y elementos de concreto, deberá existir una separación de 1 cm sellada (chapopote con arena de río, proporción 1:1).

En la construcción de las banquetas se deberá tomar en cuenta que éstas deberán tener una pendiente hacia fuera de un 2%. Así mismo deberá fundirse en planchas no mayores de 2 *2 mts. en forma alterna.

DEFINICIÓN

Serán tratados en la superficie los pisos según clasificaciones del ACI 302-69.

CLASIFICACIÓN DE PISOS

Tabla 1.1. ACI 302-69

<u>Clase</u>	<u>Tráfico Usual</u>
1	Peatonal ligero
2	Peatonal
3	Peatonal ligero y llantas neumáticas
4	Peatonal y llantas neumáticas
5	Peatonal y ruedas, desgaste por Abrasión
6	Peatonal y ruedas metálicas, Abrasión severa
7	Clase 3.4.5.6. (Dos capas)

Bajo condiciones de abrasión en la superficie, la exposición será mucho más severa y una superficie de mejor calidad se requerirá para los pisos clase 4 y clase 5.

Bajo estas condiciones un piso clase 6 con agregado mineral o metálico en un acabado monolítico es recomendable.

TIPOS DE TRATAMIENTOS

Se presentan tres tipos diferentes de tratamientos:

TIPO A.

Es polvoreo seco en dosis de 3 a 12 Kg/m² de producto endurecedor, sobre la placa de concreto fresco, resultando una sección monolítica del espesor indicado por los planos estructurales.

TIPO B.

Pisos con dos capas, una base en concreto que soportará un coronamiento (topping) ligado con espesor mínimo de 3/4" (2 cm) y de muy alta resistencia.

TIPO C.

Pisos con dos capas no ligadas entre sí. Donde la base de concreto soportara un acabado de espesor mínimo de 2.5" (6.4 cm) en concreto el cual llevara la superficie tratada con endurecedor en dosis de 3 a 12 Kg/m²

RESISTENCIA

Según la tabla 5.2.1. del ACI 302-69 se recomienda:

Piso clase	f _c (psi)	Asentamiento Max.(in)
1	3500	4
2	3500	4
3	3500	4
4	4000	3
5	4500	3
6 base	3500	4
6 coronamiento	5000-8000 *	1
7	4000 **	

* Anvil Top de tecno concreto dependiendo del trabajo requerido

** Tamaño máximo de agregado no mayor de 1/3 del espesor de la capa superior.

PROCEDIMIENTO

PISOS TIPO A.

Se colocara la placa de concreto del espesor indicado en los planos estructurales sobre el relleno compactado mecánicamente como se especifica en el ítem correspondiente. Esta placa tiene las dilataciones indicadas en los planos y su proceso de vaciado puede ser por franjas corridas o por cuadros alternos.

PISOS TIPO B.

En el caso en que la base de los pisos sea una placa maciza de concreto se procederá como en el caso de los pisos A. El coronamiento o "Topping" debe ser ligado por esta razón. Puede aplicarse con el concreto fresco o sobre concreto endurecido debidamente preparado según especificación del suministrador del coronamiento.

En el caso en que la base es una placa estructural se procederá de igual forma que en el caso anterior.

PISOS TIPO C.

La base puede ser de tipo macizo o placa estructural la capa de acabado debe colocarse sobre la base limpia y pintada con algún producto que elimine la adherencia entre las dos capas. Esta segunda capa tendrá un espesor mínimo de 2.5" (6.5 cm) y un asentamiento máximo de 2" a 3". Se deja en reposo la capa de acabado de tal forma que el agua superficial pueda retirarse o haya desaparecido, y se aplica el endurecedor* sobre concreto que no haya perdido su estado plástico. El endurecedor debe aplicarse según las indicaciones del productor.

* Anvil Top de Tecnoconcreto

Cuanto más se aplane la superficie con llana metálica, aquella quedara más lisa, dura y brillante.

CURADO DE SUPERFICIE

Para un adecuado curado de la superficie debe aplicarse una membrana que evite las pérdidas de humedad de la placa. No deben usarse costales húmedos o arena con agua ya que dañaran la superficie. Úsese Material de Tecno concreto, Antisol de Sika, o similar.

TIPO DE ENDURECEDORES

Endurecedores con agregados contenidos:

Arenas silíceas y/o cristales de cuarzo en dosis que varían de 2 a 5 Kg/m², que proveen una resistencia al desgaste a la abrasión dos veces mayor que el concreto normal* adecuadamente curado. Úsese Coloraron de Tecno concreto, o Rock Top, o similar aprobado por el Gerente de Obra.

ENDURECEDORES CON AGREGADO METÁLICO:

El cual provee una resistencia al desgaste y al impacto hasta de 8** veces más que un concreto normal adecuadamente curado. Úsese Masterplate de Tecno concreto o similar.

* Journal of the ACI. Dic 1953. Título 50 - 18 tabla 3

** Journal of the ACI. Dic 1953 Título 50 - 18 Conclusiones y National Bureau of Standards - Research paper RP 1252 vol. 23 Nov. 1939.

DOSIFICACIONES

Piso clase Agregados Naturales Agregados Metálicos Abrasión e Impacto

1	2-4	3-4	
2	2-4	3-4	
3	3-5	4-5	
4	-	4-5	
5	-	5-9	
6	-	5-9	Variable

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y el pago será el resultado de metros cuadrados netos, con aproximación a un decimal de piso tratado en la forma especificada y controlada por el Gerente de Obra, incluido el endurecedor, en la cantidad especificada por unidad de superficie.

9,01 ANTEPISO EN CONCRETO DE 2500 PSI

DESCRIPCIÓN

Esta actividad se refiere a construcción de una placa de antepiso en concreto de 2.500 PSI e=8 cm como soporte del acabado de piso final donde los planos estructurales y arquitectónicos así lo indiquen. Este se construirá sobre la base granular compactada. Incluirá el refuerzo con malla electrosoldada D-131, se debe colocar un polietileno negro calibre 4 de limpieza y protección del acero y para facilidad del proceso constructivo.

Para su ejecución se observaran las normas establecidas en estas especificaciones.

Con anterioridad a su vaciado se fijaran las bases y se determinaran las juntas de construcción y dilatación en paneles cada 2.50 mts., y posteriormente se vaciaran alternadamente los recuadros (en tablero de ajedrez), teniendo presente que el acabado se realizara el mismo día cuando se haya iniciado el fraguado en caso de ser en concreto a la vista, puliéndolo con llana o paleta hasta que presente una superficie uniforme y cuidando de orientar las pendientes hacia los desagües o cunetas para evitar encharcamientos o humedades.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM.

- Consultar Planos Arquitectónicos.

- Consultar Planos Estructurales.
- Verificar niveles y pendientes.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar excavaciones.
- Verificar cota de sustento placa.
- Verificar estabilidad de la base granular compactada.
- Verificar localización y dimensiones.
- Instalar el polietileno.
- Colocar malla acero de refuerzo.
- Colocar soportes y espaciadores para el refuerzo.
- Verificar refuerzo y recubrimientos.
- Fijación de bases.
- Determinación de juntas de construcción y dilatación.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

MATERIALES

Distanciadores.

Concreto 2500 Psi trit 1 1/2

Puntilla y /o • Clavo común de 3"

Polietileno negro

Alambre de amarrar

ACPM

EQUIPOS Y HERRAMIENTA

- Herramienta menor.
- Formaleta lateral.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m²) de placa de piso en concreto de $f'c = 2500$, debidamente ejecutados y recibidos a satisfacción por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos, el cumplimiento de las tolerancias para aceptación.

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

- Diseño de mezclas del concreto.
- Ensayos de laboratorio y presentación de los respectivos resultados descritos .
- Materiales descritos.
- Equipos descritos.
- Mano de obra.
- Suministro, transporte, colocación y retiro de las formaletas; incluyendo el tratamiento de superficies, conservación en el sitio durante el tiempo requerido y el retiro de las mismas.
- Costos por preparación de la superficie o el sitio de vaciado.

9,02 RAMPA SOBRE TIERRA EN CONCRETO SIMPLE $f'c=175 \text{ KG/CM}^2$ E = 8 CM

DESCRIPCION

En esta actividad se realizara la construcción de escaleras en concreto simple $f'c=175 \text{ Kg/cm}^2$ e = 8 cm, para las vigas gualderas, descansos huellas y contrahuellas, para acabado a la vista, fundidas según indicaciones de los planos estructurales y los planos arquitectónicos; Se replantearán, balancearán y compensarán de acuerdo con los planos

específicos de detalle y los acabados previstos mediante formaleta en tablero liso tipo aglomerado Tablemac Super T, con bordes chaflanados.

Los refuerzos estructurales de vigas gualderas y descanso se pagan en ítem aparte."

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM

consultar planos arquitectónicos.

Consultar Planos Estructurales.

Consultar NSR 98.

Verificar longitud del refuerzo en espera dejado en las losas."

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

Estudiar y definir formaletas a emplear.

Estudiar y definir las dilataciones de formaletas. Replantear la escalera en la losa precedente. Preparar formaletas y aplicar desmoldantes. Armar formaletas de descansos y gualderas. Armar formaletas para tramos inclinados. Instalar soportes y distanciadores para refuerzo. Colocar acero de refuerzo.

Verificar refuerzos, traslapes y recubrimientos.

Instalar chazos de madera en caso de ser necesario. Verificar dimensiones, plomos y secciones.

Vaciar concreto gualdera verificando el espesor. Vibrar concreto.

Curar concreto. Desencofrar escalera.

Instalar huellas prefabricadas en concreto reforzado (prefabricadas en obra o adquiridas por medio de proveedor).

Verificar niveles, plomos y alineamientos para aceptación."

ALCANCE

Materiales descritos en el numeral 10

Equipos y herramientas descritos en el numeral 11

Desperdicios y mano de obra

Transporte dentro y fuera de la obra. Incluido en el costo del material"

ENSAYOS A REALIZAR

Ensayos para concreto (NSR 98); ver especificaciones generales."

TOLERANCIAS DE ACEPTACION TOLERANCIAS ELEMENTOS EN CONCRETO.

Tiempos mínimos de remoción de encofrados. ver especificaciones generales.

Acabado de superficies a la vista."

MATERIALES

Concreto Simple $f_c = 175 \text{ Kg/cm}^2$

Formaleta metálica

Puntilla, Parafina.

Formaletas para concreto a la vista en tablero liso, aglomerado Tablemac

Super T. de 4 usos"

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto. Equipo para vibrado del concreto.

Equipo para vaciado del concreto."

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m²) de escaleras en concreto, debidamente ejecutados y aceptados por la Interventoría medido en proyección horizontal sobre los Planos Arquitectónicos o Estructurales, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye: Diseño de mezclas del concreto.

Ensayos de laboratorio y presentación de los respectivos resultados descritos

Materiales. Equipos. Mano de obra.

Suministro, transporte, colocación y retiro de las formaleas; incluyendo el tratamiento de superficies, conservación en el sitio durante el tiempo requerido y el retiro de las mismas.

9.03 MORTERO DE NIVELACIÓN E=0,04M

Todos los materiales deben cumplir con todas las normas y especificaciones técnicas El mortero debe estar formado por los siguientes materiales:

- Elemento ligante que será cemento Portland tipo I. En ningún caso se usará la cal sola como aglutinante.
- Agua potable para hidratación del material ligante y para que el mortero sea plástico.
- Arena de río.
- Aditivos especiales, si así lo indican los planos y especificaciones particulares.

Se deben tener las siguientes consideraciones:

1. El mortero usado como pega debe llenar completamente los espacios entre los elementos de mampostería y debe tener una composición tal que su resistencia en estado endurecido, se aproxime lo más posible a la de los elementos de mampostería que une.

LOS REQUISITOS MÍNIMOS DE LOS MATERIALES SERÁN:

- Mortero 1:3 normal
- La cal utilizada como aglutinante de mortero debe cumplir la norma ASIM C207-49 (1968) KMYDRATED LIME FOR MASONRY Y PURPOSE, y para ensayo se deben cumplir las normas ASTM C-25 para análisis químicos y ASTM C-110 para ensayos físicos.
- ARENA: Las arenas se clasifican y se nombran de la siguiente manera:

- Arena de peña o de mina, hasta un 20% más fino que tamiz ICONTEC 74 (#200).

- Arena semilavada, hasta un 10% más fino que tamiz ICONTEC 74 (#200).

Proporción mínima de materiales en los morteros, según usos del mismo y de acuerdo a la arena utilizada.

Los morteros para mampostería de cumplir las siguientes especificaciones

USOS DEL MORTERO Y CEMENTO	ARENA LAVADA	ARENA SEMI LAVADA	ARENA DE PEÑA
Sobrecimientos	1 : 6	1 : 4	1 : 3
Muros de Carga	1 : 6	1 : 4	NO
Muros Divisorios	1 : 8	1 : 5	1 : 4
Fachadas o Culatas	1 : 4	1 : 3	NO
Con Imperm. Interior	1 : 3	NO	NO

Los morteros para frisos deben cumplir con todas las normas y especificaciones técnicas

Según su destino se utilizara una de las siguientes dosificaciones

USOS DEL MORTERO Y CEMENTO	ARENA LAVADA	ARENA SEMI LAVADA	ARENA DE PEÑA	CAL Y ARENA LAVADA
Muros Interiores	No se aconseja	1 : 6	1 : 5	1 : 1 : 9
Muros Exteriores	No se aconseja	1 : 5	1 : 4	1 : 1 : 7

Pañete Impermeabili.	1 : 3	1 : 2	NO	NO
----------------------	-------	-------	----	----

Según el tipo de acabado también se podrá seleccionar la dosificación como sigue, teniendo en cuenta que el módulo de finura para la arena debe estar entre 1.8 y 2.3 además el porcentaje de finos que pasa la malla N° 200 no debe ser mayor al 10%. La cal utilizada como aglutinante cumplirá con la norma ASTM C-207-49, y será del tipo N o del tipo S.

En morteros de cal y cemento solo se podrá usar arena lavada.

LOCALIZACIÓN	MEZCLAS	OBSERVACIÓN
LISO EN MUROS INTERIORES	1 :6 + 10% de cal por peso de cemento	En ambas caras
LISO EN MUROS EXTERIORES O PATIOS	1 :3	Impermeabilización integral
LISO EN COLUMNAS VIGAS Y SOBRE CONCRETO	1 :6	Picar las áreas o colocar adherente
LISO EN LOSAS DE CONCRETO	1 :4	1 :5 en la segunda capa
LISO EN CIELOS RASOS FALSOS	1 :4	En malla de alambre, fibra de vidrio o yute
RUSTICO	1 :6	Diseño variado

Todos los pañetes exteriores serán impermeabilizados con un aditivo líquido impermeabilizante integral que tapone poros y capilares en morteros.

Preparación:

- Mezclado manual: Debe practicarse sobre una superficie de hormigón endurecido o un recipiente impermeable para evitar la pérdida de la lechada de cemento. Para la mezcla manual se debe tantos botes como sean necesarios para que la mezcla quede perfectamente homogénea hasta que no se distinga la arena del cemento.
- Mezclado con mezcladora mecánica: El mezclado debe durar por lo menos 1 1/2 minutos.
- No deberá utilizarse mortero que haya estado humedecido por más de una hora.
- No deberá utilizarse mortero que haya estado mezclado en seco con más de cuatro (4) horas de anticipación. Si la arena está húmeda, no se permitirá una anticipación mayor de dos (2) horas.

No se permitirá agregar a una mezcla ya preparada ningún componente, con el fin de rejuvenecerla.

Los ensayos hechos sobre morteros deben cumplir las siguientes normas ICONTEC:

No. 111: Método para determinar la fluidez de morteros de cemento hidráulicos.

No. 112: Mezcla mecánica de pastas de cemento hidráulico y morteros de consistencia plástica.

No. 119: Método para determinar la resistencia a la tensión de morteros de cemento hidráulico.

No. 120: Método para determinar la resistencia a la flexión de morteros de cemento hidráulico.

No. 220: Método para determinar la resistencia a la compresión de morteros de cemento hidráulico usando cubos de 50.8 mm de lado.

No. 397: Expansión potencial de morteros de cemento Portland expuestos a la acción de sulfatos.

No. 489: Resistencia química de morteros.

No. 547: Exudación de pastas y morteros de cemento.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m2) de mortero, debidamente ejecutados 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.

Todos los materiales deben cumplir con todas las normas y especificaciones técnicas. El mortero debe estar formado por los siguientes materiales:

- Elemento ligante que será cemento Portland tipo I. En ningún caso se usará la cal sola como aglutinante.
- Agua potable para hidratación del material ligante y para que el mortero sea plástico.
- Arena de río.
- Aditivos especiales, si así lo indican los planos y especificaciones particulares.

Se deben tener las siguientes consideraciones:

2. El mortero usado como pega debe llenar completamente los espacios entre los elementos de mampostería y debe tener una composición tal que su resistencia en estado endurecido, se aproxime lo más posible a la de los elementos de mampostería que une.

LOS REQUISITOS MÍNIMOS DE LOS MATERIALES SERÁN:

- Mortero 1:3 normal
- La cal utilizada como aglutinante de mortero debe cumplir la norma ASIM C207-49 (1968) KMYDRATED LIME FOR MASONERY Y PURPOSE, y para ensayo se deben cumplir las normas ASTM C-25 para análisis químicos y ASTM C-110 para ensayos físicos.
- ARENA: Las arenas se clasifican y se nombran de la siguiente manera:

- Arena de peña o de mina, hasta un 20% más fino que tamiz ICONTEC 74 (#200).
- Arena semilavada, hasta un 10% más fino que tamiz ICONTEC 74 (#200).

Proporción mínima de materiales en los morteros, según usos del mismo y de acuerdo a la arena utilizada.

Los morteros para mampostería de cumplir las siguientes especificaciones

USOS DEL MORTERO Y CEMENTO	ARENA LAVADA	ARENA SEMI LAVADA	ARENA DE PEÑA
Sobrecimientos	1 : 6	1 : 4	1 : 3
Muros de Carga	1 : 6	1 : 4	NO
Muros Divisorios	1 : 8	1 : 5	1 : 4
Fachadas o Culatas	1 : 4	1 : 3	NO
Con Imperm. Interior	1 : 3	NO	NO

Los morteros para frisos deben cumplir con todas las normas y especificaciones técnicas. Según su destino se utilizara una de las siguientes dosificaciones

USOS DEL MORTERO Y CEMENTO	ARENA LAVADA	ARENA SEMI LAVADA	ARENA DE PEÑA	CAL Y ARENA LAVADA
Muros Interiores	No se aconseja	1 : 6	1 : 5	1 : 1 : 9
Muros Exteriores	No se aconseja	1 : 5	1 : 4	1 : 1 : 7
Pañete Impermeabili.	1 : 3	1 : 2	NO	NO

Según el tipo de acabado también se podrá seleccionar la dosificación como sigue, teniendo en cuenta que el módulo de finura para la arena debe estar entre 1.8 y 2.3 además el porcentaje de finos que pasa la malla N° 200 no debe ser mayor al 10%. La cal utilizada como aglutinante cumplirá con la norma ASTM C-207-49, y será del tipo N o del tipo S.

En morteros de cal y cemento solo se podrá usar arena lavada.

LOCALIZACIÓN	MEZCLAS	OBSERVACIÓN
LISO EN MUROS INTERIORES	1 :6 + 10% de cal por peso de cemento	En ambas caras
LISO EN MUROS EXTERIORES O PATIOS	1 :3	Impermeabilización integral
LISO EN COLUMNAS VIGAS Y SOBRE CONCRETO	1 :6	Picar las áreas o colocar adherente
LISO EN LOSAS DE CONCRETO	1 :4	1 :5 en la segunda capa
LISO EN CIELOS RASOS FALSOS	1 :4	En malla de alambre, fibra de vidrio o yute
RUSTICO	1 :6	Diseño variado

Todos los pañetes exteriores serán impermeabilizados con un aditivo líquido impermeabilizante integral que tapone poros y capilares en morteros.

Preparación:

- Mezclado manual: Debe practicarse sobre una superficie de hormigón endurecido o un recipiente impermeable para evitar la pérdida de la lechada de cemento. Para la mezcla manual se debe tantos botes como sean necesarios para que la mezcla quede perfectamente homogénea hasta que no se distinga la arena del cemento.
- Mezclado con mezcladora mecánica: El mezclado debe durar por lo menos 1 1/2 minutos.
- No deberá utilizarse mortero que haya estado humedecido por más de una hora.
- No deberá utilizarse mortero que haya estado mezclado en seco con más de cuatro (4) horas de anticipación. Si la arena está húmeda, no se permitirá una anticipación mayor de dos (2) horas.

No se permitirá agregar a una mezcla ya preparada ningún componente, con el fin de rejuvenecerla.

Los ensayos hechos sobre morteros deben cumplir las siguientes normas ICONTEC:

No. 111: Método para determinar la fluidez de morteros de cemento hidráulicos.

No. 112: Mezcla mecánica de pastas de cemento hidráulico y morteros de consistencia plástica.

No. 119: Método para determinar la resistencia a la tensión de morteros de cemento hidráulico.

No. 120: Método para determinar la resistencia a la flexión de morteros de cemento hidráulico.

No. 220: Método para determinar la resistencia a la compresión de morteros de cemento hidráulico usando cubos de 50.8 mm de lado.

No. 397: Expansión potencial de morteros de cemento Portland expuestos a la acción de sulfatos.

No. 489: Resistencia química de morteros.

No. 547: Exudación de pastas y morteros de cemento.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m²) de mortero, debidamente ejecutados 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.

9,04 ANTEPISO PARA PARQUEADERO (INCLUYE MALLA DE REFUERZO)

1. OBJETIVO

Presentar diseños y formas de construcción de andenes y áreas de servicio, de acuerdo a las normas establecidas por las entidades públicas.

2. DEFINICIONES

Los andenes son las áreas destinadas a la circulación de peatones en las vías públicas o privadas.

En el diseño y construcción de los andenes peatonales, deberán observarse las normas establecidas por las entidades municipales competentes. Pueden ser construidos en concreto, vaciado en sitio o prefabricados, en adoquines o baldosas de concreto, etc.

2.1. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS.

Loseta en Cemento prep arco

Cemento gris Normas ICONTEC 121 y 321.

2.1.1.3. Agregados: Normas ICONTEC 174.

2.1.1.4. Agua: Potable preferiblemente.

2.1.1.5. Aditivos: Normas ASTM C-494, 618, 260 y NSR.

2.1.1.6. Listón Otobo 1x4x3Mts.

2.1.1.7. Puntilla 1.1/2 CC

2.1.2. Herramientas.

2.1.2.1. Palas, palustres, reglas, llana de madera, nivel, etc.

2.1.3. Equipos.

2.1.3.1. Mezcladora de concreto.

2.1.3.2. Carretillas, vibrocompactadora, etc.

3. REQUISITOS Y TOLERANCIAS

3.1. Los andenes deberán ser seguros y confortables para la circulación de personas normales y para limitados.

3.2. Deben ser estables y resistentes a la abrasión.

3.3. La superficie debe ser antideslizante, aún en condiciones de humedad.

3.4. La superficie no debe presentar resaltos, cambios bruscos de nivel, etc.

3.5. Los andenes no deben estar ocupados por elementos que puedan impedir la circulación o constituir peligro para el peatón (postes, rejas, muretes, bancas, etc.).

3.6. Deberán estar provistos de rampas de acceso y salida para el uso de sillas ortopédicas para minusválidos.

3.7. Los bordillos deberán ser suficientemente resistentes para atender los posibles esfuerzos causados por la acción de vehículos automotores.

4. SECUENCIA DE ACTIVIDADES

4.1. Proceso Constructivo.

4.1.1. Prerrequisitos.

4.1.1.1. Antes de proceder al vaciado de los andenes, se tendrá definida, nivelada y compactada la sub-base.

4.1.1.2. Igualmente se constatará que hayan sido ejecutadas y probadas todas las instalaciones de acueducto, alcantarillado, energía, etc., que vayan a quedar cubiertas por el andén.

4.1.1.3. La rasante de la vía debe estar definida.

4.1.1.4. Los niveles de piso acabado de las edificaciones colindantes deben estar definidos y, en lo posible construidos.

4.1.1.5. Las cajas de empalme o registro de las instalaciones hidrosanitarias, eléctricas y telefónicas, deberán estar construidas.

4.2. Proceso constructivo de andenes en concreto.

4.2.1. Localización y trazado.

4.2.2. Colocación de los sardineles o bordillos.

4.2.3. Colocación del entresuelo o riego y compactación de la base.

4.2.4. Vaciado del concreto, compactación y nivelación y afinado con la llana de madera.

4.2.5. Colocación de las tapas de las cajas de registros exigidas (si aplica)

4.3. Recomendaciones.

4.3.1. En la construcción de andenes deben tenerse en cuenta las recomendaciones, para facilitar la circulación de personas con impedimentos físicos, colocando rampas de acceso y salida para sillas de medas, evitando cortes y escalones, cambios bruscos de pendiente.

4.3.2. Los andenes deberán tener pendientes transversales hacia la vía, que impidan el estancamiento o empozamiento del agua lluvia.

5. SEGURIDAD INDUSTRIAL

5.1. Hacer uso de señalización adecuada para proteger al peatón

6. RESPONSABILIDADES

Son responsables: el proyectista, el residente y el Supervisor.

7. TOMA DE MUESTRAS Y CONTROLES

7.1. Tomar las muestras exigidas para control de calidad de las mezclas y anotar en las hojas de control y en el libro de la obra, los datos respectivos.

7.2. Analizar los resultados de los ensayos de cilindros a aprobación del Supervisor.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m2), debidamente ejecutados 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.

9,05 PISO EN TABLETA Y GRAVILLA

DESCRIPCIÓN

Esta actividad se refiere al suministro, transporte, instalación de pisos en tableta y gravilla en dimensiones de 30 x 30 x 2,5 cms., de color igual o similar a la existente, pegada con concreto 0,3:1:3:2 (cal-cemento-agregados) en espesor promedio de 4.5 cms.

Se instalara en los en los lugares indicados en los planos, cuyas muestras y fabricante serán aprobadas por la Interventoría y el Comité de Obra.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Verificar niveles y pendientes.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- La baldosa se instalará sobre la placa de piso, sobre el cual se colocará con sus respectivos Distanciadores, previa verificación de nivelación y compactación adecuada de
- la base de apoyo para establecer un espesor uniforme de concreto de pega y obtener una mejor superficie de apoyo.
- La forma de colocación recomendada es partir siempre el centro del espacio, para despejar los ajustes contra los muros, los cuales serán cubiertos posteriormente con el zócalo o guarda escobas.
- Se debe constatar la nivelación con ayuda del nivel de mano y la regla, en sentidos transversal, longitudinal y diagonal.
- En los corredores se deben programar los desagües de piso, por lo tanto se debe constatar las pendientes exigidas en toda el área y corregir los encharques observados.
- Las baldosas se deben humedecer antes de colocarlas (evitando la saturación), para mejorar la adherencia del concreto.
- Es conveniente realizar periódicamente algunos ensayos de resistencia a la compresión, a la abrasión y a la humedad de los diferentes lotes de material recibido, para constatar su calidad.
- Para la lechada se empleara CONCOLOR BOQUILLA FINA.
- El ajuste de cada baldosa debe hacerse con un mínimo de movimientos para asegurar el contacto de toda la superficie con el concreto de pega. Una vez endurecidos el concreto y la lechada, se debe constatar que no hayan quedado baldosas flojas o insuficientemente apoyadas. Este chequeo se hace golpeándolas ligeramente. Una baldosa bien pegada produce un sonido seco y sordo al golpearla con el mango del palustre o del martillo.
- La junta entre la rampa y la baldosa debe quedar perfectamente nivelada, sin tropezones ni bordes.
- Las juntas de dilatación se deben instalar siguiendo la modulación indicada en los planos de construcción.

MATERIALES

Loseta en Cemento prep arco

Cemento gris

Gravilla No. 2• Junta.

- Estopa.
- Concolor boquilla fina o equivalente.

- Polietileno.
- Icopor 1 x 1.
- Distanciadores.

EQUIPOS Y HERRAMIENTA

- Herramienta menor.
- Equipo para destronque, pulida y brillada de baldosa.
- Equipos de transporte vertical y horizontal.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Este ítem se pagará por metro cuadrado (m²), instalada correctamente, previa aprobación de la Interventoría. No se pagará ningún elemento por metros lineales. El precio unitario incluye en general todos los costos que impliquen desarrollar esta actividad.

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

- Materiales descritos ..
- Equipos descritos ..
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

9,06 PISO ANTIDESLIZANTE BLANCO DE 20.5 X 20.5 (BAÑO)

DEFINICIÓN O PROCEDIMIENTO

Se refiere este capítulo a los pisos en cerámica corona utilizados para zonas altamente húmedas según los sitios demarcados en los planos y con medidas comerciales. Sobre el aislamiento de concreto y antes de asentar la cerámica se rectifican los niveles de pisos finos, colocando a distancias prudenciales, puntos fijos de nivel y si hay desagües, dejando hacia estos las pendientes requeridas. Se procederá a regar un mortero de pega 1:4 (al volumen) con arena sema lavada, con un espesor mínimo de 3 cm.

Enseguida se asentará la baldosa asegurándose de que quede sentada sobre toda la superficie. Cuando sea necesario recortar la baldosa en dimensiones especiales, se colocarán éstas en los sitios menos visibles del ambiente. Las juntas se sellarán con una lechada de cemento, al cual se le agregará un colorante mineral, del mismo color de la baldosa. Antes de que la lechada de cemento se endurezca, deberá limpiarse convenientemente la superficie de la baldosa utilizando un trapo seco, a fin de evitar las manchas del piso. La superficie terminada debe quedar libre de resaltos y salientes en sus uniones, de manera que sea uniforme y continua,

MATERIALES

Piso satil Azul Antideslizante
Cemento blanco

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y el pago será el número de metros cuadrados de superficie con aproximación a un decimal correctamente ejecutado y aceptado por el Gerente de Obra.

9,07 GUARDAESCOBA EN BALDOSÍN GRANITO PULIDO

DESCRIPCION

Serán ejecutados en los ambientes de pisos terminados, siguiendo las mismas normas establecidas en el numeral 13.1.2 de especificaciones y de conformidad con los dibujos colores, secciones y detalles suministrados o las indicaciones del Gerente de Obra.

Sobre el muro humedecido y después de haber picado los remates del revoque, se colocará una capa de mortero 1:3 (al volumen) hasta nivelar con la superficie revocada aplicando luego la pasta de cemento blanco granito y color, con 1.5 cm de espesor, proveyendo las juntas de dilatación necesarias en varilla de bronce o aluminio iguales a las utilizadas en los pisos.

Posteriormente, se esmerilará atendiendo los mismos cuidados especificados para el granito esmerilado. Si los planos no lo indican, se ejecutarán con una altura de ocho (8) centímetros, redondeado la parte superior y formando "mediacaña" con el piso terminado

MATERIALES

Granito Blanco y Negro
Cemento blanco
Piedra para Pulidora
Puntilla
Lija
Acido Oxálico
Formaleta metálica

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y el pago será el número de metros lineales de superficie con aproximación a un decimal correctamente ejecutado y aceptado por el Gerente de Obra.

9,08 GUARDA ESCOBA MEDIA CAÑA EN GRANITO PULIDO

DESCRIPCION

Se refiere a la ejecución de zócalos en media caña de 10 x 15 cm., de altura, en granito pulido y brillado No. 1 y 2, grano gris fondo negro o el indicado por la Interventoría de acuerdo a los diseños de piso establecidos en los planos arquitectónicos del proyecto. El espesor será de 1 cm. Deberá llevar dos (2) varillas de dilatación, superior, inferior y curvas con varillas en aluminio a cada lado y de ancho igual a 4 x 20 mm. Las varillas transversales se instalarán localizarán cada 1.50 metros máximo o según instrucciones suministradas por la Interventoría y figurada de acuerdo con la sección del zócalo.

La proporción de los granos y del cemento deberá ser tal que las fajas y zócalos armonicen con el tipo de baldosa a emplear; para esto el contratista deberá hacer todas las muestras previas necesarias para la aprobación por parte del Interventor.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCION DEL ITEM

Consultar planos arquitectónicos.

Limpiar el área de trabajo de modo que se elimine cualquier tipo de elemento que pueda afectar la calidad de la mezcla (desperdicios, grasa. Entre otros).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ml) de zócalo correctamente instalado y debidamente aceptado por la Interventoría. El precio unitario incluye en general todos los costos que impliquen desarrollar esta actividad.

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

Equipos descritos.

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

9,09 PISO EN BALDOSÍN DE GRANITO PULIDO REF. BH5 DE 30 X 30 BLANCO HUILA MARCA ALFA O SIMILAR

GENERALIDADES

Sobre el alistado de concreto y antes de sentar la baldosa, se rectificarán los niveles de pisos finos, colocando a distancia prudencial, puntos fijos de nivel y si hay desagües dejando hacia estos las pendientes requeridas, se procederán a regar un mortero de pega 1:4 con arena semilavada, y con un espesor mínimo de 0,03 mts. Cuando sea necesario recortar la baldosa en dimensiones especiales, se colocarán estas en los sitios menos visibles del ambiente. Las juntas de baldosa se sellarán con una lechada de cemento, al cual se le agregará sea uniforme y continua. Finalmente el piso deberá brillarse con trapo impregnado de ACPM.

Las baldosas que se usarán de primera calidad, deberá tener 60 días de curado y mínimo el espesor debe ser de 2 1/2 cms. Como mínimo. El color será el indicado en los planos y deberá tener el visto bueno del Interventor. El mortero será de 1:4 con arena semilavada grano mediano. Las dimensiones de las baldosas serán de 30 x 30.

Colores especificados en los planos y aceptados por el Interventor.

DEFINICIÓN O PROCEDIMIENTO

Se empleara piso en cemento, en forma de baldosas especificadas en los planos, de primera y acabado perfecto, con medidas comerciales. Podrá tener una cara lisa y la posterior estriada, el espesor mínimo será de 2,5 centímetros. Este material se colocara sobre la placa general del concreto de 7 centímetros de espesor, húmedo y teniendo cuidado de que la baldosa quede totalmente húmeda y teniendo cuidado de que la baldosa quede totalmente asentada con este material. La junta no podrá ser mayor de medio centímetro (5 milímetros) y debe quedar haciendo ras con la superficie de las baldosas. Finalmente las baldosas deberán limpiarse y protegerse para preservarlas del tráfico durante la terminación de la obra.

MATERIALES

Baldosín de Granito de 30*30 Alfa
Mortero 1:4 normal
Cemento blanco
Binda Boquilla
Acido Oxálico
Cera

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el número de metros cuadrados de superficie con aproximación a un decimal, correctamente colocados y aceptados por el Interventor. El pago se hará al precio unitario establecido en el contrato.

La medida y el pago será el número de metros cuadrados de superficie con aproximación a un decimal correctamente ejecutado y aceptado por el Gerente de Obra.

9,11 MALLA DE REFUERZO PARA RAMPA

DESCRIPCION

Esta Especificación se refiere a la construcción de vías peatonales, rampas y andenes en Concreto Hidráulico Clase II, que, según definición previa de INTERVENTORÍA, y/o de la Interventoría, podrá ser producido en Obra o Premezclado en Planta y suministrado en Obra mediante la utilización de Carros Mezcladores o Mixers para lo cual es necesario instalar la malla de refuerzo de 15x15 en calibre 5mm.

La estructura de los Andenes, Rampas y demás vías peatonales, estará conformada por los siguientes Elementos:

Estructuras e Instalaciones subterráneas que han sido previamente construidas, ensayadas y aprobadas por la Interventoría de INTERVENTORÍA, o por las Interventorías de las demás Empresas de Servicios Públicos que participan en el Proyecto.

Una Subrasante que será tratada y perfilada de acuerdo con lo definido en los Diseños, Planos, Especificaciones Particulares o por la Interventoría, y que será debida aprobada por ésta.

Una Base compactada de 0.10 m. de espesor, construida de acuerdo con lo definido del Capítulo de Subbases y Bases en Material granular seleccionado de estas Especificaciones Técnicas.

Una Losa de Concreto Hidráulico Clase II de 0.10 m. de espesor, construida de acuerdo con lo definido en el Capítulo de Obras construidas en Concreto Hidráulico de estas Especificaciones Técnicas. Cuando se trate de rampas de acceso que eventualmente puedan tener algún uso vehicular, a criterio y definición de la Interventoría, el espesor podrá incrementarse a 0.15 m. y podrá adicionarse un refuerzo en Malla Electrosoldada.

El acabado superficial de los Andenes, Rampas y demás Vías Peadonales será definido por los Diseños, Planos, Especificaciones Particulares o por la Interventoría, pero en términos generales se procurará un acabado que siendo estético, también sea seguro, antideslizante y funcional.

Las Losas de Concreto Hidráulico para Andenes, Rampas y demás vías Peatonales, se deberán construir con las modulaciones y juntas que definan los Diseños, Planos, Especificaciones Particulares y/o la Interventoría. Las Juntas se cortarán mecánicamente de forma adecuada y tan pronto como el Concreto Hidráulico adquiera la resistencia suficiente para atender las solicitaciones generadas por la operación del Equipo de Corte y para resistir el Corte mismo sin desbordes. Estos Cortes se deberán realizar cumpliendo con lo definido en el Numeral 11 del Capítulo de Obras construidas en Concreto Hidráulico de estas Especificaciones Técnicas.

MATERIALES

Concreto Simple $f'c = 175 \text{ Kg/cm}^2$

Formaleta

Puntilla

MEDIDA Y PAGO

La unidad de medida de los Andenes, Rampas y demás vías peatonales construidas en Concreto Hidráulico Clase II, será el Metro Cuadrado (m^2), con aproximación a un decimal, de Andenes de Concreto del tipo y espesor que definan los Diseños, Planos, Especificaciones Particulares o la Interventoría, cuya construcción haya cumplido con lo especificado y haya sido aprobada por la Interventoría.

El pago se hará al costo unitario más A.I.U. establecidos en el Contrato para el tipo y clase de Concreto para Andenes, rampas y demás vías peatonales que haya sido autorizado, el cual incluye los costos de: Suministro en Obra (Si fue autorizado por el CONTRATANTE y/o la Interventoría), transporte interno, instalación, vibrado, conformación, acabado, texturizado, fraguado, curado y protección del tipo y clase de Concreto para Andenes, rampas y demás vías peatonales, que haya sido autorizado; Equipos y Herramientas para la fabricación, instalación y desmonte de Formaletas rectas y curvas y para el transporte interno, disposición, vibrado, conformación, acabado, texturizado, curado y protección del Concreto; Cobertores y protectores tipo plásticos; tarimas, puentes y carreteros; Materiales y accesorios para Iluminación; Muestreos, transportes y Ensayos del Concreto para Andenes y Rampas, en los mínimos especificados; Formaletas en madera o metálicas (Rectas o Curvas), con sus reutilizaciones, reposiciones y/o reparaciones; Materiales para el Curado de los Concretos; Mano de Obra de la Fabricación, instalación y desmonte de eventuales Formaletas (Rectas y Curvas); Mano de Obra del transporte interno, disposición, vibrado, conformación, acabado, texturizado, curado y protección del Concreto para Andenes, Rampas y demás vías peatonales; Mano de Obra de drenajes, tarimas, puentes, cobertores y carreteros; todas ellas con sus prestaciones Sociales y demás costos laborales, y otros costos varios requeridos para su correcta ejecución y funcionamiento. No habrá pagos adicionales al CONTRATISTA en razón a la ubicación, espesor y/o volumen del Concreto para Andenes, Rampas y demás vías peatonales que haya sido instalado. Tampoco los habrá por las eventuales interferencias con Estructuras o Redes de otros Servicios Públicos ni por las horas nocturnas, extras o festivas de la Mano de Obra que se requieran para la correcta y oportuna ejecución de estos trabajos, salvo en los casos específicos y excepcionales previstos en la Capítulo de Mitigación del Impacto Urbano de estas Especificaciones Técnicas, que hayan sido previamente definidos y autorizados por el CONTRATANTE y/o la Interventoría.

