

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

## CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO DE PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS PARA BIENESTAR” DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA SEDE PALMIRA, BAJO LA MODALIDAD DE PRECIOS UNITARIOS FIJOS SIN FÓRMULA DE REAJUSTE

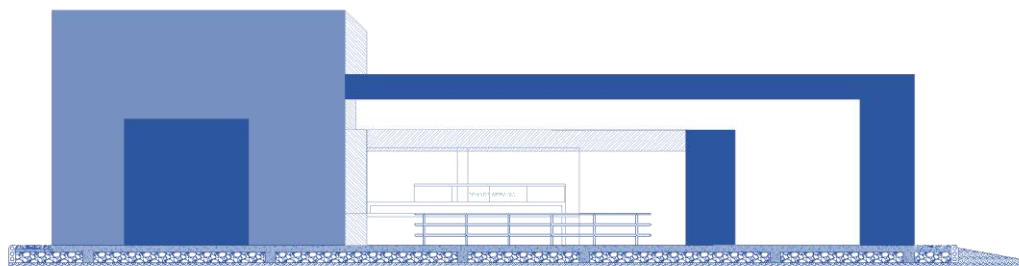
PRESENTA LA OFICINA  
DIRECCIÓN DE ORDENAMIENTO Y DESARROLLO FÍSICO

PROYECTO:  
BPUN 541

**DIRECTOR:**  
VÍCTOR MANUEL DÍAZ CARRERO

**COORDINADOR DEL PROYECTO**  
RUTH AMPARO ALEY GELPUD

Junio del 2021



## CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	5
GENERALIDADES	6
OBJETIVO GENERAL.	6
PLANOS, ESPECIFICACIONES Y ANEXOS.	6
LINEAMIENTOS GENERALES	8
ORGANIZACIÓN DE LOS TRABAJOS	11
1. PRELIMINARES	18
1.1 INSTALACIÓN SERVICIOS PÚBLICOS, INCLUYE ACOMETIDA DESDE EL PUNTO DE SUMINISTRO HASTA PUNTO DE MEDICIÓN.	18
1.2 CAMPAMENTO Y ADECUACIONES	21
1.3 CERRAMIENTO PERIMETRAL DEL ÁREA A INTERVENIR	23
1.4 REPLANTEO	24
2. ESTRUCTURA SOPORTE DEL EDIFICIO	27
2.1 EXCAVACIONES Y RELLENOS	27
2.2 CIMENTACIÓN.	34
2.3 ACERO DE REFUERZO CIMENTACIÓN.	41
2.4 ESTRUCTURA CONCRETO.	44
2.5 ACERO DE REFUERZO.	48
3. INSTALACIONES; SANITARIAS, HIDRÁULICAS, AGUA CALIENTE Y RED CONTRA INCENDIO	58
3.1 PRELIMINARES AGUAS RESIDUALES	58
3.2 REDES DE AGUAS RESIDUALES	62
3.3 INSTALACIONES SANITARIO DE LOS BAÑOS.	67

3.4 INSTALACIONES HIDRÁULICAS DE LOS BAÑOS _____	75
3.5 RED AGUA CALIENTE, RED DE DISTRIBUCIÓN DESDE LOSA SEGUNDO PISO CAFETERÍA HASTA PUNTOS PRIMER PISO _____	87
3.6 RED AGUA DE DISTRIBUCIÓN DESDE PRIMER PISO A LOSA SEGUNDO PISO PARA TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE A PUNTOS PRIMER PISO. _____	88
3.7 RED DE DISTRIBUCIÓN DESDE SISTEMA DE BOMBEO A BLOQUE. _____	90
4. INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y TELECOMUNICACIONES _____	101
4.1 RETIRO REDES EXISTENTES _____	101
4.2 SUBESTACIÓN ELÉCTRICA _____	102
4.3 INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA _____	112
4.4 TABLEROS Y ACOMETIDAS ELÉCTRICAS _____	125
4.5 REDES DE ILUMINACIÓN. _____	133
4.6 SISTEMA DE DETECCIÓN Y ALARMA CONTRA INCENDIOS _____	163
4.7 CERTIFICACIONES Y GARANTÍAS DE LAS REDES DE DISTRIBUCIÓN _____	183
5. MUROS Y REPELLOS _____	184
5.1 MUROS _____	184
5.2 REPELLOS _____	195
6. ACABADOS. _____	198
6.1 PISOS. _____	198
6.2 CIELO RASOS. _____	213
6.3 MUROS. _____	215
7. CUBIERTA _____	225
7.1 CUBIERTA DE LOSA EN CONCRETO ÁREA COCINA Y ÁREA DE SERVICIOS _____	225
7.2 CUBIERTA DE LOSA EN CONCRETO PARA CUBRIR ZONA DE SERVICIO (TANQUES DE ALMACENAMIENTO Y ZONA DE EQUIPOS). _____	228

8. MOBILIARIO FIJO _____	232
8.1 MESONES EN GRANITO. _____	232
8.2 ESTRUCTURA METÁLICA PARA MARCOS Y SOPORTES DE MESONES. _____	234
8.3 CARPINTERÍA EN ACERO INOXIDABLE. _____	237
8.4 DOTACIÓN DE BAÑOS. _____	241
9. PUERTAS Y VENTANAS. _____	268
9.1 PUERTAS Y BARANDAS _____	268
9.2 VENTANAS. _____	282
10. URBANISMO. _____	301
10.1 ACABADO DE ANDEN EXTERIOR PARA ÁREA DE COMEDOR _____	301
10.2 ANDENES PERIMETRALES EN CONCRETO _____	316
10.3 CUBIERTA PARA ÁREA COMEDOR EXTERNO _____	325

## INTRODUCCIÓN

La Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira, con una población de pregrado que supera los 2.400 estudiantes, y para el segundo periodo de 2019-2 el 78,2% (2.004 estudiantes), pertenecían al estrato 1 y 2, el 63% (1.611) procedían de ciudades diferentes a Palmira y donde el 50,5% (1.295 estudiantes) tienen un Puntaje Básico de Matrícula entre 1 y 11 puntos; y donde un porcentaje de 18,03 (462 estudiantes) pertenecen a programas de Admisión Especial que por las características de las regiones de las cuales proceden debido a las condiciones sociales, económicas y políticas requieren de apoyos socioeconómicos permanentes que mitiguen el riesgo de deserción.

Dentro de los Apoyos Socioeconómicos de la Universidad Nacional de Colombia se cuenta el Apoyo alimentario estudiantil. El cual consiste en un apoyo en especie, que se otorga a los estudiantes para cubrir parcialmente los costos diarios de alimentación. Este apoyo consiste en uno o varios servicios (desayuno, almuerzo, cena o refrigerios), que se concede con recursos propios de la Universidad, o con recursos externos obtenidos a través de donaciones, patrocinios, o con ocasión de la celebración de convenios o de otro tipo de acuerdos de voluntades con entidades públicas, privadas, nacionales o internacionales. Este apoyo genera un impacto positivo sobre la estadía del estudiante en la ciudad, si se tiene en cuenta que por los recursos limitados con los que cuentan algunos estudiantes o por la falta de tiempo para la preparación de alimentos que garanticen un aporte considerable de nutrientes, en ocasiones comen productos de panadería, frituras, gaseosas o café en el horario del almuerzo, situación que a largo plazo puede comprometer su salud y de esta manera su proceso de formación académica.

La Sede Palmira, reconociendo la condición socioeconómica de la población de pregrado y con el apoyo de la institucionalidad, plantea la construcción del Centro de Producción para atender hasta 1.200 estudiantes por servicio, que cuente con las condiciones físicas idóneas para la atención de la población y respecto a su funcionamiento se aplicará el Acuerdo 017 de 2017 del Consejo de Bienestar Universitario y los lineamientos allí establecidos, para garantizar la calidad del servicio ofrecido; todas estas acciones consideradas como una estrategia frente a la retención y la culminación exitosa del ciclo de formación de los estudiantes.

## LA NECESIDAD

Bajo esta premisa, se ha proyectado para la vigencia 2020-2021 la “CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO DE PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA - SEDE PALMIRA”- BPUN 541. Esta intervención consta de los siguientes espacios:

ZONAS		M2	PRIMER PISO
1	ZONA DE RECEPCIÓN DE ALIMENTOS	15,70	265,00
2	ZONA DE ALMACENAMIENTO	21,65	
3	ZONA DE PREPARACIÓN	71,38	
4	ZONA DE ALMACENAMIENTO DE LOSA	14,33	
5	ZONA DE EMPLEADOS	12,29	
6	ZONAS ÁREAS PUBLICAS	20,53	
7	ZONAS DE ATENCIÓN AL USUARIO	50,62	
8	ZONAS COMUNES	58,50	
ZONAS		M2	SEGUNDO PISO
1	ZONAS EQUIPOS	43,00	48,50
2	ZONAS COMUNES	5,5	
<b>TOTAL ÁREA EDIFICIO A CONSTRUIR</b>			<b>313,50</b>

## GENERALIDADES

Estas especificaciones se relacionan única y directamente con el proyecto “CONSTRUCCIÓN DEL EDIFICIO CENTRO DE PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA - SEDE PALMIRA”- BPUN 541. En ellas se estipulan las características, tipo y calidad de los materiales que se usarán en la Adecuación Física, de acuerdo con los planos y especificaciones como complemento de estos.

## OBJETIVO GENERAL.

Construir el Centro de Producción de Alimentos en la Sede Palmira, con la finalidad de atender el Programa de Gestión Alimentaria dirigido a los estudiantes de la Sede.

## PLANOS, ESPECIFICACIONES Y ANEXOS.

Todos los documentos de carácter técnico, financiero o descriptivos del proyecto entregados al proponente, ejecutor e interventor de la obra se complementan entre sí y tienen como finalidad explicar las condiciones y características constructivas para el uso de materiales de manera tal que se logren materializar los modelos elaborados por los especialistas y que el comportamiento de la obra final corresponda con lo diseñado.

La omisión de detalles en los documentos entregados y que deban ser ejecutados en obra, no eximen al ejecutor de la realización de estos, ni podrá ser objeto de reclamaciones posteriores, por lo que estará obligado a cumplir con estas especificaciones.

Se deberán verificar cuidadosamente las especificaciones y todos los documentos técnicos durante la etapa de cotización para que los valores finales tengan en cuenta las posibles omisiones que puedan presentarse y que el futuro ejecutor pueda esclarecer las dudas al respecto. Al presentar su propuesta formal, se asume que toda duda quedó saldada previamente y el documento tiene en cuenta los detalles que no quedaron explícitos en la información previa.

El contratista o ejecutor se ceñirá, entendiéndose como un todo, a los planos, documentos técnicos y especificaciones. Los detalles que no se muestren en algún o algunos de los documentos y se muestren en los demás tendrá tanta validez como si se presentara en todos los documentos. Prevalecen en todo momento las especificaciones indicadas en los planos y las relacionadas en el presente documento, a menos que los estudios técnicos (suelos, hidráulicos, eléctricos, etc.) indiquen condiciones especiales. Si existe una incongruencia se le deberá consultar a la Interventoría.

En cuanto a la implantación de los estudios técnicos, en caso de presentarse inconsistencias entre estas y la distribución arquitectónica y estructural de la edificación, tendrá prioridad lo indicado en los planos arquitectónicos y en los planos estructurales.

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.

**Las especificaciones de marcas de productos en todos los documentos, deberá entenderse como una referencia de la calidad esperada del material o equipo, mas no de una obligación como tal a usar el mencionado producto.** En todo caso, el material o equipo sustituto deberá tener iguales o superiores especificaciones que la marca de referencia y deberá comprobarse que su comportamiento e interacción serán las mismas a las que se esperan, por lo cual, deben ser productos equivalentes. Es decir, que a pesar de un elemento tener mejores especificaciones que lo proyectado, este no deberá afectar otros sistemas o elementos de la obra. Por ejemplo: el uso de un equipo de bombeo de mayor caudal y presión podría afectar las tuberías especificadas del proyecto; el aumento del recubrimiento de concreto del acero en los muros del foso del ascensor podría implicar el cambio de las dimensiones del elevador; etc.