Cuando el Concreto Hidráulico para Andenes, Rampas y demás vías peatonales sea suministrado por el CONTRATANTE, los costos de los ensayos de laboratorio que ordene la Interventoría, serán reembolsados al CONTRATISTA, de acuerdo con la relación de facturas aprobada por la Interventoría, más el factor porcentual que define el Contrato para los suministros efectuados por el CONTRATISTA.

El Acero de Refuerzo y/o la Malla Electrosoldada que hayan sido instalados de acuerdo con lo definido en los Diseños, Planos, Especificaciones Particulares o por la Interventoría y que hayan sido debidamente aprobados por ésta, serán medidos y pagados por separado, según lo previsto en el Capítulo de Acero de Refuerzo de estas Especificaciones Técnicas.

El corte (Si fue autorizado) y eventual sellado de las Juntas, que se haya realizado de acuerdo con lo definido en los Diseños, Planos, Especificaciones Particulares o por la Interventoría y que haya sido debidamente aprobado por ésta, será medido y pagado por separado, según lo previsto en los Capítulos respectivos de estas Especificaciones Técnicas.

9,13 SARDINELES EN CONCRETO DE 10 X 80 3000 PSI.

DEFINICIÓN O PROCEDIMIENTO

Las dimensiones de los sardineles en Concreto de 10 X 80 3000 psi. La cara quedará frente a la calzada y será vertical y la otra será inclinada. La arista extrema superior se deberá redondear con radio de 2.5 cm. Los sardineles tendrán junta de dilatación de 2 cm. de ancho cada 2.50 m.

BASE

Los sardineles se colocarán sobre una base formada de suelo seleccionado fuertemente apisonado de 10 cm. de espesor. La base se colocará sobre el terreno natural previamente apisonado.

HUMEDECIMIENTO

Antes de colocar el hormigón, la base debe humedecerse ligeramente.

FORMALETA

Se exige el uso de formaletas de láminas metálicas debidamente engrasadas o aceitadas antes de fundir el concreto. Las formaletas se colocarán sobre la base apisonada y se comprobará su correcto alineamiento y cotas de corona.

PROCEDIMIENTO

Una vez atracadas y fijadas fuertemente las formaletas metálicas en sus correctos alineamientos y niveles se colocarán el concreto dentro de ellas y se apisonarán con vibrador y con varillas de acero para eliminar vacíos y obtener superficies lisas. Las formaletas se retirarán antes de que el hormigón haya fraguado completamente y las caras del sardinel se afinarán con llana y palustre.

REFUERZOS

En los cambios bruscos de dirección del sardinel se colocarán dos varillas de media pulgada de diámetro y 60 cm. de longitud embebidas entre el concreto estas varillas se colocarán a 22 cm. de distancia a la corona del sardinel y penetrarán 30 cm. al lado y lado de la esquina.

CURADO

Al terminar de moldear los sardineles se colocará papel húmedo sobre la corona. Al retirar la formaleta todo el sardinel será rodeado de arena o tierra húmeda para protegerlo y mantenerlo en debida humedad de curación. Este tratamiento de prolongará durante el tiempo que indique el Gerente de Obra, pero éste no será inferior a 5 días.

MATERIALES

Concreto Simple $f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$ (3/4") y el tamaño máximo del agregado será de 1" utilizando formaleta metálica.

Formaleta metálica

Puntilla

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y el pago será el total de metros lineales con aproximación a un décimo de sardineles, hechos de acuerdo con estas especificaciones y recibidas a entera satisfacción del Gerente de Obra.

10,0 URBANISMO

10,01 CONSTRUCCIÓN DE ESPACIO PÚBLICO INCLUYE LOSETAS PREFABRICADAS UC-L10, UC-L20, UC-L30, O EQUIVALENTES, ADOQUINES DE CEMENTO Y/O ARCILLA, LOSETA TÁCTIL ALERTA, ARENA, MORTERO, FRANJA DE AJUSTE Y RAMPAS REQUERIDAS. SEGÚN MEPB O PLANOS Y DETALLES.

PAVIMENTOS Y ANDENES CONSTRUÍDOS CON ADOQUINES:

ADOQUÍN CONCRETO 6 Cm

Se construirán en las zonas que indiquen los planos, como circulaciones entre módulos, plazoleta central y plazoletas de acceso, su instalación será de acuerdo a las Normas del fabricante, para la distribución de los adoquines se establecerán

dos colores, uno para los marcos y otros para su interior. Se presentará el material para la aprobación de la Interventoría con dimensiones mínimas de 10*20*6 cms, para tráfico peatonal.

Sobre la base de agregado pétreo compactada al 95% del proctor modificado según especificación 4.2.6, se colocará una capa de arena que sirve como elemento de soporte directo a los adoquines (incluida en este ítem de adoquín), la capa de arena debe ser gruesa y limpia con una granulometría tal que la totalidad de la arena pase por el tamiz 3/8" y no más del 5% pasando la malla No 200.

La capa base de arena antes de colocarse se debe remover para buscar homogeneidad y protegerse de la lluvia para que su contenido de humedad sea lo más uniforme posible; su colocación se realiza en toda el área obteniéndose un espesor suelto de 4cms de tal forma que al compactarse se obtenga un espesor no mayor de 3 cms.

La arena fina para el sello de las juntas (incluida en este ítem de adoquín), debe estar libre de materia orgánica y de elementos contaminantes, debe tener una granulometría continua de tal forma que todo el material pase la malla No 8 y no más del 1% pasando la malla No 200, esta arena debe estar seca y suelta para su colocación y así pueda penetrar en las juntas, se hace el barrido con cepillos de cerdas largas y duras repitiendo la operación de manera que las juntas queden completamente llenas; se deja durante un tiempo arena esparcida en la superficie del adoquín de manera que el tráfico y las probables lluvias ayuden a su acomodamiento y consolidación. Se recomienda mezclar la arena de sello con cemento en proporción 1:10

Incluye los materiales, equipos y mano de obra necesarios para el suministro y la correcta instalación en la obra.

Se refiere a la construcción, reposición y/o remodelación de los Pavimentos y Andenes que serán totalmente intervenidos por un Proyecto. En general, se trata de la construcción, reposición y/o remodelación total de los Pavimentos y Andenes de una o más Cuadras, con o sin Intersecciones, generada por la construcción y/o reposición de las Redes de Acueducto, Alcantarillado, Energía, Gas y/o Telecomunicaciones existentes en el sector.

Para la construcción de estos Pavimentos y Andenes en Adoquines, generalmente fabricados de Concreto Hidráulico, el CONTRATISTA deberá cumplir con todas las Especificaciones y Recomendaciones incluidas en la versión vigente de los siguientes Documentos:

Artículos Nos. 510.2, 510.3 y 510.4 de las Especificaciones Generales de Construcción de Carreteras del Instituto Nacional de Vías – INVIAS -

Título No. 12 – 4, Construcción de Pavimentos de Adoquines de Concreto, del Instituto Colombiano de Productores de Cemento - ICPC -.

Título No. 12 – 12, Fabricación de Bordillos de Concreto, del Instituto Colombiano de Productores de Cemento - ICPC -.

Versión vigente de la Norma Técnica Colombiana NTC 2017 – Adoquines de Concreto para Pavimentos -, con sus Anexos A-B-C-D.

Versión vigente de la Norma Técnica Colombiana NTC 4109 – Bordillos, Cunetas y Topellantas de Concreto.

SECUENCIA GENERAL DE CONSTRUCCIÓN:

La construcción de este tipo de Pavimentos y Andenes, generalmente tiene la siguiente secuencia, con las modificaciones que defina la Interventoría, así:

De acuerdo con lo establecido en los Diseños, Planos y Especificaciones Particulares del Proyecto y/o la Interventoría definirán los linderos, en Carreras y/o Calles, de los sitios hasta donde llegará la intervención total de los Pavimentos y Andenes.

Corte mecanizado del lindero hasta donde llegará la Intervención total de los Pavimentos y Andenes. Se reitera que dichos cortes se harán siguiendo alineamientos rectos y con las profundidades mínimas especificadas, para así minimizar los efectos de la demolición sobre los concretos aledaños que no serán intervenidos. Este corte se realizará cumpliendo con todo lo definido en el Capítulo de Cortes mecanizados de estas Especificaciones Técnicas. Demolición mecanizada y debidamente controlada de todas las franjas de pavimentos y andenes que serán intervenidas. Esta demolición se realizará cumpliendo con todo lo definido en el Capítulo de Demoliciones de estas Especificaciones Técnicas.

Construcción de todas las barreras necesarias para controlar las aguas de escorrentía y evacuación de los sobrantes de concreto, cumpliendo con todos los requerimientos incluidos en los Capítulos respectivos de estas Especificaciones Técnicas.

Construcción y prueba satisfactoria de todas las Redes de Acueducto, Alcantarillado, Energía, Gas y Telecomunicaciones que hacen parte del Proyecto, cumpliendo con todos los requerimientos incluidos en los Capítulos respectivos de estas Especificaciones Técnicas. Construcción de todos los subdrenajes y rellenos del Proyecto, cumpliendo con todos los requerimientos incluidos en los Capítulos respectivos de estas Especificaciones Técnicas. Excavación de la subrasante (Si es necesario), suministro, instalación, compactación y ensayos, de la Subbase y Base sobre las que se instalarán los Adoquines de los pavimentos y andenes; éstas se construirán de acuerdo con los tipos de materiales y espesores que definan los Diseños, Planos, Especificaciones Particulares o la Interventoría, y cumpliendo con todos los requerimientos incluidos en los Capítulos respectivos de estas Especificaciones Técnicas. Suministro (Si fue autorizado por INTERVENTORÍA, y/o por la Interventoría), instalación y fijación de los Elementos de borde que definan los diseños y/o la Interventoría, los cuales servirán de confinamiento externo a los Adoquines del Pavimento o del Andén. Estos Elementos de borde generalmente son prefabricados en Plantas Especializadas y podrán ser de los siguientes tipos: Cañuelas, Bordillos, Cordones o los que definan los Diseños o la Interventoría. Las Estructuras (Cámaras, Sumideros, etc.) que están dentro del área a intervenir, servirán de confinamiento interno a los Adoquines del Pavimento o del Andén. El CONTRATISTA será el responsable de gestionar el suministro adecuado y oportuno de estos Elementos, por lo que no habrá lugar a extensiones del plazo contractual o a pagos adicionales a éste, que se deriven de eventuales dificultades o demoras para adquirir estos Elementos y/o para hacerlos llegar a la Obra.

Suministro, instalación en seco, conformación y fumigación final de la Arena que servirá de base a los Adoquines del Pavimento o Andén. Esta arena se instalará en seco y del espesor que definan los diseños y/o la Interventoría; además, deberá ser limpia, clasificada, suelta, fumigada con herbicida y deberá tener la humedad necesaria y suficiente para permitir su adecuada instalación y la del Adoquín. El CONTRATISTA será el responsable de gestionar la producción y el suministro adecuado y oportuno de esta Arena clasificada, por lo que no habrá lugar a extensiones del plazo contractual o a pagos adicionales que se deriven de eventuales dificultades o demoras para producir estas Arenas y/o para hacerlas llegar a la Obra.

Suministro (Si fue autorizado por INTERVENTORÍA, y/o por la Interventoría) de los Adoquines de uso vehicular o peatonal, muestreo y ensayos, instalación, compactación inicial, sellado de las juntas, compactación final y limpieza del Pavimento o Andén de Adoquines, de acuerdo con lo especificado en los diseños y por la Interventoría. El sellado de las juntas deberá realizarse inmediatamente después de terminada la compactación inicial de los Adoquines y se hará con arena fina, limpia y seca que previamente haya sido clasificada. El CONTRATISTA será el responsable de gestionar la producción y el suministro adecuado y oportuno de los Adoquines y de la Arena clasificada, limpia y seca que se requiere para el sellado de las juntas, por lo que no habrá lugar a extensiones del plazo contractual o a pagos adicionales que se deriven de eventuales dificultades o demoras para producir estos Materiales y/o para hacerlos llegar a la Obra.

Una semana después de que el Pavimento o Andén de Adoquines hayan sido abiertos al servicio vehicular o peatonal y con la previa autorización del CONTRATANTE, el CONTRATISTA deberá programar y coordinar el resellado de las juntas y una nueva limpieza de la superficie del Pavimento o Andén de Adoquines.

MATERIALES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTOS Y ANDENES DE ADOQUINES:

Los Materiales que usualmente hacen parte del proceso constructivo de un Pavimento de Adoquines de Concreto, son los siguientes:

Subbase y Base compactadas, construidas con los materiales, espesores, pendientes y porcentaje de compactación que definan los Diseños y/o la Interventoría, y que se deberán construir cumpliendo con todo lo especificado en los Capítulos correspondientes de estas Especificaciones Técnicas.

Elementos de borde para el confinamiento exterior de los adoquines del Pavimento o Andén, tales como: Cañuelas, Bordillos, Cordones u otros, del tipo, dimensiones y materiales que definan los Diseños y/o la Interventoría. Estos Elementos de borde generalmente son prefabricados y se instalan sobre un mortero en proporción 1:3 que les sirve de apoyo y fijación,

de acuerdo con la ubicación y alineamientos que definan los Diseños y/o la Interventoría. Estos Elementos de confinamiento deberán cumplir con todo lo especificado en la versión vigente de la Norma ICONTEC NTC 4109 – Bordillos, Cunetas y Topellantas de Concreto - .Arena para la base de los Adoquines, la cual, previo a su llegada a la Obra, deberá ser lavada y clasificada para que cumpla con los requisitos de limpieza, humedad y gradación que definen las Normas y Recomendaciones técnicas citadas. En Obra, la Arena, antes y al finalizar su instalación, será fumigada con un Herbicida tipo Round Up o similar, para evitar el nacimiento de vegetación. La instalación de la Arena se realizará en seco, en los sitios y con los espesores que definan los Diseños y/o la Interventoría.

Capa de rodadura construida en Adoquines de Concreto o arcilla recocida que han sido producidos y curados en una Planta de Prefabricados previamente aprobada por la Interventoría y que deberá cumplir con todos los requisitos de calidad incluidos en la Norma ICONTEC NTC 2017.

Los Adoquines se suministrarán del tipo, dimensión, espesor, color y materiales que definan los Diseños y/o la Interventoría, y el CONTRATISTA verificará y demostrará su calidad mediante los muestreos y ensayos que se definen en la citada Norma Técnica y por la Interventoría. La instalación de los Adoquines se realizará con personal calificado y siguiendo los patrones, alineamientos, figuras y espaciamentos que definan los Diseños y/o la Interventoría. Los Adoquines de borde y ajuste deberán ser adecuadamente cortados con equipo mecánico refrigerado con agua.

Arena para el sellado de las juntas de los Adoquines, la cual, previo a su llegada a la Obra, deberá ser lavada y clasificada para que cumpla con los requisitos de limpieza, mínima humedad y gradación que definen las Normas y Recomendaciones técnicas citadas. La instalación de la Arena se realizará inmediatamente después de la compactación mecánica inicial de los Adoquines; se hará en seco y mediante su barrido hacia las juntas de los adoquines, con escobas o cepillos de cerda gruesa. Esta operación de sellado se podrá realizar de forma alternada o simultánea con la compactación mecánica final del Pavimento o Andén de Adoquines. El CONTRATISTA deberá coordinar lo pertinente para que se garantice el sellado, compactación final y limpieza del tramo de Pavimento o Andén de Adoquines que se haya construido en cada jornada diaria.

La apertura al tránsito de vehículos o personas, sólo se podrá autorizar cuando se hayan sellado adecuadamente todas las juntas; cuando se haya terminado la compactación final y la limpieza superficial con escobas de todo el Pavimento o Andén construido con Adoquines.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTOS

ANDENES DE ADOQUINES:

En términos generales, para la construcción de este tipo de Pavimentos, se requieren los siguientes Equipos y Herramientas:

- Vibrocompactadora Manual o Rana: Se trata de un equipo liviano de compactación con propulsión manual cuya placa metálica deberá tener una superficie de entre 0.25 y 0.50 m². Esta vibrocompactadora manual será utilizada para la compactación inicial y final del Pavimento o Andén de Adoquines.
- Sierra Circular con Disco metálico: Se refiere a un equipo de corte con motor eléctrico y disco metálico a ser utilizado para el corte recto de los Adoquines de borde y de ajuste.
- Herramientas varias: En general y con las modificaciones que solicite la Interventoría, el CONTRATISTA deberá tener disponibles en Obra y en cantidad suficiente, las siguientes: Cordales de aluminio (Hilos y niveles); tablas de madera (Apoyo sobre Adoquines para Instaladores); Buggis con llanta de caucho (Transporte de adoquines y arenas); Palas, hilos, estacas, nivel de mano, manguera para niveles, palustres, llanas, escobas de cerda gruesa y martillos de caucho.

MEDIDA Y PAGO

La unidad de medida de los pavimentos y andenes que sean construidos con adoquines, será el metro cuadrado (m²), con aproximación a un decimal, de pavimentos y andenes de adoquines del tipo, material, color y espesor que definan los diseños, planos, especificaciones particulares o la interventoría y cuya construcción esté terminada y haya sido aprobada por la interventoría.

El pago se hará al costo unitario más A.I.U. establecidos en el Contrato para el tipo y clase de Adoquines para Pavimento o Andén que haya sido autorizado, el cual incluye los costos de lo siguiente: Equipos y Herramientas para el transporte, corte, instalación, compactación, sellado de juntas y limpieza del Pavimento o Andén de Adoquines; Equipos y Herramientas requeridos para la producción, lavado, clasificado, transporte interno, manipuleo y eventual secado de las Arenas de base y sello; Suministro en Obra de los Adoquines especificados, con sus reposiciones y desperdicios; Suministro en Obra de las Arenas de base y sello especificadas, con sus reposiciones y desperdicios; Suministro de los Cobertores y protectores tipo plásticos que se requieran; Suministro de las tarimas, puentes y carreteaderos que se requieran; Suministro de los Materiales y accesorios requeridos para la iluminación del sitio de Obras; Muestreos, transportes y Ensayos de los Adoquines y de las Arenas de base y sello; Formaletas y guías de madera o metal (Rectas o Curvas), con sus reutilizaciones, reposiciones y/o reparaciones; Mano de Obra para la Fabricación, instalación y desmonte de Formaletas y Guías (Rectas y Curvas); Mano de Obra del transporte interno, manipuleo, instalación, compactación, sellado y limpieza de los Adoquines; Mano de Obra del transporte interno, manipuleo, clasificación, oreo, instalación y barrido de la Arena de sello de los Adoquines; Mano de Obra requerida para el resellado de las juntas de los adoquines y para la limpieza final del Pavimento o Andén construido, a realizarse una semana después de la entrada en servicio del Pavimento; toda la Mano de Obra requerida incluirá el costo de las prestaciones Sociales y demás costos laborales; se incluyen también otros costos varios requeridos para la correcta construcción y funcionamiento del Pavimento o Andén de Adoquines. No habrá pagos adicionales al CONTRATISTA en razón a la ubicación, tipo y/o área del Pavimento o Andén de Adoquines que haya sido construido. Tampoco los habrá por las eventuales interferencias con Estructuras o Redes de otros Servicios Públicos ni por las horas nocturnas, extras o festivas de la Mano de Obra que se requieran para la correcta y oportuna ejecución de estos Pavimentos o Andenes, salvo en los casos específicos y excepcionales previstos en la Capítulo de Mitigación del Impacto Urbano de estas Especificaciones Técnicas, que hayan sido previamente definidos y autorizados por el CONTRATANTE y/o la Interventoría.

Cuando los Adoquines para Pavimentos o Andenes hayan sido suministrados por el CONTRATANTE, los costos de los ensayos de laboratorio que ordene la Interventoría, serán reembolsados al CONTRATISTA, de acuerdo con la relación de facturas aprobada por la Interventoría, más el factor porcentual que define el Contrato para los suministros efectuados por el CONTRATISTA.

Los Elementos de borde y confinamiento serán medidos y pagados por separado al CONTRATISTA. La unidad de medida de éstos será el Metro Lineal (ml), con aproximación a un decimal, de Cañuela, Bordillo, Cordón u otro Elemento de borde y confinamiento que definan los Diseños y/o la Interventoría.

El pago se hará al costo unitario más A.I.U. establecidos en el Contrato para los Elementos de Borde y Confinamiento que hayan sido autorizados, el cual incluye los costos de lo siguiente: Equipos y Herramientas requeridos para la instalación, transporte interno y fijación; Suministro en Obra de los Elementos de Borde y Confinamiento especificados, con sus reposiciones y desperdicios; Suministro del Mortero especificado para el apoyo, fijación y sellado de estos Elementos de borde y confinamiento; Suministro e instalación de las formaletas y guías que se requieran; Mano de Obra del transporte interno, manipuleo, instalación, nivelación, fijación y sellado de los Elementos de Borde y Confinamiento; Mano de Obra de las actividades restantes requeridas para la correcta ejecución de estos trabajos; toda esta Mano de Obra incluirá las prestaciones Sociales y demás costos laborales, y también se incluyen otros costos varios requeridos para la correcta ejecución y funcionamiento de estos Elementos de Borde y Confinamiento. No habrá pagos adicionales al CONTRATISTA en razón a la ubicación, forma, altura, dimensiones y/o longitud de estos Elementos de borde y confinamiento. Tampoco los habrá por las eventuales interferencias con Estructuras o Redes de otros Servicios Públicos ni por las horas nocturnas, extras o festivas de la Mano de Obra que se requieran para la correcta y oportuna ejecución de estos trabajos, salvo en los casos específicos y excepcionales previstos en la Capítulo de Mitigación del Impacto Urbano de estas Especificaciones Técnicas, que hayan sido previamente definidos y autorizados por el CONTRATANTE y/o la Interventoría.

RAMPAS DE ACCESO A LOS ANDENES

Las especificaciones técnicas a las que deberán ajustarse las rampas de acceso a los andenes serán las siguientes:

- 1.- Las rampas se construirán en concreto de 2.500 P.S.I. con armadura en hierro de $\frac{1}{4}$ "cada 020 m en ambos sentidos o su equivalente en malla electrosoldada.
- 2.- El acabado será en gravilla lavada para darle, por una parte, una superficie antideslizante, y por la otra, para que el cambio de textura del piso le indique a las personas invidentes la existencia de la rampa.

- 3.- La unión entre la rampa y el andén se construirá en ladrillo prensado para adecuar la forma alabeada de la misma.
- 4.- Las dimensiones serán variables dependiendo del ancho del andén pero, en lo posible, no serán superiores a 1.50 x 1.50 m ni inferiores a 0.90 m de ancho.
- 5.- De no poderse construir la rampa esquinera por la existencia de semáforos, postes de alumbrado, cajas de teléfono, cajas de inspección u otros obstáculos, se construirá una a cada lado de la esquina y a una distancia razonable de la misma, frente a la demarcación del paso peatonal.
- 6.- En el caso de los separadores de avenidas, se construirán rampas rectangulares de 0.90 m a ambos lados del mismo y a prudente distancia del cruce.

MEDIDA Y PAGO

La unidad de medida de los pavimentos y andenes que sean construidos con adoquines, será el metro cuadrado (m²), con aproximación a un decimal, de pavimentos y andenes de adoquines del tipo, material, color y espesor que definan los diseños, planos, especificaciones particulares o la interventoría y cuya construcción esté terminada y haya sido aprobada por la interventoría.

11,0 ENCHAPES

ENCHAPE MURO 20x20 BLANCO

Se refiere a la ejecución de enchapados en muros de baños, cocina y cuartos de aseo; en baldosín de porcelana y hasta las alturas establecidas en los planos.

Una vez conformado el alizado o pañete, se debe revisar que no presenten grietas, desplomes o desniveles, esto será previamente verificado por la INTERVENTORIA, hay que eliminar residuos de polvo y humedecer la superficie. Las zonas donde se formen esquinas el enchape deberá instalarse sin de remate en aluminio; así como también, como remate en la cenefa de baldosa.

Antes de enchapar se procede a:

Preparar la superficie

Prepare la Mezcla cemento gris, pegacor o pega similar y agua 5x2 cinco de cemento gris, pegacor o pega similar por dos de agua en un recipiente limpio mezcle hasta obtener una masa homogénea, libre de grumos, Vuélvala uniforme y déjela reposar, déjela reposar quince minutos y vuelva a mezclar antes de usar

Extendida del pegante con llana dentada:

Aplique cemento gris, pegacor o pega similar sobre la superficie con el lado liso de la llana y extiéndalo con el lado dentado, inclinándola a 45 grados aplique solo la cantidad que pueda cubrir de 10 a 15 minutos

Instale las baldosas mientras el cemento gris, pegacor o pega similar este húmedo y pegajoso, Revise constantemente la superficie del pegante, si éste no se adhiere al contacto del dedo, retírelo y aplique cemento gris, pegacor o pega similar fresco.

Asiente de piezas:

La baldosa debe apretarse u golpearla con un martillo de caucho.

Retiro de los residuos de pegante y limpieza:

Habrà que retirar de la superficie el pegante y residuos con una esponja húmeda mientras la mezcla está fresca.

- a. SI SE UTILIZA PEGACOR NO SE DEBEN REMOJAR LAS BALDOSAS
- b. NO SE EMBOQUILLA CON PEGACOR, DEBE REALIZARSE CON CEMENTO BLANCO, CONCOLOR O BOQUILLA SIMILAR
- c. NO MEZCLAR EL PEGACOR CON OTROS PRODUCTOS

Para emboquillar debe esperarse 24 horas luego de pegada la cerámica.

Preparar la mezcla concolor o boquilla similar agua a una parte de agua agregue cuatro partes de concolor o boquilla similar.

Mezclar con el palustre hasta obtener una mezcla homogénea

Llene la rasqueta de caucho

Aplique diagonal a la dirección de las juntas

Limpie el producto sobrante con una estopa cinco minutos después de su aplicación

MATERIALES

PACAS PEGACOR MAX GRIS X 25 KLS REF. 90101-150

Binda Boquilla

Se usará baldosín de porcelana, de primera calidad en las dimensiones especificadas. El ejecutor deberá tener especial cuidado en la adquisición del material con el objeto de garantizar un baldosín de primera calidad, igual tamaño e idéntico colorido, para lo cual sugerimos atender en forma cuidadosa la compra del material de un mismo número de serie de fabricación.

Cemento gris para la pega o pegacor o similar y cemento blanco para el emboquillado o concolor o similar.

Se utilizarán materiales de primera calidad de las referencias que se especifican y las herramientas y mano de obra calificada que sean necesarias para su correcta instalación

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y el pago será el número de metros cuadrados instalados correctamente ejecutados y aprobados por el Gerente de Obra.

11,02 ENCHAPE EN CERÁMICA PARED BLANCA (INTERIOR Y BAÑOS)

DESCRIPCION Y METODOLOGÍA:

Esta especificación se refiere al suministro y colocación de enchapes de pared en cerámica, Ref. Ártica Rectificada 33 x 60 Marca Corona o Similar.

Se usará baldosín de porcelana de primera calidad, tráfico pesado, color blanco tamaño 33 x 60 centímetros. Se desecharán todas las piezas que presenten roturas, deformaciones o cualquier defecto de forma, dimensiones o color.

Como material de pega se utilizará pegacor de Corona, alfalisto de Alfa o similar y para el emboquillado de las juntas, una lechada de cemento blanco y blanco de zinc. Antes de proceder al enchape, las baldosas y molduras se dejarán sumergidas en agua limpia, durante 24 horas como mínimo y se sacarán de ella con dos horas de anticipación a la colocación.

Se pegarán al pañete humedecido con una pasta de cemento gris, aplicada con llana dentada formando ranuras horizontales, en tal forma que queden completamente asentados. Las juntas se hilarán tanto vertical como horizontalmente y se tendrá cuidado de que las superficies queden perfectamente aplomadas y las hiladas horizontales a nivel.

Las juntas del enchape del piso deberán coincidir con las juntas de la cerámica del muro o cómo están los baños del primer piso. Una vez fraguada la pasta de pega se procederá 24 horas después al sellado o emboquillado de las juntas con una lechada de cemento blanco, utilizando para ello un elemento no metálico para evitar ralladuras.

Posteriormente se procederá a efectuar una primera limpieza en seco con esponja o tela para retirar sobrantes del material de emboquillado. Transcurridas 24 horas, la superficie enchapada se lavará con agua, retirándose todo sobrante de mezcla o pegante, debiéndose mantener protegida y limpia. Los extremos cortados de las piezas deberán pulirse.

MATERIALES

PACAS PEGACOR MAX GRIS X 25 KLS REF. 90101-150

Binda Boquilla

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Las superficies de las paredes enchapadas en baldosín de porcelana según estas especificaciones y a satisfacción del INTERVENTOR, se medirán por metros cuadrados (M2) con aproximación a dos decimales.

Esta medición incluye todos los accesorios de cerámica con sus correspondientes materiales de pega, emboquillado y limpieza. Los enchapes mal contruidos y rechazados por el INTERVENTOR serán reconstruidos por cuenta y cargo del CONTRATISTA.

El pago se hará a los precios unitarios estipulados en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, materiales, herramientas y equipos, transporte externo e interno, horizontal y vertical, retiro de sobrantes y demás que sean necesarios para su correcto funcionamiento y aceptación por la Interventoría. La ejecución de áreas menores a 1.00 m2 no tendrá evaluación especial y deben ser contempladas por el CONTRATISTA en el metro cuadrado.

11,03 ENCHAPE EN GRANITO PULIDO PARA MESONES

1. OBJETIVO

Describir las características y condiciones de la prefabricación, planificación y utilización para su mayor aprovechamiento del mesón en granito pulido.

2. DEFINICIONES

2.1. Equipos.

Prácticamente, lo que caracteriza a las factorías de prefabricación total es que el único tipo de máquina que en ellas se emplea lo constituyen los moldes perfeccionados. Aparte de ellos, en éstas fábricas se requiere una central de mezclas de concreto, un taller de armaduras y aparatos de elevación y transporte interno.

Normalmente los moldes poseen mando automático, eléctrico o neumático. Debido a la rapidez de desmoldeo ofrecen un gran rendimiento. Esta rapidez se consigue gracias al curado del concreto a que es sometido el molde sin necesidad de desplazarlo. Todos son concebidos para asegurar una perfecta vibración y un fácil desmoldeo.

Las áreas destinadas a almacén de piezas acabadas presentan siempre el problema de sus dimensiones, a pesar de los progresos realizados en la solución del apilado.

En lo que concierne a las fábricas móviles, es necesario llevar a cabo una conveniente organización de las mismas antes de su puesta en marcha, a fin de evitar las manipulaciones y cambios que son siempre causa de gastos, desperfectos y retrasos. La grúa-torre, el edificio o edificios a construir y el área de prefabricación deben estar entre sí lo más cerca posible.

La instalación tipo de una fábrica a pie de obra comprende:

- 2.1.1. Un área de fabricación construida sobre pavimento.
- 2.1.2. Una serie de moldes de acero, madera u concreto.
- 2.1.3. Un cobertizo destinado a la protección de los obreros, y de las piezas recién fabricadas.
- 2.1.4. Una central de concreto.
- 2.1.5. Una instalación para el curado del concreto.

2.2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

2.2.1. Materiales.

Granito Blanco y Negro

Cemento gris

Cemento blanco

2.2.1.1. Concreto 1:2:3 3000 PSI 210 MPa

2.2.1.2. Cemento: Normas ICONTEC 121 y 321.

2.2.1.3. Agregados: Normas ICONTEC 174.

2.2.1.4. Agua: Potable preferiblemente.

2.2.1.5. Aditivos: ver normas NSR 2010, ASTM C-260, C-494 y C-618 e ICONTEC 1299.

2.2.1.6. Hierro de 60000 PSI 420 MPA (varios diámetros)

2.2.1.7. Alambre negro #18.

2.2.1.7. Tabla Otober 3/4x10x3Mts.

2.2.1.8. Puntilla 2 CC

2.2.1.9. Granito

2.2.2. Herramientas.

2.2.2.1. Barras, picos, palas, hilo, nivel de burbujas y manguera, palustres, llanas, codales y reglas.

2.2.2.2. Clavos, pernos, tenazas y martillos.

2.2.3. Equipos.

2.2.3.1. Formaletas en madera o metal.

2.2.3.2. Vibradores, mezcladoras y carretillas.

3. CONDICIONES GENERALES

3.1. Deben tenerse muy en cuenta los problemas que plantea la estanqueidad. Para asegurar esta se emplean disposiciones especiales en las juntas de unión, con inyección o adhesión de productos con propiedades de estanqueidad, durante la puesta en obra.

3.2. Se deben prever en los prefabricados, orificios de pasos verticales de instalaciones en general, conductores de humos, etc., así como los dispositivos para su manipulación.

4. REQUISITOS Y TOLERANCIAS

4.1. Características de la prefabricación:

4.1.1. Economía de mano de obra en labores artesanales.

4.1.2. Ejecución en planta de gran cantidad de trabajos realizados antes en obra, con lo que se eliminan factores adversos como los efectos climáticos y los de intemperie, la escasez de espacio en las obras, se aumenta la velocidad de construcción, se mejoran las condiciones laborales, etc.

4.1.3. Posibilidad de normalizar elementos simples para la obtención de elementos compuestos mediante ensamble o unión.

4.1.4. Empleo intensivo de máquinas lo cual permite la fabricación en serie.

4.1.5. Precisión dimensional, lo cual facilita el ensamble y reduce la mano de obra y el tiempo de construcción.

4.1.6. La calidad de los elementos prefabricados es mejor y uniforme.

4.1.7. La prefabricación obliga a planificar la obra, reduciendo la improvisación y el desperdicio, lo cual redundará en mayor economía.

4.2. Clasificación de los sistemas de prefabricación aplicados a los mesones en concreto:

4.2.1. Según el tamaño y peso de los elementos: Prefabricación ligera Su objeto es la fabricación en serie de elementos simples para obtener mediante el ensamble o la unión de elementos de mayor complejidad.

El radio de acción de las fábricas aumenta considerablemente y no requiere sistemas complejos de transporte y manipulación.

4.2.2. Según la forma:

4.2.2.1. Elementos planos.

4.2.2.2. Elementos lineales.

4.2.3. Según el alcance de su utilización:

4.2.3.1. Prefabricación total:

Cuando todos los elementos de la obra son producidos en forma industrial y ensamblados en el sitio.

4.2.4. Según la localización y el modo de producción:

4.2.4.1. Prefabricados en planta.

4.2.4.2. Prefabricación en obra.

4.2.5. Según la función de los elementos:

4.2.5.1. Estructurales.

4.2.5.2. Divisorios.

4.2.5.3. Decorativos.

4.2.6. Según los materiales empleados.

4.2.6.1. Concreto reforzado.

4.3. Planificación:

La planificación es una de las actividades más importantes de un programa de prefabricación. La planificación ordena todas las operaciones de prefabricación, almacenamiento, transporte y colocación de los elementos prefabricados. Una de las características esenciales de un sistema que emplea la prefabricación es que no hay lugar a la improvisación y a la solución

de los problemas durante la marcha de la obra. La prefabricación obliga a simular el proceso constructivo completo y resolver anticipadamente todas las situaciones que puedan presentarse en su ejecución.

5. SECUENCIAS DE ACTIVIDADES

Fabricación:

En la fabricación propiamente dicha, hay que distinguir cuatro partes importantes: la preparación del concreto, el moldeo, la compactación y el curado.

El concreto se prepara en central automática en las instalaciones fijas de mayor importancia, transportándose mediante vagonetas o cubilotes con ayuda de grúas-puente hasta las mesas de trabajo, si ocupan posición fija.

El taller de armadura comprenderá: devanadora de rollos, enderezadoras, cizallas y maquinarias de doblar, bancos y caballetes de montaje y máquinas para soldar, fijas o móviles, según la complejidad o el peso de las armaduras.

La medida que se adopta con el fin de evitar el empleo de gran número de moldes diferentes es una normalización del diseño. Las formas de estos elementos serán combinadas en todo lo posible, con el propósito de ser empleadas para vanos fines sin someterlas a ningún cambio.

El curado, cuando se trata de piezas pequeñas o medianas, se lleva a cabo en cámaras o túneles de curado.

Para favorecer el desmoldeo, las partes de los moldes que han de estar en contacto con el concreto se impregnan con líquidos desencofrantes existentes en el mercado.

El desmoldeo, si se trata de piezas grandes, se efectúa abriendo los costados o partes laterales y girando el molde a fin de que la pieza quede casi en posición vertical, en cuya disposición se atenaza y se procede a realizar el transporte a los parques de almacenado o acoplo. Si se trata de piezas con poco espesor y peso y se gran superficie, se manejan en algunas factorías mediante un sistema de ventosas.

6. RESPONSABILIDADES

Son responsables: el diseñador, el calculista, los operadores de maquinaria, el diseñador de las mezclas y los obreros, el Supervisor.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

La forma de pago para el Enchape en Granito Pulido para Mesones según estas especificaciones y elaborados a satisfacción del INTERVENTOR, se medirán por metros lineales (mL) con aproximación a dos decimales.

11,05 MESÓN EN ACERO INOXIDABLE (INC. POETA)

DEFINICIÓN

Comprende la elaboración, suministro e instalación de mesones y pocetas, en LAMINA DE ACERO INOXIDABLE CAL 18 REF. 304 ANTIACIDO.

PROCEDIMIENTO

Antes de la fabricación de los elementos, se rectificarán las medidas en obra para posteriormente fabricarlas de acuerdo a los detalles constructivos.

También deberán ser totalmente rígidos a fin de evitar deformaciones durante el transporte y deberán quedar perfectamente anclados, plomados, nivelados y se asegurarán a los muros relleno con mortero la parte interior de los perfiles.

Cada elemento tendrá como mínimo dos accesorios de anclaje en cada lado. Los mesones, irán incrustados en su respectiva caja y debidamente soportadas y pulidas.

Todos los herrajes como bisagras, pivotes, etcétera, serán de primera calidad.

MATERIALES

Sub Contrato de Mesón en Acero

Piedra para Pulidora

Lija

Acido Oxálico

Cemento blanco

Formaleta
Puntilla

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y el pago será el número de unidades de LAMINA DE ACERO INOXIDABLE CAL 18 REF. 304 ANTIACIDO, por metros lineales como está especificado en el presupuesto.