Los reemplazos de materiales deberán ser aprobados por la interventoría, la cual deberá analizar la propuesta tanto técnica como económicamente para observar su incidencia en el presupuesto e integridad de la obra.

Los planos técnicos: mecánico, eléctricos, gas, hidrosanitarios, etc., podrán tener alteraciones menores en la localización de tuberías y ductos para ajustarse a condiciones arquitectónicas que podrían no haberse tenido en cuenta en los planos o verse modificadas en el transcurso de la obra. Sin embargo, todas las modificaciones deberán ser comunicadas por escrito a la Interventoría y Supervisión, los cuales darán el aval de las mismas para su ejecución.

## LINEAMIENTOS GENERALES

### ALCANCE

Se describen en esta parte los aspectos a desarrollar paralelamente con las especificaciones técnicas particulares, para lograr la calidad exigida por **EL CONTRATANTE**, siendo para este caso la **UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA – SEDE PALMIRA**.

### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

Sin perjuicio de lo establecido en los apéndices del contrato de construcción, el **PROPONENTE o EJECUTOR** seleccionado 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. Como mínimo, las partes deberán cumplir con las siguientes normas técnicas, en el desarrollo de la obra:

### ESTRUCTURA METÁLICA

- Código colombiano de construcciones sismo resistentes. Norma sismo resistente NSR 10.
- Código de soldadura para estructuras metálicas, de la sociedad americana de soldadura, AWS D.1.1.

### CONCRETOS

- NTC Normas Técnicas Colombianas ICONTEC.
- American Standards for Testing and Materials – ASTM.
- Código colombiano de construcciones sismo resistentes. Norma sismo resistente NSR 10.

### ESPECIFICACIONES GENERALES DE REDES ELÉCTRICAS; NORMAL, REGULADO, TELECOMUNICACIÓN, C.C.T.V, Y DE ILUMINACIÓN.

- Normas y especificaciones técnicas emitidas por la empresa de energía local.
- Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE.
- Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público RETILAP.
- NTC Normas Técnicas Colombianas ICONTEC.

### REDES DE SERVICIO PÚBLICO – HIDRÁULICA Y SANITARIA.



- Normas y especificaciones técnicas emitidas por la Empresa de Acueducto y Alcantarillado local.
- NTC Normas Técnicas Colombianas ICONTEC.

#### PLANOS RÉCORD, MANUALES Y BITÁCORA DE OBRA.

- El contratista mantendrá al día los juegos de planos arquitectónicos, eléctricos, hidráulicos, sanitarios, etc. con las modificaciones hechas en obra.
- Un juego de estos planos deberá estar disponible en la oficina de la interventoría y supervisión del proyecto.
- Al final de la obra, el contratista tendrá la obligación de suministrar a la Universidad los planos récord, manuales y la bitácora de obra de las labores realmente ejecutadas, indicando los cambios sobre el diseño inicial o anotaciones constructivas previa aprobación de la interventoría.
- Estos Documentos se entregarán en un (1) original y una (1) copia físicos y una copia magnética a la dependencia competente. **SIN ESTE REQUISITO NO SE FIRMARÁ EL ACTA FINAL DE RECIBO DE OBRA A SATISFACCIÓN.**
- El valor de esta actividad será asumido por el proponente dentro de sus costos administrativos.

#### OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA SELECCIONADO.

Será obligación primordial del CONTRATISTA ejecutar el trabajo estrictamente de acuerdo con los planos y especificaciones; para lo cual, someterá muestras de los materiales a utilizar para la aprobación del Interventor. Se asume que las cotas y dimensiones de los planos deben coincidir, pero será de carácter obligatorio por parte del contratista verificar los planos y las medidas en el terreno antes de iniciar los trabajos.

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

Cualquier discrepancia debe ser aclarada prontamente con el INTERVENTOR, de lo contrario si se presenta la necesidad de hacer correcciones después de adelantada la obra, el costo de estas será por cuenta del contratista.

Serán obligaciones del contratista, las siguientes:

- Cumplir con todos los protocolos de bioseguridad frente al COVID-19 asumidos por la Universidad Nacional De Colombia Sede Palmira

- Suministrar en el lugar de la obra los materiales de la mejor calidad, conforme a las especificaciones, planos y anexos.
- Suministrar el personal competente y especializado para ejecutar de la mejor forma posible, los trabajos a que hacen referencia las especificaciones, planos y anexos.
- Pagar cumplidamente al personal a su cargo sueldos, prestaciones, seguros, bonificaciones y demás que ordena la Ley, de tal forma que el contratante, bajo ningún concepto, asumirá responsabilidades por omisiones legales del contratista.
- Estudiar cuidadosamente, los planos del proyecto, leer atentamente las especificaciones e inspeccionar el lugar de la obra para determinar aquellas condiciones del terreno que puedan afectar los trabajos a realizar.
- Seguir la normatividad vigente en cuanto a seguridad en el trabajo, garantizando la integridad individual y grupal de todos los colaboradores de la obra.
- Una vez finalizada la obra, el contratista deberá elaborar y entregar en original los planos récord de la misma, al igual que un informe de ejecución de obra.
- Cumplir con todos los protocolos de bioseguridad frente al COVID-19 decretados por el Gobierno Nacional y asumidos por la universidad nacional de Colombia sede Palmira.
- Todos los materiales empleados para la construcción de los bienes que suministrará EL CONTRATISTA deberán ser nuevos y de primera calidad, libres de defectos e imperfecciones y cumplir con la clasificación y grado, cuando éstas se especifiquen.
- Cuando no se haya especificado la clase y el grado de un material, éste deberá ser el más apropiado para su finalidad, de acuerdo con las normas aprobadas por el manual de intervenciones de la Universidad, o la norma técnica que aplique.
- Para cada uno de los materiales suministrados, EL CONTRATISTA deberá entregar a la interventoría informes certificados de las pruebas de laboratorio en fábrica, que demuestren que cumplen con lo establecido en estas especificaciones. No se permitirán sustituciones en las normas o en la calidad de los materiales sin la autorización previa y por escrito de la Interventoría.
- Las especificaciones bajo las cuales se harán los ensayos o se ejecutarán los diferentes aspectos de las obras se citan en los lugares correspondientes de estas normas. Donde se mencionen especificaciones o normas de diferentes entidades o instituciones, se entiende que se aplicará la última versión o revisión de dichas normas.
- El desconocimiento o no lectura de estas especificaciones por parte del proponente, así delegue en un tercero el suministro de materiales o de la obra, no le exonera de su total responsabilidad de la obra por el contratada y ante la falla o incumplimiento por calidad de materiales, mala calidad de mano de obra, de acabados, incumplimiento de salarios con sus

prestaciones, retrasos, etc. se hará merecedor a que se le aplique las pólizas de rigor y se dé la caducidad del contrato general.

## **ORGANIZACIÓN DE LOS TRABAJOS**

Antes del inicio de las actividades, se deberá programar una reunión de pre-construcción con la Interventoría y la supervisión, donde el ejecutor de la obra y sus subcontratistas presenten el plan de trabajo, materializado en una programación en MS Project, definido como Línea Base 1, y diapositivas donde se muestren los principales procesos constructivos, secuencia de ejecución y posibles dificultades durante la obra, con su respectiva solución.

Previo al inicio de los trabajos, se deberán tener ejecutadas las instalaciones del campamento de obra: oficina, baños, almacén de herramientas y materiales, áreas de vivencia o resguardo del personal, etc., los cuales contarán por cuenta del contratista.

## **PROGRAMA DETALLADO DE TRABAJO**

El CONTRATISTA deberá presentar el diagrama de ruta crítica al interventor del contrato al inicio de la obra.

## **RESTRICCIONES PARA LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS**

El contratista deberá coordinar con el INTERVENTOR de la obra las actividades y horarios (diurnos y nocturnos) en que se deban desarrollar las obras de este, en aras de atender las restricciones de las zonas de la Universidad.

Para tal efecto el contratista deberá prever en los costos de su propuesta dichas eventualidades, sin que ello sea motivo de reclamación alguna. Con el fin de mantener la operatividad de la Universidad, el CONTRATISTA deberá programar con la INTERVENTORÍA la ejecución de las diferentes partes de la obra de tal manera que se garantice la seguridad de los usuarios. Si existen áreas ocupadas actualmente por terceros, debe coordinarse con la INTERVENTORÍA la liberación de dichas áreas con la debida anticipación. El Contratista deberá proveer una adecuada señalización luminosa y con cintas reflectivas a lo largo de toda la zona de trabajo y las vías de acceso.

## **NORMATIVIDAD.**

Todas las especificaciones, al igual que la normatividad técnica constructiva nacional e Internacional, si no se contradicen, serán exigidas por la UNIVERSIDAD.

En el caso de que haya contradicción entre la norma internacional con la norma nacional, primará la norma nacional.

En el caso de que haya contradicción entre la norma nacional y la especificación general o particular, primará la norma nacional.

En el caso de que haya contradicción entre la especificación general y la especificación particular, primarán los aspectos señalados en la especificación particular, si ésta no va en detrimento de los parámetros técnicos señalados en la especificación general.

La INTERVENTORÍA encargada o quien cumpla esta función, será la encargada de dirimir cualquier inconsistencia, determinando los parámetros que se deben seguir.

#### **DISPONIBILIDAD DE LA OBRA**

La Universidad Nacional podrá, sin que el CONTRATISTA tenga derecho a formular reparo alguno, disponer de las diferentes obras antes de su completa terminación y aceptación final. En este caso se levantará un Acta Previa en la que se hará constar el estado en que han recibido las obras. La ocupación parcial de la obra por la Universidad no significa en ningún modo aceptación provisional, pero el Contratista quedará eximido de la reparación de los deterioros en las obras ocupadas anticipadamente por la Universidad.

#### **MANEJO AMBIENTAL.**

Los procesos constructivos desarrollados por el Ejecutor o Contratista deben ceñirse a las leyes vigentes de manejo ambiental, minimizando el impacto negativo producido sobre el medio ambiente, la salud de las personas, los animales y su correlación, de tal forma que sea orientará todo el proceso a la protección, la conservación y el manejo del entorno humano y biológico tanto en las áreas objeto del contrato como de las zonas adyacentes al mismo.

#### **ZONA DE ACOPIO DE MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN**

El contratista deberá seleccionar las áreas de acopio para materiales de fácil acceso y clasificarlos en residuos de obra y materiales e insumos nuevos. De uso internos y externos con aprobación de la interventoría. Esto debe ser cumpliendo con las políticas de uso de espacios de la UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA-SEDE PALMIRA, la disposición de estos espacios serán responsabilidad única del contratista y serán inventariados y entregados por la interventoría.

#### **ÁREA DE ALMACENAJE**

Las áreas de almacenaje de materiales o vehículos personales deben ser asignadas por el INTERVENTOR. Los materiales que se almacenen dentro de la propiedad de la Universidad no deben obstruir las actividades, ni obstruir el tráfico vehicular. Materiales sueltos que tienen posibilidad de causar daño.

## ENERGÍA ELÉCTRICA Y TELECOMUNICACIONES

El CONTRATISTA construirá las líneas de derivación o prolongación, suministrará e instalará las conexiones, transformadores, elementos de protección, controles y todas las instalaciones eléctricas que se requieran para obtener suficiente energía eléctrica y alumbrado a los sitios de construcción.

Estas redes serán aprobadas por el INTERVENTOR. Las instalaciones eléctricas hechas por el Contratista cumplirán con las normas RETIE, RETILAP E ICONTEC, deberán ser realizadas a satisfacción del INTERVENTOR y de la Empresa de Energía Eléctrica local. Excepto cuando se establezca lo contrario, el Contratista deberá desconectar, dismantelar y remover todos los servicios eléctricos temporales que haya instalado para la ejecución de la obra a la terminación de esta, o en cualquier otro tiempo que lo requiera el INTERVENTOR. El Contratista deberá suministrar y mantener por su propia cuenta los teléfonos y otros sistemas de comunicación que pueda requerir en relación con la obra; todas las líneas de telecomunicaciones y permisos serán de su entera responsabilidad y a su coste.

## SEGURIDAD Y SALUD DE LOS STAKEHOLDERS DE LA OBRA.

El contratista o Ejecutor de la obra, 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 y la resolución 1409 del 23 de julio de 2012 que establece el Reglamento de Seguridad para protección contra caídas en trabajo en alturas.

El contratista deberá atender también todas las disposiciones del Decreto 1072 de 2015 de la Presidencia de la República, Decreto Único Reglamentario del Sector Trabajo, y las disposiciones propias de la Universidad en la Sede donde se realicen los trabajos.

## PERSONAL DE LA OBRA.

El personal que se emplee para la ejecución de los diferentes trabajos debe ser responsable, idóneo y poseer la suficiente práctica y conocimientos para el buen desarrollo de la obra.

El contratista deberá suministrar y mantener al frente de la obra el equipo necesario y suficiente, adecuado en capacidad, características y tecnología, para cumplir con los programas, plazos y especificaciones técnicas y garantizando que se cumplan las normas de calidad y estabilidad. El personal contratado, y por ende el contratista o ejecutor, serán directamente responsables por las obras mal ejecutadas, debiendo corregirlas a su costo y dentro del cronograma previamente aprobado, es decir, sin adiciones de tiempo o dinero.

### **ENTRADA A LAS ÁREAS DE LA UNIVERSIDAD.**

La autorización para el ingreso a las áreas debe ser solicitada por el contratista para él, su personal y los vehículos requeridos para la realización de la obra al administrador de la Universidad. El contratista, su personal y sus vehículos cumplirán con los procedimientos de requisa e inspección realizados en los sitios de ingreso autorizados por el Administrador de la Universidad.

### **RÉGIMEN DE SEGURIDAD SOCIAL.**

El proponente seleccionado estará obligado a 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), a un Fondo de Pensiones y una Administradora de Riesgos Laborales (ARL), debidamente autorizados por el gobierno de Colombiano.

El Proponente 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 podrá ingresar a la obra, para lo cual la Interventoría llevará un control de planillas de pago.

### **SUBCONTRATISTAS.**

Los subcontratistas que se empleen en la obra deben ser responsables, idóneos y poseer la suficiente experiencia y conocimientos necesarios para el desarrollo de su trabajo.

El contratista seleccionado se responsabilizará por cualquier obra mal ejecutada por el subcontratista o actividades que se realicen en contra de las normas de estabilidad y calidad.

Cuando a juicio de la Interventoría, el personal al servicio de la obra resultare insuficiente o sin la experiencia necesaria, el contratista procederá a contratar el personal que haga falta y la Mano de obra calificada que se requiera o cambiarlo.

La interventoría deberá sustentar técnicamente la decisión de retiro o aumento del personal y podrá solicitar información al respecto de los funcionarios del contratista para demostrar su experiencia e idoneidad para las funciones encargadas.

El personal que emplee el contratista será de su libre elección y remoción. No obstante, el Contratante se reserva el derecho de solicitar al contratista el retiro o traslado de cualquier trabajador suyo, si la considera que hay motivo para ello. Las indemnizaciones que se causaren por concepto de terminación unilateral de contratos de trabajo corren por cuenta del contratista. Toda orden de retiro o traslado de personal impartida por la Interventoría deberá ser satisfecha por el contratista dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a la comunicación escrita en ese sentido. Es obligación del contratista suscribir contratos individuales de trabajo con el personal que utilice en la obra y presentar a la copia de esos contratos. Además, deberá entregar, conforme a las fechas acordadas en los respectivos contratos, copias de las planillas de pago de salarios suscritas por los

trabajadores, con indicación de las respectivas cédulas de ciudadanía. Igualmente, antes de iniciarse las obras y en la medida que se vaya incorporando personal, el contratista deberá presentar relaciones del personal con los siguientes datos:

- Nombre
- Documento de identificación.
- Libreta Militar.
- Certificado de servicios con el CONTRATISTA u otro patrono.
- Domicilio.
- Certificado Médico (Copia) • Cargo que desempeña.
- Salarios
- Personas a cargo >
- Otros que requiera la para poder hacer las respectivas revisiones.

Será por cuenta del contratista el pago de salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones de todo el personal que ocupe en la ejecución de las obras. Es entendido que el personal que el contratista ocupe para la realización de las obras no tendrá vinculación laboral con la **Universidad** y que toda la responsabilidad derivada de los contratos de trabajo correrá a cargo exclusivo del contratista.

#### **CANTIDADES DE OBRA.**

El contratista deberá cumplir con el alcance total de los trabajos que se licitan. Para los fines de la evaluación de la oferta, el contratista deberá diligenciar los correspondientes formatos.

Al señalar los precios en dichos formatos, el contratista deberá tener en cuenta todos los costos directos e indirectos de acuerdo con sus procedimientos de construcción y las normas técnicas indicadas en los pliegos y la normatividad vigente.

Todas las actividades contempladas en este documento tienen en cuenta el desperdicio que podría ser generado en cada una y deberán ser así entendidas y cobradas en la ejecución.

#### **PRUEBAS Y ENSAYOS.**

Todas las pruebas y ensayos, tanto de materiales como de la obra en general, se regirán por lo previsto en las especificaciones técnicas de los pliegos de condiciones, bajo la normatividad vigente y estarán a cargo del contratista. Si fuere preciso, a juicio de la Interventoría, se podrán practicar pruebas o ensayos diferentes a los previstos. Estas pruebas o ensayos serán bajo la responsabilidad del contratista. También se podrán repetir las pruebas o ensayos que se hubieren hecho, en caso de duda, bajo justificación técnica y aprobadas por la supervisión.

Los ensayos se consideran válidos y aceptados, una vez aprobados por la Interventoría.

### MAQUINARIA, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS.

Toda la maquinaria, equipos y herramientas necesarios para la adecuada y óptima ejecución de las obras deberán ser suministrados por el contratista, con costos a su cargo.

Los equipos, maquinaria y herramientas que debe suministrar el contratista deberán ser adecuados para las características y magnitud de la obra que se ha de ejecutar.

La reparación y mantenimiento de las maquinarias, equipos y herramientas es por cuenta exclusiva del contratista, lo mismo que los combustibles, lubricantes y demás que se requieran.

De presentarse daño en las maquinarias o equipos, el contratista deberá repararlos o reemplazarlos en un término no mayor de 72 horas.

El transporte, manejo y vigilancia de las maquinarias, equipos y herramientas son de cargo del contratista, quien deberá asumir todos los riesgos por pérdida, daño, deterioro, etc., de los mismos. El contratista está obligado a dar exacto cumplimiento a los contratos que suscriba con terceros para suministro de maquinaria o equipos.

### MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Donde se establece las unidades de medida y sistema de pago.

**Cualquier detalle omitido en estas especificaciones, en los planos o en las cantidades de obra, o en todos, pero de absoluta necesidad para complementar la obra, no releva al Contratista de su responsabilidad de instalar y construir con exactitud excelente lo imprevisto.**

Los materiales aquí especificados se consideran de primera calidad y su aplicación y comportamiento son responsabilidad del Contratista de Construcción. Deberán contar con las especificaciones de Normas Técnicas Colombianas (NTC) como ICONTEC y Normas NSR10, para productos nacionales y normas NEC, NEMA, DIN, ANSI, etc., si son importados. Materiales sin homologación de calidad no podrán ser aceptados.

Cuando se especifica un material o un producto de fábrica por su nombre o marca, debe entenderse, que hay que restringirse a ese material y marca exclusivamente. Los materiales y/o productos que se detallan como similares a otros, implica que deben ser iguales o mejores en calidad y funcionalidad a los presentados como prototipos. Los productos a usar como sustitutos deben tener el visto bueno del Interventor.

El interventor, en caso de duda o desacuerdo ante determinadas calidades de productos, solicitará al contratista las pruebas de rigor que para el caso determina ICONTEC, o que su experiencia y conocimiento le indique. Así mismo, deberá entregar todos los certificados de extracción de los materiales de cantera, tales como arena, gravas,



Las pruebas que sea necesario realizar a juicio del Interventor o del Contratista, correrán por cuenta del Contratista.

El proponente debe en cada ítem hacer su despiece completo, previendo absolutamente todos los accesorios y herrajes, aun no contemplados en cantidades de obra o en especificaciones. Los artefactos, equipos, etc. deben tener incluidos accesorios y elementos complementarios para operación y anclaje. No se admite solicitar adiciones extras de costos a un ítem indicado como tal.

El Contratista deberá entregar al Interventor en la finalización de la obra los planos definitivos de construcción con cotas y localización definitivas. Los costos de estos trabajos deberán ser incluidos en los costos de administración y no dará lugar a pago por separado.

Estará a cargo del contratista la realización del campamento y el cerramiento del área a construir en la modalidad que éste considere más conveniente. Igualmente se encargará de la disposición final del material sobrante, presentando a la INTERVENTORÍA el respectivo permiso o certificación del botadero autorizado, para luego ser verificado por la oficina de Gestión Ambiental de la Universidad.

#### **CELADURÍA Y SEGURIDAD DEL CAMPAMENTO.**

El Contratista o Ejecutor de la obra proveerá la vigilancia del campamento, oficinas, almacén, patio de combustibles, patio de agregados, obras por él construidas y en general de todos los elementos que estén dentro de la obra y que han sido inventariados al inicio de la obra, los cuales quedarán a cargo del CONTRATISTA seleccionado y bajo su responsabilidad.

Todos los elementos inventariados serán entregados por el contratista seleccionado al Interventor al final de la obra, en las mismas condiciones en las que las recibió y deberá responder a su costo por los daños o pérdidas que dichos elementos presenten.

La UNIVERSIDAD no responderá por ningún elemento que haya sido robado o dañado y no aceptará ningún reclamo por este concepto. El costo de esta actividad deberá ser contemplado por el contratista seleccionado dentro de sus gastos administrativos.

#### **NO CONFORMIDAD**

Para este documento y todas las especificaciones técnicas sea generales o específicas aplica este numeral de no conformidad. En caso de no conformidad con estas especificaciones y la normatividad vigente durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

## 1. PRELIMINARES

### 1.1 INSTALACIÓN SERVICIOS PÚBLICOS, INCLUYE ACOMETIDA DESDE EL PUNTO DE SUMINISTRO HASTA PUNTO DE MEDICIÓN.

#### 1.1.1 ADECUACIÓN DE RED PROVISIONAL DE ENERGÍA (EMPRESA EPSA) INCLUYE ACOMETIDA DESDE EL PUNTO DE SUMINISTRO HASTA PUNTO DE MEDICIÓN Y CAMPAMENTO Y TABLERO METÁLICO CON 4 PUNTOS DE CONEXIÓN 110, 4 PUNTOS DE CONEXIÓN 220, MEDIDOR, DUCTOS Y TODOS LOS ACCESORIOS DE CONEXIÓN NECESARIOS PARA EL BUEN FUNCIONAMIENTO DE LA MISMA. LONGITUD APROXIMADA= 68 MTS.