12,0 CUBIERTAS

Las losas de concreto presentan con frecuencia problemas de filtraciones debidos en parte a los vacíos capilares inherentes a su naturaleza, y en parte a las grietas. Es por ello necesario colocar algún material extraño al concreto para aliviar esta circunstancia y proveer a las edificaciones de un techo completamente impermeable.

Para este fin se emplean productos impermeabilizantes, que por su forma de aplicación pueden ser:

- a. Aditivos integrales que se aplica al concreto al momento de su fabricación.
- b. Aplicaciones superficiales que se aplican a la losa después de que ésta esté construida.

TRATAMIENTOS SUPERFICIALES

La impermeabilización superficial se lleva a cabo cuando la losa ya terminada, con o sin aditivos integrales, puede presentar problemas de filtraciones. Los tratamientos para este tipo de impermeabilización pueden ser:

- a.1 aplicación de líquidas penetrantes.
- a.2 aplicación de capas protectoras sobre la superficie de la losa.

- Los líquidos penetrantes pueden ser productos patentados en cuyo caso la aplicación se hará de acuerdo con las recomendaciones del fabricante, previa autorización del Supervisor, y productos de fabricación casera, en cuyo caso la aplicación se hará de acuerdo con lo señalado en el proyecto. Entre los productos de fabricación casera más usado está el jabón de coche.
- Las capas protectoras pueden ser: c.1 Alisado con mortero, c.2 Aplicación de materiales bituminosos derivados del asfalto o alquitrán de hulla. Estos materiales pueden ser de aplicación en caliente y aplicación en frío.
- Previa a la aplicación de las capas protectoras la superficie de trabajo deberá prepararse en forma adecuada, debiéndose llevar a cabo cuando menos las siguientes operaciones:

D.1 Es conveniente que la superficie se encuentre libre de bordos o depresiones, cuando ese sea el caso deberá previamente repararse la superficie.

d.2 Se deben chequear que los desniveles de la losa sean adecuados para que el agua corra libremente sin estancarse. Se considera que el mínimo adecuado es un desnivel del 0,5%.

d.3 Se deberán sellar en forma adecuada las juntas de dilatación, grietas, pretiles, cuellos de canales, bajadas de agua pluvial, tuberías de servicio, etc.

12,01 CIELO RASO EN LÁMINA DE DRYWALL 0,06M

DEFINICIÓN

Es un cielo raso con estructura en DRYWALL de 6 mm (1.21 x.61) Incluida la Pintura T1 de buena calidad, se apoyará sobre la estructura en aluminio.

ALCANCE

El Contratista deberá tener en consideración:

- Lineamientos generales y particulares.
- Suministro e instalación de materiales.
- Mano de obra.
- Equipos y herramientas.

PROCEDIMIENTO

El cielo raso no tendrá traslapes en el sentido de las pendientes. Los bordes laterales de los perfiles son asimétricos: borde macho y borde hembra. Estos bordes se traban mecánicamente, permitiendo un rápido sistema de instalación con fijación invisible sin tornillos a la vista.

En la colocación de las láminas, deben seguirse las instrucciones del fabricante la estructura debe quedar perfectamente nivelada. Las láminas deben conservar una buena alineación.

Evite golpear las láminas durante el almacenamiento, transporte o instalación, actividades que deberán seguirse conforme a la recomendación del fabricante.

ESPECIFICACIÓN

Se procederá a fijar la estructura que soportará los paneles de drywall. Esta estructura estará constituida por perfiles de acero ya sean abiertos o cerrados. Las dimensiones y los espesores o calibres de la perfilería al igual que los espesores de láminas deberán ser calculados por el Constructor para su aprobación por parte de la Interventoría. Los perfiles se fijarán por medio de tiros a la estructura principal del edificio o a elementos de mampostería que estén en capacidad de soportar la carga de los nuevos elementos.

Deberá contar con un perfil o riel superior y un perfil o riel inferior. Una vez nivelada y plomada la estructura, se procederá a colocar los paneles de fibrocemento que se fijarán a la estructura por medio de tornillos.

El corte de los paneles se deberá efectuar con sierras eléctricas que garanticen el perfecto alineamiento de las piezas.

Una vez colocados los paneles, se procederá a sellar las juntas y los pernos de anclaje con cintas de papel perforado recubiertas con gel acrílico y selladores elastoméricos para producir una superficie lisa y tersa libre de resaltos. Finalmente se aplicará estuco acrílico dejando la superficie lista para la aplicación de los acabados correspondientes.

TOLERANCIAS

No se excederán variaciones de plomo o de nivel superior a tres (3 mm) en 2.40 m. (1:800) en cualquier línea o superficie expuesta, excepto entre juntas o láminas de cartón yeso.

No se excederán variaciones entre filos y remates de planos colindantes superiores a uno punto seis (1.6 mm.).

MATERIALES

Perfiles de acero.

Láminas de drywall de 1.22 m. x 2.44 m.

Sellador elastomérico o gel acrílico.

Tornillos.

Anclajes.

Cintas de papel perforado.

PIEZAS TEE 1 D-028 BLANCO (Inc. Amarr en Alambre)

Estructura Para Cielos Raso (Inc. Tornillería)

Pintura T1

Caballetes, tornillos de fijación y demás accesorios recomendados por el fabricante.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el número de metros cuadrados (m²) de tabiques divisorios en hojas de fibrocemento de acuerdo con los planos de detalle. 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.

Costos de mano de obra, teja de zinc, caballetes, accesorios de anclaje, herramientas y equipos necesarios para la instalación y fijación, andamios, manilas, diferencial, tornillos de fijación, transporte externo e interno, vertical y horizontal y demás que sean necesarios para su correcto funcionamiento y aceptación por la Gerencia de Obra.

12,02 CIELO RASO EN DRYWALL 0,06M

DEFINICIÓN O PROCEDIMIENTO

El cielo raso en DRYWALL o similar calidad, apoyada sobre la estructura en aluminio. El cielo raso no tendrá traslapes en el sentido de las pendientes. Los bordes laterales de los perfiles son asimétricos: borde macho y borde hembra. Estos bordes se traban mecánicamente, permitiendo un rápido sistema de instalación con fijación invisible sin tornillos a la vista.

En la colocación de las láminas, deben seguirse las instrucciones del fabricante la estructura debe quedar perfectamente nivelada. Las láminas deben conservar una buena alineación. Evite golpear las láminas durante el almacenamiento, transporte o instalación, actividades que deberán seguirse conforme a la recomendación del fabricante.

MATERIALES

LAMINA DRYWALL DE 6 MM

PIEZAS TEE 1 D-028 BLANCO (Inc. Amarr en Alambre)

Estructura Para Cielos Raso (Inc. Tornillería)

Pintura T1

caballetes, tornillos de fijación y demás accesorios recomendados por el fabricante.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medición se hará por metros lineales (ML) de cubierta, instalada y recibida a satisfacción de la Gerencia de Obra. El pago se hará al precio consignado en el formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, teja de zinc, caballetes, accesorios de anclaje, herramientas y equipos necesarios para la instalación y fijación, andamios, manilas, diferencial, tornillos de fijación, transporte externo e interno, vertical y horizontal y demás que sean necesarios para su correcto funcionamiento y aceptación por la Gerencia de Obra.

12,03 CUBIERTA METECNO TECHMET HIGH RESISTANT

DESCRIPCIÓN

Consiste en la ejecución del tejado con Metecno Techmet High Resistant o una que cumpla con la misma especificación técnica y de acabado para lo cual se emplea el tipo de tejas terminales superiores, caballetes fijos, limatesas y limahoyas instalados con la pendiente detallada en los planos.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Verificar niveles y pendientes recomendados.
- Es importante verificar que la estructura esté plomada, a escuadra y alineada.
- Se debe revisar nuevamente que se superen las distancias máximas entre correas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Las tejas se almacenarán en estibas elevadas del terreno, evitando áreas húmedas.
- Se almacenarán horizontal o verticalmente de acuerdo a las instrucciones del fabricante, con apoyos en soportes de madera a distancias máximas correspondientes a la distancia entre perlines, de manera que no se tuerzan ni se alabeen antes de la instalación.
- Por la extensión de la cubierta la instalación y complejidad de la cubierta, ésta será realizada por personal calificado de un distribuidor autorizado del fabricante o por este, que garantice una óptima colocación de la misma.
- Antes de iniciar la instalación se verificará en cortes de fachada, los sitios donde se asumen voladizos, así como las distancias de traslapes sobre canales.
- Se verificará en sitio las dimensiones totales de cubierta, distancias entre perlines de acuerdo a planos, paralelismo y nivelación de la cara superior, realizando las correcciones que fueran necesarias.

- Durante las operaciones de montaje de una cubierta y después de él, se deben colocar tablas para el tránsito necesario en la instalación apoyadas siempre en tres perlines como mínimo, y sobre cubierta siempre apoyando en tres tejas al menos.
- El instalador hará los despuntes o ajustes necesarios para que la cubierta apoye enteramente sobre los perlines metálicos.
- Se utilizarán los sistemas de fijación recomendados por el fabricante, a menos que se especifique lo contrario en planos arquitectónicos; los traslapes requeridos serán realizados con el equipo apropiado de manera que se garantice la hermeticidad de la cubierta.
- Se protegerá la cubierta de cualquier obra inmediata que pueda abollar los perfiles de cubierta.
- Anclaje para estructura metálica: amarre galvanizado de cabeza plástica con arandela al color de la teja.

MATERIALES

- Cubiertas Metecno Techmet High Resistant o equivalente.
- Fijaciones recomendadas por el fabricante.
- Caballetes, anclajes, accesorios.
- Correas cada 0,925 m.
- Correas máximo cada 0,616 m cuando el clima es muy húmedo y caliente.
- Voladizo frontal: máximo de 10 cm.
- Voladizo Lateral: máximo de 0 cm.
- Traslazo Longitudinal: 15 cm.

ENSAYOS A REALIZAR

Verificar las condiciones dadas por el fabricante, verificar niveles, estado los elementos.

EQUIPOS Y HERRAMIENTA

- Herramienta menor.
- Equipo de carpintería.
- Equipos de transporte vertical y horizontal.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Este ítem se pagará por metro cuadrado (m²) de cubierta Metecno Techmet High Resistant medida en proyección horizontal demarcada por la cara exterior de las vigas de concreto, instalada correctamente, previa aprobación de la Interventoría.

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

Materiales descritos ..

Equipos descritos ..

Mano de obra.

Transportes dentro y fuera de la obra.

12,04 FLANCHE EN LÁMINA GALVANIZADA CAL. 24

DESCRIPCIÓN

Los remates de las cubiertas con los muros, deberán protegerse contra las infiltraciones de aguas lluvias, por medio de elementos llamados flashing o solapas, los cuales son generalmente en lámina galvanizada calibre No 24 y tendrán la forma y desarrollo suficiente para garantizar una protección eficaz.

SIGNIFICADO

La denominación original de flanche es brida y corresponde a las llamadas bridas planas, consistentes en una pletina en forma de disco o con orejetas en lámina galvanizada cal.24, con dos o más agujeros, que se suelda o se atornilla en el extremo de los tubos de cubiertas y sirve para efectuar empalmes entre sí o uniones con otras piezas mecánicas.

Otras veces la brida viene ya fundida en el mismo cuerpo de la pieza a instalar y unir.

De todos modos, el término brida se aplica genéricamente a los elementos mecánicos que sirven para unir o sujetar dos o más piezas entre sí. Esta denominación también se conoce con el nombre de concreto ligado a la superficie a anclar.

Las bridas de soporte, formadas generalmente por un fleje conformado con los extremos agujereados para poderse unir estructura. Este tipo de bridas se conocen también como abrazaderas en el lenguaje corriente.

- Las grapas, elementos elásticos generalmente de material plástico que sirven para sujetar a la carrocería las tuberías de líquido de freno, combustible, circuito de calefacción, etc.

- Las bridas en forma de U o bridas de ballesta, mediante las cuales se sujetan las hojas de la ballesta por la parte central, en el lugar de apoyo de la misma.

METODOLOGÍA

Se deberá incrustar en el muro aproximadamente entre 10 a 15 cm y luego pegado con mortero 1:4 (al volumen) e impermeabilizante superior deberá ir con 2 capas de anticorrosivo.

MATERIALES

Lámina Galvanizada 2x1" cal. 24

Herramienta (10% M.O.)

EQUIPO

Herramienta (10% M.O.)

Andamios

Pulidora

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y el pago será el número de metros lineales de remates, de acuerdo con los planos de detalles, recibidos por el Gerente de Obra a entera satisfacción.

13,0 CARPINTERÍA EN MADERA

ESPECIFICACIONES GENERALES DE LA CARPINETRÍA EN MADERA

DEFINICIÓN

Se entiende por carpintería la parte de la obra relacionada con los conceptos de trabajo que utilizan la madera acabada en sus distintas formas, para fabricar elementos constructivos u ornamentales.

GENERALIDADES

Dentro de los trabajos de carpintería se incluyen puertas, muebles y closets.

Para la fabricación de los distintos conceptos de trabajo que se incluyen en la carpintería deberá emplearse madera de primera calidad, uniforme y tratada adecuadamente para las funciones a que se destine, por ejemplo, tratándose de plywood en elementos acabados aparentes, éste deberá ser de calidad A, fabricado a través del sistema rotatorio, libre de defectos de color, sólido, capaz de recibir el acabado al natural dando buen aspecto; cuando deba usarse plywood para elementos cuyo acabado no sea aparente, podrá usarse clase B, con caras sin defectos de solidez, admitiendo defectos de color.

Además de la madera propiamente dicha podrán emplearse en los trabajos de carpintería materiales fabricados como el plywood, tablex, fórmica, fibracel, etc.

La calidad de la madera propiamente de los materiales serán determinados por el supervisor usando para ello muestras que deberá suministrar el Contratista. Todos los materiales deberán cumplir con las normas que dicte el supervisor.

Las uniones de piezas se harán por medio de adhesivos, herrajes, ensambles o combinaciones de ellos. Cuando se trate de uniones que utilicen adhesivos se cumplirá con los siguientes requisitos:

Las superficies de contacto deberán estar secas, libres de polvo, basura o materiales extraños. Su aplicación será continua y de espesor uniforme, limitándose la cantidad a la exclusiva de contactos.

Para lograr una mejor adherencia, las piezas se sujetarán por medio de presas u otros aditamentos hasta lograr el fraguado del adhesivo.

Cuando la unión sea a base de ensambles se tomará en cuenta lo siguiente:

Los cortes más profundos se harán en las piezas de menor longitud.

Cuando los elementos constructivos estén sujetos a cargas, los cortes de mayor importancia se ejecutarán en las piezas menos esforzadas.

En el caso de usar herrajes, las uniones se harán por medio de tornillos para madera o pernos.

TOLERANCIAS

Tratándose de materiales fabricados como fórmica, fibracel, plywood, etc., no se admitirá una variación mayor de 1/10 de su espesor nominal. En cuanto a su acabado y apariencia deberán estar exentos de irregularidades, grietas, pliegues y alabeos. La cara aparente no tendrá defectos y el color así como la textura serán aprobados por el supervisor de la obra. Las dimensiones de los elementos serán las que fijen los detalles constructivos con toda exactitud y se tomará en cuenta lo siguiente: el proyecto indicará el tipo, calidad, dimensiones y acabados de los materiales empleados. Todos los elementos se anclarán y reforzarán según las indicaciones del proyecto.

FORMA DE PAGO

Se decidirá en cada caso la forma en que se cuantificarán los trabajos de carpintería para los fines de pago, que podrá ser según alguno del siguiente criterio:

- Por unidad.
- Por lote.
- Por metro lineal con aproximación de un decimal.
- Por metro cuadrado con aproximación a un decimal.
- Cargos que Incluyen Precios Unitarios

LOS COSTOS UNITARIOS CORRESPONDIENTES INCLUYEN:

El costo de todos los materiales necesarios para llevar a cabo el concepto de trabajo de que se trate, hasta su total terminación.

El costo de la mano de obra necesaria para llevar a cabo hasta su total terminación el concepto de trabajo de que se trate.

La renta y demás cargos derivados del uso de equipo, herramientas, así como las obras de protección que para la ejecución del trabajo encomendado proponga el Contratista y aprueba

La limpieza y el retiro de los materiales sobrantes y desperdicios al lugar que se apruebe o indique.

Todos los cargos indicados en el Contrato y que no se mencionen en estas Especificaciones.

COLOCACIONES

Se entiende por colocación a la operación que tiene por objeto fijar en forma definitiva un elemento, mueble o accesorio en su lugar correspondiente.

GENERALIDADES

Las colocaciones pueden ser de muy variadas formas: a base de zoquetes, tarugos, balazos, adhesivos, morteros, anclas, tornillos, clavos soldaduras etc.

FORMA DE PAGO

Por su pago los trabajos de colocaciones se cuantificarán tomando como unidad la pieza.

CARGOS QUE INCLUYEN LOS PRECIOS UNITARIOS

- El costo de los materiales requeridos, puestos en el lugar de su colocación, como los zoquetes, tarugos, anclas, morteros, tornillos, soldaduras, balazos, tramos de perfiles, impermeabilizantes.

- El costo de la mano de obra necesaria para llevar a cabo hasta una completa terminación el concepto de trabajo de que se trate.
- Las reparaciones y restituciones totales o parciales, por cuenta del contratista de toda la obra que no haya sido correctamente ejecutada a juicio del Supervisor
- La renta y demás cargos derivados del uso de equipo, herramientas, así como de todas las obras de protección que para la mayor ejecución del trabajo proponga el contratista y apruebe o indique el Supervisor
- La limpieza y el retiro de los materiales sobrantes y desperdicios al lugar que el Supervisor
- Todos los cargos indicados en el contrato y que no se mencionan en estas especificaciones.

13,02 PUERTAS EN LÁMINA ENTAMBORADA INCLUYE MARCO Y CERRADURA

DESCRIPCION

Comprende este numeral las actividades necesarias para la fabricación, suministro, transporte y colocación de Puerta en madera entamborada con materiales de primera calidad y con personal especializado y de conformidad con las dimensiones, diseños y detalles mostrados en los planos. No se colocará ninguna puerta que no haya sido aprobada por el Interventor en su totalidad y en cada una de sus partes.

Puerta fabricada de Madera Contraenchapada, reforzada con Armadura interior de listones de madera, que se conoce como puerta entamborada a la que es vacía, en la variedad de terminaciones decorativas que estipule La Gerencia de Obra y con el visto bueno de la Interventoría .

La forma de estas puertas las hace livianas pero muy resistentes y con buena presentación a la vista.

PROCEDIMIENTO:

Serán colocadas en los lugares señalados y ejecutadas de acuerdo con los tipos de materiales y tamaños indicados en los planos respectivos.

Se incrustarán encajando acordemente con los accesorios necesarios en el marco metálico ya instalado previamente en los sitios estipulados en los planos.

Se fabricarán sobre armazón o escalera interior de cedro, caobo, tolúa, abarco u otra madera de primera aprobada por el Interventor, elaborada en cuadrículas de ocho (8) centímetros, forradas por ambas caras con lámina de triplex de primera calidad según lo especificado en los planos, bien lijadas, de superficie tersa, las cuales se pegarán por ambas caras a la armazón o bastidor. Todo su perímetro se ribeteará o marqueteará con listón de 1/2 cm de espesor por el grueso de la hoja, debidamente acolillado en las esquinas, en los cantos no habrá ajustes ni cuñas. El ala se anclará al marco mediante 3 bisagras cobrizadas de 3-1/2 pulgadas, atornilladas y de perno removible.

Las hojas en sus extremos formarán ángulo recto y deberán quedar perfectamente aplomadas y sostenerse respecto del marco en cualquier ángulo que se ponga sin presentar movimientos en ningún sentido. Cada hoja debe tener una holgura máxima en relación con el vano del marco de 2 mm en el sentido vertical y en el horizontal, contra la parte superior. Antes de su colocación se confrontarán sus medidas exactas. El espesor final será de cuatro (4) centímetros como mínimo.

Todos los travesaños horizontales en el sentido vertical de la hoja llevarán por lo menos dos perforaciones circulares de 1/4 de pulgada para efectos de ventilación de la misma, incluido el ribete. Las hojas y demás elementos de madera de la puerta se pulirán o lijearán dándole la textura necesaria para recibir barniz transparente o pintura de la tonalidad y calidad indicada en los planos o por la Interventoría. Su colocación y pintura se ejecutarán al finalizar la obra para evitar su deterioro.

MATERIALES

Subcontrato de puerta en madera entamborada con marco metálico, incluye herramienta, equipo, transporte y puesta en el sitio.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por subcontrato inscrito entre el profesional en la materia y por UNIDAD de puerta construida, dependiendo del diseño inscrito en los planos, transportado e instalado en el sitio proyectado, recibidas por el Gerente de Obra a entera satisfacción.

14,0 CARPINTERÍA EN ACERO INOXIDABLE

GENERALIDADES

Todos los mesones, pocetas, guardas de seguridad, pasamanos, divisiones previstas en los planos se construirán y colocarán de acuerdo con los detalles y especificaciones particulares en acero inoxidable, para mayor duración y por su buena calidad, en los cuales se determinarán las dimensiones, sentidos de giros, forma y tamaño de elementos componentes, sistemas de bisagras, fallebas, manijas y tipos de cerraduras.

14,02 PASAMANOS EN ACERO INOXIDABLE 11/2" CAL 18

DESCRIPCION

Comprende la elaboración, suministro e instalación de Pasamanos en lamina de acero inoxidable cal 18 ref. 304 de 1 1/2. Los pasamanos se construirán en tubo redondo de 1.1/2, antes de la fabricación de los elementos, se rectificaran las medidas en obra para posteriormente fabricarlas de acuerdo a los detalles constructivos. También deberán ser totalmente rígidos a fin de evitar deformaciones durante el transporte y deberán quedar perfectamente anclados, plomados, nivelados y se asegurarán a los muros rellenando con mortero la parte interior de los perfiles. Cada elemento tendrá como mínimo dos accesorios de anclaje en cada lado. Las bisagras para los marcos irán incrustadas en su respectiva caja y debidamente apoyadas y pulidas.

PROCEDIMIENTO

Fabricación, suministro e instalación de pasamanos con marco y parales verticales intermedios en lamina de acero inoxidable cal 18 ref. 304 de 1 1/2; barrotes verticales en tubería metálica de sección circular calibre 14, Ø3/4, + soldadura + pintura anticorrosiva negra dos manos y acabado en pintura Epóxica para estructura color negro mate. Incluye platinas de anclaje; ver detalles en planos arquitectónicos.

Su instalación y su instalación serán de acuerdo con los detalles de los planos constructivos.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM.

- Verificar planos arquitectónicos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar planos arquitectónicos y verificar localización y detalle.
- Acordar medidas finales en obra o tomarlas en sitio antes de ejecución.
- Elaborar y presentar una muestra de elementos tipo al interventor para eventual evaluación y aprobación.
- Fabricar, proteger con el anticorrosivo e instalar.
- Repasar la protección en posibles daños sufridos en la instalación.
- Verificar niveles plomos y acabados para aceptación.
- Proteger hasta entregar obra.

ENSAYOS A REALIZAR

- Verificar las dimensiones de los elementos así como la calidad de los materiales y especificaciones exigidas por el proyecto.
- Ver especificaciones generales sobre elementos metálicos.

TOLERANCIA

- Verificación de medidas y detalles según lo indicado en planos arquitectónicos.
- Verificación de la calidad y el estado de los materiales, los cuales no deben presentar abolladuras o doblamientos en caso de elementos metálicos.

MATERIALES

Mortero para embone

- Tubería metálica 2 calibre 14
- Tubería redonda metálica \varnothing 3/4 calibre 14
- Platinas de anclaje en lámina Cal 8 de 2 x3 con perforaciones
- Pernos de anclaje HSL-M de \varnothing 1/4
- Anticorrosivo
- Consumos varios (soldadura, lija, pernos, etc.)

EQUIPOS Y HERRAMIENTA

- Equipo de mano.
- Herramienta menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro lineal (mL) de pasamanos instalado, debidamente colocado 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.

15,0 CARPINTERÍA EN ALUMINIO ARQUITECTÓNICO

GENERALIDADES

Comprende la elaboración, el suministro y la instalación de puertas, ventanas, celosías y divisiones en aluminio anodizado el cual debe ser resistente a la intemperie y de una excelente presentación.

Antes del montaje de elementos en aluminio, se rectificarán las medidas en obra para posteriormente fabricarlas de acuerdo a los detalles respectivos garantizando un perfecto acabado.

Los perfiles utilizados quedarán debidamente asegurados a los vanos, mediante tornillo y chazo plástico cada 1.00 m máximo. Las bisagras, remaches y demás herrajes que se requieran, serán de primera calidad. El vidrio será de calidad tipo PELDAR normalizado y su espesor dependerá de la dimensión del mismo, garantizando su estabilidad y resistencia.

El pisavidrio será biselado con empaque en neopreno y su instalación será a presión.

Todas las puertas previstas en los planos se construirán y colocarán de acuerdo con los detalles y especificaciones particulares en los cuales se determinarán las dimensiones, sentidos de giros, forma y tamaño de elementos componentes, sistemas de bisagras, fallebas, manijas y tipos de cerraduras.

TIPOS DE VENTANAS

Todas las ventanas serán proyectables de los tipos y dimensiones indicadas en los planos.

Deberán suministrarse con todos sus herrajes, anclajes, operadores y demás elementos para su adecuado funcionamiento como se indica en los planos.

El aluminio será mil finish, de 5mm de espesor y un vidrio de 3mm de espesor.

Todas las ventanas van con marcos de aluminio mil finish, vidrio de 3mm.

TIPOS DE PUERTAS

Todas las puertas llevan el mismo diseño, y su acabado final será lijado y pintado con una capa de barniz transparente, la madera será tratada de cedro, de caras lisas en ambos lados.

En el caso de las puertas con vidrio se utilizará de 5mm de espesor.

CHAPAS Y PICAPORTES

Todas las chapas así como los picaportes deben de ser de metal, van colocados en cada puerta, según indican los planos.

BISAGRAS Y TOPES

Las bisagras serán de metal fijadas con tornillos a los lados en los bastidores de las puertas, los tornillos para la fijación serán de metal.

15,01 PUERTA DOBLE INTERIOR- ALUMINIO PROYECTANTE REF. 5020

DEFINICIÓN

Se fabricará la puerta doble de aluminio en un todo de acuerdo con los detalles de los planos correspondientes. Este ítem consiste en la fabricación, Suministro e instalación de puertas metálicas en aluminio natural (o de color si la interventoría lo designa) incluye el marco y la chapa designada por la interventoría y de acuerdo con la localización y especificaciones contenidas dentro de los Planos Arquitectónicos y de Detalle. Se instalarán en los lugares indicados.

PROCEDIMIENTO

Los elementos se cortarán y ensamblarán en el taller y deberán preservarse de ralladuras con una película especial, antes de llegar a la obra. Los empalmes y la fijación se ejecutarán con tornillos especiales de aluminio. Se exigirá una correcta nivelación y ajuste de todos los elementos.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

Será responsabilidad del contratista, verificar en campo las dimensiones reales de elementos a fabricar de tal manera que durante la instalación estos se acomoden a los vanos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Fabricación, suministro y montaje:
- Se procederá a revisar la ubicación del ala de la puerta en el respectivo marco verificando el encuadre de esta en el vano.
- Se instalan bisagras.
- Adicionalmente, se verificará que al cerrar el ala, no quede tirante por defectuosa colocación de bisagras, cabezas de tornillos sobresalientes o torcidas y que el ala no esté alabeada y por lo tanto su ajuste sea desigual.
- Finalmente se procederá a colocar las cerraduras y herrajes
- (picaportes, fallebas, etc., de acuerdo a lo indicado en los planos.

ALCANCE

- Materiales descritos .
- Equipos y herramientas descritos .
- Desperdicios y mano de obra
- Transporte dentro y fuera de la obra. Incluido en el costo del material.

ENSAYOS A REALIZAR

- Verificar las dimensiones de los elementos así como la calidad de los materiales y especificaciones exigidas por el proyecto.
- Ver especificaciones generales sobre elementos metálicos.

TOLERANCIA

- Verificación de medidas y detalles según lo indicado en planos arquitectónicos.
- Verificación de la calidad y el estado de los materiales, los cuales no deben presentar abolladuras o doblamientos en caso de elementos metálicos.
- Ver especificaciones generales.
- Se verificará que las alas se ajusten al marco, con una separación no mayor de 1 mm en los canos superior y laterales, la luz libre entre el piso acabado y las alas de la puerta no será mayor de 1cm. Medidas de acuerdo con planos.

MATERIALES

Subcontrato de puerta en Aluminio de 95 x 2.10 para puerta doble interior.
Obra

Mortero para embone
Aluminio arquitectónico de Calidad comercial, libre de escamas y defectos de superficie.
Pernos y tuercas Grado A.
Tornillos acero al carbón, Pernos de expansión.
Anclas auto perforantes de coraza tubular de expansión con perno galvanizado.
Pinturas horneadas. Cerraduras y herrajes según planos de detalle.

EQUIPOS Y HERRAMIENTA

- Equipo de mano.
- Herramienta menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por M2, 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.

- El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:
- Materiales descritos ..
- Equipos descritos ..
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

15,02 PANEL EN VIDRIO Y ALUMINIO PROYECTANTE REF. 5020

DEFINICIÓN

Esta actividad se refiere a la fabricación, suministro e instalación de ventanas conformadas exclusivamente con marco y cuerpos corredizos y fijos en aluminio color negro mate y vidrio templado Ref.5020 de 5 mm y 8 mm respectivamente como se indica en diseño, dimensiones, distribución y ubicación según Planos Arquitectónicos y de Detalle. Se incluye la protección y el sello requeridos según procedimientos de obra.

PROCEDIMIENTO

Se fabricará la obra de aluminio en un todo de acuerdo con los detalles de los planos correspondientes. Los elementos se cortarán y ensamblarán en el taller y deberán preservarse de ralladuras con una película especial, antes de llegar a la obra. Los empalmes y la fijación se ejecutarán con tornillos especiales de aluminio. Se exigirá una correcta nivelación y ajuste de todos los elementos.

El cristal será de calidad Tipo Peldar normalizado y su espesor será de 5 mm, garantizando su estabilidad y resistencia. El pisa vidrio será metálico fijado con tornillería.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM.

Sera responsabilidad del contratista, verificar en campo las dimensiones reales de elementos a fabricar de tal manera que durante la instalación estos se acomoden a los vanos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.

Acordar las medidas finales en obra o tomarlas en sitio antes de ejecución.

Manufactura:

Cumplir con los diseños, perfiles y dimensiones contenidas en los detalles.

Figurar en lámina sin defectos de superficie, los perfiles, con esquinas a escuadra, juntas acuililladas, y bien empatados mostrando alineamientos rectos.

ALCANCE

Materiales descritos.

Equipos y herramientas descritos.

Desperdicios y mano de obra
Transporte dentro y fuera de la obra. Incluido en el costo del material.

ENSAYOS A REALIZAR

Verificar las dimensiones de los elementos así como la calidad de los materiales y especificaciones exigidas por el proyecto.
Ver especificaciones generales sobre elementos metálicos.

TOLERANCIA

- Verificación de medidas y detalles según lo indicado en planos arquitectónicos.
- Verificación de la calidad y el estado de los materiales, los cuales no deben presentar abolladuras o doblamientos en caso de elementos metálicos.
- Ver especificaciones generales.
- Se verificará que las alas se ajusten al marco, con una separación no mayor de 1 mm en los canos superior y laterales, la luz libre entre el piso acabado y las alas de la puerta no será mayor de 1cm. Medidas de acuerdo con planos.

MATERIALES

- Ventana en Vidrio y Aluminio Proyectante Ref. 5020 de Calidad comercial, libre de escamas y defectos de superficie.
- Pernos y tuercas Grado A.
- Tornillos acero al carbón, Pernos de expansión.
- Anclas auto perforantes de coraza tubular de expansión con perno galvanizado.
- Pinturas horneadas. Cerraduras y herrajes según planos de detalle.

EQUIPOS Y HERRAMIENTA

- Equipo de mano.
- Herramienta menor

REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

- Información técnica del fabricante.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por M2 de panel debidamente ejecutada de acuerdo a los planos Arquitectónicos y 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.

- El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:
- Materiales descritos ..
- Equipos descritos ..
- Mano de obra (fabricación, instalación, protección y sellamiento).
- Transportes dentro y fuera de la obra.

15,03 VENTANAS EN ALUMINIO

DESCRIPCION

En este numeral se describen las actividades necesarias para la ejecución y colocación de ventanas fabricadas en aluminio, lámina de acero y perfiles metálicos, las cuales se ejecutarán con materiales de primera calidad, en taller, con personal especializado, de conformidad con los planos y acogiéndose a las siguientes instrucciones:

Ventanas en Perfiles de Aluminio: En los lugares y con las dimensiones y detalles mostrados en los planos, se colocarán ventanas de aluminio de diseño especial.

FABRICACION

Para su fabricación se utilizarán los materiales, perfiles y demás normas especificadas para las ventanas de aluminio de estas especificaciones. Antes de ordenar su fabricación, el Contratista someterá a la aprobación del Interventor, los dibujos

de taller y por lo menos una muestra con las explicaciones necesarios por parte del fabricante sobre elaboración, montaje y mecanismos de operación.

En la fabricación de las ventanas expuestas a la intemperie, se tendrá el cuidado de escoger la forma y el sistema de colocación de los perfiles inferiores, en relación con la forma y posición del sillar y el lagrimal para protegerse de las infiltraciones y escurrimiento de aguas. Una vez terminado totalmente el revoque de los muros y columnas, se verificarán las medidas en la obra y se fijarán con toda precisión las ventanas con chazos plásticos o de madera, utilizando guías para señalar los huecos en parales ya ejecutados. No se colocarán ventanas sin haber terminado los revoques.

PROCEDIMIENTO

Una vez terminada la mampostería, se verificarán las medidas en la obra y se elaborarán muestras de cada tipo de ventana de acuerdo con los cuadros, dimensiones y detalles mostrados en los proyectos, para ser sometidos a la aprobación del Interventor antes de ordenar su fabricación. Las ventanas serán fabricadas en taller con personal especializado, con lámina de acero calibre 20 laminada en frío, cortadas y dobladas según las secciones mostradas y soldadas al tope, bien limadas y pulidas, con dos (2) capas de pintura anticorrosiva aplicadas antes de su transporte a la obra.

En su fabricación y colocación se incluirán todos los elementos que sean necesarios para la correcta operación y estarán provistas de ganchos metálicos de platina doblada en forma de pata para su fijación, o de las perforaciones y tornillos adecuados al tamaño de la ventana, según se indique y de común acuerdo con el Interventor.

En los planos y detalles particulares se estipularán las dimensiones, el número y clase de alas y la forma de abrir, las basculantes, zonas fijas, ensambles, empates, las secciones de los elementos y material de los mismos, las clases de vidrios, pisavidrios, empates con alfajías, o la integración de estos con las ventanas, sistemas de anclaje, manijas, pasadores, texturas y formas.

MATERIALES

- Ventana en Vidrio y Aluminio Proyectante Ref. 5020 de Calidad comercial, libre de escamas y defectos de superficie.
- Pernos y tuercas Grado A.
- Tornillos acero al carbón, Pernos de expansión.
- Anclas auto perforantes de coraza tubular de expansión con perno galvanizado.
- Pinturas horneadas. Cerraduras y herrajes según planos de detalle.

EQUIPOS Y HERRAMIENTA

- Equipo de mano.
- Herramienta menor

REFERENCIAS Y OTRAS NORMAS O ESPECIFICACIONES

- Información técnica del fabricante.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Las unidades de ventanas incluirán todos los elementos necesarios para el correcto funcionamiento de las ventanas, los cuales serán tenidos en cuenta por el Contratista en la elaboración de sus presupuestos.

Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m²) de ventana debidamente ejecutada de acuerdo a los planos Arquitectónicos y 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.

- El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:
- Materiales descritos ..
- Equipos descritos ..
- Mano de obra (fabricación, instalación, protección y sellamiento).
- Transportes dentro y fuera de la obra.

16,0 CARPINTERÍA METÁLICA

16,01 ESTRUCTURA METÁLICA PARA CUBIERTA

DESCRIPCIÓN:

Las siguientes especificaciones se refieren a la fabricación, transporte, montaje y pintura en su totalidad de la estructura metálica para la cubierta con los perfiles cuadrados y rectangulares de las cerchas, platinas, pernos de anclaje, tirantes, correas y demás elementos y accesorios que conforman la estructura metálica y que soportarán la cubierta en el último nivel.

METODOLOGÍA

Para la ejecución de los trabajos, el contratista deberá utilizar materiales nuevos, que cumplan los requisitos detallados adelante y de la mejor calidad que se consiga en el mercado.

Con la debida anticipación a su utilización, el contratista deberá presentar a la interventoría, para su aprobación, información detallada sobre los materiales y equipos que se proponen utilizar incluyendo su marca, descripción, tipo, modelo y número de catálogo, en los casos necesarios de acuerdo con la Interventoría el contratista deberá suministrar muestras representativas de materiales y equipos.

Durante la construcción la interventoría rechazará cualquier material o equipo defectuoso o que se hubiere alterado o estropeado, los cuales deberán retirarse de la obra.

El alcance del trabajo comprende la provisión de la mano de obra, la dirección técnica, el suministro de materiales y herramientas necesarias para llevar a cabo la totalidad de la instalación de la estructura metálica, de conformidad con los planos y especificaciones y la aprobación de la Interventoría.

MATERIALES:

El tipo de acero que se empleará para la construcción de los diversos elementos estructurales será tipo ACESCO o similar, será un acero calidad estructural que se encuentra bajo la norma ASTM A570 - Grado 33, con valores de $F_y = 23.2 \text{ kg/mm}^2$, $F_u = 36.6 \text{ kg/mm}^2$ y una elongación mínima de 20%, cumpliendo con los requisitos exigidos para materiales permitidos para este uso y contemplados en la NSR-98. Las conexiones definitivas de montaje, se ejecutarán con soldadura cumpliendo la norma del Código colombiano para construcciones sismo resistentes F.1.14.6 y siguientes. Correrá por cuenta del contratista el reemplazo de materiales que se consideren defectuosos y el costo de corrección de cualquier error por el cual sea responsable.

Todos los materiales del suministro deberán ser nuevos. No se permitirá el empleo de elementos que hayan estado expuestos a la intemperie por largo tiempo y presenten herrumbres o escamas.

TOLERANCIAS

Las tolerancias aceptadas en dimensiones, peso, alineación etc. de los perfiles procedentes de fábrica se ajustarán a lo estipulado en las normas del A.I.S.C. variación máxima permisible en defectos de escuadra para perfiles angulares es de 1 grado - 30 o 0.6 mm por pulgada del ancho en el ala del perfil. La variación máxima permisible por defectos de alineamiento, combadura o torceduras será de 2 mm por metro de longitud del perfil.