Unidad de medida: Unidad (UND)

### DESCRIPCIÓN

Comprende la instalación de la red eléctrica necesaria para la elaboración de las actividades de obra y el funcionamiento de las instalaciones del campamento, bajo las normas técnicas que apliquen. Deberán gestionarse todas las autorizaciones y licenciamientos a los que hubiere lugar para el desarrollo de esta actividad, ante las organizaciones pertinentes.

### ACTIVIDADES PREVIAS

- Revisión y conocimiento de las normativas necesarias, las cuales se mencionan más adelante.
- Dar cumplimiento a las disposiciones y específicas adoptadas por la Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira.
- Solicitar conexiones, red y acometida de servicios provisionales ante las empresas de servicios públicos responsable.
- Verificar interferencias con pasos vehiculares, de personas o material. • Evaluar consumos requeridos por la obra.
- Determinar características de la acometida.
- Fijar zonas clave y de influencia para la instalación de los puntos de salida eléctrica.
- Revisar el buen funcionamiento y desempeño de la red.

### MATERIALES

- Poste en madera 3.0 MTS.
- Cable aluminio aislado PVC 1/0 AWG.
- Cable aluminio aislado PVC 2/0 AWG.
- Tablero trifásico 6 circuitos sin Puerta.
- Taco termomagnético unipolar 30A.

- Toma trifásica.
- Durmiente ordinario 3.7 x 3.7.

### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Instalar postes de madera.
- Instalar red aérea a una altura de 3m.
- Determinar características del tablero de fuerza.
- Instalar interruptores automáticos y tomas.
- Realizar esquema de distribución para campamento.
- Ejecutar instalaciones en el campamento.
- Verificar funcionamiento de los puntos.
- Reglamento técnico de instalaciones eléctricas (RETIE).
- NTC 2050 - Sección 305.
- Reglamentación y pruebas de la empresa prestadora del servicio.

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Esta actividad se pagará por unidad (**UND**) debiendo estar debidamente ejecutada, instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario especificado en el contrato e incluye:

- Materiales.
- Desperdicios.
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Los valores de consumo de servicios públicos y costo de trámites están incluidos en el AIU.

#### **1.1.2 INSTALACIÓN DE RED PROVISIONAL DE AGUA CON CONEXIÓN A RED PRINCIPAL 1 1/2", INCLUYE MEDIDOR DE 1/2" ESCLAVO AL MEDIDOR EXISTENTE, TUBERÍA, ACCESORIOS, EXCAVACIÓN, REGISTRO, Y CAJA EN CONCRETO, LONGITUD APROXIMADA = 30MTS**

Unidad de medida: Unidad (**UND**)

### DESCRIPCIÓN

Comprende la instalación de la red provisional de agua con medidor de 1/2 esclavo al medidor existente necesaria para la elaboración de las actividades de obra y el funcionamiento de las instalaciones del campamento, bajo las normas técnicas que apliquen. Deberán gestionarse todas las

autorizaciones y licenciamientos a los que hubiere lugar para el desarrollo de esta actividad, ante las organizaciones pertinentes.

#### ACTIVIDADES PREVIAS

- Revisión y conocimiento de las normativas necesarias, las cuales se mencionan más adelante.
- Dar cumplimiento a las disposiciones y específicas adoptadas por la Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira.
- Solicitar conexiones, de servicios provisionales ante las empresas de servicios públicos responsable.
- Verificar interferencias con pasos vehiculares, de personas o material.
- Evaluar consumos requeridos por la obra.
- Determinar características de la acometida.
- Fijar zonas clave y de influencia para la instalación de los puntos de salida eléctrica.
- Revisar el buen funcionamiento y desempeño de la red.

#### MATERIALES

- Medidor de 1/2".
- Concreto.
- Collarín de 1 1/2" a 1/2".
- Tubería.
- Accesorios (uniones, codos, reducciones, entre otros).
- Barrilla corrugada de 1/2 y 5/8.

#### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Excavación a mano para localización de punto de red.
- Localizar la red principal.
- Instalación de collarín.
- Excavación para prolongación de tubería.
- Fundición de caja de concreto.
- Instalación de reducción a 1/2".
- Instalación de tubería hasta el punto de entrega no mayor a 50 m.
- Instalación de punto hidráulico con grifería tipo jardín.
- Relleno de sitio.

#### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Esta actividad se pagará por unidad (UND) debiendo estar debidamente ejecutada, instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario especificado en el contrato e incluye:

- Materiales.
- Desperdicios.
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Los valores de consumo de servicios públicos y costo de trámites están incluidos en el AIU.

## 1.2 CAMPAMENTO Y ADECUACIONES

### 1.2.1 CONSTRUCCIÓN DE CAMPAMENTO EN MAMPOSTERÍA DE UN ÁREA APROXIMADA DE=30M2 Y UNA ALTURA APROX=3.0MTS, INCLUYE PLACA EN CONCRETO, TEJA ZINC, PUERTAS Y CERRADURA.

Unidad de medida: Unidad (UND)

#### DESCRIPCIÓN

Esta actividad se refiere a la construcción de un campamento nuevo en mampostería, tubería metálica de 76x38 cal 18 y teja de zinc para cubierta, de un área de 30 m2, el cual se recomienda ser localizado en el área aferente a la construcción, y debe contar con espacios suficientes para: oficina, baños independientes para hombre y mujer y un almacén, la vigilancia y seguridad de estas zonas será responsabilidad del contratista.

#### ACTIVIDADES PREVIAS

- Realizar un reconocimiento junto con la interventoría del área electa para la construcción del campamento.
- Informar a la supervisión para su aprobación del uso de los espacios electos para el campamento

#### MATERIALES

- Madera.
- Tubería metálica de 76x38 cal 18.
- Mezcla de concreto de 2.500 PSI.
- Mampostería.
- Puntillas.
- Puerta de acceso, incluye marco de puerta y cerradura.
- Impermeabilizante para cubiertas.
- Teja ondulada de zinc.

- Candados.

### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Estudiar y aplicar normas distritales sobre manejo del espacio público.
- Estudiar alternativas de accesos vehiculares y peatonales.
- Localizar accesos vehiculares y peatonales.
- Fundición de losa de concreto.
- Levantamiento de muros e instalación de tubería metálica.
- Instalar cubierta.
- Instalar cerraduras y candados.

### ENSAYOS PARA REALIZAR

- Revisión de empotramiento de los estacones.
- Alineación del cerramiento.
- Análisis de seguridad en accesos vehiculares y pasos peatonales.

### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor.
- Escalera.
- Pulidora y taladro.

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por la unidad de pago Unidad (UND) especificada para esta actividad, debidamente ejecutada, instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario especificado en el contrato e incluye:

- Materiales.
- Desperdicios.
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Demolición.
- Los valores de consumo de servicios públicos y costo de trámites están incluidos en el AIU.

### 1.3 CERRAMIENTO PERIMETRAL DEL ÁREA A INTERVENIR

#### 1.3.1 CERRAMIENTO EN TELA DE FIBRA PARALES EN MADERA, FUNDIDOS EN DADOS DE CONCRETO H= 2.15 M

Unidad de medida: Metro Cuadrado (M2).

#### DESCRIPCIÓN

Suministro, transporte y ejecución de cerramientos provisionales y perimetrales para facilitar el control del predio y las labores de obra. Se ejecutará en tela de fibra a una altura de 2.15 MTS., soportada mediante parales en madera embebidos en concreto. El cerramiento deberá ser fácilmente desmontable para permitir el ingreso de materiales en caso de ser requerido.

#### ACTIVIDADES PREVIAS

- Prever zonas de excavación y taludes.
- Verificar dimensionamientos, ejes y áreas de construcción para el cerramiento.
- Estudiar alternativas de accesos vehiculares y peatonales de forma segura.
- Localizar accesos peatonales y vehiculares.

#### MATERIALES

- Tela de fibra color verde.
- Vara de clavo base promedio 7 CMS x 3 MTS.
- Estacones de madera de 3 MTS.
- Mezcla de concreto común de planta  $f'c= 2000psi$ .

#### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Estudiar y aplicar normas distritales sobre manejo del espacio público.
- Prever zonas de excavación y taludes.
- Estudiar alternativas de accesos vehiculares y peatonales.
- Localizar accesos vehiculares y peatonales.
- Realizar excavación manual para cimientos.
- Pintar con igoldenso parte inferior de la madera en contacto con concreto.
- Fundir cimientos, empotrar vara madera cada 3 metros.
- Arriistrar las varas de clavo con perfil de madera.
- Instalar lámina de zinc galvanizada cal 34.
- Instalar Puertas peatonales.
- Instalar Puertas vehiculares desmontables.

### ENSAYOS PARA REALIZAR

- Revisión de empotramiento de los estacones.
- Alineación del cerramiento.
- Análisis de seguridad en accesos vehiculares y pasos peatonales.

### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor y de albañilería.

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por la unidad de pago Metro Cuadrado (**M2**) especificada para esta actividad, debidamente ejecutada, instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario especificado en el contrato e incluye:

- Materiales.
- Desperdicios.
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Demolición.
- Los valores de consumo de servicios públicos y costo de trámites están incluidos en el AIU.

## 1.4 REPLANTEO

### 1.4.1 DESCAPOTE A MAQUINA E= 20CMS 1180M2, INCLUYE RETIRO DE MATERIAL SOBRENTE DE RECEBO, A ESCOMBRERA OFICIAL CERTIFICADA, CON AUTORIZACIÓN.

Unidad de medida: Metro cuadrado (**M2**)

### DESCRIPCIÓN

Esta actividad se refiere a la limpieza de terreno con maquina cuyo fin es eliminar la vegetación existente sobre el terreno donde se construirá el edificio de centro de producción de alimentos, cafetería y urbanismo, el material sobrante debe llevarse a escombreras aprobadas por Las guías Ambientales y el municipio.

### ACTIVIDADES PREVIAS



- Determinar como referencia altimétrica el BM empleado en el levantamiento topográfico.
- Verificar linderos, cabida del lote y aislamientos.
- Identificar ejes extremos del proyecto.

### MATERIALES

- Puntillas.
- Estacas de madera.

### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Levantamiento de material con retroexcavadora.
- Llenado de volqueta.
- Despacho a botadero certificado.

### TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- La Disposición de desechos se debe realizar acatando los procedimientos reglamentados por el IDU.
- Las determinadas por el interventor o recomendaciones por el estudio de suelos.

### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Retroexcavadora 75 hp.
- Volqueta 5 m3.

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por la unidad de pago metro cuadrado (**M2**). Se pagará la cantidad de metros cuadrados que se hayan ejecutado efectivamente en campo y que corresponda con las medidas de los diseños especificados en planos o documentos de aprobación o rediseño emitidos por la interventoría. En ningún caso se pagarán sobre excavaciones realizadas por el Ejecutor de manera voluntaria o involuntaria.

- Materiales
- Desperdicios
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.

- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Los valores de consumo de servicios públicos y costo de trámites están incluidos en el AIU.

#### 1.4.2 LOCALIZACIÓN, TRAZADO Y REPLANTEO DE OBRA ARQUITECTÓNICA, HIDROSANITARIA, ELÉCTRICA, CON ELEMENTOS DE PRECISIÓN.

Unidad de medida: Metro cuadrado (M2)

##### DESCRIPCIÓN

Comprende la localización, trazado y replanteo, tanto a nivel horizontal como vertical de las áreas a construir del proyecto; las cuales las debe desarrollar el contratista con personal calificado y con matrícula para ejercer dicha profesión, usando equipos de precisión adecuada, confiables y con buen mantenimiento, de forma que pueda ubicar cada sitio de la obra, construcciones, áreas de desempeño, etc. Incluye demarcación con pintura, líneas de trazado, estacas, niveles de piso, libretas, planos y referencias.

##### MATERIALES

- Estacas de madera.
- Puentes de madera.
- Hilo polipropileno.
- Puntilla con cabeza 1/2".
- Esmalte sintético para señalización.

##### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Localizar ejes estructurales.
- Demarcar e identificar convenientemente cada eje.
- Establecer y conservar los sistemas de referencia planimétrica y altimétrica.
- Establecer el nivel N = 0.00 arquitectónico para cada zona.
- Determinar ángulos principales con tránsito. Precisión 20".
- Determinar ángulos secundarios por sistema de 3-4-5.
- Emplear nivel de precisión para obras de alcantarillado.
- Emplear nivel de manguera para trabajos de albañilería.
- Replantar estructura en pisos superiores.
- Replantar mamposterías, líneas de conformación y niveles de todos los elementos estructurales, arquitectónicos, urbanos y de instalaciones del proyecto.

##### ENSAYOS POR REALIZAR

- Revisión del trazado de los ejes estructurales, de acuerdo con los planos de localización.
- Verificar la demarcación e identificación de cada eje.

### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Equipo topográfico de alta precisión.
- Herramientas menores.

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por la unidad de pago Metro Cuadrado (M2) especificada para esta actividad, debidamente ejecutada, instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario especificado en el contrato e incluye:

- Materiales
- Desperdicios
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Demolición.
- Los valores de consumo de servicios públicos y costo de trámites están incluidos en el AIU.

## 2. ESTRUCTURA SOPORTE DEL EDIFICIO

### 2.1 EXCAVACIONES Y RELLENOS

#### 2.1.1 LOCALIZACIÓN, TRAZADO Y REPLANTEO DE OBRA CIMENTACIÓN, CON ELEMENTOS DE PRECISIÓN.

Unidad de medida: Metro cuadrado (M2)

#### DESCRIPCIÓN

Comprende la localización, trazado y replanteo, tanto a nivel horizontal como vertical de las áreas a construir del proyecto; las cuales las debe desarrollar el contratista con personal calificado y con matrícula para ejercer dicha profesión, usando equipos de precisión adecuada, confiables y con buen mantenimiento, de forma que pueda ubicar cada sitio de la obra, construcciones, áreas de

desempeño, etc. Incluye demarcación con pintura, líneas de trazado, estacas, niveles de piso, libretas, planos y referencias

### MATERIALES

- Estacas de madera.
- Puentes de madera.
- Hilo polipropileno.
- Puntilla con cabeza 1/2".
- Esmalte sintético para señalización.

### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Localizar ejes estructurales.
- Demarcar e identificar convenientemente cada eje.
- Establecer y conservar los sistemas de referencia planimétrica y altimétrica.
- Establecer el nivel N = 0.00 arquitectónico para cada zona.
- Determinar ángulos principales con tránsito. Precisión 20".
- Determinar ángulos secundarios por sistema de 3-4-5.
- Emplear nivel de precisión para obras de alcantarillado.
- Emplear nivel de manguera para trabajos de albañilería.
- Replantar estructura en pisos superiores.
- Replantar mamposterías, líneas de conformación y niveles de todos los elementos estructurales, arquitectónicos, urbanos y de instalaciones del proyecto.

### ENSAYOS POR REALIZAR

- Revisión del trazado de los ejes estructurales, de acuerdo con los planos de localización.
- Verificar la demarcación e identificación de cada eje.

### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Equipo topográfico de alta precisión.
- Herramientas menores.

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por la unidad de pago Metro Cuadrado (M2) especificada para esta actividad, debidamente ejecutada, instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario especificado en el contrato e incluye:

- Materiales
- Desperdicios
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Demolición.
- Los valores de consumo de servicios públicos y costo de trámites están incluidos en el AIU.

### 2.1.2 EXCAVACIÓN A MAQUINA 1 METRO DE PROFUNDIDAD.

Unidad de medida: Metro cubico (M3)

#### DESCRIPCIÓN

Las excavaciones se realizarán según lo estipulado en planos bajo la supervisión de la Interventoría. Todas las excavaciones para cimentación de construcción se protegerán adecuadamente en el fondo y en las paredes contra la intemperie o acciones posteriores que perjudiquen su estabilidad y capacidad de soporte. Los costados de las excavaciones quedarán conforme a los taludes indicados y el fondo completamente liso y nivelado. Cuando por causa de la topografía sea necesario escalonar la cimentación, se tendrá especial cuidado en conservar la horizontalidad del fondo. La altura de los escalones no será superior a la fijada para los cimientos con el fin de que puedan traslaparse perfectamente las diferentes secciones en una longitud no inferior a la altura del cimiento especificado.

Cuando el terreno presente condiciones de resistencia que no correspondan a la cimentación proyectada, el contratista y el interventor pondrán en conocimiento de la supervisión la novedad, con el fin de que el Ingeniero de Suelos que ha efectuado el estudio correspondiente, recomiende nuevas soluciones, absteniéndose de ejecutar cimentaciones o profundizar excavaciones en tales sitios.

Esta actividad debe realizarse mediante método mecánico.

No se permitirá depositar material sobrante ni escombros en sitios donde perjudiquen el tráfico vehicular y peatonal ni donde puedan obstruir drenajes y desagües. Se deberá tener especial cuidado al colocar material de excavación sobre los bordes de estas, con el fin de evitar sobreesfuerzos en los taludes que puedan generar derrumbes.

El material sobrante de la excavación será retirado de obra y trasladado a una escombrera oficial.

#### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Las excavaciones se medirán y pagarán por metro cúbico (M3). La cuantificación de los trabajos relacionados con este ítem se hará en el terreno y únicamente se medirán las excavaciones

autorizadas por el interventor. El valor unitario debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

### 2.1.3 EXCAVACIÓN MANUAL

Unidad de medida: Metro cubico (**M3**)

#### DESCRIPCIÓN

Las excavaciones se realizarán según lo estipulado en planos bajo la supervisión de la Interventoría. Todas las excavaciones para cimentación de construcción se protegerán adecuadamente en el fondo y en las paredes contra la intemperie o acciones posteriores que perjudiquen su estabilidad y capacidad de soporte. Los costados de las excavaciones quedarán conforme a los taludes indicados y el fondo completamente liso y nivelado. Cuando por causa de la topografía sea necesario escalonar la cimentación, se tendrá especial cuidado en conservar la horizontalidad del fondo. La altura de los escalones no será superior a la fijada para los cimientos con el fin de que puedan traslaparse perfectamente las diferentes secciones en una longitud no inferior a la altura del cimiento especificado.

Cuando el terreno presente condiciones de resistencia que no correspondan a la cimentación proyectada, el contratista y el interventor pondrán en conocimiento de la supervisión la novedad, con el fin de que el Ingeniero de Suelos que ha efectuado el estudio correspondiente, recomiende nuevas soluciones, absteniéndose de ejecutar cimentaciones o profundizar excavaciones en tales sitios.

Esta actividad debe realizarse mediante método manual.

No se permitirá depositar material sobrante ni escombros en sitios donde perjudiquen el tráfico vehicular y peatonal ni donde puedan obstruir drenajes y desagües. Se deberá tener especial cuidado al colocar material de excavación sobre los bordes de estas, con el fin de evitar sobreesfuerzos en los taludes que puedan generar derrumbes.

El material sobrante de la excavación será retirado de obra y trasladado a una escombrera oficial.

#### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Las excavaciones se medirán y pagarán por metro cúbico (**M3**). La cuantificación de los trabajos relacionados con este ítem se hará en el terreno y únicamente se medirán las excavaciones autorizadas por el interventor. El valor unitario debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

#### 2.1.4 RETIRO SOBANTES A MAQUINA < 10KM

Unidad de medida: Metro cubico (M3)

##### DESCRIPCIÓN

Consiste en el retiro de Materiales derivados de la construcción del edificio centro de producción de alimentos a escombreras certificadas por la dirección de gestión del medio ambiente del municipio y la Corporación Autónoma Regional Del Valle (CVC). Para constancia de ello se debe solicitar el certificado expedido por dicha escombrera donde se especifique la fecha, empresa y cantidad en metros cúbicos dispuestos.

##### TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

- Toda disposición de residuos deberá ser retirada a escombreras oficiales.
- Las cantidades retiradas deben iguales a las cantidades dispuestas en las escombreras certificadas.
- Los espacios aferentes y directos a la obra, deben ser entregados libres de cualquier residuo o sobrante de obra.

##### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Las excavaciones se medirán y pagarán por metro cúbico (M3). La cuantificación de los trabajos relacionados con este ítem se hará en el terreno y únicamente se medirán las excavaciones autorizadas por el interventor. El valor unitario debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

#### 2.1.5 RELLENO EN SUB-BASE GRANULAR (ROCA MUERTA) COMPACTADO AL 95% CON CILINDRO, INCLUYE PROCTOR MODIFICADO, E= 20CMS.

Unidad de medida: Metro cubico (M3)

##### DESCRIPCIÓN

Se refiere este numeral a rellenos con materiales compactados por métodos manuales o mecánicos, en zanjas, apiques o excavaciones necesarias para construcción del Edificio Centro De Producción De Alimentos de la Universidad Nacional De Colombia Sede Palmira, incluye redes de acueducto y alcantarillado, canalizaciones de energía y teléfonos, drenajes o en aquellas excavaciones cuyas condiciones se asimilen a las ya descritas, a criterio del Interventor. Se tendrán en cuenta las siguientes

Los rellenos deben cumplir las especificaciones requeridas de densidad de compactación. Relleno con material de cantera de alta calidad. Comprende el suministro, transporte, colocación, conformación y compactación de capas de material granular de relleno seleccionado tipo roca muerta (grava meteorizada) destinado a servir como sub-base estructural. La sub-base se construirá sobre la subrasante preparada y aceptada por la Interventoría. El material se colocará en varias capas de 15 a 20 cms, de acuerdo con los alineamientos, pendientes y dimensiones indicados en los planos estructurales, además de un sobre ancho a borde de andén entre 0.80 mts y 1.0 mts.

### LOS MATERIALES

El material de sub-base debe ser un material granular pétreo, procedentes de canteras o depósitos aluviales compuestos por fragmentos de piedra o grava, compactos y durables, con llenante de arena u otro material mineral finamente dividido, libres de terrones de arcilla, materia orgánica, materiales vegetales sobre tamaño u otros materiales objetables. Estos materiales deberán cumplir las siguientes especificaciones:

Plasticidad: El índice de plasticidad de la fracción del material que pasa el tamiz No. 40 debe ser menor de 6% de acuerdo con las normas del Invias. Material con índice de plasticidad mayor de 8-10% no podrá utilizarse como material de sub-base.

PROPIEDAD		CAPA A		CAPA B		CAPA C		CAPA D		CAPA E	
		Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.
Densidad	$\gamma$ [g/cm <sup>3</sup> ]	1.70	1.60	1.80	1.70	1.80	1.70	1.85	1.70	1.85	1.70
Humedad natural	w%	27.50	16.30	24.10	3.70	12.70	5.90	9.00	7.80	21.70	21.70
Límite Líquido	$L_L$	48.80	39.00	39.90	32.00	0.00	0.00	0.00	0.00	32.00	32.00
Límite Plástico	$L_P$	26.00	17.30	22.30	19.20	NP	NP	NP	NP	22.30	22.30
Índice de Plasticidad	$I_P$	24.90	13.00	19.20	9.70	NP	NP	NP	NP	9.70	9.70
Fracción menor a tamiz No. 200		85.00	59.90	62.87	8.42	64.90	14.58	25.01	14.58	59.83	59.83
# Golpes SPT	$N_{45}$	20	7	23	5	44	22	74	28	68	68
Resistencia a compresión simple	$q_u$ [Kg/cm <sup>2</sup> ]	1.54	0.54	1.77	0.39	5.25	5.25	5.25	5.25	5.25	5.25
Cohesión	$C$ [Kg/cm <sup>2</sup> ]	0.77	0.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ángulo de fricción interna suelos granulares	$\Phi$ [°]	0.00	0.00	30.00	22.00	34.00	30.00	41.00	33.00	38.00	38.00
Módulo de elasticidad del suelo	$E_s$ [Kg/cm <sup>2</sup> ]	150.00	80.00	165.0	95.0	250.0	160.0	380.0	185.0	350.0	350.0
Coefficiente de empuje activo	$K_a$	1.00	1.00	0.33	0.45	0.33	0.28	0.29	0.21	0.24	0.24
Coefficiente de empuje pasivo	$K_p$	1.00	1.00	3.00	2.20	3.54	3.00	4.81	3.39	4.20	4.20
Coefficiente de empuje reposo	$K_o$	1.00	1.00	0.63	0.50	0.50	0.44	0.46	0.34	0.38	0.38

Granulometría: Los materiales deben tener una curva granulométrica continua y ajustada a la siguiente curva granulométrica:

TAMIZ No	% QUE PASA
3"	100
1 1/2 "	-
1"	60-88
Nº.4	20-70
Nº.200	0-15



CBR: **Valor relativo de soporte.** El material deberá presentar un CBR de por lo menos el 30%, para obtener una compactación mínima del 95% de la densidad máxima.