INSPECCIÓN:

El interventor practicará una inspección al material de acero que el contratista va a emplear en la fabricación de las estructuras y exigirá la certificación de fábrica para comprobar la calidad del material. Los perfiles que presenten fisuras apreciables u otros defectos serán rechazados. El contratista prestará toda la cooperación necesaria para que el interventor pueda realizar satisfactoriamente la inspección de los materiales. Igualmente el Interventor exigirá al Contratista y a su cargo, pruebas de la resistencia de la soldadura a utilizar.

ALMACENAMIENTO:

El acero para las construcciones será almacenado bajo cubierta y sobre soporte, en tal forma que no esté en contacto con la tierra y con sustancias que provoquen la oxidación y deterioro.

PREPARACIÓN Y ARMADA:

Todo el material estará limpio y recto. Solamente se utilizará oxicorte en el caso de láminas para vigas de alma llena. De preferencia se utilizarán cizallas o sierras eléctricas.

SOLDADURAS:

Los electrodos con fundente protector para soldadura eléctrica manual corresponderán a las series E60 según ASTM-A-233. Para soldadura automática con fundente granulado y arco sumergido regirá la especificación para el grado SAW 1.

El contratista hará todas las uniones soldadas que se requieran ciñéndose a las dimensiones, localizaciones, tipos de electrodo y demás detalles especificados en los planos de fabricación y de montaje.

Los electrodos deberán almacenarse en su empaque original y en lugar seco, debidamente protegido contra la intemperie. Los que presenten áreas en que la cubierta del fundente aparezca rota o dañada, serán descartados. Si los electrodos parecen haber sufrido los efectos de la humedad pero no presenta ningún otro daño, sólo podrán usarse después de que han sido secados de manera satisfactoria.

Las partes que deban soldarse con filete deberán ponerse en contacto estrechamente como sea posible.

En las soldaduras a tope con penetración completa, cuando deban realizarse por ambos lados, el fondo de la que se deposite primero deberá ser rebajado con gurbia o por medios adecuados hasta dejar el metal limpio, antes de empezar la soldadura del otro lado, al menos que se presente prueba evidente de que el procedimiento empleado permita obtener la fusión completa sin necesidad de retirar la escoria que pueda haber quedado.

En las juntas que presente grietas, inclusiones de escoria, porosidad gruesa o cavidades, o en que el metal de soldadura tiende a traslapar el de las piezas soldadas sin fusión adecuada, las porciones defectuosas se recortarán o escoplearán y las juntas se soldarán de nuevo.

Los operarios empleados en los trabajos de soldadura deberán tener certificados que los acrediten como soldadores de primera categoría expedidos por una entidad que merezca crédito; el interventor puede exigir al contratista una lista de personal especializado que se proponga emplear acompañada de los certificados de idoneidad. El interventor puede someter a prueba cualquier operario de soldadura eléctrica y objetar su empleo si su trabajo no es satisfactorio. En caso de no tener el certificado de soldadores, se le exigirá al Contratista evidencias a través de un laboratorio adecuado de la calidad de la soldadura.

El contratista está obligado a cooperar eficazmente en todo lo necesario para facilitar las labores de inspección que debe cumplir el interventor. Durante el proceso de fabricación de las armaduras, debe suministrar el personal y herramientas que se soliciten para mover las piezas a fin de comprobar el alineamiento y todos los demás detalles de construcción sin que este trabajo implique aumento de costo en el contrato.

Las diferencias con respecto a alineamiento de las estructuras fabricadas y sometidas a esfuerzo de comprensión no deberán ser mayores de 1:1000 de la distancia entre puntos de soporte lateral. Las barras completas no deberán presentar torceduras, nudos o uniones abiertas.

Las deflexiones de las piezas se medirán teniendo un hilo de acero o nylon fino a todo lo largo del eje y verificando las medidas lateralmente.

Será admisible una variación de 0.8mm, en la longitud de las barras cuyos extremos de apoyo sean perfeccionados por medios mecánicos como cepilladuras, sierras o esmeriles.

Para estructuras que se conecten con otras sin extremo de apoyo perfeccionados, se medirá una diferencia máxima en su longitud, de 1.6 mm, (1/16) para piezas hasta de nueve metros de largo y de 3.2 mm, (1/8) , para piezas con longitud mayor de 9 metros, entre las medidas del plano y de las piezas fabricadas.

PINTURA:

Las superficies de perfiles de acero para la cercha y demás elementos estructurales a pintar recibirán una mano de pintura anticorrosiva con base en cromato de zinc, aplicada con brocha de inmersión o con equipo mecánico cuyo espesor no será inferior a 0.05 mm.

Una vez efectuado el montaje del mismo en la obra se le aplicará una segunda mano de pintura anticorrosiva del mismo tipo y finalmente, se le aplicarán dos capas de pintura de acabado en esmalte o doméstico del color escogido por la Interventoría, previa verificación a que las superficies se encuentren limpias, secas y libres de grasa.

MONTAJE:

Antes de iniciar el montaje de las estructuras metálicas, deberán verificarse todos los ejes de la referencia y los niveles de muros, vigas y columnas de apoyos para corroborar que están de acuerdo con los planos.

Las estructuras que se van a montar en la edificación se irán armando en el orden conveniente colocándolas a plomo y en las posiciones requeridas, según los planos y soportándolas temporalmente por medio de puntales y diagonales hasta cuando la construcción pueda sostenerse por sí misma sin peligro de colapsar o producir accidentes al personal.

No deberán remacharse o soldarse definitivamente las uniones de las armaduras sino hasta cuando se compruebe su posición perfecta dentro del sistema y que forme un tramo completo.

Las armaduras que vayan apoyadas sobre soportes de concreto se pondrán a su nivel correcto por medio de cuñas de acero y platinas provisionales y el concreto de lechada se colocará solamente cuando estén aseguradas todas las otras armaduras que tienen relaciones con ellas.

INSPECCIÓN:

El contratista deberá prestar colaboración completa y sin restricciones al interventor, para practicar las inspecciones consecutivas de la obra durante el montaje y suministrar el personal, las herramientas y andamiajes que se le soliciten sin que estos servicios impliquen mayor costo en el valor del contrato.

TOLERANCIA:

En el montaje de estructuras de acero, en la posición individual de las piezas se admite una diferencia máxima equivalente a 1.500 entre las medidas del plano y las tomadas en el terreno tanto para el plomo como para las otras posiciones, por ejemplo: si una correa tiene 8.00 metros de longitud entre apoyos se tolera una deflexión de: 800/600

La posición de las estructuras que deben quedar a plomo se rectificará por medio de plomadas en los nudos principales de la armadura de tal manera que se obtenga un plano vertical el cual puede referirse la posición de los elementos de la estructura. Cada elemento deberá tener la apreciación de 2 mm en su posición según lo estipulado.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Su medida se efectuará por unidad de peso instalado (KG), con aproximación a dos decimales, incluyendo todos los perfiles, perlines, platinas, pernos, varillas, anclajes y demás accesorios necesarios para la conformación de la estructura metálica de cubierta (cerchas, correas, platinas y pernos de anclaje).

Su forma de pago se hará por kilogramo de peso fabricado y montado, de acuerdo a los precios unitarios estipulados en el contrato e incluirá todos los materiales, pinturas, soldaduras, equipos, herramientas, retiro de sobrantes, transporte y mano de obra necesarios para la elaboración y entrega a entera satisfacción de este ítem a la Interventoría

16,02 PUERTA ENTAMBORADA EN LÁMINA COLL ROLLED CAL. 20

DEFINICIÓN

Suministro e instalación de puertas Entamborada en Lámina Coll Rolled cal. 20 (Sobre Fachadas). El área de la chapa y las bisagras será reforzada. La luz inferior será de 1 cm contra el acabado de piso. Dimensiones según corresponda en los planos. Incluye cerradura bell wood con perillas.

PROCEDIMIENTO

Los elementos se cortarán y ensamblarán en el taller y deberán preservarse de ralladuras con una película especial, antes de llegar a la obra. Los empalmes y la fijación se ejecutarán con tornillos especiales de aluminio. Se exigirá una correcta nivelación y ajuste de todos los elementos.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM.

Sera responsabilidad del contratista, verificar en campo las dimensiones reales de elementos a fabricar de tal manera que durante la instalación estos se acomoden a los vanos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Fabricación, suministro y montaje:
- Se procederá a revisar la ubicación del ala de la puerta en el respectivo marco verificando el encuadre de esta en el vano.
- Se instalan bisagras.
- Adicionalmente, se verificará que al cerrar el ala, no quede tirante por defectuosa colocación de bisagras, cabezas de tornillos sobresalientes o torcidas y que el ala no esté
- alabeada y por lo tanto su ajuste sea desigual.
- Finalmente se procederá a colocar las cerraduras y herrajes (picaportes, fallebas, etc., de acuerdo a lo indicado en los planos.

ALCANCE

- Materiales descritos ..
- Equipos y herramientas descritos ..
- Desperdicios y mano de obra
- Transporte dentro y fuera de la obra. Incluido en el costo del material.

ENSAYOS A REALIZAR

- Verificar las dimensiones de los elementos así como la calidad de los materiales y especificaciones exigidas por el proyecto.
- Ver especificaciones generales sobre elementos metálicos.

TOLERANCIA

- Verificación de medidas y detalles según lo indicado en planos arquitectónicos.
- Verificación de la calidad y el estado de los materiales, los cuales no deben presentar abolladuras o doblamientos en caso de elementos metálicos.
- Ver especificaciones generales.
- Se verificará que las alas se ajusten al marco, con una separación no mayor de 1 mm en los canos superior y laterales, la luz libre entre el piso acabado y las alas de la puerta no será mayor de 1cm. Medidas de acuerdo con planos.

MATERIALES

Subcontrato de puertas Entambrada en Lámina Coll Rolled cal. 20 (Sobre Fachadas).

obra

Mortero para embone

Aluminio arquitectónico de Calidad comercial, libre de escamas y defectos de superficie.

Pernos y tuercas Grado A.

Tornillos acero al carbón, Pernos de expansión.

Anclas auto perforantes de coraza tubular de expansión con perno galvanizado. Pinturas horneadas. Cerraduras y herrajes según planos de detalle.

EQUIPOS Y HERRAMIENTA

- Equipo de mano.
- Herramienta menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m²) de Puerta entamborada, 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.

- El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:
- Materiales descritos ..
- Equipos descritos ..
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

18,0 PINTURAS

DEFINICIÓN

Se entenderá por pintura el conjunto de operaciones que deberá ejecutar el contratista para colorear con una película delgada, elástica y fluida las superficies de lienzos de edificaciones, con la finalidad de solucionar problemas decorativos, lograr efectos sedantes a la vista, protección contra el uso, contra el intemperismo, y agentes químicos.

GENERALIDADES

La pintura consta de dos partes: los pigmentos y el vehículo.

Los pigmentos son materiales colorantes sólidos, finamente molidos y que una vez preparada la pintura se encuentran en ella en estado de dispersión, elementos no volátiles.

El vehículo es la parte líquida que contiene cierta proporción de sustancias volátiles, las que al evaporarse, permiten que las no volátiles se depositen formando la llamada capa de pintura.

Los vehículos imprimen las cualidades de adherencia, brillo, flexibilidad, resistencia y facilidad de manejo y aplicación a las pinturas, en tanto que los pigmentos proporcionarán las características de color y cubrimiento.

ALMACENAMIENTO

Toda la pintura y productos relacionados deberán recibirse en la obra, en sus envases originales, sellados y con etiquetas intactas.

Los materiales deberán almacenarse en un solo lugar, lejos de la acción directa de los rayos solares y en una área bien ventilada. El lugar deberá estar limpio, sin acumulaciones de trapos y desperdicios para evitar accidentes e incendios.

Cualquier daño infringido a este lugar será corregido por el contratista.

MUESTREO

El proyecto se reserva el derecho de muestrear los trabajos ejecutados así como la pintura antes de su aplicación, con objeto de comprobar el espesor de la película y las características de la pintura empleada.

PROTECCIONES

Es obligación del contratista proteger todos los elementos que corran riesgo de mancharse. De no hacerlo así, el Supervisor exigirá el pago por los daños causados.

FORMA DE PAGO

Todos los trabajos de pintura se medirán para su pago, por metro cuadrado con aproximación de un decimal.

CARGOS QUE INCLUYEN LOS PRECIOS UNITARIOS

El costo de la pintura, masilla, solventes, agua, todos los demás materiales que intervengan, puestos en el lugar de su colocación.

- El costo de la mano de obra necesaria para llevar a cabo hasta su total terminación dicho concepto de trabajo, incluyendo operaciones como en su caso, la remoción de la pintura existente, limpieza y preparación de superficie a recubrir, lijado, aplicación del sellador, reparaciones y aplicaciones de masilla, aplicación de laca, pintura.

- Las reparaciones y restituciones totales o parciales de la obra que no haya sido correctamente ejecutada por el contratista.
- La renta y demás cargos derivados del uso de equipo, herramientas y andamios, pasarelas, andadores y obras de protección que para la ejecución del trabajo encomendado proponga el contratista.
- La limpieza y el retiro de todos los materiales sobrantes y desperdicios al lugar indicado por el Supervisor. Todos los demás cargos en el contrato y que no se mencionan en estas especificaciones.

PINTURAS SOBRE CONCRETO Y/O CAL HIDRATADA

Para el recubrimiento de pinturas acrílicas en exteriores, sobre superficies de concreto y alisados de cemento, se usarán exclusivamente las calidades y marcas de pintura indicadas por el Supervisor. Las pinturas se aplicarán apegándose estrictamente a las instrucciones del fabricante.

Ejecución

- Limpieza con cepillo de raíz para eliminar polvo o partículas sueltas.
- Aplicación de una mano de sellador con la pintura aprobada.
- Terminación con dos manos o más, a juicio de Supervisor, aplicadas a intervalos de 6 horas como mínimo.

SUPERFICIES DE MADERA

Para los recubrimientos de madera con lacas de piroxilina, aplicadas a muñeca, se usarán exclusivamente las marcas de lacas indicadas por La Gerencia del Proyecto. La laca puede adelgazar con thinner en la proporción que indique el fabricante.

Ejecución

- En su caso, remoción de pintura existente, por medios mecánicos o removedor.
- Lijado de la superficie por recubrir, hasta dejar una superficie uniforme y tersa.
- Aplicación de una mano de sellador con el color aprobado por
- Enmasillado de las irregularidades con masilla hecha a base de aserrín fino y plaste transparente de la misma marca de la laca a emplearse, cuando el acabado así lo requiera.
- Aplicación de laca con muñeca, con el número de manos que sean necesarias, hasta dejar la superficie con el acabado especificado en planos.
- Si La lo requiera, la primera mano de laca podrá darse con pistola de aire y el acabado final a muñeca.

Las superficies de madera a pintarse, se lijaron perfectamente masillando cualquier imperfección de la superficie. La pintura debe aplicarse cuidadosamente para que quede una superficie uniforme, libre de manchas, combas, arrugas, huellas o marcas de brocha.

Se aplicarán dos manos de pintura para el acabado final, a menos que se indique un mayor número en los planos.

SUPERFICIES EN ACERO Y HIERRO

Todas las superficies en donde se aplique pintura, se limpiarán y prepararán antes de su aplicación. Los elementos de acero y hierro, deberán ser lavados con solvente de petróleo para quitarles grasa, suciedad o aceite. Se les eliminará previamente las escamas, óxidos, escorias y rebabas de soldadura.

Cuando la superficie esté perfectamente limpia se aplicará de manera uniforme, una mano de pintura anticorrosiva.

Si durante la colocación de los elementos de acero o hierro se produce daño a la pintura anticorrosiva, se procederá a hacer los retoques necesarios antes de aplicar el acabado final.

Los herrajes, operadoras y chapas deberán quedar perfectamente limpios antes de entregarse el trabajo.

Cuando el proyecto así lo indique, se deberá aplicar pintura en muros (exterior - interior), las cenefas, los volúmenes, caras, y muros en las fachadas exteriores se definen básicamente por colores.

Es obligación del contratista proteger todos los elementos que corran riesgo de mancharse.

FORMA DE PAGO

Todos los trabajos de pintura se medirán para su pago, por metro cuadrado con aproximación de un decimal.

CARGOS QUE INCLUYEN LOS PRECIOS UNITARIOS

El costo de la pintura, masilla, solventes, agua, todos los demás materiales que intervengan, puestos en el lugar de su colocación.

- El costo de la mano de obra necesaria para llevar a cabo hasta su total terminación dicho concepto de trabajo, incluyendo operaciones como en su caso, la remoción de la pintura existente, limpieza y preparación de superficie a recubrir, lijado, aplicación del sellador, reparaciones y aplicaciones de masilla, aplicación de laca, pintura.
- Las reparaciones y restituciones totales o parciales de la obra que no haya sido correctamente ejecutada por el contratista.
- La renta y demás cargos derivados del uso de equipo, herramientas y andamios, pasarelas, andadores y obras de protección que para la ejecución del trabajo encomendado proponga el contratista.
- La limpieza y el retiro de todos los materiales sobrantes y desperdicios
- Todos los demás cargos en el contrato y que no se mencionan en estas especificaciones.

AZULEJOS

El azulejo se aplicará sobre una superficie previamente repellada que haya fraguado durante ocho días y esté libre de grasa, aceite, u otro cualquier material que evite la adherencia de los azulejos al repello, estos irán específicamente en los s.s. Antes de la aplicación de los azulejos se dejarán en remojo por 24 horas. El azulejo debe ser tipo A sin roturas en sus esquinas. Los azulejos se pegarán con ensabietado con proporción de 12 sacos de cemento, 1.33, metros cúbicos de arena de río por cada metro cúbico. Para el estucado de los azulejos se usará cemento blanco.

Cálculo: $69.24 \text{ mts}^2 \times 1.07 = 74 \text{ mts}^2$

Se identifican los lugares de colocación de accesorios, dejando previstos los agujeros para evitar fisura o rupturas posteriores a la colocación del mismo. La superficie de colocación deberá ser humedecida para evitar la absorción de agua del mortero. El mortero consistirá en una pasta de cemento tipo Pórtland, logrando una capa de 3 mm de espesor aprox.

La separación máxima entre piezas será de 2 mm para absorber alguna irregularidad. El estucado o llenado final se hará con polvo de porcelana.

Todo el azulejo es de tipo cerámico blanco, 25 x 25 cms, llevará una altura de 1.10 mts. Liso, debe tener una superficie libre de agujeros y raspaduras, estos azulejos se utilizarán principalmente en el área de baños de todo el proyecto

Para la colocación del azulejo este debe estar saturado de agua para lo cual se debe dejar sumergido durante una hora como mínimo. Las superficies de colocación deberán estar niveladas y a plomo para evitar pandeos y abultamientos y además estará libre de grasa o aceite para evitar el despegue posterior.

Al igual que los pisos, se colocarán maestras niveladas que sirvan de guía, el azulejo se colocará sobre una capa de cemento Pórtland de consistencia de crema espesa, de 3mm de espesor, cada azulejo se presionará contra la superficie a cubrir, hasta que haya escurrido el exceso de lechada.

Las juntas en la colocación del azulejo deben quedar a nivel, a plomo, y del mismo espesor de 3mm.

Como acabado final se debe estucar el azulejo colocado, con polvo de porcelana blanco, en forma de lechada y proporción de 2:1, limpiarlos conforme se vayan estucando para obtener una superficie libre de manchas y excedentes de lechada.

Se recomienda utilizar un adhesivo en polvo (pegazul de la empresa CEMIX), se aplica en capas delgadas, tiene un fraguado lento y asegura un curado uniforme. Recomendada para pegar azulejos o piezas de alta y media absorción de humedad, el saco contiene 20 kg. 6m² por saco.

Para las juntas se recomienda utilizar el bouquille de la misma empresa con alta resistencia a la absorción, con propiedades especiales para usarse en el emboquillado o junteado de piezas cerámicas, cada saco contiene 10 kg, 10 m², varía según el ancho de la junta.

18,01 ESTUCO Y PINTURA ANTIBACTERIAL PARA MUROS INTERIORES

DEFINICIÓN O PROCEDIMIENTO

Este ítem se refiere a todos los trabajos de aplicación de estuco y pintura sobre las superficies empañetadas en muros interiores y exteriores, para calados, para cielo-raso y para barandas. Según se especifique en los planos.

El Contratista suministrará al Gerente de Obra un catálogo de colores, para éste seleccione los que deban emplearse, de acuerdo a las indicaciones de los planos.

Todos los muros y divisiones que se vayan a pintar se limpiarán cuidadosamente con trapo seco, la grasa y el mortero que puedan tener y resanando los huecos y desportilladuras, se aplicará luego una o dos capas de estuco con llana metálica, finalmente se lijará hasta obtener una superficie uniforme y tersa.

Después de que se haya secado el pulimento se aplicará a brocha una mano de imprimante y enseguida dos manos de pintura, extendida en forma pareja y ordenadas sin rayas, goteras o huellas de brocha. Nunca se aplicará pintura sobre superficies húmedas o antes de que la mano anterior esté completamente seca y haya transcurrido por lo menos una hora desde su aplicación.

MATERIALES

Pintura Antibacterial

Estuco

Agua

Disolvente para el estuco: fabricado por cal, tiza y yeso, la pintura será tipo ANTIBACTERIAL o similar, en los colores indicados en los planos y/o autorizados por el Gerente de Obra.

El imprimante ha de ser de la misma marca de la pintura. Con anterioridad a su utilización el Contratista deberá presentar al Gerente de Obra muestras suficientes y representativas de los materiales que se proponen utilizar, para obtener su aprobación.

Los materiales que se entreguen en la obra deben ir en sus envases y recipientes de origen, deberán almacenarse hasta su utilización, el Gerente de Obra rechazará los materiales que se hubieren alterado o estropeado, los cuales deberán retirarse de la obra.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y el pago será el número de metros cuadrados de superficies netas, estucadas y pintadas según estas especificaciones y con aproximación a un décimo de metro cuadrado, recibidos a satisfacción del Gerente de Obra.

18,02 ESTUCO ACRÍLICO Y PINTURA EN KORAZA SOBRE FACHADA

DESCRIPCIÓN

Esta actividad corresponde al suministro, transporte y aplicación de Estuco Acrílico y Pintura en koraza Sobre Fachada, que viene en una presentación lista para usar, se aplicara en las áreas de los muros y placa pañetada para fachadas, y se utiliza como un material para pre acabados de pañetes frisos, revoques o repellos.

Se ejecutarán dejando las ranuras mostradas en los planos o, en ausencia de esta indicación, se harán ranuras en los sitios donde los muros o revoques terminen y se ajusten a elementos tales como estructuras, marcos de puertas y ventanas, intersección de muros y losas, también donde se presenten cambios del material por elementos de concreto o donde lo determine el Interventor.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM.

- Es condición indispensable para que pueda iniciarse la ejecución del estuco en un área determinada de la obra, que se hayan ejecutado la totalidad de las instalaciones el eléctricas.
- Localizar el área a estucar.
- Verificar niveles y empates.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- El Estuco acrílico se aplica con llana metálica lisa o espátula, igual a un estuco convencional, se deberá extender el producto siguiendo las técnicas generales del estucado; generalmente se requiere de 3 a 4 manos dependiendo del tipo de acabado y plomo de la superficie, combinando el sentido horizontal con el vertical para lograr una buena nivelación de la superficie.
- Para el lijado es preferible efectuarlo con lija de agua # 200 o superior; una vez normalizada la superficie y seco el Estuco Plástico.
- Aproximadamente 3 días después de aplicado, se puede proceder a pintar y refinar la superficie, hasta dar un acabado completo.

EQUIPOS Y HERRAMIENTA

- Equipo menor de albañilería.
- Andamios, canes.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Equipo para mezcla

MATERIALES

Koraza

Estuco Acrílico

Agua

Disolvente para el estuco y la koraza: fabricado por cal, tiza y yeso, la pintura será tipo KORAZA o similar, en los colores indicados en los planos y/o autorizados por el Gerente de Obra.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m²) de Estuco Acrílico y Pintura en koraza Sobre Fachada aplicado, 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.

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

- Materiales descritos, Equipos descritos, Mano de obra y Transportes dentro y fuera de la obra.

18,09 VINILO TIPO 1 PARA MUROS INTERIORES A DOS MANOS

DESCRIPCIÓN Y METODOLOGÍA:

Se refiere esta especificación a la aplicación de Vinilo tipo 1 para muros interiores a dos manos, según se especifique en los planos.

Todas las desportilladuras resultantes de las actividades de demolición, y las imperfecciones de los muros, se resanarán con una o dos capas de estuco con llana metálica, lijando finalmente, hasta obtener una superficie uniforme y tersa. El estuco será fabricado con yeso, cemento y cal.

PROCEDIMIENTO

Se aplicará pintura Vinilo Tipo 1 (viniltex) o similar, sobre el estuco, corrigiendo con anterioridad las porosidades del acabado y dilataciones del mismo. Se limpiará la superficie eliminando el polvo y las impurezas que puedan impedir la adherencia de la pintura.

Inmediatamente se procederá a colocar la pintura Tipo 1 (viniltex) o similar, de acuerdo al color elegido por el interventor. La pintura deberá diluirse con agua según la dosificación del fabricante.

Se deberá aplicar dos tres manos de pintura con brocha o rodillo (de felpa o de espuma), en sentido descendente (de arriba hacia abajo) y de adentro hacia fuera. La pintura deberá quedar con una superficie uniforme sin manchas, o marcos de brocha. La pintura incluye filos y dilataciones.

Entre manos de debe permitir el tiempo de secamiento por el fabricante.

EQUIPOS Y HERRAMIENTA

- Equipo menor de albañilería.
- escaleras, andamios, canes.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Equipo para mezcla

MATERIALES

Vinilo Tipo 1 (viniltex)

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

La unidad de medida será el metro cuadrado (M2), con aproximación a dos decimales. El pago se hará al precio consignado en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, estuco, Vinilo tipo 1 para muros interiores a dos manos, alquiler de andamios, transporte externo e interno, horizontal y vertical, retiro de sobrantes y demás que elementos y materiales que sean necesarios para su correcta aplicación y aceptación por la Interventoría. La medición se hará sobre áreas netas terminadas, descontando los vanos, y no se hará ninguna clase de compensación por tramos de dimensiones menores de 1 M2, tramos que deben ser contempladas por el CONTRATISTA en el precio unitario.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato para Pintura en vinilo tipo 2 bajo placa e incluye:

- Materiales descritos ..
- Equipos descritos ..
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la obra

19,0 APARATOS SANITARIOS

ESPECIFICACIONES GENERALES PARA PUNTOS SANITARIOS

DESCRIPCIÓN:

Esta especificación se refiere al suministro e instalación de la tubería y accesorios necesarios para construir las salidas o desagües de los diferentes aparatos o sifones que hacen parte del proyecto, de acuerdo con los detalles indicados en los planos, hasta su conexión con el bajante de aguas negras.

La tubería sanitaria que vaya descolgada de la placa deberá ir anclada a la placa con los accesorios propios en metal galvanizado o pintados de tal forma que estéticamente tenga una muy buena presentación a la vista.

Todos los accesorios y tuberías de la red sanitaria, empotrada en los pisos será PVC sanitaria de una sola marca y deberá cumplir con las normas ICONTEC y las características de las tuberías de PVC, el ítem incluye la instalación de rejillas de piso para los sifones.

Las rejillas se instalarán al mismo tiempo que se haga el acabado del piso, asegurándolo al marco convenientemente para que no se mueva ni se suelte.

Se aseguran al marco, mediante tornillo de bronce y pasador metálico y se emboquillarán sus bordes simultáneamente con el material de acabado y cemento blanco.

Las rejillas deben quedar perfectamente niveladas sin sobresalir del piso.

MEDIDA Y PAGO:

El pago se hará por unidad (UN) debidamente instalado, según el precio consignado en el ítem correspondiente del formulario de precios. Este precio deberá incluir todos los costos de mano de obra, equipo, materiales, rejillas de piso, accesorios, elementos de anclaje, soportes, abrazaderas, herramientas, retiro de sobrantes, transporte y demás costos directos e indirectos que demande el suministro e instalación.

19,01 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN SANITARIO LÍNEA INSTITUCIONAL (INC. GRIFERÍA)

DEFINICIÓN

Este ítem estipula el Suministro y Colocación de aparatos Sanitarios Línea institucional (Inc. Grifería y Fluxómetro. De conformidad con los planos se instalarán los sanitarios teniendo en cuenta las especificaciones de los fabricantes. Para la colocación de aparatos se tendrán en cuenta las recomendaciones siguientes:

PROCEDIMIENTO

1. Verificar que la campana de desagüe no tenga obstrucción y taponarla.
2. El desagüe debe ser con codo o tee y es necesario que exista reventilación.
3. Trazar a escuadra los ejes de la boca del desagüe y prolongar sobre la pared el eje perpendicular a la misma, hasta una altura de 80 cm (ver plano de instalación sanitaria).
4. 4. Verificar las distancias de las bocas de abasto y desagüe de acuerdo con la referencia y según el cuadro de medidas de instalación.
5. Marcar ejes en la base de la taza (campana de salida) y prolongarlos por las paredes laterales exteriores de la misma.
6. Colocar los tornillos de fijación en el tanque y ajustarlo.
7. Colocar el empaque cónico en la válvula de salida.
8. Acoplar el tanque a la taza, ajustando no muy fuerte los tornillos de fijación.
9. Colocar el conjunto tanque-taza sobre la campana haciendo coincidirlos ejes trazados en los pasos 3 y 5.
10. Tomar medida de niple horizontal de abastecimiento, recortarlo y roscarlo, teniendo en cuenta el tipo de la llave de paso que se va a emplear.
11. Verificar en detalle los isométricos de las instalaciones.
12. Trazar en el piso la huella de la base del sanitario y luego retirarlo.
13. Colocar el niple horizontal de abasto (o cometida) y la llave de paso a utilizar, con sus respectivos accesorios.
14. Preparar mezcla 1:3 (al volumen) de cemento y arena lavada y colocarla dentro de la huella de la base marcada en el piso.
15. Asentar el sanitario sobre la mezcla y nivelar.
16. Tomar La medida y el pago, recortar y roscar el niple final (vertical) de abasto (o acometida) o determinar la longitud y curvatura del tubo cromado flexible. NOTA: En el caso de utilizar la válvula de paso angular sencilla, para determinar la longitud del niple, téngase presente que dicho niple debe penetrar tres centímetros en el orificio de la válvula de entrada.
17. Retirar el sanitario, quitar el tapón de la campana, pulir las paredes de esta y espolvorear cemento blanco sobre la huella dejada por la base del sanitario.
18. Colocar el niple final (vertical) o tubo cromado flexible, tuerce, unión y empaque.
19. Colocar nuevamente el sanitario, con válvula de entrada floja para mayor facilidad de acople con el niple final o tubo cromado flexible.
20. Nivelar nuevamente en dos sentidos (paso 14); El tanque se nivela con ayuda de los tornillos de fijación.
21. Ajustar la válvula de entrada, cuidando que la varilla del flotador no toque el tubo de rebose ni el flotador de pared posterior del tanque.
22. Ajustar la tuerca unión sin permitir que gire la válvula de entrada.
23. Echar lentamente agua en la taza en cantidad necesaria para evacuar los posibles residuos, y evitar los malos olores mientras dure el fraguado.
24. Retirar y cortar completamente la mezcla sobrante de la base, espolvorear cemento blanco alrededor de la misma, pulir y limpiar con palustre y trapo respectivamente.
25. Colocar la manilla del tanque, varilla y gancho de la pera. NOTA: a partir de este paso el sanitario debe permanecer sin uso con el tanque vacío un mínimo de doce (12) horas.
26. Abrir la llave de paso vertical y que el nivel del agua no sobrepase del indicado, y por último comprobar el correcto funcionamiento de la pera y que no existan escapes de agua.

IMPORTANTE: En ningún caso debe usarse yeso y/o cemento puro. La mezcla recomendable es mortero 1:3 (al volumen). En caso de instalar taza campesina se construirá un pedestal de 38.6 cm. de altura en mampostería o concreto reforzado y será recubierto en baldosín de porcelana. Los sanitarios se

contabilizaran por unidad, quedando incluidos los empates con la tubería de desagües y la de abasto. Los aparatos instalados deben ser de primera calidad.

MATERIALES

Sanitario Fluxómetro

Accesorios de Fijación sanitario

Accesorios Hidráulicos Sanitario

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y el pago será el número de unidades de aparatos instalados y recibidos a entera satisfacción del Gerente de Obra.

19,02 SUMINISTRO Y COLOCACIÓN LAVAMANOS LÍNEA INSTITUCIONAL (INC. GRIFERÍA)

DEFINICIÓN

Este ítem estipula el Suministro y Colocación de Lavamanos Línea institucional (Inc. Grifería). De conformidad con los planos se instalarán los lavamanos teniendo en cuenta las especificaciones de los fabricantes. Para la colocación de estos aparatos se tendrán en cuenta las recomendaciones siguientes:

PROCEDIMIENTO

Antes de colocar las incrustaciones, deben permanecer sumergidas en agua fresca, por lo menos durante 24 horas, luego se empotrasen los muros con cemento gris puro, en los sitios y a las alturas indicadas en los planos correspondientes; pasadas 6 horas, se emboquillarán las uniones con cemento blanco limpiando el exceso de material con un trapo limpio.

1. Verificar que las distancias de las bocas de abasto (acometida) y desagüe, de acuerdo con la referencia, coincidan con las indicaciones en el cuadro de medidas de instalación.
2. Teniendo presente la altura de instalación, efectuar trazado para localizar los chazos o taquetes.
3. Abrir huecos y colocar chazos enmallados y mortero 1:2 (al volumen)
4. Colocar grapas a nivel
5. Tomar medidas, recortar y roscar los niples horizontales teniendo como base el escudo y llaves de paso.
6. Colocar niples, escudos y llaves de pasos
7. Acoplar la grifería al lavamanos incluyendo el sifón sin el tubo horizontal de desagüe.
8. Colocar el lavamanos en las grapas
9. Tomar la medida de los tubos de abasto y determinar la curvatura necesaria para el acople simultaneo de los tubos de abasto con las llaves de paso.
10. Tomar medida horizontal del tubo de desagüe
11. Retirar el lavamanos
12. Acoplar tubos de abasto o la grifería
13. Cortar el tubo horizontal del desagüe y acoplarlo al sifón con su respectivo escudo.
14. Colocar definitivamente el lavamanos en las grapas, teniendo en cuenta el acople simultaneo de los tubos de abasto con las llaves de pasos.
15. Nivelar en dos sentidos y ajustar tuercas superiores e inferiores de los tubos de abasto.
16. Girar e introducir el tubo horizontal del desagüe y ajustar las tuercas del sifón.
17. Los aparatos se contabilizan por unidad, quedando incluido los empalmes con las tuberías de abasto y desagüe.

MATERIALES

Lavamanos Línea Marsella 732 SUNSET COLOR o de cualquier otro indicado de primera calidad y de las referencias consignadas en los planos.

accesorios de fijación Lavamanos

Accesorios Hidráulicos Lavamanos

Grifería para lavamanos

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y el pago será el número de unidades de aparatos instalados (und) y recibidos a entera satisfacción del Gerente de Obra.

19,03 LAVAPLATOS SOCODA HOSPITALARIO 0.40 X 0.40 X0.40 POCETA (INC. GRIFERÍA)

DEFINICIÓN O PROCEDIMIENTO

Comprende el suministro e instalación de lavaplatos de acero inoxidable de 0,40x0.40 cms., tipo SOCODA hospitalario, con la Poceta Grande e incluyendo canastilla, sifón y grifería.

PROCEDIMIENTO

Se sobrepondrá la peseta a los mesones garantizando que queden perfectamente sentadas y firmes, se impermeabilizará y sellará la junta bajo la pestaña con un cordón de silicona transparente, cuidando de limpiar los sobrantes, incluye el suministro de las canastillas de desagües y el sifón plástico.

El lavaplatos llevará una llave terminal cromada (grival Ref. 6-0402), y todos los accesorios necesarios para su instalación

El sifón del aparato se conectará al desagüe en el muro, mediante un adaptador de sifón de PVC sanitaria de 1-1/4 en los lavamanos y de 1-1/2 , en los lavaplatos o vertederos. No se aceptará el uso de igás en esta conexión.

El suministro de agua se hará mediante acoples flexibles plásticos para agua caliente. Las uniones se harán con cinta de teflón.

GRIFERÍA LAVAP CUELLO DE GANSO INS

De acuerdo con los planos y cumpliendo las instrucciones de la casa fabricante, se instalará la grifería para agua fría únicamente, tipo lavaplatos sencillo Galaxia, como referencia 50500 de Grival o equivalente. Incluye el sifón p de desagüe.

MATERIALES

Accesorio de fijación lavaplatos

Accesorios Hidráulicos Lavaplatos y GRIFERIA CUELLO GANSO

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y el pago será el número de unidades de aparatos instalados (und) es la cantidad de unidades totalmente instaladas en obra. Las incrustaciones, aparatos y elementos fabricados en obra que contempla este capítulo, deberán entregarse en perfecto estado de funcionamiento y calidad, lo mismo la grifería de los aparatos proyectados para cada inmueble.

19,04 SUMINISTRO E INSTALACIÓN LLAVE TERMINAL 1/2"

DEFINICIÓN

Comprende el suministro e Instalación Llave terminal 1/2" y/o llaves de manguera que serán cromadas y con conexión para manguera donde indiquen los planos; la unión se sellará con cinta de Teflón.

PROCEDIMIENTO

A la entrada de la zona verde se dispondrán una llave terminal cromada del diámetro correspondiente a la tubería, aun cuando dichos registros no se indiquen en los planos.

MATERIALES

Llave terminal 1/2" cromada

Accesorios Hidráulicos Llave terminal

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y su pago será el número de unidades de registros debidamente instalados (und) y recibidos a entera satisfacción del Gerente de Obra.

19,05 TELEDUCHA C/MANGUERA

DEFINICIÓN

Comprende el suministro e instalación de grifería tipo grival, griferías, (regadera Teleducha con manguera y con su respectiva extensión en manguera cromada tipo teléfono).

PROCEDIMIENTO

Los lugares de colocación de los accesorios de la ducha serán localizados respetando cotas y niveles de proyecto, para lo cual al construir el acabado se dejará la oquedad correspondiente de manera que al colocar los accesorios se eviten daños a dichos acabados.

La fosa se abrirá en el tamaño adecuado para alojar el ancla y se amacizará con el mortero cemento-arena 1:5 y finalmente se hará la junta con cemento blanco y si el caso lo requiere se adicionará el color. Si los accesorios son metálicos se puede recurrir al uso de tornillos y tarugos, Al terminar la colocación de los accesorios se removerá el material sobrante.

El montaje de aparatos comprende tanto la conexión de desagüe como las conexiones de aguas fría.

MATERIALES

Llaves cromadas y todos los accesorios necesarios para su instalación

Cemento gris

Cemento blanco

Mortero 1:3 normal

TELEDUCHA C/MANGUERA

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Su forma de pago será por la cantidad de unidades totalmente instaladas en obra (und).

Las incrustaciones, aparatos y elementos fabricados en obra que contempla este capítulo, deberán entregarse en perfecto estado de funcionamiento y calidad, lo mismo la grifería de los aparatos proyectados para cada inmueble.