Los materiales se extraerán de canteras y su aceptación estará condicionada a los resultados de los ensayos y controles de calidad solicitados por la Interventoría. Si el Contratista desea utilizar material diferente al acordado inicialmente debe pedir autorización por escrito presentando los estudios de laboratorio que demuestren que los materiales nuevos propuestos cumplen las especificaciones. En este caso los costos por trabajo complementario, transporte, page por derechos de extracción o compra de materiales o terrenos afectados correrán por cuenta del Contratista. Así mismo, las nuevas fuentes de materiales deberán contar con cantidad suficiente para garantizar el avance satisfactorio de la obra.

El contratista no podrá comenzar el trabajo sin previa aprobación de las fuentes de suministro de los materiales a utilizar, el acabado y aprobado de la superficie sobre la cual descansará la sub-base, incluyendo el bombeo, peraltes y demás obras de carácter definitivo o provisional necesarias para mantener drenada la vía. La aprobación de las fuentes de materiales por parte de la Interventoría no exonera al Contratista de su responsabilidad con respecto a la calidad de la obra.

### PROCEDIMIENTO DE CONSTRUCCIÓN

Los Equipos: Los equipos, herramientas y demás elementos usados en la construcción de la base granular serán suministrados por el contratista y aprobados por la Interventoría, la cual podrá exigir cambios en los equipos que a su juicio no considere aceptables ni convenientes o de los que presenten mal funcionamiento durante el desarrollo del trabajo. Estos equipos incluyen cilindro metálico, equipos mecánicos, compactador de llanta o vibratorio, vehículo para transporte de material, según sea el caso. Todo equipo que se use en la construcción de la sub-base debe ser aprobado por la Interventoría y debe hallarse en buenas condiciones mecánicas durante la ejecución de la obra. La cantidad y capacidad de los equipos para la elaboración, el transporte, la conformación y la compactación de la sub-base deberán ser tales que permitan el progreso ordenado y armónico de La obra.

Colocación y compactación: El material de base se colocará y extenderá en capas no mayores a 20 cms y no menores a 15 cms de espesor compactado, medida antes de compactar, además de un sobre ancho a terminación de placa de 0.80 a 1 metro. Cada capa de base se oreará o humedecerá artificialmente si es necesario y se mezclará sucesivamente hasta alcanzar la humedad optima en todo el material y su compactación será hasta obtener una densidad mínima del 95% de la densidad seca máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado (Especificación T-180 de AASHO, método D).

El espesor de la sub-base en ningún caso será inferior a 60 cms de roca muerta. La compactación de las zonas próximas a obras tales como andenes, sardineles, tuberías, ductos, cámaras u otras estructuras o donde el ancho a compactar son de 70 cm. o menor se utilizará compactadora neumática (saltarín), tomando todas las precauciones necesarias para no deteriorar dichas obras. El

Contratista costeara por su cuenta el valor de las reparaciones por los daños que ocasione su trabajo, sin derecho a remuneración alguna.

En ningún caso se permitirá colocar la capa superior de sub-base sin que la capa inferior cumpla las condiciones de nivelación, espesor y densidad exigidas.

El Contratista conservara la sub-base en perfectas condiciones, por su cuenta y riesgo hasta el momento de colocar la capa siguiente de base y su costo se considerará incluido en el precio total del ítem que la incluya.

Controles y Ensayos: Deben efectuarse los ensayos de densidad en el terreno de tal manera que la compactación mínima sea del 95% de la densidad máxima determinada según la especificación 1-180 de la AASHO, método D (Proctor Modificado). El Contratista está en la obligación de entregar a la Interventoría los resultados obtenidos de un laboratorio de suelos aprobado por esta. Mínimo deberá efectuarse un ensayo de densidad en el terreno por cada 50 m<sup>2</sup> por cada capa a compactar.

La aceptación del material de base estará condicionada a los ensayos y controles ordenados por la Interventoría. El Contratista no podrá comenzar la colocación y compactación de esta, sin la autorización previa del material a utilizar. La aceptación de los materiales por parte de la Interventoría no exonera al Contratista de su responsabilidad con respecto a la calidad de la obra.

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida de los rellenos se hará por metro cúbico (M3), se medirá y pagará asimilando los volúmenes a figuras regulares con base en el volumen medido del material ya colocado y compactado hasta las líneas, pendientes y dimensiones mostradas en los planos o indicadas por el Interventor. No habrá pago adicional por llenos que se hagan más allá de las líneas requeridas, o no aprobadas por la Interventoría.

### 2.2 CIMENTACIÓN.

**LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES SERÁN REPRESENTADAS POR UNA ÚNICA ESPECIFICACIÓN TÉCNICA.**

**2.2.1 VIGAS DE CIMENTACIÓN CONCRETO 4000 PSI (0,5x0,5; 0,3x0,5; 0,3x0,35)**

**2.2.2 ZAPATA AISLADA CENTRAL (PEDESTALES AMPLIADOS) EN CONCRETO DE 4000 PSI DE NUDO DE VIGA.**

Unidad de medida: Metro Cubico (M3.)

### DESCRIPCIÓN

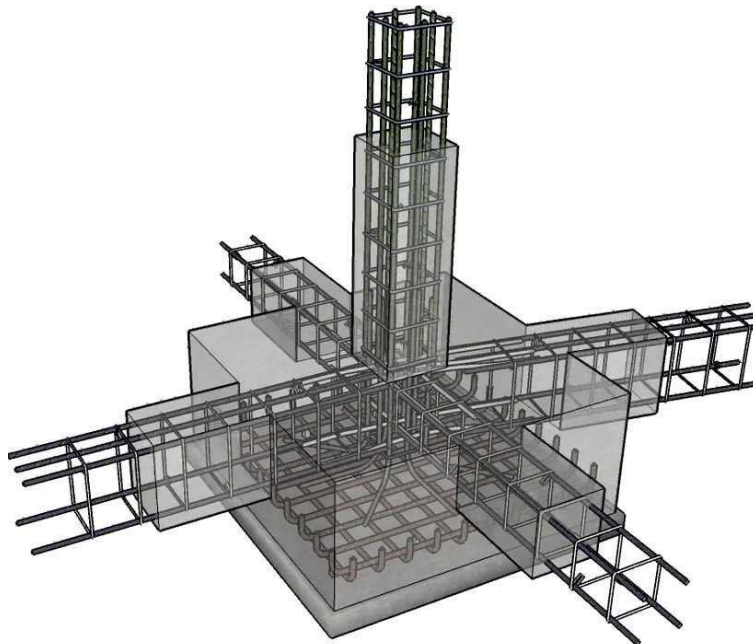
Estas especificaciones comprenden las actividades relacionadas con la construcción de las vigas de cimentación en concreto reforzado con armadura de acero en varilla No. 2.5, 3, 4, 5, 6, 8, 10, 12 de conformidad con las líneas, niveles, pendientes, diseños, especificaciones y localización mostrados en los planos. En la utilización de concreto y acero de refuerzo para cimientos, el Contratista tendrá

en cuenta la totalidad de las normas establecidas en las Especificaciones Técnicas Generales Concreto de especificaciones Técnicas.

Cuando el terreno de cimentación no ofrezca las condiciones de resistencia necesarios para soportar las cargas previstas, en los fondos de las excavaciones se construirán bases para la cimentación, ejecutadas en capas de material seleccionado con el espesor indicado en los planos, debidamente niveladas y apisonadas o en capas de suelo-cemento o en una placa de concreto. En todos los casos, los fondos para las bases y para las cimentaciones mismas estarán limpios de barro, agua o materiales extraños.

La resistencia del solado será de 14 MPa, tan pronto como el solado haya fraguado se colocarán cubos de concreto pre vaciados de resistencia igual al solado. Los cubos de concreto pre vaciados se deberán utilizar con el fin de mantener constante el recubrimiento del acero especificado en los planos. Posteriormente se colocarán las varillas de refuerzo de acuerdo con los recubrimientos, dimensiones, diámetros y figuración indicados en los planos estructurales y se procederá a la colocación de formaletas y vaciado de concreto.

En los planos se indican el tipo de concreto, espesor, secciones transversales y longitudinales con detalles, remates de bordes, aligerantes, acabado superficial, refuerzo y espaciamiento de juntas. Se deben atender las recomendaciones del estudio de suelos para el material de apoyo, los rellenos necesarios y el sistema constructivo. En ningún caso se permitirá fundir placas sobre suelos de arcillas expansivas o de arcillas y limos orgánicos, los cuales deben ser retirados y reemplazados por rellenos que compactados ofrezcan condiciones aceptables para cimentar.



### ACTIVIDADES PREVIAS

- Consultar estudio de suelos y cimentación en planos estructurales.
- Verificar los niveles, plomo y linealidad del terreno y de cimentación donde se aplicará la mezcla.
- Aprobación del terreno de soporte por parte de la interventoría.
- Determinar la secuencia de ejecución de la actividad, teniendo en cuenta el flujo de volquetas, accesos y radio de acción de los equipos.
- Despejar el acceso vehicular y peatonal de la obra.
- Programar de manera sincrónica el flujo de concretos premezclados.

### MATERIALES

- Mezcla de concreto 4000 PSI.
- Puntillas y estacas de madera.
- Nilón.

### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Instalar todos los castillos, parrillas y herrajes según diseños.
- Instalar, plomar y nivelar formaleta.
- Humedecer la superficie.
- Vaciar la mezcla de concreto.
- Vibrar la mezcla con el fin de evitar espacios vacíos.
- Nivelar superficie.
- Verificar cotas, nivel, plomo y distancias de cimentación.
- Tiempo de curado de la mezcla.

### ENSAYOS PARA REALIZAR

- Ensayos para concreto especificados por Norma NSR-10, NTC 454, NTC 129, NTC 396, NTC 550, NTC 1377.

### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor.
- Equipo de transporte de concreto (Mixer, Buggy).

### TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

- El concreto resultante debe cumplir con todas las especificaciones exigidas en los estudios previos de diseño.
- Las vigas y zapatas deben estar debidamente plomadas, niveladas en la distancia y linealidad correcta.

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará en metros cúbicos (**M3**), con aproximación a dos decimales, de concreto de la resistencia especificada, 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. La medida será la resultante de los cálculos realizados sobre los planos estructurales y en la obra. El pago se hará a los precios establecidos en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, concreto y demás materiales, formaletas, equipos y herramientas, transporte interno y externo, retiro de sobrantes y todos los costos que sean necesarios para la ejecución de la actividad. El acero de refuerzo se medirá antes de la fundida y se pagará aparte.