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

- Materiales descritos
- Equipos descritos
- Mano de obra.
- Transportes de materiales dentro y fuera de la obra.

19,06 JUEGO DE INCRUSTACIONES

DEFINICIÓN

Comprende el suministro e instalación de juego de incrustaciones sencillo, de acuerdo con los planos se instalará el juego de incrustaciones de 2 ganchos, jabonera, toallero.

PROCEDIMIENTO

Antes de colocar las incrustaciones, deben permanecer sumergidas en agua fresca, por lo menos durante 24 horas, luego se empotrasen los muros con cemento gris puro, en los sitios y a las alturas indicadas en los planos correspondientes; pasadas 6 horas, se emboquillarán las uniones con cemento blanco limpiando el exceso de material con un trapo limpio.

MATERIALES

Cemento blanco

JUEGO INCRUSTACIONES ESPACIO REF.04400 -100-103-107-118-129-149-1

Acrílico Cristal – humo.

Se emplearán incrustaciones de color blanco o de cualquier otro indicado de primera calidad, y de las referencias consignadas en los planos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y el pago será el número de unidades instaladas a entera satisfacción del Gerente de Obra.

19,07 SUMINISTRO Y COLOCACION DE ORINAL INSTITUCIONAL

DEFINICIÓN

Este ítem estipula el Suministro y Colocación de ORINAL Línea Institucional (Inc. Grifería). De conformidad con los planos se instalarán los orinales teniendo en cuenta las especificaciones de los fabricantes. Para la colocación de estos aparatos se tendrán en cuenta las recomendaciones siguientes:

PROCEDIMIENTO

Antes de colocarlos, deben permanecer sumergidas en agua fresca, por lo menos durante 24 horas, luego se empotrasen los muros con cemento gris puro, en los sitios y a las alturas indicadas en los planos correspondientes; pasadas 6 horas, se emboquillarán las uniones con cemento blanco limpiando el exceso de material con un trapo limpio.

Verificar que las distancias de las bocas de abasto (acometida) y desagüe, de acuerdo con la referencia, coincidan con las indicaciones en el cuadro de medidas de instalación.

Teniendo presente la altura de instalación, efectuar trazado para localizar los chazos o taquetes.

Abrir huecos y colocar chazos enmallados y mortero 1:2 (al volumen)

Colocar grapas a nivel

Tomar medidas, recortar y roscar los niples horizontales teniendo como base el escudo y llaves de paso.

Colocar niples, escudos y llaves de pasos

Acoplar la grifería incluyendo el sifón sin el tubo horizontal de desagüe.

Colocar el orinal en las grapas

Tomar la medida de los tubos de abasto y determinar la curvatura necesaria para el acople simultaneo de los tubos de abasto con las llaves de paso.

Tomar medida horizontal del tubo de desagüe

Retirar el orinal

Acoplar tubos de abasto o la grifería

Cortar el tubo horizontal del desagüe y acoplarlo al sifón con su respectivo escudo.

Colocar definitivamente el lavamanos en las grapas, teniendo en cuenta el acople simultaneo de los tubos de abasto con las llaves de pasos.

Nivelar en dos sentidos y ajustar tuercas superiores e inferiores de los tubos de abasto.

Girar e introducir el tubo horizontal del desagüe y ajustar las tuercas del sifón.

Los aparatos se contabilizan por unidad, quedando incluido los empalmes con las tuberías de abasto y desagüe.

MATERIALES

Orinal Línea Institucional de primera calidad y de las referencias consignadas en los planos.

Accesorios de fijación

Accesorios Hidráulicos

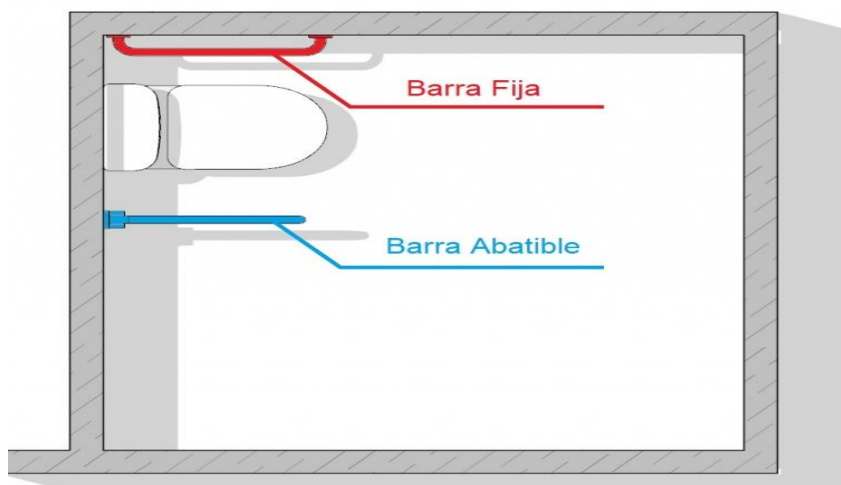
Grifería para orinal

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y el pago será el número de unidades de aparatos instalados (und) y recibidos a entera satisfacción del Gerente de Obra.

19,08 SUMINISTRO DE BARRAS DE SEGURIDAD BAÑO DISCAPACITADOS

Uno de los accesorios particulares de los baños para discapacitados son las barras, generalmente estas son de acero inoxidable, ubicadas mayormente alrededor de los inodoros; estas pueden ser fijas o abatibles dependiendo si el espacio de transferencia es lateral (de un solo lado) o bilateral (de los dos lados).



Normalmente, las barras de baños para discapacitados son de **sección circular**, con **diámetro de 30 a 40 mm** y deben ser capaces de **soportar el peso promedio** de una persona, así como deben estar **fijas directamente al muro** proporcionando estabilidad.

Además, se deben **distinguir cromáticamente** de los demás elementos del sanitario.

20,0 VARIOS

20,01 ESPEJOS 3MM

Alcance

El Contratista deberá tener en consideración:

- Lineamientos generales y particulares.
- Limpieza.
- Suministro e instalación de espejos.
- Biselado perimetral de espejos.
- Suministro de elementos de fijación.
- Mano de obra.
- Equipos y herramientas.

Especificación

Se suministrarán e instalarán espejos de 3 mm. tipo cristal flotado.

Las medidas de los espejos serán tomados por el Contratista en la obra, por lo que no se aceptarán, reclamos por espejos rechazados que queden pequeños o grandes.

La instalación de los espejos se hará con una capa de silicona esparcida al revés del mismo, lo que permitirá la adherencia entre el espejo y el muro.

Proceso de ejecución

Verificar localización, dilataciones y dimensiones de los espejos en los planos de detalle.

Colocar listones de madera, icopor o táblex contra el muro para aislar la pared y el espejo.

Fijar espejos corridos con cinta doble faz.

Fijar espejos pequeños con chapetas.

Verificar nivelación y fijación.

Aprobación de instalación y presentación por parte de la Interventoría o quien la represente.

Proteger hasta la entrega final.

Recomendaciones y observaciones

El Contratista garantizará que los materiales y elementos suministrados por él, serán de óptima calidad y certificados por el lugar donde fueron adquiridos, cumpliendo con los estándares de calidad nacional y acogiendo las normas respectivas.

Tolerancias

No se aceptarán espejos con defectos como desportilladuras, malos rebordes y ondulaciones que generan malas imágenes o distorsiones en las mismas.

Aprobación por parte de la Interventoría y/o quien la represente.

Sistema de medida y pago

La unidad de medida será el metro cuadrado (m²) instalado y recibido a satisfacción de la Interventoría. Se aclara expresamente que dentro de esta modalidad de pago se incluyen todas las actividades que se tengan que realizar en la instalación y cualquier otro elemento o actividad exigida por la Interventoría que a su concepto sean necesarios para la correcta ejecución de la obra.

20,03 LIMPIEZA GENERAL

DEFINICIÓN DE LA LIMPIEZA GENERAL:

Conjunto de trabajos que se realizan en el interior o exterior de la obra para desalojar los materiales sobrantes de construcción y los escombros resultantes de la misma. En acepción de este término se considerará el aseo final de la obra de los trabajos preliminares.

EJECUCIÓN:

Al finalizar los trabajos, antes de que se inicie la inspección y recepción definitiva de la obra, el constructor deberá limpiar y remover de los alrededores así como de áreas adyacentes, todo el equipo, materiales sobrantes, desechos y estructuras provisionales; restaurando en forma aceptable las propiedades tanto públicas como privadas que hayan sido alteradas durante la ejecución de los trabajos. Las disposiciones de estos trabajos en las propiedades colindantes, con o sin el consentimiento escrito de los propietarios, no constituirán cumplimiento satisfactorio de la obligación de su eliminación del sitio de la obra.

DESCRIPCIÓN

Esta actividad se refiere al aseo que se debe realizar antes de entregar la obra. Comprende el retiro de todos los elementos sobrantes de la construcción, materiales, escombros, tierra, desperdicios, herramientas, etc. Además del aseo de la obra en conjunto, se debe realizar también en cada uno de los elementos que conforman la construcción, como pisos, paredes, muros, ventanas, vidrios, puertas, etc. la obra y su área de influencia se deben entregar completamente limpias.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ITEM.

Será responsabilidad del contratista:

- verificar que la obra esté completa en su ejecución.
- Revisar la perfecta ejecución del aseo en cada uno de los componentes de la obra.
- Revisar la perfecta ejecución del aseo en el área de influencia de la obra.
- Recoger y retirar debidamente todos los desperdicios de la obra.
- Coordinar y revisar que el material a retirar se disponga en el lugar adecuado por fuera de la obra.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Retirar escombros, material y desperdicios de obra.
- Contratar personal idóneo para aseo en la obra.
- Revisar que cada parte de esta actividad se ejecute a cabalidad.
- Revisar con el interventor y las directivas de la Escuela antes de entregar.

ALCANCE

- Materiales y equipos necesarios para la actividad.
- Aseo de cada componente de la obra.
- Aseo de la zona afectada con la construcción.

MATERIALES

- Elementos de aseo necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

EQUIPOS Y HERRAMIENTA

- Equipo de mano.
- Herramienta menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

- Por disposición del personal que revisa el proyecto en la Obra el ítem se pagará por m², sin que ello implique que se debe realizar un aseo total del área de la obra.
- La interventoría debe revisar que el aseo general de la obra se haga en forma total y se pagará el valor del ítem sin valor adicional.

RETIRO DE ESCOMBROS

GENERALIDADES

Cuando por necesidades de la obra el Contratista requiera de la explotación de bancos de desperdicio, sus localizaciones y accesos serán propuestas por él y aprobadas por el supervisor previamente a la inicialización de los trabajos correspondientes, con el fin de verificar la calidad de los materiales y su explotación económica. En cualquier caso será el contratista el único responsable de los aspectos legales que deriven de la explotación de dichos bancos.

El costo de los trabajos relacionados con la explotación de bancos de desperdicio que es sitio aprobado por el Supervisor de planta en el cual se depositan los materiales de desecho, quedara comprendido en los precios unitarios de los conceptos que incluyan a los materiales de que se trate.

Entiéndase como tal la remodelación de la capa superficial del terreno natural a partir del nivel actual del terreno hasta eliminar la tierra vegetal, materia orgánica, raíces y demás objetos que a concepto del Gerente de Obra sean convenientes para la ejecución de la obra. El descapote comprenderá el área demarcada en la localización general comprendiendo circulaciones exteriores, zonas duras patios y terrazas. Esta operación se hará por medios manuales y mecánicos, cuidando de no mover los puntos de referencia tales como BM, mojones, etcétera. previamente fijados en el levantamiento topográfico.

EQUIPO

El descapote se llevará a cabo con el equipo adecuado a las condiciones particulares del terreno, lo cual deberá decidirse de común acuerdo con el Gerente de Obra.

RETIRO DE TIERRAS Y SOBRANTES

El material excavado de mejor calidad se adaptará cuidadosamente para usarlo en los rellenos, taludes, zanjas para cimientos y tuberías de acuerdo con el Gerente de Obra.

Estos materiales se mantendrán apilados con cuidado a fin que no presenten inconvenientes para el posible tránsito. El material sobrante será retirado del lote de acuerdo con las indicaciones que dé el Gerente de Obra.

FORMA DE PAGO:

Para el traslado de materiales al banco de desperdicios será por metro cúbico.

El chapeo se pagará por el número de metros cuadrados satisfactoriamente chapeadas y limpiadas, al precio unitario aplicable para la limpia, chapeo y desmonte, cuyo precio incluirá la compensación total por todo el trabajo especificado en esta sección y el suministro de mano de obra, materiales, equipo, herramienta e imprevistos necesarios para la realización del trabajo.

20,04 HIDRANTE TIPO TRAFICO 4 EXTREMO LISO

DEFINICIÓN

Se refiere esta especificación al suministro, instalación y puesta en marcha de todos los elementos necesarios para la debida función y mantenimiento del hidrante de uso público, incluyendo todos los accesorios y elementos requeridos para la instalación hidráulica

CONCEPTO

Se refiere al suministro (Si fue autorizado por el Interventoría, y/o la Interventoría), transporte, instalación, empalme y fijación de Hidrantes de Torre y de Piso, del tipo, diámetro y ubicación autorizados, cumpliendo con lo definido en las Normas Técnicas AWWA C 503-88 -502-94 y C 550-90, y con lo previsto en los Diseños y Planos o con lo especificado por la Interventoría.

INSTALACION Y EMPALME

Cada Hidrante que sea instalado, deberá contar con su respectiva Válvula de Control y Cierre.

Dependiendo del sector y del espacio disponible para su instalación, INTERVENTORÍA, y/o la Interventoría definirán el tipo y diámetro del Hidrante a instalar por parte del CONTRATISTA.

Cuando se trate de Hidrantes de Torre, sean bridados o de espigo liso, el CONTRATISTA tomará todas las precauciones tendientes a garantizar que las Tomas de agua queden de fácil acceso y a una altura mínima de 0.40 m. con respecto al nivel del Andén o Piso terminado.

Para el caso de los Hidrantes de Piso, generalmente utilizados en sectores de alto tráfico peatonal y poco espacio disponible, el CONTRATISTA deberá extremar los cuidados en la instalación y fijación de las conexiones del Hidrante y de la Caja metálica que lo contiene, de manera que su Tapa enrase exactamente con el nivel del Andén o Piso terminado.

MATERIALES

Hidrante Tipo Trafico 4 Extremo Liso

Accesorios para su correcta instalación.

Concreto simple clase II de 21 Mpa (210 Kg/Cm2) para el Anclaje y Empotramiento del Hidrante.

NOTA: Los Materiales y Accesorios que se requieran para la instalación y empalme de los Hidrantes que no puedan ser entregados por el CONTRATANTE, serán suministrados por el CONTRATISTA y reembolsados a él contra presentación de las Facturas respectivas y aprobación por parte de la Interventoría, incrementadas en el Factor Porcentual previsto en el Contrato para los Suministros realizados por éste.

MEDIDA Y PAGO

La unidad de medida será la Unidad (Un) de Hidrante del tipo y diámetro autorizados por INTERVENTORÍA, y/o la Interventoría, que haya sido correctamente instalado, fijado y aprobado por la Interventoría.

El pago se hará al costo unitario más A.I.U. establecidos en el Contrato, para Hidrante del tipo y diámetro autorizados por la Interventoría, que incluye los costos de lo siguiente:

Suministro (Si fue autorizado por INTERVENTORÍA, y/o por la Interventoría), transporte, instalación y fijación del Hidrante autorizado; Equipos y Herramientas para corte de Tubería, instalación y fijación del Hidrante; Materiales y Accesorios varios; Desperdicios y/o reposiciones de Materiales varios; Equipos para drenaje de aguas; Mano de Obra para el

transporte interno, corte de Tubería, instalación y fijación del Hidrante; Mano de Obra para la limpieza y drenaje de la excavación; todas con sus prestaciones Sociales y demás costos laborales, y otros costos varios requeridos para su correcta ejecución y funcionamiento.

No habrá lugar a pagos adicionales al CONTRATISTA por la ubicación y profundidad del Hidrante autorizado ni por las eventuales interferencias que se pudieren presentar con las Estructuras o Redes de otros Servicios Públicos.

Tampoco los habrá por las horas nocturnas, extras o festivas de la Mano de Obra que se requieran para la correcta y oportuna instalación de estos Hidrantes, salvo en los casos específicos y excepcionales previstos en la Capítulo de Mitigación del Impacto Urbano de estas Especificaciones Técnicas, que hayan sido previamente definidos y autorizados por el CONTRATANTE y/o la Interventoría.

El Concreto simple clase II de 21 Mpa (210 Kg/Cm²) para el Anclaje y Empotramiento del Hidrante y sus Accesorios tendrá como unidad de medida el Metro Cúbico (m³), con aproximación a un decimal, construido de acuerdo con los Planos, Especificaciones o con lo definido por la Interventoría, y que hayan sido debidamente aprobados por ésta.

El suministro de la Tubería Galvanizada de 1.5 pulgadas (1 1/2 ") y del Alambre Galvanizado Calibre 12 que se requieran para la correcta ejecución de esta Actividad, se le reembolsará al CONTRATISTA contra presentación y aprobación de la Factura respectiva, incrementado en el Factor Porcentual previsto en el Contrato para los Suministros realizados por éste.

El pago se hará al costo unitario más A.I.U. establecidos en el Contrato, para los Empotramientos o Anclajes correctamente contruidos y aprobados por la Interventoría, que incluye los costos de lo siguiente:

Suministro, transporte, instalación, fraguado y curado del Concreto simple de 21 Mpa; Equipos y herramientas para la preparación, transporte, instalación y curado del Concreto; Formaletas en madera o metálicas, con sus reutilizaciones y desperdicios; Muestreos, transportes y ensayos del Concreto; Materiales para el sistema de desvío provisional de las aguas existentes; Materiales y equipos para bombeo y drenaje de la brecha; Materiales para el curado del Concreto; Desperdicio de Materiales; Mano de Obra para la preparación, transporte, instalación, acabado, fraguado y curado del Concreto; Mano de Obra para la fabricación, instalación, fijación y desmonte de Formaletas; Mano de Obra para el transporte interno, corte e instalación de la Tubería HG de 1.5 pulgadas (1 1/2 ") y del Alambre Galvanizado; Mano de Obra para el muestreo, transporte y ensayo de cilindros de Concreto; todas ellas con sus prestaciones Sociales y demás costos laborales, y otros costos varios requeridos para su correcta ejecución y funcionamiento.

No habrá lugar a pagos adicionales al CONTRATISTA por la ubicación, profundidad y/o Volumen de los Empotramientos o Anclajes ni por las eventuales interferencias que se pudieren presentar con otras Redes de Servicios Públicos. Tampoco los habrá por las horas nocturnas, extras o festivas de la Mano de Obra que se requieran para la correcta y oportuna ejecución de los trabajos, salvo en los casos específicos y excepcionales previstos en la Capítulo de Mitigación del Impacto Urbano de estas Especificaciones Técnicas, que hayan sido previamente definidos y autorizados por el CONTRATANTE y/o la Interventoría.

20,05 GABINETE CONTRA INCENDIO CLASE 3

DEFINICIÓN

Se refiere esta especificación al suministro, instalación y puesta en marcha de todos los elementos necesarios para la debida función y mantenimiento del gabinete contra incendio de uso público, incluyendo todos los accesorios y elementos requeridos para la instalación del gabinete Clase 3.

DESCRIPCIÓN

Ejecución de instalaciones para la Red Contra Incendios definidas para el proyecto siguiendo las indicaciones y Especificaciones contenidas en el respectivo proyecto.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

Consultar NTC 1500

Consultar Planos de Instalaciones Sanitarias.

Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado del sector.
Consultar especificaciones y recomendaciones del diseñador.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Construir base anti-vibratoria para ubicación de equipos.

Ubicar succiones de equipos

Realizar conexiones eléctricas correspondientes

Instalar válvulas requeridas e instalación de equipos para puesta en funcionamiento.

ENSAYOS A REALIZAR

Probar equipos de presión, conexiones eléctricas y funcionamiento de válvulas. Verificar el correcto funcionamiento del sistema de encendido.

MATERIALES

Se suministrará planos de control y potencia propuestos para los gabinetes, con la distribución física en su interior.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Herramienta menor plomería.

Equipo para Instalaciones Hidráulicas y sanitarias

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad luego de la instalación después de ser revisada, realizar las pruebas y ser aprobadas por la interventoría.

Se pagara por unidad (und) instalada a entera satisfacción del Gerente de Obra y el valor de los accesorios está incluido en el costo-

El costo incluye:

- Materiales descritos
- Equipos descrito
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

20,06 CONJUNTO HTE PARED SIAMESA BRONCE 3 X 2.1/2

DESCRIPCION



Este ítem describe la instalación del Conjunto HTE Pared Siamesa Bronce 3 x 2.1/2 para permitir el acople de las mangueras al sistemas de suministro de agua a presión, para combatir incendios.



MATERIALES

Conjunto de siamesa HTE para pared, fabricado en bronce de 3X2 de 1/2. Tipo macho. Certificación UL.

Concreto para pega

PROCEDIMIENTO

La siamesa será de bronce bruñido con dos conexiones a noventa grados salida estándar, portando anillas giratorias para el armado de la unión de la manguera de bomberos de 2 1/2 ", con rosca estándar de bomberos (NPT) de acuerdo a norma NFPA.

Las tapas de las conexiones serán roscadas y llevarán una cadena unida al escudo anclado en la pared, el cual llevará la siguiente leyenda: "USO EXCLUSIVO DE BOMBEROS"; las bocas de impulsión tendrán una válvula de retención (check)

auto contenida y serán para montaje empotrado en la pared colocada a una altura de 0,90 m, en la parte exterior desde el nivel de la rasante,

Las siamesas en forma integral serán aprobadas por UL o similar de acuerdo a su origen.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO DE LAS EXCAVACIONES

Se medirá y pagará por unidad de instalación (Und) conforme la instalación establecida por los planos y recibidas a conformidad de la Gerencia de Obra y la Interventoría.

El costo incluye:

- o Materiales descritos.
- o Equipos.
- o Mano de obra.
- o Transporte dentro y fuera de la obra.

ESPECIFICACIONES GENERALES QUE DEBE LLEVAR UN GABINETE CONTRA INCENDIOS

A. GABINETE CONTRA INCENDIOS

Deberán instalarse en la cantidad y ubicaciones indicadas en planos y que están debidamente identificadas de acuerdo a la simbología de planos.

Cada gabinete contra incendios tendrá una bocatoma de una y media (1 ½") pulgadas de diámetro, con rosca tipo NH; la posición de la llave quedará a noventa (90) grados a una altura de 1.20 m con respecto al piso acabado. Todos los accesorios del gabinete deben ser Listados UL/FM. El gabinete en forma integral será aprobado por UL o similar de acuerdo a su origen.

VÁLVULA: Válvula en ángulo, con cuerpo, vástago, discos y asientos de bronce para presión de 250 libras/pulgada cuadrada, de 1½" de diámetro, con arandelas de ajuste y conexiones hembra con rosca IPT.

NIPLE: Para soportar percha, en bronce de 1½" de diámetro con conexiones macho y rosca IPT en el extremo de la válvula y NST en el extremo de la manguera.

PERCHA O RACK PORTA MANGUERA: Percha metálica para colgar manguera, con soporte a niple de 1½", con sus ganchos deslizables para manguera de 15 y/o 30 metros de longitud.

MANGUERA: De lino o PVC semi-rígida, de fabricación aprobada por la Asociación Americana de Aseguradores contra incendios (NFPA), de 1½" de diámetro y 15 y/o 30 metros de longitud. La manguera tendrá conexión hembra y rosca NST para el niple y conexión macho y rosca NST para la boquilla.

BOQUILLA: De bronce de 1½" de diámetro y 12" de longitud, tipo chorro neblina.

Accesorios: Cada gabinete deberá contar con los siguientes accesorios mínimos: Hacha de tipo bombero, de 2 ¾ libras de peso y mango de 36" de longitud.

Llave tensora "Spanner" para conexión de 1½". Juego de ganchos para colgar la llave y el hacha.

Un extintor de polvo ecológico de 10 lbs. de capacidad.

B. TOMA SIAMESA

La siamesa será de bronce bruñido con dos conexiones a noventa grados salida estándar, portando anillas giratorias para el armado de la unión de la manguera de bomberos de 2 1/2 ", con rosca estándar de bomberos (NPT) de acuerdo a norma NFPA.

Las tapas de las conexiones serán roscadas y llevarán una cadena unida al escudo anclado en la pared, el cual llevará la siguiente leyenda: "USO EXCLUSIVO DE BOMBEROS"; las bocas de impulsión tendrán una válvula de retención (check)

auto contenida y serán para montaje empotrado en la pared colocada a una altura de 0,90 m, en la parte exterior desde el nivel de la rasante,

Las siamesas en forma integral serán aprobadas por UL o similar de acuerdo a su origen.

C. EXTINTORES

La dotación e instalación de estos elementos de extinción de incendios será realizada de acuerdo a las recomendaciones del Cuerpo de Bomberos en concordancia con el uso del local o ambiente y el tipo de riesgo.

Cabe mencionar que las recomendaciones para el uso de extintores, la ubicación de los mismos, el tipo de extintor y la capacidad de los mismos se darán una vez que el Cuerpo de Bomberos realice la inspección del sistema hidráulico instalado y que pasa a constituir un requisito previo a obtener el Permiso de Funcionamiento que otorga el Cuerpo de Bomberos.

IMPORTANTE.- Los extintores portátiles cuando estuvieren fuera de gabinete se suspenderá en soportes o perchas adosadas o empotradas a la mampostería o pilar, cuya base (del extintor) no superara una altura de 1.53 metros con respecto al piso terminado y una altura de 1.10 metros para extintores de 20 lbs de capacidad.

D. ROCIADORES

Los sprinklers o rociadores automáticos a instalarse en el sistema de protección contra incendios, deberán tener un armazón y un bulbo de vidrio con solución de glicerina y deberán estar contruidos de conformidad con la NFPA 13 certificada UL - FM

Se deberá aplicar los rangos de temperatura establecidos en la tabla 2-2.4.1 donde se indica la temperatura de activación normalizada, la presión mínima de será de 7 psi, para que tenga capacidad de descarga de 0.8 l/s, y que cubra una superficie de más de 9 m2, el contratista deberá especificar la presión de prueba en fabrica, diámetro de la rosca 1/2" NPT.

E. TUBERÍA RANURADA DE HN S/C CED 40.

Los tubos serán de acuerdo al ASTM A - 53, del tipo sin costura, Cédula 40.

F.- CONTROL DE ZONA

Se entenderá por el conjunto compuesto por una válvula supervisada, un detector de flujo y un manómetro, es un dispositivo que permite que el agua circule o genere una señal al centro de control siempre que se mantenga un flujo de agua.

El manómetro indicara la presión del fluido. El detector de flujo está diseñado para generar una señal al centro de control siempre que se mantenga un flujo de agua (como el que se genera cuando se abre un rociador). El manómetro se instalara a través de un sifón (rabo de chanco). Los detectores de flujo instalarán de acuerdo con las especificaciones especiales suministradas por el fabricante para su instalación.

G.- VÁLVULA DE COMPUERTA BRIDADAS ò RANURADA

Las válvulas de compuerta, son dispositivo de apertura o cierre al paso del agua por las tuberías.

El cuerpo de la válvula será de bronce hasta el diámetro de 3" y de hierro fundido de diámetros de 4" en adelante, las válvulas de hasta 76 mm 3" serán para instalación roscada, mientras las válvulas de 4" y más serán bridadas y deben ser suministradas con la contra brida como suministro normal. Las válvulas deberán tener en una placa o grabado en relieve: marca, diámetro, presión de trabajo, flecha indicadora del sentido de flujo.

Las válvulas hasta 3" serán de vástago no ascendente, bonete atornillado, cuña sólida y fabricada en conformidad con la norma. El cuerpo, bonete, caja de relleno externa y cuña deben ser de bronce ASTM B-62, bonete de unión clase 150. Los vástagos deben ser de bronce silicio resistente a la descincificación ASTM B-371 ó aleación con bajo contenido de zinc B-99, empaque sin asbesto y volante de hierro ó hierro dúctil. Los extremos de la válvula serán roscados.

Las válvulas se someterán a una presión hidrostática de prueba para verificar que en sus

partes no se presenten fugas y deformaciones permanentes debido a los esfuerzos sometidos. La presión de prueba mínima será el doble de la presión de trabajo indicada en la respectiva lista de materiales.

H.- VÁLVULAS DE RETENCIÓN (CHECK) BRIDADAS Ò RANURADA

Estas válvulas de retención serán diseñadas para soportar presión por ambos lados simultáneamente, deberán garantizar completa hermeticidad cuando estén cerradas y mínima caída de presión cuando estén abiertas, deben permitir una operación fácil y suave, el cierre será dextrogiro.

Para diámetros ½" a 2"

- Clase: 150 (150 wsp; 300 wog)
- Material: Bronce ASTM B 584 – C84400
- Tipo: De disco balanceante
- Junta: Roscada
- Presión de Trabajo: 175 PSI (para agua)
- Presión de prueba: 300 PSI

Para diámetros mayores a 2"

- Junta: Bridada según ANSI B16.10
- Vástago: Ascendente
- Tapa: Empernada
- Presión de Trabajo: 300 PSI (para agua)
- Presión de prueba: 450 PSI

I.- SOPORTES PARA TUBERÍA

Su construcción e instalación cumplirá con las normas ANSI / MSS-SP-58 que se aplica para el diseño y la norma ANSI /MSS-SP-69 para el montaje.

El acabado consistirá en dos manos de pintura anticorrosiva.

Las tuberías horizontales dispondrán de soportes colocados de acuerdo a las siguientes distancias:

Ø 1" 1.20 m.

Ø 1 ¼" 1.30 m

Ø 1 ½" 1.50 m

Ø 2" 1.50 m

Ø 3" 2.00 m

El soporte individual para la tubería contra incendios será fabricado con ángulos de 2.0" x 2.0 "x 1/8" con una abrazadera de ½", tacos y pernos de expansión para anclaje a las columnas y pintura de acabado.

COMPONENTES DEL SISTEMA CONTRA INCENDIOS

GABINETES CONTRA INCENDIOS, Unidad (und)

Descripción y método

Se entenderá por suministro e instalación de gabinetes contra incendio el conjunto de operaciones que deberá ejecutar el Constructor para suministrar y colocar en los lugares que señale el proyecto y/o las órdenes del Ingeniero Fiscalizador de la Obra, los gabinetes contra incendio que se requieran.

Dispondrá de un aviso "ROMPA EN CASO DE INCENDIO" y estarán ubicados según se indica en los planos correspondientes.

El Constructor proporcionará los gabinetes contra incendio, piezas especiales y accesorios necesarios para su instalación que se requieran según el proyecto y/o las órdenes del ingeniero Fiscalizador.

Materiales

Los gabinetes contra incendio constan de una lamina de tol negro pre pintado en rojo de 1mm de espesor con bisagra tipo piano y vidrio claro de 3mm de espesor, 1 extintor PQS 10 lbs., válvula angular de 1 ½", tramo de manguera de 1 ½" de diámetro y 30 m de largo, en su "rack", pitón regulable, hacha y llave spaner, herramienta menor, mano de obra. Todos los accesorios del gabinete deben ser Listados UL/FM.

La válvula de ángulo 1 ½" para 2.07 MPa (300 psi) será de bronce fundido, cuña sólida, vástago no deslizante, volante manual rojo. Conexión roscada para manguera con terminal macho Listados UL y Certificados FM. Un extintor de 10 lb de polvo químico seco

Una manguera contra incendios poliflex doble chaqueta de 1 ½" de diámetro y un largo aproximado de 30 m. (100 pies), una boquilla regulable neblina-chorro de 1 ½", los acoples para la válvula y la boquilla deben ser ensamblados en fábrica, niple y rack de manguera. Listados UL y Certificados FM

Equipo

El equipo para la instalación de gabinete contra incendios con todos sus componentes en las áreas que indican en el plano será: herramienta menor.

Mano de Obra

Para la instalación del gabinete contra incendios se va requerir de la siguiente mano de obra: Plomero y ayudante de plomero.

Pruebas

Las pruebas de funcionalidad de los gabinetes se realizaran una vez que ya se tenga realizada la conexión de las bombas del sistema para la regulación de la presión que se requiere en la salida de la manguera. Estas pruebas se las debe realizar previo a la revisión de los bomberos para verificar las posibles fugas.

Medición y Forma de Pago

La forma de pago por la instalación del gabinete contra incendios, se considera el valor unitario del gabinete con todos sus elementos por las unidades instalados.

Concepto de trabajo

Antes de su instalación las uniones, gabinetes contra incendio y demás accesorios deberán ser limpiados de tierra, exceso de pintura, aceite, polvo o cualquier otro material que se encuentre en su interior o en las uniones.

Para realizar la limpieza, desinfección y prueba de los gabinetes contra incendio se hará en conjunto con la realización de la limpieza, desinfección y prueba de la distribución de agua potable.

TOMA SIAMESA DE BRONCE 4"x 2 ½" x 2 ½" , Unidad (und)

Descripción y método

Se entenderá por siamesas, a aquellos elementos que permiten, el alimentar agua al sistema de incendios en caso de que se agotara la reserva propia.

Constructor para ubicarlas en el lugar de instalación; los acoples con la tubería y/o accesorios y la prueba una vez instaladas para su aceptación por parte de la Fiscalización.

Materiales

Las tapas de las conexiones serán roscadas y llevarán una cadena unida al escudo anclado en la pared.

La siamesa será de bronce bruñido con dos conexiones a noventa grados salida estándar, portando anillas giratorias para el armado de la unión de la manguera de bomberos de 2 1/2", con rosca estándar de bomberos (NPT).

Equipo

El equipo que se utilizara para la instalación de la toma siamesa será: herramienta menor.

Mano de Obra

Para la instalación de la toma siamesa se va requerir de la siguiente mano de obra: Plomero y ayudante de plomero.

Pruebas

Las pruebas de funcionalidad de la toma de siamesa se realizarán una vez que ya se tenga realizada la conexión a las tuberías. Estas pruebas se las debe realizar previo a la revisión de los bomberos para verificar las posibles fugas.

Medición y Forma de Pago

La forma de pago por la instalación de la toma siamesa, es multiplicando el valor unitario de la siamesa por las unidades instaladas.

Concepto de trabajo

El suministro e instalación de la siamesa comprende las siguientes actividades: el suministro y el transporte de las siamesas hasta el lugar de su colocación o almacenamiento provisional.

Las bocas de impulsión tendrán una válvula de retención (check) auto contenida y serán para montaje empotrado en la pared colocada a una altura de 0,90 m, en la parte exterior desde el nivel de la rasante. Antes de su instalación las uniones, siamesas y demás accesorios deberán ser limpiadas de tierra, exceso de pintura, aceite, polvo o cualquier otro material que se encuentre en su interior o en las uniones.

EXTINTOR POLVO QUÍMICO ABC CAPACIDAD 10 LBS Unidad (und)

Descripción y método

Se entenderá por extintores, el conjunto de operaciones necesarias para ubicar en las paredes de los ambientes indicados en el proyecto los extintores, con la finalidad de tener acceso a los mismos.

El Constructor suministrará dentro de los precios unitarios consignados en su propuesta, todos los extintores necesarios estipulados en los planos, estos deberán ser nuevos y aprobados por el Ingeniero Fiscalizador de la obra.

Materiales

Los extintores contendrán 10lbs. de polvo químico seco para combate de incendios A – B – C, el cuerpo será cilíndrico de acero, con un manómetro para indicación de la presión, el cuerpo será pintado de rojo chino. Para su operación dispondrá de los dispositivos necesarios incluyendo una sección de manguera y la boquilla correspondiente.

Equipo

El equipo para la instalación del Extintor de Polvo Químico, en las áreas que indican el plano será: herramienta menor.

Mano de Obra

Para la instalación del Extintor de Polvo Químico se va requerir de la siguiente mano de obra: Plomero y ayudante de plomero.

Medición y Forma de Pago

La medición y la forma de pago por la instalación de los extintores, se realizará multiplicando el valor unitario del rubro por las unidades instaladas.

Concepto de trabajo

Antes de precederse a su colocación, deberá limpiarse el polvo grasa u otras sustancias y deberán mantenerse en estas condiciones hasta que queden ubicados.

Estos extintores van anclados a la pared por medio de un gancho que se empotra a la pared por medio de tornillos.

La ubicación de los extintores van ir ubicados según con indican en los planos

EXTINTOR CO2 CAPACIDAD 10 LBS, Unidad (und)

Descripción y método

Se entenderá por extintores, el conjunto de operaciones necesarias para ubicar en las paredes de los ambientes indicados en el proyecto los extintores, con la finalidad de tener acceso a los mismos.

El Constructor suministrará dentro de los precios unitarios consignados en su propuesta, todos los extintores necesarios estipulados en los planos, estos deberán ser nuevos y aprobados por el Ingeniero Fiscalizador de la obra.

Materiales

Los extintores contendrán 10lbs y/o 20 de CO2 que se van ubicar el lugares donde existen combustibles o materiales de mayor combustión.

Equipo

El equipo para la instalación del Extintor de CO2, en las áreas que indican el plano será: herramienta menor.

Mano de Obra

Para la instalación de los extintores de CO2 se va requerir de la siguiente mano de obra: Plomero y ayudante de plomero.

Medición y Forma de Pago

La medición y la forma de pago por la instalación de los extintores, se realizara multiplicando el valor unitario del rubro por las unidades instaladas.

Concepto de trabajo

Antes de precederse a su colocación, deberá limpiarse el polvo grasa u otras sustancias y deberán mantenerse en estas condiciones hasta que queden ubicados.

Estos extintores van anclados a la pared por medio de un gancho que se empotra a la pared por medio de tornillos.

La ubicación de los extintores van ir ubicados según con indican en los planos

VÁLVULA COMPUERTA DE HIERRO FUNDIDO, DIAM. 6" BRIDADAS Ò RANURADA, Unidad (und)

Descripción y método

Se entenderá por suministro e instalación de válvulas de compuerta el conjunto de operaciones que deberá ejecutar el Constructor para suministrar y colocar en los lugares que señale el proyecto y/o las órdenes del Ingeniero Fiscalizador de la Obra, las válvulas que se requieran.

Las válvulas de compuerta se deben utilizar exclusivamente para apertura y cierre. Estas válvulas deben dejar el círculo completamente libre. La presión de trabajo de las válvulas es de 200 PSI. Las válvulas deberán tener en una placa o grabado en relieve: marca, diámetro, presión de trabajo, flecha indicadora del sentido de flujo

Materiales

El material del cuerpo de las válvulas se sujetará a la norma ASTM A-126 clase B; las bridas para unión con otros accesorios cumplirán la especificación ANSI B16.1-125 y ANSI B 16.1.250.

Equipo

El equipo que se utilizara para la instalación de la válvula de compuerta de diámetro indicado será: herramienta menor.

Mano de Obra

Para la instalación de la válvula de diámetro de compuerta se requerirá de la siguiente mano de Obra: plomero y ayudante de plomero.