#### 2.2.3 SOLADO ESPESOR 0,05 2000 P.S.I.

Unidad de medida: Metro Cuadrado (**M2.**)

### DESCRIPCIÓN

Se refiere al Suministro, transporte e instalación de solado de limpieza de 2.000 PSI, que se aplica al fondo de las excavaciones con el fin de proteger el piso de cimentación y el refuerzo de cualquier tipo de contaminación o alteración de las condiciones naturales del terreno. Espesor capa de solado de 5.0 CMS.

### ACTIVIDADES PREVIAS

- Consultar estudio de suelos y cimentación en planos estructurales.
- Verificar los niveles del terreno y de cimentación donde se aplicará el solado.
- Aprobación del terreno de soporte por parte de la interventoría.
- Determinar la secuencia de ejecución de la actividad, teniendo en cuenta el flujo de volquetas, accesos y radio de acción de los equipos.

### MATERIALES

- Mezcla de concreto 2000 PSI.
- Puntillas y estacas de madera.

### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Limpiar fondo de la excavación.
- Retirar excesos de agua.

- Retirar materias orgánicas.
- Humedecer previamente la superficie.
- Cubrir el fondo de la excavación con concreto  $f'c= 14.5$  MPa.
- Verificar y controlar espesor de la capa de concreto (E=5.0cm).
- Nivelar superficie.
- Verificar cotas inferiores de cimentación.

#### ENSAYOS PARA REALIZAR

- Ensayos para concreto especificados por Norma NSR-10.

#### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor.
- Equipo de transporte de concreto (Mixer, Buggy).
- Herramienta de albañilería.
- Recipientes.

#### TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

- El concreto resultante debe cumplir con todas las especificaciones exigidas en los estudios previos de diseño.

#### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El solado se medirá y pagará en metros cuadrados (**M2**), En ningún caso se pagarán trabajos o cantidades adicionales realizadas por el Ejecutor de manera voluntaria o involuntaria, a no ser que sean aprobadas por la interventoría. El valor será el precio unitario especificado en el contrato e incluye:

- Materiales
- Desperdicios
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

#### 2.2.4 COLUMNAS DE GRAVA H=6M DIÁMETRO 0.90 MTS.

Unidad de medida: Metro Cubico (**M3**)

### DESCRIPCIÓN

Comprende el proceso de excavación tipo pilote con maquina diámetro 0.90 MTS y 6 MTS de profundidad y colocación de grava triturada con finalidad de controlar los niveles freáticos de la zona, de acuerdo con las especificaciones y procesos constructivos indicados en el Estudio de Suelos y en los Planos Estructurales.

Se especifica excavación tipo pilote con máquina, este ítem incluye la maquinaria, materia prima y todo costo necesario para realizar correctamente esta actividad. El contratista podrá proponer alguna alternativa de pilotaje previa consulta con interventoría.

### ACTIVIDADES PREVIAS

- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales. Verificar cotas.
- Verificar localización y replanteo.
- Disponer en obra de los equipos adecuados.
- Seguir procesos constructivos consignados en el Estudio de Suelos y en los Planos Estructurales.
- Ver especificaciones de materiales en el Estudio de Suelos y en los Planos Estructurales.

### PROCESO CONSTRUCTIVO

- Excavación a máquina de 6 metros de profundidad.
- Colocación de grava.

**El contratista deberá mantener en la obra un ingeniero civil debidamente matriculado como responsable directo de la ejecución de los trabajos.**

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cubico (**M3**) el proceso de excavación más colocación de la grava triturada será verificado y aprobado por la Interventoría, previa verificación del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos contemplados en los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales.
- Desperdicios.
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

- Demolición.

### 2.2.1 CONTRAPISO REFORZADO DE 10 CM CONCRETO 3.000 PSI.

Unidad de medida: Metro Cuadrado (M2.)

#### DESCRIPCIÓN

Suministro, transporte y colocación de concreto de 3.000 PSI, para placa de piso de 10 Cm. contrapiso monolítico, reforzado con malla electro-soldada y varilla. Se deben cumplir todas las recomendaciones sobre concreto indicadas en los planos, estudios, diseños y normas vigentes, en cuanto a recubrimientos, colocación, curado y ensayos.

#### ACTIVIDADES PREVIAS

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos urbanos.
- Definir y localizar en los planos constructivos los niveles de acabados.

#### MATERIALES

- Alambre negro No. 18.
- Concreto 3.000 PSI.
- Puntilla con cabeza 1/2"
- Repisa ordinario 8 x 4 CMS.
- Tabla burra 30 x 2.2 - 2.7 CMS.
- Malla electro soldada de 15 CMSX15 CMS diámetro 6mm".

#### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación y concreto de limpieza.
- Verificar localización y dimensiones.
- Replantear las vigas de la losa sobre concreto de limpieza.
- Colocar y revisar refuerzo de acero.
- Colocar soportes y espaciadores para el refuerzo.
- Verificar refuerzos y recubrimientos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.



- Vaciar concreto progresivamente de acuerdo con la secuencia establecida previamente, sin que se generen juntas frías.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

#### ENSAYOS PARA REALIZAR

- Ensayos para concreto especificados por Norma NSR-10, NTC 454, NTC 129, NTC 396, NTC 550, NTC 1377.

#### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor
- Vibrador de concreto
- Bomba para concreto.
- Equipo de transporte de concreto.

#### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad de metro cuadrado (**M2**) correctamente instalado. En ningún caso se pagarán trabajos o cantidades adicionales realizadas por el Ejecutor de manera voluntaria o involuntaria, a no ser que sean aprobadas por la interventoría. El valor será el precio unitario especificado en el contrato e incluye:

- Materiales
- Desperdicios
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

### 2.3 ACERO DE REFUERZO CIMENTACIÓN.

LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES SERÁN REPRESENTADAS POR UNA ÚNICA ESPECIFICACIÓN TÉCNICA.

#### 2.3.1 ACERO DE REFUERZO FLEJADO 60000 PSI VIGAS CIMENTACIÓN.

#### 2.3.2 ACERO DE REFUERZO FLEJADO DE NUDO DE VIGA.

UNIDAD DE MEDIDA: Kilogramo (**KG**)

### DESCRIPCIÓN

El trabajo a que se refiere esta especificación consiste en el suministro de acero y la ejecución de las operaciones de corte, figurado, doblado, amarre y colocación de las varillas No. 2.5, 3, 4, 5, 6, 8, 10 y 12. de acero de 60.000 psi y mallas electro-soldadas de 15 cm x 15 cm x E=6mm de 60.000 psi, en los elementos estructurales de concreto reforzado, según las indicaciones que contienen los planos estructurales. Las varillas de acero se doblarán en frío para acomodarse a las formas indicadas en los planos. No se permitirá doblar las varillas salientes del hormigón una vez que este haya sido colocado. El Contratista tendrá en cuenta la totalidad de las normas establecidas en el Capítulo de Acero de refuerzo del presente volumen de especificaciones Técnicas.

### ACTIVIDADES PREVIAS

- Consultar planos estructurales.
- Verificar los niveles, plomo y linealidad del terreno, cimentación y estructura donde se instalará el acero de refuerzo.
- Aprobación del material adquirido por parte de la interventoría.
- Determinar la secuencia de ejecución de la actividad, teniendo en cuenta el cronograma y el orden de ejecución.
- Despejar el acceso vehicular y peatonal de la obra.
- Programar de manera sincrónica el armado de los refuerzos y el vacío de concreto, con el fin de avanzar en las dos actividades simultáneamente.

### MATERIALES

- Varillas No. 2.5, 3, 4, 5, 6, 8, 10 y 12 según diseños.
- Alambre negro No.18
- Malla electro-soldada 15CMSx15CMS e=6MM.
- Separadores.

### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Instalar todos los castillos, parrillas y herrajes según diseños.
- Instalar, plomar y nivelar formaleta.
- Humedecer la superficie.
- Vaciar la mezcla de concreto.
- Vibrar la mezcla con el fin de evitar espacios vacíos.
- Nivelar superficie.
- Verificar cotas, nivel, plomo y distancias de cimentación.
- Tiempo de curado de la mezcla.

### ENSAYOS PARA REALIZAR

- Ensayos para concreto especificados por Norma NSR-10, NTC 454, NTC 129, NTC 396, NTC 550, NTC 1377.

### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor.
- Equipo de transporte de concreto (Mixer, Buggy).

### TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

- El concreto resultante debe cumplir con todas las especificaciones exigidas en los estudios previos de diseño.
- Las vigas y zapatas deben estar debidamente plomadas, niveladas en la distancia y linealidad correcta.

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida del acero de refuerzo en varillas y mallas electro soldadas será el peso expresado en kilogramos (KG), con aproximación a dos decimales, del acero incorporado a la estructura e incluirá el peso de todos los ganchos y traslajos que figuren en los planos, así como todos los hierros adicionales que ordene la Interventoría, no se incluye los ganchos y traslajos que para su conveniencia añada el contratista, si incluye el alambre negro No. 18 de amarre según la proporción requerida, separadores, suspensores y elementos equivalentes. El acero de refuerzo se pagará de acuerdo con el precio unitario estipulado en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costo de mano de obra, los materiales anteriormente enunciados, equipos para corte y figuración, transporte de material externo e interno, horizontal y vertical, retiro de sobrantes y demás costos necesarios para el trabajo de acuerdo con los planos y las especificaciones. El peso del acero para fines de cálculo de acuerdo con las longitudes indicadas en los planos se basará en los pesos teóricos unitarios que se indican a continuación:

Barra N°	Diámetro Nominal centímetros y pulgadas		Peso Kg/m
2	0,64	1/4"	0,248
3	0,95	3/8"	0,559
4	1,27	1/2"	0,994
5	1,59	5/8"	1,552
6	1,91	3/4"	2,235
7	2,22	7/8"	3,042
8	2,54	1"	3,973
9	2,86	1-1/8"	5,060
10	3,18	1-1/4"	6,404

## 2.4 ESTRUCTURA CONCRETO.

LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES SERÁN REPRESENTADAS POR UNA ÚNICA ESPECIFICACIÓN TÉCNICA.

2.4.1 CONCRETO 4000 PSI COLUMNAS CONCRETO 4000 PSI CON BUEN ACABADO PARA REPELLOS Y ESTUCOS.

2.4.2 CONCRETO 4000 PSI COLUMNAS CONCRETO 4000 PSI A LA VISTA REDONDAS.

Unidad de medida: Metro Cubico (M3.)

### DESCRIPCIÓN

Estas especificaciones comprenden las actividades relacionadas con la construcción de las columnas en concreto de 4000 PSI reforzado con armadura de acero en varilla No. 3, 4, 5, 6 y 8 tales como: pedestales, columnas, pantallas, vigas, placas aéreas aligeradas o macizas, escaleras, muros de contención y en general todos aquellos elementos que se encuentren en los planos estructurales, arquitectónicos, o de detalles y que por su naturaleza o condiciones deben vaciarse en el sitio y no pueden ser prefabricados, de conformidad con las líneas, niveles, pendientes, diseños, especificaciones y localización mostrados en los planos. En la utilización de concreto y acero de refuerzo para cimientos, el Contratista tendrá en cuenta la totalidad de las normas nacionales e internacionales para construcciones sismo resistentes, como también tendrá en cuenta las Especificaciones Técnicas Generales de Concreto presentes en este documento.

Por su ejecución, el contratista tendrá en cuenta las dimensiones, secciones, alturas aéreas y demás detalles consignados en los planos, además de las aclaraciones, instrucciones y modificaciones que sean introducidas en el desarrollo de las obras, de común acuerdo con la Interventoría y previa consulta con el Calculista, si a juicio de la Interventoría fuere necesario.