Para el suministro e instalación de la válvula de compuerta, comprende las siguientes actividades: el suministro y el transporte de las válvulas de compuerta hasta el lugar de su instalación o almacenamiento provisional; las maniobras y acarreo locales que deba hacer el Constructor para ubicarlas en el sitio de instalación; los acoples con la tubería y/o accesorios y la prueba una vez instaladas para su aceptación por parte de la Fiscalización.

Pruebas

Una vez terminada la instalación de la válvula de compuerta de diámetro indicado en los planos, las válvulas se someterán a una presión hidrostática de prueba para verificar que en sus partes no se presenten fugas y deformaciones permanentes debido a los esfuerzos sometidos. La presión de prueba mínima será el doble de la presión de trabajo indicada en la respectiva lista de materiales.

Medición y Forma de Pago

La medición o verificación de la instalación y funcionamiento de la válvula de compuerta se lo realizara conjuntamente con el fiscalizador de la obra, y la forma de pago se considerara el costo unitario del rubro por las válvulas instaladas.

Concepto de Trabajo

Antes de la instalación de la válvula de compuerta y demás accesorios deberán ser limpiadas de tierra, exceso de pintura, aceite, polvo o cualquier otro material que se encuentre en su interior o en las uniones.

Específicamente las válvulas de compuerta, se instalarán de acuerdo a la forma de la unión de que vengan provistas, y a los requerimientos del diseño.

VÁLVULA CHECK, DIÁMETRO 4" BRIDADAS Ò RANURADA, Unidad (und)

Se entenderá por suministro e instalación de las válvulas Check (retención) el conjunto de operaciones que deberá ejecutar el Constructor para suministrar y colocar en los lugares que señale el proyecto y/o las órdenes del Ingeniero Fiscalizador de la Obra, las válvulas que se requieran.

Las válvulas de retención (check) de diámetro de 4", serán diseñadas para soportar presión por ambos lados simultáneamente, deberán garantizar completa hermeticidad cuando estén cerradas y mínima caída de presión cuando estén abiertas, deben permitir una operación fácil y suave, el cierre será dextrógiro

Materiales

El material del cuerpo de las válvulas se sujetará a la norma ASTM A-126 clase B; las bridas para unión con otros accesorios cumplirán la especificación ANSI B16.1-125 y ANSI B16.1.250.

El cuerpo de la válvula check de diámetro de 4" será corto y provisto de los elementos de unión, los asientos del cuerpo serán de un material que garantice la resistencia a la corrosión y desgaste (bronce, acero inoxidable, aportación de níquel). El disco de cierre, clapeta oscilante de bronce sólido, llevara encajado en una ranura circunferencial, un anillo hermetizante de un material resistente al envejecimiento. Para la instalación de la válvula check se requerirá de teflón y sellante.

Equipo

El equipo que se utilizara para la instalación de la válvula check de diámetro 4" será; herramienta menor.

Mano de Obra

Para la instalación de la válvula check de diámetro de 4" se requerirá de la siguiente mano de Obra: plomero y ayudante de plomero.

El suministro e instalación de la válvula check de diámetro de 4", comprende las siguientes actividades: el suministro y el transporte de las válvulas check hasta el lugar de su instalación o almacenamiento provisional; las maniobras y acarreo locales que deba hacer el Constructor para ubicarlas en el sitio de instalación; los acoples con la tubería y/o accesorios y la prueba una vez instaladas para su aceptación por parte de la Fiscalización.

Pruebas

La válvula check se someterá a una presión hidrostática de prueba para verificar que en sus partes no se presenten fugas y deformaciones permanentes debido a los esfuerzos sometidos. La presión de prueba mínima será el doble de la presión de trabajo indicada en la respectiva lista de materiales.

Medición y Forma de Pago

La medición o verificación de la instalación y funcionamiento de la válvula check de diámetro de 4" se lo realizara conjuntamente con el fiscalizador de la obra, y la forma de pago se considerara el costo unitario del rubro por las válvulas instaladas.

Concepto de Trabajo

Antes de la instalación de la válvula check de diámetro de 4" y demás accesorios deberán ser limpiadas de tierra, exceso de pintura, aceite, polvo o cualquier otro material que se encuentre en su interior o en las uniones.

Específicamente la válvula check, se instalará de acuerdo a la forma de la unión de que vengan provistas, y a los requerimientos del diseño.

TUBERÍAS Unidad Metros (m)

Tubo de HN, diámetro 6" RANURADA

Tubo de HN, diámetro 4" RANURADA

Tubo de HN, diámetro 3" RANURADA

Tubo de HN, diámetro 2 ½" RANURADA

Tubo de HN, diámetro 2" RANURADA

Tubo de HN, diámetro 1 ½" RANURADA

Tubo de HN, diámetro 1 " RANURADA

Descripción y método

Se entenderá por suministro e instalación de Tubería Ranurada de Hierro Negro s/c Ced 40 el conjunto de operaciones que deberá ejecutar el Constructor para suministrar y colocar en los lugares que señale el proyecto y/o las órdenes del Ingeniero Fiscalizador de la Obra, la tubería que se requiere para alimentar los diferentes gabinetes y sprinklers de la red de extinción de incendios.

Materiales

Los tubos serán de acuerdo al ASTM A - 53, del tipo sin costura, Cédula 40. Se entenderá por Tubería ranurada de HN s/c Ced 40 el conjunto de elementos que permita a la tubería absorber pequeños movimientos diferenciales sin que la misma sufra daño.

Las mangueras o juntas flexibles serán fabricadas con una malla de acero inoxidable y terminales roscados exteriormente, listos para acoplarse a la tubería

Equipo

El equipo que se utilizara para la instalación de la tubería HN Ced 40 será: herramienta menor y herramienta en general.

Mano de Obra

Para la instalación de la tubería Ranurada HN Ced 40 se requerirá de la siguiente mano de Obra: plomero y ayudante de plomero.

Pruebas

Una vez terminada la instalación de la tubería Ranurada HN, se debe instalar tapones donde sea necesario para proceder con la prueba hidrostática, esta prueba se realizar a una presión de 150 PSI durante un tiempo de 24 horas para poder detectar cualquier fuga.

Tales tapones no serán retirados hasta que se ejecute la conexión definitiva.

Medición y Forma de Pago

La medición de la tubería se la realizara conjuntamente con el fiscalizador de la obra y la forma de pago se realizara multiplicando el valor unitario de rubro por los metros lineales instalados.

Concepto de Trabajo

Previamente a su instalación la tubería Ranurada de HN, deberá estar limpia de tierra, exceso de pintura, aceite, polvo o cualquier otro material que se encuentre en su interior o en las caras exteriores de los extremos de los tubos que se insertarán en las uniones correspondientes.

Las tuberías deben ser alineadas y colocadas de acuerdo con los datos del proyecto, procediéndose a continuación a instalar las uniones correspondientes, debiendo mantenerse con los soportes correspondientes.

SOPORTES PARA TUBERIAS

ABRAZADERA PARA TUBERÍAS DE PLATINA, unidad (und)

Descripción y método

Comprende el suministro, de mano de obra, herramientas, materiales y accesorios necesarios para la instalación de abrazaderas para tubería contra incendios en las columnas y red de distribución.

Materiales

Los soportes serán de tipo U, conformados de Platina de 25mm x 3mm, pintura anticorrosivo, tacos y pernos de expansión para anclaje a las columnas.

Equipo

El equipo que se va a utilizar para la elaboración de los soportes de platina será: herramienta menor. Detalle del soporte propuesto se incluye en plano.

Mano de Obra

Para la fabricación de las abrazaderas para las tuberías se deberá regirse al los detalles y considerar las dimensiones considerando el diámetros de las tuberías que se va a soportar.

Para la fabricación de los soportes se va requerir de la siguiente mano de obra: Soldador.

Medición y Forma de pago

Los trabajos que ejecute el Constructor para el suministro, fabricación, colocación e instalación de los soportes para las tuberías de platina serán considerados para fines de pago en unidades colocadas, de acuerdo con lo señalado en el proyecto y/o las órdenes por escrito del ingeniero Fiscalizador.

Concepto de Trabajo

Los soportes para las tuberías se deben instalar a las distancias recomendadas y con el aislamiento necesario para evitar pérdidas térmicas en las tuberías. La fabricación se debe regirse al plano de detalles.

20,07 ACOMETIDA DOMICILIARIA DE GAS

DESCRIPCIÓN

Comprende este ítem la mano de obra, herramientas, tuberías, accesorios, etc., necesarios para la instalación de las tuberías de polietileno para gas de la red de gas desde la regulación de primera etapa hasta el centro de medición de gas.

Se necesitaran con anterioridad los Estudios y diseños de las redes gas (en caso de requerirse).

Con base en el levantamiento topográfico del predio, el diseño arquitectónico y los requerimientos de uso, se deben elaborar los diseños de gas necesarios para la construcción del proyecto.

El Ejecutor hará el levantamiento de todas las redes que afecten el proyecto.
El Ejecutor deberá realizar los diseños de gas, con base en los respectivos diseños arquitectónicos

Todos los diseños y planos deberán ajustarse a las Normas y reglamentos de la Empresa Prestadora del servicio de Gas, a los diseños arquitectónicos y de implantación, al uso y características propias de la obra. Los estudios y diseños deben incluir: Planos de construcción del proyecto (Red de distribución interna y conexión externa), memorias de cálculo, cuantificación del presupuesto y de las especificaciones técnicas de acuerdo con lo descrito en este numeral.

El Consultor deberá tramitar ante la empresa de servicios públicos la solicitud pertinente, haciendo entrega de toda la información solicitada para tal efecto hasta la obtención de la aprobación. El diseño de gas deberá contener toda la información y se deberá hacer las correcciones si son necesarias durante el trámite para la aprobación del servicio. En todo caso será responsabilidad del Consultor adelantar las consultas previas con las Empresas de Servicios públicos para garantizar la aprobación de los diseños. Se deberá entregar los diseños debidamente aprobados por la Empresa de Servicios Públicos correspondiente.

Planos y detalles constructivos: El Consultor deberá entregar el juego de planos correspondiente a diseño de redes de gas (internas y externas) los cuales deberán contener, todos los planos necesarios y suficientes para una debida comprensión y construcción del proyecto.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

Consultar Planos de Instalaciones de Gas.

Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Gas y Normas vigentes.

Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los Planos de Gas. Verificar los diámetros de tuberías estipulados en los Planos.

Efectuar las uniones con los accesorios correspondientes.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN DE LAS ZANJAS

- El fondo de la zanja no debe tener objetos duros como rocas o cualquier otro elemento que pueda dañar la Tubería.
- No deberán instalarse tubos de PE (Polietileno) en suelos contaminados con solventes, ácidos, aceites minerales, alquitrán, ni solución para el revelado de fotografía.
- Cuando el fondo de la zanja está conformado por rocas o elementos que puedan dañar la Tubería, es necesario rellenar el fondo con arena o suelos finos compactados (10 cms).
- La zanja debe ser lo más angosta posible dentro de los límites practicables y que permita el trabajo dentro de ella si es necesario (40 cms).
- La Tubería de Polietileno - GAS, se debe instalar a una profundidad mínima de 60 cms. en general y 40 cms. en acometidas domiciliarias.
- No se debe desenrollar la Tubería en forma de espiral. Adicionalmente se instalará en forma serpenteada para facilitar los movimientos de tierra, o por contracciones y dilataciones del material.
- El relleno se debe comenzar inmediatamente después de la colocación y pruebas de presión de la Tubería con el fin de protegerla. El material de relleno inicial debe ser material fino de la misma zanja o arena fina.
- Se deben rellenar con cuidado los primeros 20 cm y compactarse perfectamente alrededor del tubo. En este punto se coloca la cinta de precaución en forma continua, para advertir la presencia de Tuberías de gas en posteriores excavaciones, o perforaciones y quedará centrada con respecto al eje longitudinal de la zanja.
- La Tubería por ser flexible permite realizar curvas. El radio de esta curvatura deberá ser como mínimo 25 veces el diámetro de la Tubería.

Ciclos de Tiempo	Diámetro	Presión	Tiempo de Calentamiento	Tiempo de	Tiempo Adicional
Temperatura de Fusión	(Pulgadas) 2	de Cierre (Kg)	(Seg) 16 – 19	Enfriamiento (Seg)	Para Realizar Pruebas de Presión

		7 + Arrastre		60	(Min) 10
(260°C ± 5°C)	3	8 + Arrastre	20 – 24	75	10 - 15
(500°F ± 10°F)	4	9 + Arrastre	24 – 29	90	12 - 18
	6 (Milímetros)	10 + Arrastre	40 – 48	180	30
	90	8 + Arrastre	21 – 35	76	10 - 15
	110	9 + Arrastre	25 -30	90	12 - 20
	160	10 + Arrastre	40 – 48	180	30
Ciclos de Tiempo Temperatura		Diámetro (Pulgadas)	Tiempo de Calentamiento (Seg)	Tiempo de Enfriamiento (Seg)	Tiempo Adicional Para Realizar Pruebas de Presión (Min)
de Fusión		1/2	6 – 7	20	10
(260°C ± 5°C)		3/4	8 – 10	20	10
(500°F ± 10°F)		1	10 – 12	30	14
		1.1/4	12 – 14	30	14
		2	16 – 19	30	14
		3	20 – 24	40	30
		4 (Milímetros)	24 – 28	40	30
		20	5 – 6	20	10
		25	7 - 9	20	10
		32	9 – 12	30	14
		90	19 – 23	40	30

ENSAYOS A REALIZAR

Prueba de Hermeticidad.

Examen Visual a:

1. Cordón exterior continuo comprimido contra la pared de la boca del accesorio
2. Tubos y accesorios alineados.
3. Correcta penetración del tubo en el accesorio.
4. Cordón interno uniforme.

MATERIALES

Tubería de Polietileno 20.00 mm. Cinta señalización

Otros

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Herramienta Menor.

Equipo para Termofusión.

Manómetro y sistema de presión

MEDIDA Y FORMA DE PAGO DE LAS EXCAVACIONES

Se medirá y pagará la zanja para la instalación de la acometida por unidad de metro cubico (m3), conforme las medidas establecidas por los planos y recibidas a conformidad de la Gerencia de Obra y la Interventoría.

El costo incluye:

- o Materiales descritos.
- o Equipos.
- o Mano de obra.
- o Transporte dentro y fuera de la obra.

PROCEDIMIENTO INSTALACION TUBERIA, ACCESORIOS Y UNIONES

Ejecución de instalaciones de gas para el proyecto siguiendo las indicaciones y especificaciones contenidas en el respectivo proyecto.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM Consultar Planos de Instalaciones de gas.

Consultar NTC 2505.

Consultar NTC 3631.

Consultar proyecto de instalación de Gas. Consultar planos estructurales.

Consultar Normas de la Empresa prestadora del servicio de La región.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Realizar uniones soldadas entre tubería y accesorio.

Para garantizar la correcta protección de la Tubería deberá atracarse según NTC 2504.

No se debe deformar la tubería para hacer cambios de dirección.

ALCANCE

Materiales descritos

Equipos y herramientas

Desperdicios y mano de obra

Transporte dentro y fuera de la obra.

ENSAYOS A REALIZAR PRUEBA DE HERMETICIDAD

Deben realizarse 10 minutos después de hacer la última unión. Durante la prueba no puede presentarse baja de presión.

Para la prueba puede utilizarse cualquier tipo de gas inerte, no siendo permitido el uso de oxígeno.

Los manómetros deberán tener un rango máximo de lectura del 200% de la presión de la prueba.

MATERIALES

Tubería y accesorios en cobre Tipo L 1/2 Soldadura y fundente.

Otros

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Equipo para Instalaciones de Gas. Manómetro y sistema de presión

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada, realizar las pruebas y ser aprobadas por la interventoría. Las tuberías se pagaran por metro lineal (ml). El precio unitario al que se pagara será el consignado en el contrato.

El costo incluye:

- Materiales descritos.
- Equipos.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

PROCEDIMIENTO INSTALACION DE VALVULAS

Esta actividad comprende el suministro y la instalación de válvulas para Red de Gas definidas para el proyecto siguiendo las indicaciones y Especificaciones contenidas en el respectivo proyecto.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

Consultar Planos de Instalaciones de gas.

Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Gas y Normas vigentes.

Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los Planos de Gas. Verificar los diámetros estipulados en los planos.

Efectuar las uniones con los accesorios correspondientes

Consultar especificaciones y recomendaciones del diseñador

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Ubicar válvulas individuales antes de cada aparato. Si un aparato queda desconectado se dejará la salida con válvula y tapón.
- Estudiar la ubicación de las válvulas para garantizar la fácil colocación y operación. Estas válvulas deben quedar visibles y no podrán quedar debajo de ningún mueble.
- Colocar válvulas para 200 libras de presión.
- Las tuberías están diseñadas para funcionar con gas natural.
- El instalador seleccionado para efectuar la obra debe tener certificación por Competencia Laboral ante el Sena o ante el Icontec y debe conocer las normas vigentes sobre el manejo de instalaciones de redes, localización de tanques, pruebas de las redes, pruebas de conexión de equipos y en general todo lo normalizado especialmente la resolución No 580 de 1960 emitida por el Ministerio de Minas y Energía y la NTC 2505 INSTALACIONES PARA SUMINISTRO DE GAS EN EDIFICACIONES RESIDENCIALES Y COMERCIALES .
- Consultar Planos de Instalaciones de Gas.
- Probar y revisar las redes antes de ponerse al servicio.
- Realizar pruebas manométricas aplicando aire a presión mínima de 30 psi o 1.5 veces la presión máxima de operación, el tiempo de ensayo para las redes de baja presión será de 15 minutos tomando lecturas cada 5 minutos, las de media presión será durante 30 minutos y 3 lecturas o según se especifica en los detalles de planos.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.

ALCANCE

Materiales descritos

Equipos y herramientas

Desperdicios y mano de obra

Transporte dentro y fuera de la obra.

ENSAYOS A REALIZAR

Probar equipos de presión, conexiones eléctricas y funcionamiento de válvulas. Verificar el correcto funcionamiento del sistema de encendido.

MATERIALES

Válvula 1/2 gas

Accesorios de cobre Tipo L ½

Otros (Cinta teflón etc.)

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Equipo para Instalaciones de Gas. Manómetro y sistema de presión

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada, realizar las pruebas y ser aprobadas por la interventoría. Las válvulas de Gas se pagaran por unidad (un). El precio unitario al que se pagara será el consignado en el contrato.

El costo incluye:

o Materiales descritos.

- o Equipos.
- o Mano de obra.
- o Transporte dentro y fuera de la obra.

PROCEDIMIENTO INSTALACION TRANSITOMA O ELEVADORES

Ejecución de instalaciones de gas para el proyecto siguiendo las indicaciones y especificaciones contenidas en el respectivo proyecto.

ACTIVIDADES PREVIAS A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM

consultar planos de instalaciones de gas.
Consultar NTC 2505.
Consultar NTC 3631.
Consultar proyecto de instalación de Gas. Consultar planos estructurales.
Consultar Normas de la Empresa prestadora del servicio de La región.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Instalar Transitoma o elevadores para pasar de Tubería plástica a Tubería metálica.

ALCANCE

Materiales descritos
Equipos y herramientas
Desperdicios y mano de obra
Transporte dentro y fuera de la obra

MATERIALES

Transitoma de 20 mm. Caja 30x30
Otros

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Equipo para Instalaciones de Gas.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada, realizar las pruebas y ser aprobadas por la interventoría. El Transitoma se pagara por unidad (un).

El precio unitario al que se pagara será el consignado en el contrato.

El costo incluye:

- o Materiales descritos.
- o Equipos.
- o Mano de obra.
- o Transporte dentro y fuera de la obra.

20,13 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PMA

Todos los procesos constructivos o actividades que influyen de alguna manera sobre el medio ambiente se enmarcarán dentro de las leyes vigentes para este manejo, con el objeto de minimizar el impacto producido sobre la naturaleza, la salud de las personas, los animales, los vegetales y su correlación, de tal forma que se oriente todo el proceso a la protección, la conservación y el mejoramiento del entorno humano y biológico, tanto en las áreas objeto del contrato como de las zonas adyacentes al mismo.

El contratista está en la obligación de realizar todas las actividades pertinentes a permisos ambientales o tramitar todas las licencias a que hubiera lugar.

MITIGACION DEL IMPACTO URBANO

En efecto, el CONTRATISTA deberá adoptar los controles y medidas para preservar el entorno urbano y la seguridad de la población, así como para conservar la circulación vehicular y peatonal y los demás servicios públicos. Incluye igualmente la implementación de mecanismos para minimizar las dificultades que resultan de la necesidad de efectuar desvíos de tránsito y de la reconstrucción o relocalización de los servicios públicos que se vean afectados por las obras.

Dependiendo del tipo, alcance y ubicación de las Obras a ejecutar, INTERVENTORÍA, y/o la Interventoría podrán ordenar al CONTRATISTA la elaboración de un Acta General o varias Actas Particulares de Vecindad, donde se establezca el estado inicial de toda la zona que será intervenida y/o afectada con las Obras, las cuales, junto con las fotografías y/o el video de la zona que el CONTRATISTA obtendrá a su costo, servirán de base para comparar y evaluar el estado final de las Obras y de su entorno, que en cualquier caso deberá presentar condiciones urbanas y ambientales semejantes o superiores a las existentes inicialmente, a juicio de la Interventoría.

Según definición de INTERVENTORÍA, y/o de la Interventoría y dependiendo del tipo y alcance de las Obras a ejecutar, el CONTRATISTA, previo a la iniciación de las Obras, preparará y someterá a la aprobación de la Interventoría, un Programa detallado de la ejecución de las Obras, que contenga como mínimo lo siguiente:

- Cronograma, Ruta Crítica e Inversión Semanal del Proyecto, donde se incluyan todas las Actividades de Obra que tiene previsto el Contrato.
- Descripción de los procedimientos constructivos, controles y ensayos propuestos para las Actividades Críticas del Proyecto.
- Programación tentativa de la intervención de sitios críticos tales como Cruces viales, accesos a Edificaciones Públicas u Hospitalarias y demás intervenciones críticas que por su condición exigen plazos cortos y definidos con antelación. El CONTRATISTA será responsable de informarse cabalmente acerca de las rigurosas exigencias de este tipo de intervenciones y al presentar su Propuesta y suscribir el Contrato que de ella se derive, aceptará su responsabilidad de realizar todas las acciones necesarias y suficientes que garanticen la ejecución y entrega de estas Obras dentro del plazo exigido y con la calidad pactada, sin que por ello haya lugar a pagos adicionales a los pactados en la Lista de Precios del Contrato.

El Contratista debe instruir y comprometer a todo su Personal para que mantengan buenas relaciones con las personas residentes en el sector de las Obras y atiendan las sugerencias y solicitudes que les planteen para ayudar a mejorar las condiciones ambientales del sector y a minimizar las incomodidades generadas por la ejecución de las Obras. Para ello, el CONTRATISTA delegará en el Ingeniero Residente la responsabilidad de ser el interlocutor autorizado para atender las solicitudes de la Comunidad y para mantenerla cabalmente informada del tipo, alcance y avance de las Obras. El CONTRATISTA se obliga a informar por escrito a la Interventoría, de manera adecuada y oportuna, de todos los aspectos inherentes a la relación con la Comunidad residente en el sector del Proyecto.

Con el fin de atenuar las incomodidades a los habitantes del sector donde se realizan las Obras, se proveerán Barreras continuas construidas con bombones y cinta de seguridad, para delimitar y aislar totalmente el perímetro de las Obras en ejecución.

El CONTRATISTA debe realizar las acciones necesarias y suficientes que impidan la presencia de tierra, lodo, piedras, residuos de construcción, escombros o cualquier otro material en las zonas adyacentes a las intervenidas por las Obras. INTERVENTORÍA, y/o la Interventoría determinarán los límites de las zonas de trabajos que podrán ser ocupadas por el CONTRATISTA y éste se obligará a aceptarlas sin que ello implique pagos adicionales a los incluidos en la Lista de Precios del Contrato.

Respecto del manejo de la interacción de las Obras con las Redes de otras Empresas de Servicios Públicos, el CONTRATISTA, previo a la presentación de su Oferta y a la posterior firma del Contrato que de ella se derive, está en la obligación de conocer el sitio de las Obras y de enterarse cabalmente de todas las limitaciones e interferencias que a la ejecución de las Obras le generará la presencia simultánea de tuberías, canalizaciones, cámaras, postes, armarios y demás elementos de las Redes de estas Empresas de Servicios Públicos, por lo que al suscribir el Contrato, el CONTRATISTA acepta que no habrá pagos adicionales por este concepto. Además y como norma general, el CONTRATISTA deberá tomar todas las precauciones necesarias para evitar daños a estas Redes y para permitir el mantenimiento de la prestación de tales servicios públicos. Todos los daños y/o perjuicios que se produzcan en las Redes y demás Elementos de cualquier Empresa de Servicios Públicos, serán reparados por éstas con cargo total al CONTRATISTA, quien estará comprometido a pagarlos en el monto y oportunidad que establezca la Empresa afectada.

No obstante que cuando sea viable, INTERVENTORÍA, y/o las demás Empresas de Servicios Públicos, suministrarán informaciones acerca de las posibles interferencias existentes, se podrán presentar algunas otras no indicadas o no mostradas en los Planos disponibles, por lo que es responsabilidad del CONTRATISTA verificarlas directamente sobre el terreno, con antelación suficiente a la iniciación de demoliciones y excavaciones, mediante visitas conjuntas con los Representantes autorizados de estas Empresas y la ejecución de apiques y/o trincheras, o la utilización de detectores electromagnéticos o cualquier otro sistema que garantice la obtención de una información confiable.

Respecto al manejo del tránsito vehicular y peatonal, el CONTRATISTA pondrá todo su interés y esmero para evitar cualquier obstrucción al tránsito peatonal y vehicular en las áreas del proyecto. Especial cuidado deberá tener en aquellas zonas de alto movimiento y/o concentración de peatones y vehículos.

Con el fin de garantizar el acceso a los Inmuebles ubicados en el sector de las Obras, evitar la interrupción total del tránsito vehicular y atenuar los efectos que éstas generan al tránsito peatonal y vehicular, el CONTRATISTA, bajo la previa autorización y supervisión de la Interventoría, deberá realizar, entre otras varias, las siguientes acciones:

- Ejecución de túneles bajo las Vías principales de mayor tráfico para evitar y/o disminuir los traumatismos sobre éstas, siempre atendiendo las indicaciones que al respecto dicte INTERVENTORÍA, y/o la Interventoría. Esta Actividad, debidamente ejecutada y aprobada por la Interventoría, será pagada al CONTRATISTA a los precios pactados en el Contrato y será la única remuneración que reciba por este concepto.
- Adecuación y mantenimiento de las Vías alternas que defina INTERVENTORÍA, la Interventoría y/o el Interventoría, antes del desvío y después de haber sido utilizadas provisionalmente. Estas Actividades, debidamente ejecutadas y aprobadas por la Interventoría, serán pagadas al CONTRATISTA a los precios pactados en el Contrato y serán las únicas remuneraciones que reciba por este concepto.
- En aquellos sitios puntuales y excepcionales donde, a juicio exclusivo del CONTRATANTE y/o de la Interventoría, las Obras causen mayores incomodidades y traumatismos y siempre de acuerdo con lo indicado y aprobado por INTERVENTORÍA, y/o la Interventoría, el CONTRATISTA deberá ejecutar estos trabajos de manera coordinada y en el menor tiempo posible, con programas que contemplen turnos extras (diurnos y nocturnos) e incluso en días feriados o dominicales. Contando con la previa autorización de los trabajos por parte de INTERVENTORÍA, y/o la Interventoría, éstos serán cancelados bajo la modalidad del Costo real directo de la intervención (Equipos-Herramientas-Transportes- Materiales-Mano de Obra) que sea autorizado y aprobado por la Interventoría, más el porcentaje de Administración y Utilidad pactados en el Contrato.
- Para la intervención parcial de Cruces de Vías en servicio o de otros sitios donde no sea posible utilizar desvíos provisionales, el CONTRATISTA realizará los trabajos de forma coordinada y por etapas, de manera que se garantice el tránsito permanente y de preferencia serán ejecutados en los fines de semana o en horarios diferentes a las horas pico, siempre de acuerdo con lo indicado y autorizado por INTERVENTORÍA, y/o la Interventoría. Contando con la previa autorización de los trabajos por parte de INTERVENTORÍA, y/o la Interventoría, éstos serán cancelados bajo la modalidad del Costo real directo de la intervención (Equipos-Herramientas-Transportes-Materiales-Mano de Obra) que sea autorizado y aprobado por la Interventoría, más el porcentaje de Administración y Utilidad pactados en el Contrato.

- Cuando se trate de intervenciones completas de Calzadas, Andenes y/o Intersecciones, donde se autoricen cierres totales de una o más Cuadras (Con o sin Intersecciones), los trabajos se ejecutarán en uno o dos turnos ordinarios según lo definan INTERVENTORÍA, o la Interventoría, de forma coordinada y continua, de manera que se garantice su correcta ejecución y terminación dentro de los plazos parciales y totales, en días calendario, previstos en el Contrato. Todas las Actividades de Obra inherentes a este tipo de intervenciones, se pagarán a los Costos Unitarios más A.I.U. previstos en el Contrato. No habrá lugar a reconocimiento de pagos adicionales por los trabajos o turnos extras (Diurnos o nocturnos) o en días festivos que se requieran para que el CONTRATISTA termine y entregue las Obras dentro de los plazos parciales y totales, pactados en el Contrato en días calendario. El Contratista favorecido con la adjudicación de la Licitación o Invitación, aceptará al momento de presentar su Oferta y de suscribir el Contrato respectivo, que se compromete a ejecutar y entregar las Obras dentro de los plazos parciales y totales pactados en días calendario y que para ello programará el Personal y los turnos ordinarios y extras (Nocturnos, Festivos y Dominicales) que sean necesarios y suficientes para garantizarlo, sin que ello implique pagos adicionales a los previstos en la Lista de Costos Unitarios y A.I.U. del Contrato. Cuando por circunstancias especiales y excepcionales, INTERVENTORÍA, Y/O EL INTERVENTORÍA, requieran anticipar la entrega y puesta en servicio de un sector o la totalidad de las Obras, el CONTRATISTA, con la previa autorización de la Interventoría, deberá realizar las acciones que garanticen tal anticipación. La forma de medición, sustentación y pago de las acciones adicionales requeridas, serán convenidas con la Interventoría y el Ingeniero Coordinador del Proyecto asignado por el CONTRATANTE.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y el pago serán por mes.

20,14 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SEÑALÉTICA

La presente descripción de la Señalética tiene como objetivo definir la calidad de los materiales y los procesos de fabricación de cada uno de los elementos que componen el sistema de señalización, los cuales se realizarán en un todo de acuerdo a las presentes especificaciones, siempre que la documentación particular de la obra no indique otra cosa.

NOTA

Las marcas indicadas en el presente pliego y en su documentación anexa son indicativas y no comprometen obligación de uso. El CONTRATISTA podrá utilizar otras marcas “similares” siempre y cuando las mismas sean de equivalentes características técnicas, pudiendo la INSPECCIÓN DE OBRA exigir al CONTRATISTA certificación de calidad y aptitud técnica extendida por IRAM o INTI de los materiales ofertados.

MEMORIA DESCRIPTIVA DEL SISTEMA DE SEÑALÉTICA

La señalética tendrán un sistema lineal de señalética, que uniformice la señalización e identificación de los distintos espacios del centro de salud.

Se prevé un sistema lineal, con módulos identificatorios de sectores, y de puestos de atención. Estas bandas lineales de señalética irán en paralelo de Orientación y Atención, y también podrán ir por sobre los pasillos o sectores de circulación, siempre tendiendo a alinearlos junto que los que van sobre mostradores para facilitar identificación y lectura.

Opcionalmente se podrá incorporar sobre la banda de base, el logo de la institución en color a convenir realizado en vinilo autoadhesivo, para refuerzo de imagen corporativa.

PROVISIÓN DE SISTEMA DE SEÑALÉTICA

Comprende la fabricación e instalación y montaje de los distintos módulos de señalética correspondientes a los diversos sectores del Centro de salud, como así también los sistemas de sujeción de los mismos.

GARANTÍA DE CALIDAD

El Contratista garantizará la calidad de los trabajos ejecutados conforme a los planos y demás documentos contractuales según las prescripciones del Anexo Señalética para Centros de Salud, y los artículos correspondientes del Código Civil por el término de un año.

DOCUMENTOS A ENTREGAR

El Contratista entregará los de Planos de Ingeniería de Detalle antes de comenzar los trabajos de fabricación.

MUESTRAS Y ENSAYOS

Antes de comenzar los trabajos, el Contratista presentará un muestrario de los materiales a emplear, el que se someterá a la aprobación de la Inspección de Obras.

Antes de iniciar la fabricación de los distintos elementos, el Contratista deberá presentar a la Inspección de Obra para su aprobación los prototipos que indique la misma.

Cualquier diferencia entre los módulos producidos y las muestras respectivas podrá ser motivo del rechazo, siendo el Contratista el responsable de los perjuicios que este hecho ocasionare.

La elaboración de las muestras no exime al Contratista de la responsabilidad final por la correcta funcionalidad de los elementos provistos.

Una vez aprobadas por la Inspección de Obra, estas muestras deberán mantenerse en la obra durante toda la duración de la misma.

ENTREGA Y ALMACENAMIENTO

Una vez aprobado el prototipo, el Contratista dará comienzo al acopio de materiales en taller, para lo cual deberá tomar las previsiones correspondientes para evitar abolladuras, oxidaciones, etc. Una vez fabricados los módulos se llevarán a obra con las protecciones adecuadas para evitar daños durante su manipulación y transporte. Los distintos elementos deberán estar perfectamente identificadas mediante códigos para permitir la rápida distribución en los sitios correspondientes, o bien para ser almacenados en depósito según indique la Inspección.

CONDICIONES DE DISEÑO

Dimensiones, espesores y detalles Según Anexo Señalética y planos de detalle

Normas IRAM

PRECAUCIONES

Las dimensiones serán exactamente las requeridas por los planos.

MATERIALES

Los materiales a emplear serán nuevos, de primera calidad y de las marcas especificadas. El Contratista acompañará junto con la presentación del muestrario de materiales para la aprobación de la Inspección de Obras con las Certificaciones pertinentes entregadas por los fabricantes.

TIPOS DE SEÑALÉTICA

SISTEMA DE SEÑALÉTICA GENERAL

Comprende la provisión e instalación de los cuerpos principales del sistema de señalética, conformados por placas de PVC rígido espumado, del tipo Sintra, color institucional, según lo indicado en el anexo adjunto.

Se prevén módulos de distintos anchos, repitiendo la modulación de escritorios, mostradores y mesas para impresora de los sectores de Orientación y Atención, según lo indicado en los detalles correspondientes:

SS-T1 / 120: Módulo de señalética Tipo 1, 120cm de largo, según lo indicado en la Hoja Técnica correspondiente.

SS-T2 / 175: Módulo de señalética Tipo 2, 175cm de largo, según lo indicado en la Hoja Técnica correspondiente.

SS-T3 / 240: Módulo de señalética Tipo 3, 240cm de largo, según lo indicado en la Hoja Técnica correspondiente.

SS-T4 / 100: Módulo de señalética Tipo 4, 100cm de largo, según lo indicado en la Hoja Técnica correspondiente.

SS-T5 / 150: Módulo de señalética Tipo 5, 150cm de largo, según lo indicado en la Hoja Técnica correspondiente.

SS-T6 / 200: Módulo de señalética Tipo 6, 200cm de largo, según lo indicado en la Hoja Técnica correspondiente.

Recuadro de numeración

Comprende la provisión e instalación de los módulos de numeración o indicación de dirección del sistema de señalética, conformados por paneles de PVC rígido espumado (SINTRA) calzados a través de una solapa metálica, sobre el sector delantero de los cuerpos principales antes descritos.

Sistema de sujeción

El sistema de sujeción desde cielorrasos o losas será mediante linga de acero con pitón de sujeción, tomada a fleje de aluminio, según lo indicado...

SEÑALÉTICA PARA MOBILIARIO EXISTENTE

Comprende la adecuación de todos los escritorios y módulos para impresora existente en la oficina, pertenecientes a áreas de atención, a fin de uniformarlos con el mobiliario institucional, contemplando la Provisión y colocación de frentes rectos para escritorios y para mesas de impresoras, como así también la instalación de cuadros numeradores en escritorios, para la identificación de los puestos de trabajo.

Provisión y colocación de frente recto

Se incorporará un frente vertical recto, de Sintra, color institucional, de idéntico ancho que el mueble modificado, y de altura variable, realizando los ajustes que fueran necesarios a fin de adecuar el detalle a las dimensiones del mobiliario existente.

Para los escritorios, el frente a incorporar será de 70 cm de alto, en coincidencia con el frente del mueble (a verificar en obra), y para los muebles de impresora, tendrá una altura coincidente con la altura total de los mismos.

Provisión y colocación de cuadro numerador en escritorios

Se incorporará un cuadro numerador, de PVC espumoso rígido, del tipo Sintra, color azul institucional, montado firmemente en posición vertical sobre el frente del escritorio.

Los mismos serán de 20 x 20 cm

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y el pago será global (GLB) de acuerdo con los planos o formulario y con visto bueno de la gerencia de obra, contratistas e interventores.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS SISTEMAS DE AIE ACONDICIONADO

ENFRIADORES

ENFRIADOR DE CONDENSACION POR AIRE, ENF-1/2

El proponente suministrará e instalará, unidades enfriadoras de condensación por aire de alta eficiencia, con compresores herméticos múltiples del tipo Scroll, iguales o similares al modelo **30RAP050** fabricados por CARRIER. Estas unidades deberán cumplir las exigencias mínimas indicadas en el listado de Características Técnicas Mínimas que hacen parte de estos Pliegos de Condiciones.

El proponente deberá anexar a su propuesta la correspondiente selección, que demuestre el cumplimiento de la capacidad mínima de enfriamiento, de conformidad al estándar 550/590 de la AHRI a las condiciones de diseño.

a) Características Generales

Las unidades deberán venir totalmente ensambladas y probadas en fábrica y listas para arrancar en el sitio de utilización.

Las unidades deberán venir presurizadas y totalmente cargadas con refrigerante HFC-410A y su carga inicial de aceite. Después de su instalación se deberá efectuar una prueba de carga, para asegurarse que el agua fluya correctamente a través de los circuitos de refrigeración.

La estructura del gabinete será construida en acero galvanizado de grueso calibre. La unidad vendrá con un acabado final con pintura al horno bonderizada cumpliendo la norma ASTM B 117 500 y prueba de calidad ASTM 1654.

La unidad será diseñada y fabricada, cumpliendo la norma NFPA 70, NEC, ASHRAE, ANSI 15, ASME y bajo estándar AHRI 550/590-98 y ASHRAE 90.1

b) Compresores

La unidad contará como mínimo, con dos circuitos independientes, con compresores del tipo herméticos, tipo Scroll enfriados por gas en la succión. Las características de diseño de los compresores Scroll son del tipo asiento flotante sin contacto. Los

compresores Scroll deberán poseer la más avanzada geometría que permita obtener la mayor eficiencia y contarán con protector de sobrecarga interno. Los componentes en rotación deben estar estricta y dinámicamente balanceados. Los compresores estarán montados sobre aisladores de vibración tipo cauchos.

c) Evaporador

El intercambiador estará diseñado para soportar presiones de trabajo de hasta 430 psig del lado del refrigerante y 150 psig del lado del agua. Deberá haber sido probado con 1,1 veces la presión de trabajo del lado del refrigerante y 1.5 veces la presión de trabajo del lado agua.

El evaporador estará equipado con recalentadores mediante termostato independiente. El calentador proveerá la protección del evaporador, en situaciones de temperatura ambiental inferior a -20°F (-29°C). El evaporador estará cubierto con espuma flexible expandida de $\frac{3}{4}$ " de espesor, y coeficiente de conductividad térmica de aproximadamente $K=0,28$.

d) Condensador

Serpentines Condensadores – Construidos en tubos de cobre sin costuras expandidos interior y mecánicamente a las aletas de aluminio, que garanticen excelente transferencia y por consiguiente alto coeficiente de condensación y el arreglo dispuesto por el diseñador. La máxima presión de trabajo del condensador, será de 550 psig, y deberán ser probados en fábrica a presiones de 656 psi.

Ventiladores – Deberán ser "Low Sound Fan". Las hojas de los ventiladores, serán fabricadas en aluminio de alta resistencia, recubierto y reforzado con fibra de vidrio y moldeadas con polipropileno para garantizar sección aerodinámica de bajo nivel de ruidos.

Su diseño, estática y dinámicamente balanceado, debe garantizar gran eficiencia, libre de vibraciones y bajo. Estarán directamente acopladas a los motores, y ubicados para descarga vertical.

Las protecciones de los ventiladores estarán fabricadas en acero recubierto de construcción resistente.

e) Motores de Ventiladores

Los motores del tipo jaula de ardilla, serán de diseño hermético, especiales para funcionamiento a la intemperie, sobre rodamientos tipo esferas y provistos de protección de sobre carga externos.

f) Centro de Control

Todos los controles y accesorios cumplirán la norma NEMA 3R/12, estarán contenidos en gabinete externo, pre-cableados e incluirán como mínimo: Pantalla LCD, "touch screen" para entrada y salida de información.

- Temperatura del agua
- Temperatura exterior
- Presiones y temperaturas de refrigerante (por circuito)
- Horas de arranque y tiempos de operación (por cada compresor)
- Opciones para mostrar o imprimir datos
 - Datos históricos de operación
 - Históricos de fallas, incluidos las condiciones de operación durante la falla.

ENTRADA – Selección que permite para ajustar puntos de operación del sistema

SETPOINTS - Permite modificar el desempeño de la unidad:

- Temperatura de entrada y salida del agua
- Ajuste remoto de temperaturas de entrada y salida
- Programación de arranque y parada durante festivos
- Bloqueo manual para servicio
- Bloqueo manual por baja temperatura de líquido
- Bloqueo manual por baja temperatura de succión
- Bloqueo manual por alta presión en la descarga
- Control de reciclaje (control de arranque por compresor)
- Temporizador para controlar frecuencia de arranque de los compresores

UNIT- Selección para entrada a los datos existentes, o para nuevas opciones.

SWITCH UNIT ON/OFF Para encender o apagar el centro de control.

El microprocesador del centro de control, deberá ser capaz de desplegar la siguiente información:

- Temperaturas de entrada y salida del líquido refrigerante
- Puntos límite de operación en caso de baja temperatura de salida de líquido
- Punto límite de operación en caso de baja temperatura ambiental
- Temperatura exterior
- Mostrar datos en unidades métricas o inglesas
- Puntos límite de operación por temperatura en la succión
- Presión en la succión por circuito de refrigeración
- Control de ciclaje para cada sistema
- Control de arranque de los compresores
- Informe sobre "status" de cada compresor
- Reporte de operación sin carga
- Día, fecha y hora
- Programación en días festivos
- Guías para la operación automática o manual del sistema
- Guía de definiciones
- Arranque y operación horaria por compresor
- "Status" de operación de las válvulas de descarga de gas caliente, calentador del Evaporador y Operación de Ventiladores.
- Límites de operación
- N° de compresores funcionando
- "Status" de las válvulas solenoides
- "Status" y temporización de periodos con carga y sin carga
- "Status" de operación de las bombas

El panel de control, deberá proteger la unidad y de ser necesario la apagará, en los siguientes casos:

Baja presión de refrigerante en el evaporador

Alta presión de refrigerante en el evaporador

Detección de falla en algún sensor

Alta temperatura en la descarga del compresor (con baja presión de temperatura en el evaporador).

Perdida de comunicación entre módulos

Fallas en la distribución de fuerza, como perdida de una fase, fase invertida

Paradas de emergencia externas y locales

Perdidas de flujo en el evaporador.

Cuando se suceda una falla, el sistema de control desplegará diagnósticos y resultados. Se desplegará la falla, día, hora y modo de operación durante la falla y recomendará el tipo de reposición y ayuda.

Los datos de operación, residirán en memoria no volátil tipo EPROM, la cual será sostenida por baterías AC, de litio, que deben durar como mínimo cinco (5) años.

g) Panel de Potencia

Cada panel contendrá:

- Terminales de Potencia para Compresores
- Contactor por Compresor
- Terminales de Fuerza para el Tablero de Control
- Contactores y protección de sobrecarga para los motores ventiladores
- Cableado interno de fuerza a compresores y ventiladores

h) Otros Controles y/o Sensores Exigibles, que deberán venir con la unidad

- Interfase para protocolo Bac Net, instalada, conectada y disponible para conexión al COMM del sistema de control del edificio.
- Transductores de presión para la descarga y succión de los compresores.
- Corrientes de motor (Por Compresor).
- Interruptor por circuito
- Protección anticongelamiento
- Válvulas de servicio en la descarga y la succión

- Switch de Flujo. Para sistemas de hasta 150 psig. En su propuesta deberá hacer las anotaciones, sobre si lo incluye el enfriador, o como un control independiente.
- Diferencial de Presión.
- Cubierta acústica para cada compresor y líneas de refrigeración.
- Ventiladores de bajo nivel de ruido
- Resortes antivibratorios. De nivel ajustable, del tipo resorte, para una deflexión máxima de 1".

i) Nivel de Presión de Sonido

Las unidades seleccionadas, deberán venir equipadas con ventiladores de bajo nivel de ruido y en general, el ruido de las unidades no deben ser superior a lo establecido por el MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL en el territorio colombiano para áreas residenciales, medidos a 10 metros del equipo a campo abierto.

El proponente deberá presentar una hoja de cálculo en donde demuestre que partiendo de valores SWL presentados según ISO 3744:2010, cumplirá con los requerimientos anteriores.

En caso en que los Chillers no cumplan con los requerimientos de presión sonora mínimos SPL a 10 metros; el proveedor debe seleccionar una barrera acústica y demostrar su cumplimiento de acuerdo a los procedimientos descritos en ISO 9613-1 e ISO 9613-2 en una hoja de cálculo anexa a la cotización. Las barreras acústicas deben cumplir con especificación como elemento no combustible según ASTM E136, higrofóbico según ASTM C356-10, resistente a la propagación de hongos según ASTM D3273 y libre de elementos que se compruebe o se sospeche de afectar la salud de las personas.

Estos desempeños serán comprobados en campo, mediante el método ISO 3744:2010 ó ARI 370-2007, para niveles de sonido en equipos de aire acondicionado y registrados en los formatos de protocolos e pruebas.

j) Planos de Taller

Antes de proceder a enviar la orden de pedido de los equipos, el Contratista favorecido, deberá entregar para aprobación de la INTERVENTORIA, la siguiente documentación técnica:

Catálogos, características técnicas, pesos de operación, número, modelo y nombre del fabricante, dimensiones y planos de instalación etc., para los enfriadores, incluyendo:

- 1 Lista de válvulas, accesorios y controles estándar y opcionales
- 2 Detalles de conexiones de tuberías
- 3 Curvas de operación
- 4 Diagramas de conexiones eléctricas y de control
- 5 Sistema de izaje y puesta en sitio

k) Características Técnicas

Las características técnicas de los enfriadores en operación no serán inferiores a las Tablas de Característica Adjuntas. El proponente deberá anexar los catálogos técnicos que contendrán tablas y curvas de rendimientos incluidas las selecciones donde se demuestre que se cumple con las características mínimas exigidas.

l) Bases para Equipos

La base en concreto sobre la cual se colocaran los enfriadores será ejecutada por la obra, pero la localización exacta, dimensiones y replanteo en sitio, será por cuenta del CONTRATISTA, quien las presentara para revisión y aprobación de la interventoría.

El proponente deberá incluir en sus análisis de precios antivibratorios tipo resorte, o de neopreno, según se indique en los cuadros de características técnicas mínimas, especialmente seleccionados y calculados de acuerdo al centro de masas del equipo indicado por el fabricante, en la cantidad requerida, pero nunca menos de cuatro (4).

m) Catálogos y Características Técnicas Mínimas

Esta especificación es de carácter general, por lo cual el proponente deberá ampliar sobre aquellas características básicas constructivas que superen o se desvíen de estas las especificaciones. Igualmente, deberá confirmar la incorporación a la

propuesta, de los accesorios opcionales solicitados para lo cual deberá preparar anexo especial, que denominará DESCRIPCIÓN DEL SUMINISTRO.

Para los equipos a proponer y de carácter obligatorio, se deberán suministrar las características técnicas mínimas solicitadas en los formatos de CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS anexos.

El proponente deberá anexar los Catálogos Técnicos del Fabricante que correspondan exactamente a las marcas y modelos ofrecidos, incluidas las curvas o tablas de rendimiento certificadas por organismo competente y la correspondiente selección.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS ENFRIADOR 01/02

CARACTERÍSTICAS	UNIDADES	SOLICITADO
Unidad No.	-	ENF - 01/02
Cantidad	-	2
Aislador de Vibración Tipo		Aislador tipo 1 según 2011 ASHRAE Handbook applications sección 48 con deflexión mínima causada por el peso de 6.4 mm y máxima de 13 mm
Capacidad Total de Enfriamiento	Ton	43,5
Flujo de Agua Evaporador	GPM	118
Temp. Salida del Agua	°F	44
Temp. Entrada del Agua	°F	54
Máxima Caída de Presión Evap.	Ft wg	15
Circuitos de refrigeracion Min.		2
Tipo de Compresores	Scroll / Tornillo	Scroll
Tipo de Refrigerante Ecológico		R410A
Características Eléctricas	V/F/Hz	460/3/60
Temperatura exterior	oF	98

Medida y Forma de Pago

La unidad de medida y forma de pago para las unidades ENF, será la Unidad (UN), puestas en la obra y recibidas a entera satisfacción por la Interventoría.

MONTAJE ENFRIADOR ENF-01/02

El CONTRATISTA suministrará mano de obra altamente especializada para efectuar el montaje completo de los equipos de Aire Acondicionado contemplados en esta licitación al igual que las conexiones eléctricas de los mismos.

Movilización, Izaje, Puesta en Sitio y Montaje

Bajo ninguna circunstancia se permitirá el desarme de ningún equipo. Estos deberán venir probados y balanceados de fábrica. Únicamente, se permitirá desarmar, en forma modular, esto es, secciones completas que no comprometan los ajustes, balanceamientos y presurizaciones de fábrica.

El CONTRATISTA recibirá del proveedor, los equipos en la obra sobre la plataforma del camión, y deberá colocarlos en sitio, por el método que desee, siempre y cuando cuente con la autorización de la INTERVENTORIA y cumpla con el anterior prerequisite.

Montaje de Enfriadores

Para el montaje de los equipos, se deberán seguir estrictamente las recomendaciones del fabricante y las indicadas en planos y especificaciones.

Los gabinetes, carcasas, muebles, tableros, así como sus componentes, deberán ser protegidos de la intemperie, materiales abrasivos y/o corrosivos, y en general protegidos de cualquier suciedad y/o cualquier contaminante y/o golpes que puedan afectar su apariencia y funcionalidad.

La Interventoría podrá rechazar aun después de recibido en obra cualquier equipo que muestre daño o deterioro producto de errores de manipulación durante el izaje y/o montaje y/o protección durante el proceso de instalación y/o durante las pruebas de encendido, arranque y ajustes, cuando a juicio de este se encuentre daños o afectaciones que puedan alterar su rendimiento, operación o estabilidad futuras.

El proponente deberá incluir en este ítem, los costos de transporte a la obra, movilización, izaje, conexiones vitáulic, accesorios para el by-pass de control de presión en los intercambiadores, mano de obra del técnico instalador, canalización cableado y conexión entre tableros de fuerza y control y borneras del equipo, otros necesarios para la correcta instalación y funcionamiento del equipo.

Medida y Forma de Pago

La unidad de medida y forma de pago para el montaje de las unidades ENF, será la Unidad (UN), puestas en la obra y recibidas a entera satisfacción por la Interventoría.

BOMBAS PARA RECIRCULACIÓN DE AGUA, CIRCUITO PRIMARIO

El sistema opera mediante un circuito primario de volumen de agua constante.

BOMBAS CENTRIFUGAS

UNIDAD: UN

El circuito de agua contará con sistemas de recirculación de agua fría de Volumen constante, atendidos por dos bombas verticales, en línea, de acoples rígidos, capaces de satisfacer el caudal y cabeza de diseño, así como el caudal requerido para las bombas en los circuitos del sistema de volumen de agua constante, indicados en el CUADRO DE CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS MÍNIMAS.

Generalidades Se suministrarán e instalarán bombas centrífugas verticales, de acople flexible, iguales o similares a la Serie 80 de BELL & GOSSETT.

Las bombas de circulación de agua fría serán de tipo centrífugo con acople flexible al motor, impulsor y accesorios de bronce ASTM # B584, ejes de acero SAE 1144 y carcasa de hierro fundido. La bomba y el motor deberán venir instalados en una base común de hierro colado o acero laminado con conexiones para drenaje y los soportes antivibratorios indicados. Los prensaestopas de las bombas estarán fabricados en bronce, con caras en Carbono – Cerámica.

Capacidad

Las bombas deberán cumplir con el caudal y cabeza total de diseño, en operación y mínimos (resultantes de la carga en el sistema), indicados en el cuadro de Características Técnicas Mínimas.

Operación

La curva de la bomba para el caudal de diseño, debe ser ascendente, desde la máxima capacidad hasta la capacidad cero. La cabeza de la bomba a la capacidad cero “Shutt-off Head”, debe ser aproximadamente un 10% mayor que la cabeza a la cual debe operar la bomba o cabeza de diseño.

Accesorios

Para la descarga de cada bomba se suministrará e instalará una válvula de triple servicio que cumpla las funciones de Válvula de Corte, Válvula Reguladora y Cheque.

La bomba deberá operar a su máxima eficiencia o muy cerca de esta y también deberá estar en condiciones de operar a una capacidad del 25% por encima de la capacidad de operación sin exceder el punto crítico.

El diámetro del impulsor deberá ser como máximo el 85% del diámetro del impulsor más grande especificado en los catálogos del fabricante para operar en el tamaño de bomba seleccionado.

La selección final de la bomba deberá ser hecha en forma tal, que el NPSH disponible en cada caso sea superior al requerido por el fabricante con el fin de evitar problemas de cavitación. El CONTRATISTA deberá calcular la cabeza de la bomba y la potencia del motor, con base en los planos del taller que indiquen las rutas finales de instalación de tuberías y pérdidas en los equipos a suministrar.

La bomba deberá estar en capacidad de soportar hasta 1.5 veces la presión del trabajo sin sufrir daño alguno.

Caudal constante

Las bombas BAF-01/02 tendrán motores de velocidad constante para mover el fluido a través del circuito primario y las unidades enfriadoras, incluyendo todos los controladores y accesorios requeridos que permitan comunicación remota para controlar y supervisar la operación de las bombas de manera externa.

Motores

Los motores eléctricos a 1750 R.P.M., a 460 Voltios, 3 Fases, 60 Hz., deberán ser tipo TEFC con acople rígido a la bomba y cumplirán normas NEMA. El conjunto bomba motor debe venir alineado de fábrica. El motor deberá cumplir los requerimientos que se detallan en el parágrafo referente a Controles y Motores Eléctricos.

Controlador de Variación de Frecuencia

El Variador de Frecuencia, deberá ser del tipo VVC-PWM para facilitar el desplazamiento del factor de potencia sin que se requieran capacitores externos para diferentes cargas y velocidades.

El VFD, deberá incorporar, Eliminador de corrientes ocasionadas por ondas armónicas en la conexión de corriente principal. Incluirá protector de circuito del motor, de sobrecorriente, falla a tierra, sobrevoltaje, bajo voltaje, inversión de corriente, sobre temperatura, pérdidas de fases. “Switch” para posiciones automático a BMS y, Control Manual y OFF.

Planos de Taller

Con anterioridad a la adquisición de los equipos se deberá suministrar por parte del fabricante: cortes, catálogos, características técnicas, planos de instalación de:

- Cabeza de operación y capacidad del motor.
- Planos de instalación.
- Curvas de operación.
- Diagramas de conexiones eléctricas y de control.

Catálogos y Características Técnicas Mínimas

Esta especificación, es de carácter general, por lo cual el proponente deberá ampliar sobre aquellas características básicas constructivas que superen o se desvíen de estas especificaciones. Igualmente, deberá confirmar la incorporación a la propuesta, de los accesorios opcionales solicitados para lo cual deberá preparar anexo especial, que denominara DESCRIPCIÓN DEL SUMINISTRO.

Para los equipos a proponer y de carácter obligatorio, se deberán suministrar las características técnicas mínimas solicitadas.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS BOMBAS CIRCUITO PRIMARIO

CARACTERÍSTICAS	UNIDADES	SOLICITADO
Unidad	-	BAF- 01/02
Área Servida	-	Planta Enfriamiento
Marca	-	
Modelo	-	
País de Origen	-	
CARACTERÍSTICAS	UNIDADES	SOLICITADO
Servicio	-	Circuito Primario
Cantidad	-	2
Tipo de Bomba	-	Vertical, acople rígido
Caudal de agua a plena carga	GPM	235
Cabeza Dinámica (*)	FT	72
Potencia Motor	H.P.	10
Tipo de Acople (*)	-	Rígido
Velocidad Bomba	R.P.M.	1750
Características Eléctricas(*)	V/F/Hz	460/3/60

El proponente deberá anexar los Catálogos Técnicos del Fabricante que correspondan exactamente a las marcas y modelos ofrecidos, incluidas las curvas o tablas de rendimiento certificadas por organismo competente o la correspondiente selección con software certificado.

Medida y forma de pago

La unidad de medida y forma de pago para las unidades BAF, será la Unidad (UN), puesta en la obra y recibida a entera satisfacción por la Interventoría.

MONTAJE BOMBAS CENTRIFUGAS

El CONTRATISTA suministrará mano de obra altamente especializada para efectuar el montaje completo de los equipos contemplados en esta licitación al igual que las conexiones eléctricas de los mismos.

Movilización, Izaje, Puesta en Sitio y Montaje

Bajo ninguna circunstancia se permitirá el desarme de ningún equipo. Estos deberán venir probados y balanceados de fábrica. Únicamente, se permitirá desarmar, en forma modular, esto es, secciones completas que no comprometan los ajustes Y balanceamientos de fábrica.

El CONTRATISTA recibirá del proveedor, los equipos en la obra sobre la plataforma del camión, y deberá colocarlos en sitio, por el método que desee, siempre y cuando cuente con la autorización de la INTERVENTORIA y cumpla con el anterior prerequisite.

El CONTRATISTA, deberá considerar en su análisis de precio unitario, todos los accesorios en tubería de acero SCH40 y la mano de obra que se requieran para al armado y conexión del conjunto de bombas a la red, de conformidad con la topología indicada en los planos.

Cuando la red esté compuesta por tubería de PVC hasta diámetros de 4" y en acero al carbono para superiores, todos los accesorios que se empleen para el montaje y conexión de las bombas, será en acero SCH40 sin costuras.

Las bombas verticales, no requieren de eliminadores de vibración, ni bases en concreto, pues deberán ir auto soportadas de la red de tuberías, con un único apoyo bajo la carcasa conforme las recomendaciones del fabricante.

Cuando se empleen válvulas de triple servicio horizontales o verticales, deberá instalarse un tramo recto o "niple" de longitud no inferior a 0.50m, o la longitud recomendada por el fabricante.

Todos los espárragos y tuercas empleados para la conexión de bridas, deberán ser de acero al carbono "zincado", para garantizar que no se presente oxidación.

Medida y forma de pago

La unidad de medida y forma de pago para el montaje de las unidades BAF, será la Unidad (UN), recibida a entera satisfacción por la Interventoría.

UNIDADES MANEJADORAS DE AIRE AGUA HELADA Y SISTEMAS DE EXPANSION DIRECTA

UNIDADES ACONDICIONADORAS AGUA FRIA

Se suministrarán e instalarán unidades acondicionadoras para volumen constante, para interiores que cumplan con exigencias AHRI 410, AHRI 430, AHRI 260-2012. ensambladas totalmente en fábrica, completas, con todos sus elementos para funcionamiento que constan de las siguientes secciones:

Gabinete

El gabinete en general consistirá en secciones individuales estructuralmente independientes, del tipo modular removibles, estas serán fabricadas en su pared exterior en lámina de acero galvanizado calibre 16 y en su pared interior, en lámina calibre 20. Todos los paneles de las secciones, serán aislados con fibra de vidrio o poliuretano de 2" de espesor, 3 lb. de densidad (no comprimido) el aislamiento será a prueba de fuego y humo de acuerdo a los requerimientos NFPA - 90A.

Los paneles de acceso a los diferentes módulos de la unidad, serán doble pared con aislamiento interior tipo espuma en las manejadoras que se indique, y pared sencilla, en las demás unidades.

La unidad contará mínimo con dos (2) puertas de acceso una a cada lado, tanto para la sección ventilador como la sección serpentín fabricada en pared doble, calibre 18, de igual espesor y construcción que los paneles ya descritos, además se asegurará su hermeticidad en empaquetadura en todo el perímetro.

La unidad contará con soportes en sus esquinas que faciliten su fijación al piso o al techo, según configuración de la misma. La configuración de la unidad, será la indicada en las especificaciones y los planos. Sin embargo, será responsabilidad del contratista instalador, efectuar el chequeo final en obra antes de protocolizar el pedido al fabricante.

Se deberá tener especial cuidado con la definición de los lados de conexiones de las redes de agua fría, conexiones de fuerza y control, drenajes, conexiones a conductos de suministro, retorno y tomas de aire exterior.

Sección de Ventiladores Centrífugos

Los ventiladores serán de aletas múltiples inclinadas hacia atrás o hacia adelante, doble entrada y doble ancho, Airfoil, balanceados estáticamente; montados sobre un eje, el cual estará soportado en balineras escualizables de lubricación permanente diseñadas para una vida útil de 200.000 horas.

La unidad tendrá rieles tensores para el motor, la transmisión será ajustable por correas y poleas en "V" y guarda-correas, si el motor es exterior a la unidad.

Tanto el ventilador como el motor serán instalados internamente en una misma base la cual se montará sobre resortes antivibradores que impidan el paso de vibración al resto de la unidad; adicionalmente la descarga del ventilador vendrá conectada al gabinete usando una conexión flexible para una operación libre de vibración y ruidos.

Sección Serpentin

La sección serpentín tendrá una bandeja de drenaje en doble pendiente, aislada, fabricada en lámina de acero inoxidable, la cual se extenderá por debajo de la sección serpentín y la sección ventilador para recoger cualquier goteo que presente la unidad. Tendrá posibilidad de conexión para desagüe a ambos lados de la unidad.

Los serpentines serán instalados sobre rieles a fin de ser fácilmente removibles de la unidad manejadora.

Los serpentines serán contruidos en su superficie primaria con tubería de cobre sin costura de 1/2" ó 5/8" O.D, con espesor mínimo de pared de 0.016" ó 0.020", la superficie extendida consistirá en láminas de aluminio corrugado para garantizar alta turbulencia; los tubos serán expandidos mecánicamente para garantizar un ajuste firme contra las aletas.

El número de filas de tubos y aletas por pulgada será la necesaria para garantizar la capacidad de enfriamiento solicitadas y las caídas de presión permitidas, según se indica en las Tablas de Características Mínimas que se anexan a la presente propuesta.

Adicionalmente todos los circuitos dispondrán de válvulas para drenaje y purga extendiéndose hasta fuera de la unidad.

Todos los serpentines serán diseñados para operar a presiones de trabajo de 300 psig y serán probados con aire comprimido a 450 psig y probado contra fugas a 300 psig, sumergidos en agua.

Los rendimientos de los serpentines serán certificados de acuerdo al Standard 410 de AHRI.

Motor

El motor del ventilador a instalar, será trifásico, un factor de potencia de 1.15, diseñado y fabricado bajo normas NEMA MG1, TEFC con capacidades y características eléctricas de acuerdo a lo solicitado en las especificaciones, tendrá una velocidad de 1725 R.P.M., 208/220 V, 3 fases, 60 Hz, y será completamente cerrado a prueba de goteo.

La unidad deberá venir dotada de factoría, con motores para modulación de la velocidad mediante frecuencia variable.

Antivibradores

Las unidades de configuración vertical, se montarán sobre soportes antivibratorios tipo neopreno, del tipo adecuado para el peso total, seleccionados y suministrados por el fabricante de las unidades. Se deberá garantizar la eliminación de ruidos y vibraciones a la estructura del edificio. El contratista seleccionará los soportes utilizando el capítulo 48, del ASHRAE HANDBOOK – HVAC APPLICATIONS 2011.

Sección de Prefiltros y Filtros

La unidad dispondrá de una sección para filtros planos desechables de 2" de espesor y un 30%-35% de eficiencia, los cuales vendrán instalados en arreglo plano. Junto con cada unidad se entregarán un (1) juegos de filtros metálicos lavables de repuesto.

En las unidades que se indique deberán traer una sección de filtros de la eficiencia solicitada en los cuadros de características técnicas.

Sección Caja de Mezcla

Vendrá aislada, provista de "dampers" para retorno y toma de aire y cumplirán la norma AMCA Standard 500

Sección de Acceso

Se deberá garantizar el acceso para mantenimiento a cada módulo del equipo. En caso de requerirse, esta tendrá como mínimo 16" de ancho.

Controles aire acondicionado

Se suministrarán e instalarán, los siguientes controles eléctricos, en los sitios indicados, los cuales trabajarán de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

Termóstatos de bulbo remoto de una etapa con graduación de 59-95 oF para las UMAS de agua helada.

Planos de Taller y Preinstalaciones

Los planos entregados en la licitación, son planos generales, que deben ser ajustados a las condiciones y características particulares de los equipos propuestos por el PROPONENTE, respetado las condiciones de diseño y las características técnicas mínimas exigidas. Por esta razón, el CONTRATISTA, antes de proceder a enviar la orden de pedido de los equipos, deberá entregar para aprobación de la INTERVENTORIA, la siguiente documentación técnica:

Catálogos, características técnicas, pesos de operación, marca, modelo, configuración, dimensiones y planos de instalación entre otros, incluyendo:

1. Lista de válvulas, accesorios y controles estándar y opcionales.
2. Detalles de tipo y lados de conexiones a redes y sistemas.
3. Planos de detalles de instalación y conexión.
4. Potencias de motores y protecciones requeridas.
5. Curvas de operación.
6. Diagramas de conexiones eléctricas y de control.
7. Detalles de soportes y antivibradores.
8. Sistema de izaje y puesta en sitio.

Catálogos y Características Técnicas Mínimas

Esta especificación, es de carácter general, por lo cual el proponente deberá ampliar sobre aquellas características básicas constructivas que superen o se desvíen de estas las especificaciones. Igualmente, deberá confirmar la incorporación a la propuesta, de los accesorios opcionales solicitados para lo cual deberá preparar anexo especial, que denominara DESCRIPCIÓN DEL SUMINISTRO.

Para los equipos a proponer y de carácter obligatorio, se deberán suministrar las características técnicas mínimas solicitadas en los formatos de CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS anexas. VER ANEXO No 1.

El proponente deberá anexar los Catálogos Técnicos del Fabricante que correspondan exactamente a las marcas y modelos ofrecidos, incluidas las hojas de selección y las curvas o tablas de rendimiento certificadas por organismo competente y la correspondiente selección.

Solo se aceptaran equipos de fabricantes nacionales que cumplan con los requisitos anteriores, y cuyas plantas de producción cuenten con Certificación de Calidad ISO 9001:2000.

Medida y Forma de Pago

La unidad de medida y forma de pago para las unidades UMA, será la Unidad (UN), puesta en la obra y recibida a entera satisfacción por la Interventoría.

UNIDAD MANEJADORA DE EXPANSION DIRECTA

Las unidades de ventilación deberán ser completamente ensambladas en fábrica e incluir ventiladores, serpentines de enfriamiento, filtros, secciones de acceso, gabinete, motor y demás accesorios indicados en los planos. Las unidades manejadoras deberán ser de la marca CARRIER, YORK, TRANE.

a. GABINETE

Rígidamente ensamblado y reforzado, provisto de elementos apropiados para ser montadas sobre el piso según indique en los planos. El gabinete deberá poseer puertas de acceso a los filtros, a los controles automáticos y a cada uno de los rodamientos de los ventiladores, para facilitar la limpieza y mantenimiento de los filtros, ventiladores y serpentines. El gabinete deberá estar aislado en toda su superficie interior, con un mínimo de 1" de fibra de vidrio, de una densidad mínima de 5 libras de pies, o 1/2" de Poliuretano rociado. El gabinete será del tipo doble pared, para uso interior.

Todas las uniones deberán estar selladas y a pruebas de escapes de aire.

Será responsabilidad del contratista, efectuar el chequeo final en obra antes de protocolizar el pedido al fabricante. Se deberá tener especial cuidado con la definición de los lados de conexiones de las redes de refrigeración, conexiones de fuerza y control, drenajes, conexiones a conductos de suministro, retorno y tomas de aire exterior.

b. VENTILADORES

Rotor de acero, centrífugo, con aletas inclinadas hacia atrás o hacia adelante. El rotor deberá estar sujeto al eje de acero común, el cual será soportado por balineras escualizables de tamaño adecuado, las que tendrán graseras con boquilla exterior para su lubricación.

El eje deberá estar instalado en forma tal, que permita el uso de tacómetros. Los ventiladores deberán venir de fábrica, balanceados dinámicamente.

c. MOTOR Y ACOPLE

El acople deberá ser del tipo ajustable, con correas en V múltiples, unidades entre sí, el motor deberá estar instalado en la parte exterior del gabinete y alejado del flujo de aire, la unidad deberá estar provista de mallas protectoras de las correas y estos serán en lámina galvanizada.

d. FILTROS

Las unidades deberán estar provistos de una sección de filtros con puertas de acceso o inspección. Los filtros tendrán una eficiencia del 30% y serán del tipo lavables.

e. BANDEJA DE DRENAJE

La unidad deberá estar provista de una bandeja colectora de agua de condensación, instalada debajo del serpentín de enfriamiento y sus distribuciones cubriendo totalmente la longitud de estos. La bandeja deberá ser fabricada de acero galvanizado calibre 12 como mínimo y deberá poseer una inclinación de 1 1/4" hacia la línea de drenaje.

Dicha bandeja deberá estar aislada en su parte inferior con 1" o poliuretano rociado.

f. SERPENTIN

Los serpentines de enfriamiento deberán ser de expansión directa con aletas de aluminio, montadas sobre tubos de cobre sin costura y deberán estar provistos de un distribuidor del tipo de orificio con válvulas de expansión termostática ajustables con escualizador externo.

g. CARACTERISTICAS TECNICAS

Las características técnicas de las unidades, no serán inferiores a las tablas de características técnicas adjuntas.

CARACTERISTICAS TECNICAS UNIDAD MANEJADORA DX UMA P4-B2			
DATOS	UNIDAD	ESPECIFICADO	OFERTADO
Marca/Modelo			
Uso		Interior	
Tipo		Pared sencilla	
Tipo mueble		vertical	
Area atendida		Archivo	
SECCION DE RETORNO			
Caja de Mezcla		NO	
Prefiltros		Angulares 2" Ef. 35%	
SECCION VENTILADOR			
Descarga de Aire		vertical	
Cantidad de Aire de Suministro	CFM	4455	
Presión estática Externa	In.Wg.	0,8	

Motor Mínimo	HP		
Características Eléctricas	V/Ph/Hz	460/3/60	
SECCION SERPENTIN			
Temperatura Aire entrada	°F	76,1 Bs/63,7BH	
Carga Total de Refrigeración	BTU/HR	108700	
Carga Calor Sensible	BTU/HR	97746	
Area de Serpentin Mínima	Ft ²		
Número de Filas y Aletas			

UNIDAD CONDENSADORA DE EXPANSION DIRECTA

Se suministrarán e instalarán donde lo indican los planos, unidades de condensación enfriadas por aire, del tipo de toma de aire y descarga vertical del tipo intemperie, completamente ensambladas en fábrica para trabajar con Refrigerante 410A, marca CARRIER, YORK, TRANE; consistiendo cada una de los siguientes elementos:

a. COMPRESOR

Uno o dos (2) compresores según se indique en el cuadro de características técnicas. Los compresores serán del tipo SCROLL, los cuales traerán: válvula de succión y descarga, calentador de aceite en la carcasa para evitar que el aceite se mezcle con el refrigerante, válvula de alivio interna, motor eléctrico trifásico, con protección térmica y velocidad máxima de 1750 RPM.

Los compresores estarán montados sobre soportes aisladores de vibración y las conexiones de Refrigerante permitirán la flexibilidad requerida sin sufrir daño.

b. CIRCUITOS

La unidad tendrá un (1) circuitos de Refrigeración.

c. CONDENSADOR

Un serpentín de condensación enfriado por aire, construido en tubería de cobre sin costuras y con aletas de aluminio fijadas por expansión mecánica probados a una presión de 450 psig.

d. VENTILADORES

Ventiladores helicoidales accionados directamente por motores eléctricos, que succionen al aire a través de los condensadores y descarguen en forma vertical, según se indique en los planos y en las tablas de características técnicas.

e. CONTROLES

Centro de control conectado y probado en fábrica que contenga sistema de arranque para los compresores y protección térmica para los mismos, sistema de arranque y protección térmica para los motores de los ventiladores, presóstato de seguridad para alta y baja presión de Refrigerante, fusibles para el sistema de control y bornera terminal para control y fuerza, relevos de interconexión, etc.

f. CUBIERTA

Cubierta protectora en lámina bonderizada, especialmente diseñada para trabajo a la intemperie de la unidad.

g. CAPACIDAD

Las unidades a instalar tendrán las capacidades mínimas de trabajo que se indican en el cuadro de características.

Con la propuesta deberán adjuntarse características exactas de las unidades que se ofrecen, incluyendo catálogos completos, curvas de rendimiento y consumos eléctricos.

CARACTERISTICAS TECNICAS UNIDAD CONDENSADORA UC P4-B2			
DATOS	UNIDAD	ESPECIFICADO	OFERTADO

Modelo		Indicar	
Peso en Operación	Kg.	Indicar	
Numero Circuitos Refrigeración		1	
Capacidad	MBTU/HR	108700	
SECCION VENTILADORES			
Numero de Ventiladores			
Potencia de Motores c/u	HP		
RPM de motores	RPM		
Diámetro ventilador	PULG		

SERPENTIN CONDENSADOR			
Area de Serpentin Mínima	Ft2		
Número de Filas y Aletas			
Temperatura aire entrada	°F	98	
COMPRESORES			
cantidad		1	
Numero de Compresores por circuito		1	
Tipo		SCROLL	
Tipo de Refrigerante		R-410A	
Características Eléctricas	V/Ph/Hz	460/3/60	
Consumo total	KW	indicar	
Temperatura Succión Saturada	°F	40	

TUBERIAS DE REFRIGERACION

a. GENERALIDADES

Se suministrará e instalará toda la tubería de cobre tipo L necesaria, así como todas la válvulas y accesorios para el sistema de refrigeración.

Todos los accesorios deberán ser manufacturados en fábrica. Por ningún motivo se aceptarán accesorios fabricados en la obra.

La instalación de las tuberías deberá efectuarse en líneas rectas y paralelas y deberá proveerse con soportes en todos aquellos puntos en donde se efectúe en cambio de dirección y demás puntos necesarios para su soporte siguiendo el espaciamiento máximo que se recomienda a continuación:

DIAMETRO DE LA TUBERIA
O.D. in

DISTANCIA MAXIMA ENTRE
SOportes (m)

Hasta 5/8	1.50
De 7/8 a 1 1/8	2.00
De 1 3/8 a 2 1/8	2.50

Quando el soporte sea común para dos tuberías de diferente diámetro se deberá usar el espaciamiento recomendado para la tubería de diámetro menor.

Quando se trate de soportes para tuberías con aislamiento, los soportes deberán instalarse por fuera del aislamiento y este deberá estar recubierto con una platina metálica semicircular calibre 12 de una longitud mínima de 20 cms. Para tuberías hasta de 2 1/2" y de 30 cms para tuberías de diámetro mayor, las cuales irán localizadas en el sitio en donde hay contacto entre el aislamiento y los soportes. Los soportes más cercanos a los equipos o fuentes de vibración deberán ser del tipo antivibratorio.

Los diagramas de las redes de refrigeración mostrados en los planos son indicativos y se deben utilizar solamente como una guía para la instalación y distribución. Será obligación del CONTRATISTA acomodarlos de acuerdo con los equipos suministrados y de acuerdo con las características físicas de la obra.

Las dimensiones de las tuberías que se indican son las recomendadas por las prácticas de ingeniería, pero será responsabilidad del CONTRATISTA el ajustar los diámetros a las características propias de los equipos y sistema a suministrar y sobre todo deberá tomar las precauciones necesarias recomendadas para asegurar el permanente retorno de aceite al compresor.

b. PRUEBAS TUBERIA REFRIGERACION Y EQUIPOS

Las pruebas de las tuberías de refrigeración se deberán efectuar a presión y vacío. La duración de cada una de dichas pruebas será de 24 horas como mínimo y se hará en la forma siguiente:

Lado de alta presión	a 450 psig Nitrógeno
Lado de baja presión	a 250 psig Nitrógeno

Toda la tubería de refrigeración 20 in Hg vacío

No deberá haber escapes o cambios de presión. En caso contrario estos deberán corregirse en forma permanente y repetir completamente las pruebas.

Una vez instalados los equipos suministrados por el CONTRATISTA se harán las pruebas de verificación de capacidad de los mismos. Para estas pruebas el CONTRATISTA suministrará los equipos y herramientas y el personal técnico necesario para ello y estas pruebas se realizarán en presencia del interventor o el representante del CDV.

c. MATERIALES

La tubería de refrigeración deberá ser tubería de cobre sin costura tipo L.

Todos los materiales de los sistemas de refrigeración deberán cumplir en el código de seguridad para refrigeración mecánica CSA-B52 y el código para tubería de refrigeración ANSI-B 31.5 - 1974.

d. AISLAMIENTOS

Las tuberías de succión de cada uno de los sistemas de refrigeración deberán estar aisladas con un aislamiento térmico apropiado como rubatex o similar de 1/2" de espesor.

e. ACCESORIOS PARA LA RED DE REFRIGERACION

Las válvulas del sistema de refrigeración estarán localizados en forma tal que permitan el aislamiento de partes separadas del sistema para efectos de reparaciones y/o mantenimiento.

CONTROLES DE REFRIGERACION

Se suministrarán para ser instalados en las redes de refrigeración, los siguientes controles marca "ALCO", "SPORLAN" o "HENRY", todos con conexiones para soldar.

- Válvulas de expansión termostática con conexión para equalización, bulbo remoto con tubo capilar y ajuste de capacidad externo.

- Filtros secadores soldables
- Indicadores de líquido y humedad soldables.
- Válvulas para cargar refrigerante.
- Válvulas de paso, para facilitar el cambio del filtro

REFRIGERANTE

EL CONTRATISTA suministrará la cantidad necesaria de Refrigerante para cargar adecuadamente los sistemas. Las pérdidas de Refrigerante que se ocasionen durante el montaje y arranque de los equipos, correrán por cuenta del CONTRATISTA.

ACEITE

Los equipos se suministrarán con la carga inicial de aceite.

MONTAJE DE UNIDADES MANEJADORAS Y UNIDAD CONDENSADORA

El proponente deberá incluir en el análisis unitario de estos ítems, los costos de transporte a la obra, movilización, izaje, y los accesorios y tuberías en PVC para las conexiones a los drenaje, lonas vulcanizadas para conexiones entre las bridas o cuellos de las unidades a los conductos, accesorios, universales, niples, reducciones, adaptadores necesarios para el armado y conexión del grupo de válvulas de corte, balanceo y control de la unidad, mano de obra del técnico instalador, canalización cableado y conexionado entre tableros de fuerza y control y las borneras del equipo, y otros necesarios para la correcta instalación y funcionamiento del equipo.

VENTILADORES DE EXTRACCION

VENTILADOR CENTRIFUGO VEX-1 Y VEX-2

EL CONTRATISTA suministrará e instalará donde se indica en los planos ventiladores centrífugos.

a. MATERIALES

Rotor de acero, centrífugo, con aletas inclinadas hacia adelante, de acuerdo con las normas de la AMCA. Será de entrada sencilla. Las aletas deberán estar soldadas y la carcasa construida en acero galvanizado para uso extrapesado y con tratamiento anticorrosivo para instalación a la intemperie. El ventilador irá montado sobre una base estructural metálica completa e integral con los soportes y rieles del motor, provista de soportes antivibratorios, deberá venir de fábrica, balanceado dinámicamente.

b. MOTOR Y ACOPLE

El acople deberá ser del tipo ajustable, con correas en V múltiples, unidas entre sí y poleas de acero para ventilador y motor, las poleas del motor en ningún caso serán menores de 4". El motor deberá estar instalado sobre rieles tensores, la unidad deberá estar provista de mallas protectoras de las correas y estas serán de lámina galvanizada.

Los motores indicados corresponden a la mínima capacidad aceptable, pero si el CONTRATISTA no los considera suficientes, deberá suministrar los adecuados para el ventilador ofrecido.

c. CARACTERISTICAS TECNICAS

Las características técnicas de las unidades, no serán inferiores a las indicadas en los cuadros adjuntos

VENTILADOR PARA EXTRACCIÓN VEX - 1

CARACTERÍSTICAS	UNIDADES	SOLICITADO
Unidad No.	-	VEX-1
Área Servida	-	
Localización	-	Terraza piso 4 /Bloque 1

Marca	-	
Modelo	-	
Cantidad	-	1
Tipo	-	Centrifugo
Flujo de Aire @ Altitud	CFM	2715
Presión Estática Externa	In wg	0.8
Características Eléctricas	V/F/Hz	460/3/60
Unidad Ensablada y Acoplada		
Presion Sonora a 10 Ft,sobre la cubierta	dBA	55

SISTEMAS DE CONDUCTOS PARA AIRE

CONDUCTOS RECTANGULARES

UNIDAD: M²

Los conductos aquí especificados serán rectangulares en lámina galvanizada o en acero inoxidable, prefabricados, para instalar en el escenario y áreas indicadas en los planos, trazados, cortados y ensamblados, de acuerdo con las normas, calibres y métodos de fabricación recomendados por la "SHEET METAL AND AIR CONTIONING NATIONAL ASSOCIATION INC" (SMACNA), y la "AMERICAN SOCIETY OF HEATING REFRIGERATING AND AIR CONDITIONING ENGINEERS INC" (ASHRAE), para este tipo de conductos.

Las especificaciones de construcción de estos conductos, tipo de refuerzo y colgantes estarán ceñidos en todo a las normas y especificaciones indicadas en la tabla anexa en los planos y demás detalles de las especificaciones para la construcción y montaje de conductos en lamina, publicado por la "Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association, Inc. (SMACNA)" de los Estados Unidos, Edición de 1982 o posterior.

Se han especificado conductos rectangulares preensamblados SKINODUCTOS iguales o similares a los fabricados por SPIRODUCTOS,

Longitudinalmente los conductos serán grafados y sellados mediante el sello Pittsburg. Las uniones transversales serán del tipo TDF con empaques de neopreno de 3 mm de espesor aplicado en todo el perímetro de la unión, y bridas conformadas mediante troquelado en los dobleces del material.

Como elementos de fijación de la unión transversal se utilizaran "clips" metálicos con separaciones máximas de 15 pulgadas entre centros. En las esquinas se instalaran "esquineros" troquelados en lamina calibre 16 ajustados a las bridas. La unión entre secciones a las bridas, se hará mediante tornillos de "carriage" de 3/8".

El espaciamiento y diámetro de los soportes, cumplirán la norma SMACNA para conductos con presiones estáticas iguales o mayores a 2.5 in. Wg.

En el cálculo del valor unitario por el presente ítem, el CONTRATISTA deber considerar todos los elementos constitutivos del mismo, tales como, valor del metro cuadrado del conducto pre ensamblado en lámina galvanizada, transporte a la obra, varilla todo rosca, tuercas zincadas y perfil estructural para colgantes, sistema de fijación mediante anclas hembra, sellantes, compuertas, splitters, venas direccionales, entre otros, así como el transporte, andamios y la mano de obra necesaria para su ensamblaje y montaje.

Todas las derivaciones que se desprendan de un conducto central principal, deberán estar dotadas de sus correspondientes compuertas de balanceo del tipo "Splitter" en los sitios indicados en los planos y en aquellos sitios que se requiera para lograr el balanceamiento de cada sistema.

Todas las compuertas o elementos de balanceo de cantidades de aire que requieran los sistemas de conductos, deberán ser de fácil accionamiento desde la parte exterior del sistema de conductos, deberán estar provistos de herrajes con

enclavamiento de seguridad, que le permitan al usuario asegurar las compuertas en el lugar deseado. Los herrajes deberán tener dispositivos que permitan conocer el grado de apertura del elemento que controlan.

Las hojas de estas compuertas se fabricarán en lámina calibre 16, de acuerdo con las recomendaciones y procedimientos indicados en el manual de "HVAC DUCT CONSTRUCTION STANDARDS – Metal and Flexible" de SMACNA.

La sección de calibre y refuerzos para los conductos se hará de acuerdo con las dimensiones del lado mayor de cada sección, basados en las tablas y normas del ASHRAE y SMACNA, para presiones estáticas hasta de 2.5 ing. wg.

De incluir el diseño, la utilización de mangueras u tuberías flexibles, los conductos rectangulares en lámina galvanizada, deberán llevar los cuellos o bridas para su acople. Estos deberán fabricarse e instalarse antes de izar los conductos.

AISLAMIENTOS TERMICOS PARA DUCTOS

Exteriormente y después de tener ensamblados los ductos en el sitio de la obra, pero antes de su instalación, la totalidad de los ductos para suministro y retorno de aire acondicionado, llevarán el aislamiento en su exterior, compuesto por una manta aislante de lana de vidrio de 1.5 pulgadas de espesor, con barrera de vapor en foil de aluminio reforzada con filamentos fibra de vidrio sobre papel kraft, igual o superior al Duct Wrap, fabricado por Fiberglass Colombia S.A.

Para el montaje de los aislamientos, se seguirán las instrucciones del fabricante, las cuales, junto con los catálogos, deberán anexarse a las propuestas técnicas de las licitaciones.

Sistema de liquidación de conductos instalados

Las unidades para precios unitarios de conductos rectangulares, será el metro cuadrado de conducto instalado según estas especificaciones.

El Valor unitario dado por el CONTRATISTA deberá incluir el costo de toda la lamina utilizada, uniones en lámina, dobleces, colgantes, desperdicio, tornillos, tiros, chazos, anclajes, transporte a la obra, mano de obra para fabricación y montaje y todos los costos incidentes, como se detalla en los formularios de análisis de precios unitarios.

Medida y Forma de Pago

Para establecer las cantidades de obra de conductos rectangulares instalados se empleará el siguiente procedimiento:

Conductos

Se tomara el perímetro teniendo en cuenta las dimensiones exteriores y la longitud, para obtener el área.

Codos

Para establecer la longitud de los codos, se tendrá en cuenta la suma de las medidas hasta la intersección de los ejes.

Transiciones

En caso de las transiciones, el perímetro será el de la sección mayor, con la longitud de la transición. No se aplicara esta última regla a los zapatos de los ramales laterales, los que se asimilaran a la sección del ramal, pero se tomara la longitud a partir del lado del conducto principal.

Para los codos reducidos se aplicara el criterio general de codos, tomando la sección mayor.

Se medirá y pagará el metro cuadrado (M²) de conducto totalmente instalado, de acuerdo con los criterios anteriormente expuestos.

TUBERÍAS PARA RECIRCULACIÓN DE AGUA

TUBERÍA SAF/RAF EN PVC RDE 21 PRESIÓN (INCLUYE ACCESORIOS)

UNIDAD: ML.

Generalidades:

EL CONTRATISTA suministrará e instalará para los ramales de las redes principales para recirculación de agua fría y para condensación, utilizando tubería PVC PRESION RDE21; con accesorios del mismo material según se indique, para cuya instalación se seguirán estrictamente las normas ASTM, debiendo acreditar los certificados de calidad ASTM A53.

Tubería sobre cubierta

El proponente deberá incluir en los análisis unitarios de tuberías, todos los accesorios diferentes a Codos y Tees, tales como, reducciones, soldadura, pegantes, soportes, fijaciones, elementos antisísmicos, mano de obra, herramienta y equipo, entre otros, necesarios para la instalación correcta y estable de las redes.

Soportes

Los soportes de la tubería se construirán de acuerdo a los detalles en planos, respetando las distancias máximas entre soportes. Para tuberías de acero en tramos verticales EL CONTRATISTA propondrá un sistema que permita la expansión por cambios de temperatura de las tuberías o movimientos de la tubería durante sismos, teniendo en cuenta las normas del SEISMIC RESTRAIN MANUAL - GUIDELINES FOR MECHANICAL SYSTEMS de SMACNA.

Drenajes y purgas

Se colocaran válvulas de drenaje en todas las partes bajas de la tubería, en los sitios más altos de la red, para facilitar la evacuación de aire.

Pasamuros y juntas de expansión

Donde la tubería atraviese muros o pisos, se colocara un pasatubos cuyo diámetro sea por lo menos 1" mayor que diámetro del tubo, incluyendo aislamientos, si es el caso. Igualmente, deberá construir juntas o "Loops" de expansión en los tramos rectos de tuberías, de acuerdo a las distancias recomendadas en los planos.

Será por cuenta DEL CONTRATISTA el suministro de todos los materiales, accesorios, soportes, colgantes, pasatubos y demás elementos necesarios para la instalación.

La correcta alineación de las tuberías con las bocas de las bombas se considera un procedimiento crítico para EL CONTRATISTA, por lo tanto, antes de realizar los acoples se deberá contar con autorización de la interventoría, quienes verificarán que este procedimiento se realice correctamente. De igual forma, la prueba hidrostática se considera un procedimiento de alta importancia, el inicio de la prueba por lo tanto, deberá contar con la autorización de la interventoría, quienes verificarán los resultados de estas.

Protección Anticorrosiva

Tanto los soportes, deberán ser adecuadamente limpiados para remover grasa y suciedad, y serán protegidos con dos capas de pintura anticorrosiva de un espesor mínimo de 4 mils.

Señalización

Las líneas de suministro y retorno de agua fría en todo su recorrido y junto a los enfriadores y unidades UMA, deberán quedar debidamente señalizadas mediante flechas y letras en color rojo y azul. Esta señalización deberá ser fabricada en material metálico pintado de manera que garantice estabilidad y buena adherencia a las chaquetas de aluminio.

Medida y forma de pago

Se medirá y pagara el metro lineal (ML) de tubería suministrada y totalmente instalada a satisfacción.

CHAQUETAS Y AISLAMIENTO DE REDES TUBERIAS SAF/RAF

AISLAMIENTOS EN POLIURETANO INYECTADO O PREFABRICADO

UNIDAD: ML

Generalidades

Todo el sistema de tuberías de agua fría deberá aislarse térmicamente, mediante inyección de poliuretano de 35 Kgs/m³ o aislamiento de poliuretano prefabricado. De autorizarse por la interventoría algunos tramos con aislamiento mediante

cañuelas preformadas, las cañuelas estarán recubiertas por una barrera de vapor continua, completamente impermeable al vapor de agua.

La barrera de vapor no tendrá rajaduras, grietas ni perforaciones y será instalada de tal manera que no haya partes del aislamiento, por pequeñas que sean, expuestas a la atmósfera. Cualquier desperfecto o no continuidad de la barrera, deberá ser reparado con productos impermeables al vapor de agua, antes de que circule agua fría por el sistema.

Los aislamientos serán instalados después de haber hecho todas las pruebas hidrostáticas del sistema completo de agua fría y se hayan corregido todos los escapes o desperfectos.

Materiales

Las redes de agua fría serán aisladas con cañuelas preformadas, de 1" de espesor para tuberías con diámetro hasta de 1", de 1 ½" de espesor para tuberías de 1 ¼" hasta 3" y para diámetros superiores se utilizara 2" de espesor, fabricadas en poliuretano de celdas cerradas de 35 kilos por metro cúbico de densidad.

Antes de ser "sentadas" sobre el tubo, las cañuelas deberán ser tratadas en su cara interior, con abundante aplicación de PLACO, hasta lograr una película de por lo menos 2 mm de espesor, igual se procederá con los cierres transversales y longitudinales. No podrán quedar espacio de aire atrapados entre la cara interior de la cañuela y el tubo.

La interventoría hará la revisión de la aplicación del aislamiento y rechazara aquellos tramos o sectores que evidencien espacios con aire atrapado en su interior y ordenara su remoción y corrección adecuada.

Las dos caras de las cañuelas, podrán ajustarse al tubo mediante alambre de acero inoxidable calibre 16, o cinta adhesiva de ¼" o ½" reforzada con filamento de fibra de vidrio, igual o similar a la No. 89, fabricada por la compañía 3M.

La barrera de vapor se instalara usando los siguientes materiales:

- Recubrimiento para el aislamiento de tuberías con forro de laminilla de aluminio y papel Kraft reforzado con filamento de fibra de vidrio, la cual se colocara con la cara del foil hacia adentro.
- Rollos del mismo material indicado, pero de 3" de ancho, para cubrir las uniones transversales.
- Masilla impermeable al vapor de humedad, igual o similar aprobado al K-89 PLACO fabricado por COMPAÑÍA QUÍMICA BORDEN S.A., para ser utilizado en los traslapes longitudinales y transversales.

Aislamiento de Tramos Rectos de Tuberías

Una vez colocadas las cañuelas sobre el tubo, se colocará el forro barrera de vapor en forma tal que de un traslapo longitudinal de 2", el cual se pegara con el material X-89 PLACO, aplicándose en las dos superficies y dejando secar el pegante unos minutos antes de cerrarlas y ajustarlas firmemente a lo largo del traslapo.

Las uniones transversales de la barrera de vapor se cubrirán con cinta del mismo material de 3" de ancho, dejando también un traslapo longitudinal de 2". Se aplicara pegante a las dos superficies, dejándolas secar unos minutos antes de hacer la unión en la misma forma descrita anteriormente.

Todas las uniones entre tramos rectos y accesorios serán selladas al vapor de humedad en la cara transversal del aislamiento, utilizando masilla K-89 PLACO, para impedir la migración de vapor de humedad a lo largo de la tubería en caso de falla de la barrera de vapor en el accesorio. Se hará un sellamiento igual en los tramos de tubería recta, cada tres metros.

Aislamiento de Accesorios

El aislamiento de los accesorios, codos, tees, cuerpos de válvulas, se hará obligatoriamente con material inyectado. Los eliminadores de vibración, no llevaran aislamiento térmico, salvo que su ubicación la interventoría así lo requiera.

Chaquetas en Aluminio

Todas las tuberías, accesorios y cuerpos de válvulas, en salas de máquinas y en la cubierta, contarán con protección mecánica y barrera de vapor, consistente en lámina de aluminio de 0.5 mm de espesor. Las láminas preformadas irán aseguradas mediante bandas de aluminio de 0.7 mm, proporcionalmente repartidas. En ningún caso se utilizarán tornillos para asegurar el aluminio, ya que perforaran la barrera de vapor.

Medida y Forma de Pago

Se medirá y pagará el metro lineal (ML) de tubería debidamente aislada incluyendo los accesorios y las chaquetas. Para el pago de los accesorios, se procederá, sumando las cantidades por diámetros y afectándolos con el factor de 0.55, obteniendo metros lineales del diámetro correspondiente.

VALVULERÍA Y ACCESORIOS REDES SAF/RAF

Dado que las bombas del circuito primario de agua fría se han solicitado con sus respectivos codos de succión y válvulas de triple servicio, no se especifican sistemas de filtración adicionales.

Válvulas de mariposa

Las válvulas a instalar en enfriadores y bombas para funcionamiento ciento por ciento abiertas, serán del tipo mariposa, solo para uso en eventos de corte para reparación de equipos o tuberías, nunca para balanceamiento, serán del tipo mariposa, para 150 psi WOG de presión, con bridas, o del tipo "lugged", con cuerpo extendido fabricado en fundición de alta calidad, con asiento bidireccional de cierre asistido por la presión de la línea, asegurando máximo sello, de operación precisa y suave y que garantice total hermeticidad durante el cierre. Los rodamientos estarán fabricados en acero inoxidable SS316, al igual que el eje, el disco y la tornillería que fija el disco.

Válvulas de compuerta

Las válvulas, que serán todas de paso directo roscadas, para tuberías hasta de $\varnothing=2"$ marca GWC o equivalente y para tuberías de $\varnothing=2\frac{1}{2}"$ o mayores, serán de hierro con bridas, diseñadas para 150 psi WOG.

Eliminadores de vibración

Se utilizarán juntas anti-vibratorias en acero del tipo "esfera", recubiertas con neopreno, con bridas para diámetros iguales o superiores a $2\frac{1}{2}"$ y tipo manguera, roscables para diámetros menores a 2", similares a las producidas por MASON SUPERFLEX o a los modelos JEBX-150 y JEPTU fabricados por FLEXILATINA DE COLOMBIA.

Tanque de expansión

EL CONTRATISTA también suministrará el tanque de expansión con todos sus accesorios, válvulas de flotador, indicador de nivel, etc. El cual será plástico, dimensionado de acuerdo al volumen requerido.

EL CONTRATISTA suministrará e instalará la base metálica de soporte para el tanque de expansión.

Pruebas

Una vez terminada la instalación y antes de aislar las redes de agua fría, deberá ser ensayada a una presión de 125 psig, la que se deberá mantener por un tiempo mínimo de 24 horas.

Drenajes y Purga

Se colocarán válvulas de drenaje en todas las partes bajas de la tubería y válvulas de purga en todas las partes de la tubería.

EL CONTRATISTA también instalará los drenajes de las unidades acondicionadoras hasta los sifones de piso de cada cuarto de máquinas, utilizando tubería de PVC. Se utilizará tubería de diámetro mínimo de 1" para cada unidad acondicionadora con su correspondiente sifón según detalles.

Medida y forma de pago

El análisis de precio unitario, deberá incluir el suministro de la válvula, los accesorios que se requieran para su instalación, como: adaptadores, bridas, empaques, espárragos y mano de obra entre otros. El montaje de cada unidad, será pagado por unidad (UN) montada, instalada, conectada y probada. En el caso del TANQUE DE EXPANSIÓN, el análisis de precio unitario, deberá incluir el suministro del tanque de expansión, separador de aire, eliminadores de aire, válvulas de corte, cheques, grifos, bridas, mano de obra, entre otros. El suministro y montaje del conjunto, será pagado en forma Global (GL), instalado, conectado y probado.

CONTROLES DE PRESIÓN Y TEMPERATURA DE AGUA

Se suministrarán e instalarán, los siguientes controles eléctricos, en los sitios indicados, los cuales trabajaran de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

Debe indicarse en la propuesta la marca y modelo a utilizar.

VÁLVULAS DE DOS (2) VÍAS INDEPENDIENTES DE PRESION

Para cada una de las unidades manejadoras en campo, una válvula de control del tipo independiente de presión iguales o similares a las ePIV de Belimo, válvulas dependientes de presión no serán aceptadas.

Estas deben ser de dos vías con característica de flujo equiporcentual. Estas válvulas deben ser de tipo bola y con efecto autolimpiante, no se requiere instalar un filtro para cada válvula. Estas no deben tener cartuchos removibles ni requerir mantenimiento. Las válvulas deben permitir hacer la limpieza del sistema a alta presión en cualquier sentido de flujo sin ser removidas del sistema o remover ninguno de sus componentes.

El actuador debe ser de acople directo a la válvula con un solo tornillo. El actuador debe responder a una señal *análoga de 2-10 VDC ó 4-20 mAmp*, este debe tener una indicación visual de la posición y suministrar mediante una señal análoga el flujo a través de la válvula. El fabricante debe suministrar una herramienta que se conecte al actuador y permita configurar los parámetros de la válvula, leer el flujo.

MANÓMETROS TIPO GLICERINA, CARÁTULA-2 ½" 0-60 PSI

Se instalarán en los sitios indicados, manómetros marca WESKLER tipo AA-1 o Marca Bourdon para glicerina, con carátula de 2 1/2" y escala según de indique. Cada manómetro deberá estar protegido con un amortiguador de presión y vibración y provisto de una válvula de cierre rápido.

Cada manómetro deberá estar protegido con un amortiguador de presión tipo cola de marrano y provisto de una válvula de cierre rápido. Aunque el edificio contara con Sensores Diferenciales de Presión conectados al Sistema de Control y Automatización, se dejarán instalados manómetros análogos, para la visualización y control durante el proceso de balanceo y operación del sistema.

TERMÓMETROS TIPO WECKSLER, CARATULA 5" (INCLUYE TERMOPOZO)

Los termómetros serán de la marca WEKSLER tipo 105 H-7 con carátula de 5" y escala de 0° - 120°F o marca SIKA en bronce o similar aprobado por la Interventoría. Cada Termómetro vendrá provisto de su correspondiente Termopozo, de longitud proporcional al diámetro de la tubería donde irá instalado

REJILLAS Y DIFUSORES

SUMINISTRO DE REJILLAS Y DIFUSORES

Difusores de suministro de doble aleta con damper, fabricados en aluminio, iguales o similares al modelo L-AV-OB fabricados por LAMINAIRE S.A.

Rejillas de retorno tipo aleta fija con porta filtro y filtro iguales o similares al modelo L-RF-OB fabricado por LAMINAIRE S.A.

Los colores de las rejillas y/o difusores se definirán conjuntamente con la Interventoría de la Obra.

La marca "Laminaire" , se indican en las especificaciones como una referencia de calidad y apariencia de las unidades que se deben suministrar

MONTAJE DE REJILLAS Y DIFUSORES SISTEMA UFAD

El contratista suministrara la mano de obra, insumos, equipos y herramientas necesarias para instalar las rejillas y difusores sobre los cuellos y/o mangueras flexibles.

Medida y forma de pago

La medida de pago para las rejillas y difusores, será la unidad (UN) suministrada y puesta en obra, de acuerdo al modelo y la serie previamente aprobados por la Interventoría.

Sera responsabilidad del CONTRATISTA, coordinar con la Interventoría general de las obras, la ubicación y altura de las diferentes unidades, conforme con los planos.

TABLEROS ELÉCTRICOS PARA FUERZA Y DE CONTROL

Todas las acometidas desde la subestación del edificio, hasta 0.00m de tableros, serán ejecutadas por el contratista electricista de la obra principal.

EL CONTRATISTA suministrará e instalará todos los tableros de fuerza y de control necesarios para la operación de los equipos que estén indicados en los planos.

TABLEROS TE-ENF-1 (Chiller, Bombas) , UNIDADES MANEJADORAS Y TABLERO SISTEMA EXPANSION DIRECTA

El control, operación y protección de los equipos, se realizara mediante un tablero eléctrico de fuerza y control, diseñado y construido según especificaciones "NEMA" tipo 3 y cumplirán con el reglamento RETIE de Colombia.

Cada tablero se compondrá de:

Gabinete Metálico: Serán fabricados en lámina COLD-ROLLED de alto calibre, similar a la fabricada por SCHNEIDER , con cierre hermético y cerradura, teniendo cerrados totalmente todos sus lados, incluyendo el piso.

Barraje de Alimentación: Los barrajes de la línea de fuerza, control y neutro, serán de platina rígida de cobre electrolítico, con capacidad de carga continua no inferior a 600 Amperios, el cual será calculado teniendo en cuenta densidades de corriente no mayores a 100 Amperios por pulgada cuadrada de sección transversal.

Totalizador Trifásico para Bombas: Se instalará un interruptor automático tripolar, con unidad de disparo termo magnética y de cortacircuitos graduables. Dentro del gabinete se instalarán el totalizador del conjunto de Bombas y circuito de control para el enfriador, y un interruptor para el enfriador.

Interruptores Automáticos Tripolares: Este tablero, contendrá interruptores con unidad de disparo termo magnético para las bombas, con disparador térmico graduables y de las capacidades específicas en los planos calculadas de acuerdo con el consumo de los equipos de su selección.

Contactores Electromagnéticos: Se instalaran contactores solo para los motores de las bombas principales y de reserva, de las capacidades adecuadas de acuerdo al consumo, de las marcas SCHNEIDER ELECTRIC, modelo LC1E.

Rele Bimetálico: Se instalarán relees bimetalicos, rangos regulables para proteger eficazmente cada uno de los motores, de la marca SCHNEIDER ELECTRIC, modelo LRE.

Arrancadores suaves: Para motores de potencia igual o superior a 7.5HP para lograr arranques suaves a tensión reducida, en reemplazo de los contactores y relés, Se suministrarán arrancadores electrónicos progresivos, iguales a la Serie ALTISTART01 de Schneider Electric.

Medida y Forma de Pago

El montaje de cada unidad, será pagado por unidad montada, instalada, conectada, probada .Unidad de Medida: UN.

TABLEROS DE CONTROL TC-1

Para el arranque y parada de cada una de los equipos de este proyecto se instalará en el edificio en un sitio por definir entre el CONTRATISTA, LA INTERVENTORIA Y EL CDV, un tablero de control debidamente identificado y señalizado con avisos en bakelita que indique el nombre de cada área atendida o servida por el equipo.

Para el caso del tablero de control, la carátula del tablero contendrá, Pulsador de arranque (negro) y parada (rojo), similares a las marcas SIEMENS modelo 35B1 202-0AB01 y OAC01, con pilotos Rojo y Verde similares a los SIEMENS 35B1 204-6BC06 y 6BE06.

Medida y Forma de Pago

El montaje de cada unidad, será pagado por unidad montada, instalada, conectada, probada .Unidad de Medida: UN.

SUPERVISIÓN E INGENIERÍA

La SUPERVISION E INGENIERIA, se refiere a la intervención del PROVEEDOR durante las diferentes etapas del proyecto, tales como las preinstalaciones, arranque, pruebas y ajustes. Asegurándose de esta manera, asesoría técnica directa de fábrica y la responsabilidad solidaria que le garantice resultados óptimos, en cuanto a calidad, desempeños, estabilidad y garantía.

Será responsabilidad de cada fabricante, suministrar al CONTRATISTA instalador, todos los formatos de protocolos de para el arranque, pruebas y ajuste de equipos.

Los ítems correspondientes a SUPERVISION E INGENIERIA, solo se pagaran una vez cada sistema haya sido puesto en servicio, ajustado y balanceado.

Para este efecto, se suscribirá entre el(los) representante(s) del(los) fabricante(s), el CONTRATISTA y el Interventor, el acta correspondiente, que entre otras cosas, servirá como fecha de inicio de la garantía de los equipos.

Solo personal especializado, participara en actividades de arranques, pruebas, ajustes y balanceamiento de los diferentes sistemas que conforman el sistema general de aire acondicionado y ventilación mecánica.

Solo personal técnico calificado y certificado por los respectivos proveedores, podrán participar en esta etapa de los trabajos.

SUPERVISION Y ARRANQUE DE ENFRIADORES Y BOMBAS

La instalación, conexión, arranque y pruebas de: Enfriadores y Bombas, serán responsabilidad del CONTRATISTA y se harán bajo la supervisión y asesoría del representante de cada fabricante, cumpliendo todos los protocolos de norma.

Como requisito previo para el arranque de los Enfriadores, se exigirá la visita del representante del fabricante, quien hará las revisiones de las preinstalaciones, conexiones, cableados, verificación de tensión, tierras, instalación adecuada de las bombas, controles de flujo, manómetros y demás incluidos en el formato de Pre arranque.

Una vez dadas las condiciones y requerimientos tanto de diseño como de las exigencias del fabricante a través de su representante, se procederá al arranque con la supervisión de un ingeniero calificado destacado por el proveedor de las unidades.

Estas actividades son de carácter obligatorio y sobre el desarrollo de las mismas deberá elaborarse un acta, que será firmada por las partes y será el prerequisite para la cancelación de los ÍTEMS Montajes y para la firma del acta de liquidación del contrato.

Medida y Forma de Pago

La supervisión a las actividades por personal calificado, aquí indicadas, será pagada en forma global (GL), a la entrega de los equipos.

PRUEBAS, AJUSTES Y BALANCEO DE CIRCUITOS DE AGUA FRÍA

El balanceo de los diferentes circuitos de agua, conductos de suministro, retorno, renovación de aire, extracciones, deberá ser ejecutado por un ingeniero o firma especializado(a), en el arranque, ajustes y balanceamiento de sistemas de agua fría con manejadoras de volumen de aire constante.

En los análisis de precios de estos ítems, el PROPONENTE, deberá incluir, la mano de obra especializada y los aparatos de precisión necesarios para los balanceos, tales como anemómetros digitales, manómetros digitales, Tubos Pitot, alquiler del Kit de balanceamiento para las válvulas circuit setter, entre otros.

Medida y Forma de Pago

Las pruebas, ajustes y balanceo del sistema será pagado en forma global (GL), a la entrega de los resultados de los balanceamientos.

PRUEBAS, AJUSTES Y BALANCEO DE SISTEMAS DE CONDUCTOS PARA AIRE

El balanceo de los diferentes circuitos de agua, conductos de suministro, retorno, renovación de aire, extracciones, deberá ser ejecutado por un ingeniero o firma especializado(a), en el arranque, ajustes y balanceamiento de sistemas de agua fría con manejadoras de volumen de aire constante.

En los análisis de precios de estos ítems, el PROPONENTE, deberá incluir, la mano de obra especializada y los aparatos de precisión necesarios para los balanceos, tales como anemómetros digitales, manómetros digitales, Tubos Pitot, alquiler del Kit de balanceamiento para las válvulas circuit setter, entre otros.

Medida y Forma de Pago

Las pruebas, ajustes y balanceo del sistema será pagado en forma global (GL), a la entrega de los resultados de los balanceamientos.

PROCEDIMIENTOS PARA EL BALANCEO DE SISTEMAS LADO AIRE Y LADO AGUA

Aforo a Unidades Acondicionadoras.

Una vez en sitio, cada unidad debidamente montada, instalada y conectada, será arrancada cumpliendo con los protocolos del fabricante.

Antes de iniciar el balanceo de los conductos de aire, el contratista deberá verificar que las unidades UMA, FCP Y FCC estén moviendo los caudales de diseño, para lo cual preparara los formatos y protocolos apropiados que indiquen claramente caudal de diseño vs caudal en operación, aparato de medición empleado, áreas efectivas atravesadas por el caudal, velocidad del aire, entre otros.

Cuando esta primera fase este aprobada por la Interventoría, podrá proceder con el balanceo de conductos.

Balanceo de sistemas de Conductos para aire

EL CONTRATISTA, balanceará y ajustará los sistemas de suministro, retornos, extracciones y renovaciones de aire en el siguiente orden:

- Verificará que se cumplan los caudales solicitados en diseños y planos.
- Examinará los sistemas de manejo de aire con objeto de determinar que estén libres de obstrucciones.
- Determinará que todas las compuertas y registros estén abiertos, que todas las partes móviles estén lubricadas, que los filtros estén limpios y operando debidamente y efectuará todas las actividades de inspección y mantenimiento necesarias para la correcta operación de los sistemas.
 - Demostrará que el equipo de aire trabaja de acuerdo con lo especificado.
- Ajustará las compuertas de balanceamiento de volumen y control donde sea necesario para garantizar los caudales y presiones de diseño.
- Ajustará las compuertas de difusores y rejillas de distribución de aire. Cada difusor, rejilla o unidad terminal suministrara o retirara la cantidad de CFM especificados en la forma dispuesta.

- Acordará con el INTERVENTOR los procedimientos del balanceo y los formatos que usara para la presentación de los resultados, que en cualquier caso tendrán como mínimo los siguientes datos e información para cada zona: caudal de diseño, caudal en operación en la zona, medición de presión estática en el ventilador, presión estática de diseño vs. presión estática del sistema en operación, aforos de la totalidad de los dampers para tomas de aire exterior, retorno de zona. Los aforos se harán para variaciones del 5% de apertura o cierre. Otros que a juicio de la Interventoria, faciliten la labor de balanceamiento y ajustes de los diferentes sistemas.
- Tabulará los resultados de las pruebas en formatos previamente aprobados y suministrará tres copias de cada uno para aprobación u Archivo.
- El balanceo del sistema será pagado en forma global, a la entrega de los resultados de los balanceamientos.

Balanceamiento de los Sistemas de Agua fría de Volumen Variable

Antes de iniciar el balanceamiento, la totalidad de los sistemas deberán haber sido inspeccionados y ser operable, los filtros instalados y limpios, los controles operando y las válvulas totalmente abiertas. Una vez cumplido este prerrequisito, se deberá proceder de la siguiente manera:

- Determine la capacidad del flujo total de las unidades manejadoras UMA.
- Si se aplica algún factor de diversidad y no hay agua suficiente para la totalidad de los acondicionadores, cierre las llaves de los que sean necesarios, hasta que garantice un caudal que pueda proveer el 100% de las unidades a balancear.
- Registre en los formatos de protocolos, la marca, modelo y serial de la bomba, así como los datos de placa, caudal de diseño y cabeza de diseño. Registre los datos del Variador de Frecuencia.
- Si el Variador de Frecuencia está instalado, colóquelo en "By Pass" para 100%. Verifique el tamaño del "impeller" de cada bomba.
- Lea y registre la cabeza y caudal actual de la bomba, el amperaje y el voltaje. Registre los datos de arranque, tamaño de los accesorios de protección de sobrecarga del motor y sus rangos de operación.
- Ajuste las bombas, para que suministren un 10% más de agua por encima del caudal de diseño.
- Registre todos los datos de placa del "Flujo metro". Lea todas las flujos y caídas de presión medidos a través del sistema total (Enfriador, Manejadoras, etc.) y establezca el flujo de agua, empleando la ecuación $Q = C_v / (SF / \Delta P)$, donde C_v = Coeficiente de Flujo para una caída de 1 psi, Q = Caudal de diseño para la Válvula, ΔP = Caída de Presión psi y ΔH = Caída de presión, $Ft Wg$.
- Comience por la UMA, de mayor caudal y ajuste la unidad al caudal de diseño.
- Continúe proporcionando el agua a cada UMA, hasta que todos los serpentines estén balanceados con +/- 10% del caudal de diseño, con la válvula de balanceo de al menos una unidad abierta al 100%. Si el sistema maneja factor de diversidad, cierre, cierre las válvulas que sumen la diferencia del caudal de diversidad (Sumatoria de acondicionadores menos caudal de diseño de los Enfriadores) y abra las que había cerrado inicialmente. Continúe proporcionando agua a cada UMA (empezando desde las UMA cerradas a la bomba) hasta que todas las UMA, queden balanceadas con un +/- 10% del caudal de diseño.
- Vuelva a verificar la calibración de cada UMA y los intercambiadores y registre las temperaturas de entrada y salida.

- Registre los caudales actuales contra los de diseño (serpentines abiertos en caso de diversidad) en la hoja resumen de UMA y verifique que el flujo total sea igual dentro de un 10% al caudal total de la bomba, el caudal a través del intercambiador del primario y el flujo total a través del flujo metro.
- Observe que el caudal y cabeza actuales en la curva de la bomba y establezca y registre la potencia de “freno”. (Fíjese que el Variador de Frecuencia y la Válvula de descarga deben estar al 100%).

Medida y Forma de Pago

El balanceo del sistema será pagado en forma global, a la entrega de los resultados de los balanceamientos.

Medida y Forma de Pago

El balanceo del sistema será pagado en forma global (GL), a la entrega de los resultados de los balanceamientos.

SECUENCIA DE OPERACIÓN SISTEMAS DE AGUA FRIA

El sistema de control, arrancara secuencialmente las bombas de agua fría y unidades UMA dentro de las prioridades que definirá el usuario final. . El sistema de control deberá asegurar el arranque de unidades UMA que manejen como mínimo 100 GPM.

Uno solo de los enfriadores arrancara a su mínima capacidad, que se irá incrementando de acuerdo con la demanda de carga interior.

Estabilizadas y confirmadas por el sistema de control las condiciones mínimas – incluida una carga mínima - para la de operación de los enfriadores, uno de estos se arrancara en carga mínima, de acuerdo con la programación de encendido que se haya predeterminado

En cualquier caso, el sistema de control, nunca apagará los ventiladores de las UMA, solo cerrará o abrirá las válvulas de 2 vías, con el fin de garantizar los caudales de ventilación.

Otra opción a considerar, es la programación en modo automático “reset” del “Set Point” de los enfriadores, de manera que en momentos de temperaturas externas favorables, el sistema incremente las temperaturas de salida por encima de 44°F, con lo cual obtendremos importantes ahorros de energía.

El punto de ajuste del Variador de las Bombas, deberá quedar ajustado, para evitar que la bomba pueda operar a menos de 100 GPM para garantizar el mínimo caudal de agua a través del Evaporador exigido por el fabricante del Enfriador.

Diseñador del Proyecto:



Ciro Armando Ardila Vargas
Arquitecto

C.C. 91.010.780 de Barbosa

T.P. No.2570032086 CND.