Es muy importante que el contratista tenga en cuenta el capítulo de concreto Reforzado, ya que este aplicará en todas las etapas de producción de un elemento estructural, tales como, los materiales, los aditivos, la formaleta, el apuntalamiento, el desencofrado, el acabado, el transporte, la colocación, el curado, los ensayos, la aceptación, así como las normas que aplican.

Las columnas tendrán terminado con buen acabado para repellos y las columnas redondas tendrán un acabado de concreto a la vista, por lo cual se debe usar una formaleta que garantice un terminado correcto del concreto.

### ACTIVIDADES PREVIAS

- Consultar planos estructurales.
- Verificar los niveles, plomo y linealidad de las columnas.
- Aprobación de cada una de las columnas por parte de la interventoría.

- Determinar la secuencia de ejecución de la actividad, teniendo en cuenta el flujo de volquetas, accesos y radio de acción de los equipos.
- Despejar el acceso vehicular y peatonal de la obra.
- Programar de manera sincrónica el flujo de concretos premezclados.

### MATERIALES

- Mezcla de concreto 4000 PSI.
- Puntillas y estacas de madera.
- Nilón.

### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Instalar todos los castillos, parrillas y herrajes según diseños.
- Instalar, aceitar, plomar y nivelar formaleta metálica.
- Humedecer la superficie.
- Vaciar la mezcla de concreto.
- Vibrar la mezcla con el fin de evitar espacios vacíos.
- Rectificar Niveles, plomo y linealidades.
- Tiempo de curado de la mezcla.
- Desencofrado

### ENSAYOS PARA REALIZAR

- Ensayos para concreto especificados por Norma NSR-10, NTC 454, NTC 129, NTC 396, NTC 550, NTC 1377.

### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor y de albañilería.
- Equipo de transporte de concreto (Mixer, Buggy).
- Formaleta metálica.

### TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

- El concreto resultante debe cumplir con todas las especificaciones exigidas en los estudios previos de diseño.
- Las columnas deben estar debidamente plomadas, niveladas en la distancia y linealidad correcta.

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará en metros cúbicos (**M3**), con aproximación a dos decimales, de concreto de la resistencia especificada, debidamente 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. La medida será la resultante de los cálculos realizados sobre los planos estructurales y en la obra. El pago se hará a los precios establecidos en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, concreto y demás materiales, formaletas, equipos y herramientas, transporte interno y externo, retiro de sobrantes y todos los costos que sean necesarios para la ejecución de la actividad.

**LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES SERÁN REPRESENTADAS POR UNA ÚNICA ESPECIFICACIÓN TÉCNICA.**

**2.4.3 LOSA (NIVEL 4,37) 4000 PSI TERMINADO A LA VISTA.**

**2.4.4 LOSA (NIVEL 6,87) 4000 PSI TERMINADO A LA VISTA.**

Unidad de medida: Metro cuadrado (**M2.**)

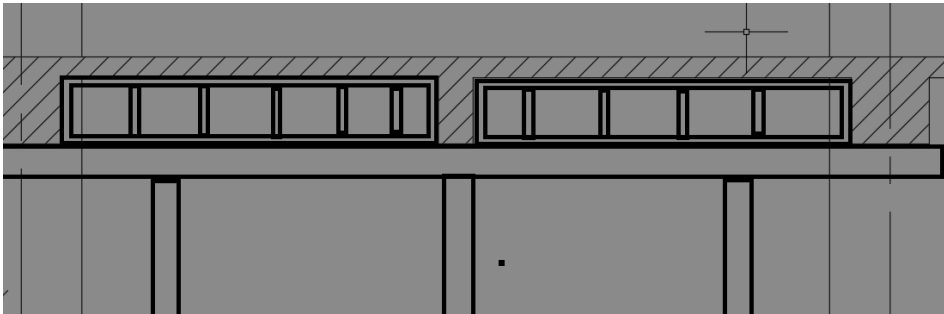
### DESCRIPCIÓN

Para el segundo piso se ha proyectado una losa maciza de concreto de 4.000 PSI con vigas principales de carga, vigas secundarias y losa superior de placa de 15 CMS; esta placa está distribuida por módulos macizos reforzado con un mallado, según planos estructurales. La losa debe tener un terminado a la vista y una correcta modulación de la formaleta para lograr un buen acabado a la vista.

-Se debe colocar un sistema de encofrado certificado a nivel inferior de losa y sobre este se debe generar un sistema de encofrado de casetones no recuperables apoyados sobre el sistema principal; este sistema de casetones han de conformar los módulos que dan apoyo a la placa maciza de 15 CMS y lateralmente dar el espacio para fundir las vigas principales y secundarias.

Se ha presupuestado casetones con dimensiones especificadas en planos los cuales tendrán una altura de 20 CMS; se deben conformar como casetones no recuperables.

Su terminado debe ser con aglomerado o similar que permita el acabado requerido, Deben cumplir los requisitos de entablado de la norma NSR-10 y/o deben ser certificados Se autoriza usar formaleta metálica certificada.



### ACTIVIDADES PREVIAS

- Consultar planos estructurales.
- Verificar los niveles, plomo y linealidad de la losa.
- Aprobación de la formaleta y refuerzos por parte de la interventoría.
- Determinar la secuencia de ejecución de la actividad, teniendo en cuenta el flujo de volquetas, accesos y radio de acción de los equipos.
- Despejar el acceso vehicular y peatonal de la obra.
- Programar de manera sincrónica el flujo de concretos premezclados.

### MATERIALES

- Mezcla de concreto 4000 PSI.
- Puntillas y estacas de madera.
- Nilón.

### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Instalar todos los refuerzos, castillos, parrillas y herrajes según diseños.
- Instalar, aceitar, plomar y nivelar formaleta y casetones.
- Humedecer la superficie.
- Vaciar la mezcla de concreto.
- Vibrar la mezcla con el fin de evitar espacios vacíos.
- Rectificar Niveles, plomo y linealidades.
- Tiempo de curado de la mezcla.
- Desencofrado

### ENSAYOS PARA REALIZAR

- Ensayos para concreto especificados por Norma NSR-10, NTC 454, NTC 129, NTC 396, NTC 550, NTC 1377.

### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor y de albañilería.
- Equipo de transporte de concreto (Mixer, Buggy).
- Formaleta y casetones.

### TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

- El concreto resultante debe cumplir con todas las especificaciones exigidas en los estudios previos de diseño.
- Las losas deben estar debidamente plomadas, niveladas en la distancia y linealidad correcta.

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será metro cuadrado (**M2**) donde en el numeral están incluidas la totalidad de vigas principales, secundarias y placa superior, también sistema de encofrado principal y sistema de casetones terminado a la vista. El valor será el precio unitario especificado en el contrato e incluye:

- Materiales
- Desperdicios
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

#### 2.5 ACERO DE REFUERZO.

LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES SERÁN REPRESENTADAS POR UNA ÚNICA ESPECIFICACIÓN TÉCNICA.

##### 2.5.1 ACERO DE REFUERZO FLEJADO 60000 PSI COLUMNAS.

##### 2.5.2 ACERO DE REFUERZO FLEJADO 60000 PSI LOSA (NIVEL 4,37).

##### 2.5.3 ACERO DE REFUERZO FLEJADO 60000 PSI LOSA (NIVEL 6,87).

UNIDAD DE MEDIDA: Kilogramo (**KG**)

### DESCRIPCIÓN

El trabajo a que se refiere esta especificación consiste en el suministro de acero y la ejecución de las operaciones de corte, figurado, doblado, amarre y colocación de las varillas No. 2.5, 3, 4, 5, 6, 8, 10 y 12. de acero de 60.000 psi y mallas electro-soldadas de 15 cm x 15 cm x E=6mm de 60.000 psi, en los elementos estructurales de concreto reforzado, según las indicaciones que contienen los planos



estructurales. Las varillas de acero se doblarán en frío para acomodarse a las formas indicadas en los planos. No se permitirá doblar las varillas salientes del hormigón una vez que este haya sido colocado. El Contratista tendrá en cuenta la totalidad de las normas establecidas en el Capítulo de Acero de refuerzo del presente volumen de especificaciones Técnicas.

#### ACTIVIDADES PREVIAS

- Consultar planos estructurales.
- Verificar los niveles, plomo y linealidad del terreno, cimentación y estructura donde se instalará el acero de refuerzo.
- Aprobación del material adquirido por parte de la interventoría.
- Determinar la secuencia de ejecución de la actividad, teniendo en cuenta el cronograma y el orden de ejecución.
- Despejar el acceso vehicular y peatonal de la obra.
- Programar de manera sincrónica el armado de los refuerzos y el vacío de concreto, con el fin de avanzar en las dos actividades simultáneamente.

#### MATERIALES

- Varillas No. 2.5, 3, 4, 5, 6, 8, 10 y 12 según diseños.
- Alambre negro No.18
- Malla electro-soldada 15CMSx15CMS e=6MM.
- Separadores.

#### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Instalar todos los castillos, parrillas y herrajes según diseños.
- Instalar, plomar y nivelar formaleta.
- Humedecer la superficie.
- Vaciar la mezcla de concreto.
- Vibrar la mezcla con el fin de evitar espacios vacíos.
- Nivelar superficie.
- Verificar cotas, nivel, plomo y distancias de cimentación.
- Tiempo de curado de la mezcla.

#### ENSAYOS PARA REALIZAR

- Ensayos para concreto especificados por Norma NSR-10, NTC 454, NTC 129, NTC 396, NTC 550, NTC 1377.

### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor.
- Equipo de transporte de concreto (Mixer, Buggy).

### TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

- El concreto resultante debe cumplir con todas las especificaciones exigidas en los estudios previos de diseño.
- Las columnas y losas deben estar debidamente plomadas, niveladas en la distancia y linealidad correcta.
- Los traslajos entre varillas deben realizarse estrictamente cumpliendo con todas las normas presentes en la NSR-10

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida del acero de refuerzo en varillas y mallas electro soldadas será el peso expresado en kilogramos (**KG**), con aproximación a dos decimales, del acero incorporado a la estructura e incluirá el peso de todos los ganchos y traslajos que figuren en los planos, así como todos los hierros adicionales que ordene la Interventoría, no se incluye los ganchos y traslajos que para su conveniencia añada el contratista, si incluye el alambre negro No. 18 de amarre según la proporción requerida, separadores, suspensores y elementos equivalentes. El acero de refuerzo se pagará de acuerdo con el precio unitario estipulado en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costo de mano de obra, los materiales anteriormente enunciados, equipos para corte y figuración, transporte de material externo e interno, horizontal y vertical, retiro de sobrantes y demás costos necesarios para el trabajo de acuerdo con los planos y las especificaciones. El peso del acero para fines de cálculo de acuerdo con las longitudes indicadas en los planos se basará en los pesos teóricos unitarios que se indican a continuación:

Barra N°	Diámetro Nominal centímetros y pulgadas		Peso Kg/m
2	0,64	1/4"	0,248
3	0,95	3/8"	0,559
4	1,27	1/2"	0,994
5	1,59	5/8"	1,552
6	1,91	3/4"	2,235
7	2,22	7/8"	3,042
8	2,54	1"	3,973
9	2,86	1-1/8"	5,060
10	3,18	1-1/4"	6,404

### 2.6 ESCALERA PARA ACCEDER AL ÁREA DE SERVICIO

### 2.6.1 CONSTRUCCIÓN DE VIGA Y ZAPATA DE CONCRETO DE 3.000 PSI REFORZADO PARA BASE DE ANCLAJE DE LA ESCALERA.

Unidad de medida: Metro cubico (M3)

Estas especificaciones comprenden las actividades relacionadas con la construcción de la zapata y viga de apoyo de la escalera en concreto de 3.000 PSI reforzado con armadura de acero en varilla No. 3, 4, 5 y 6 tales como: pedestales, viga y zapatas de conformidad con las líneas, niveles, pendientes, diseños, especificaciones y localización mostrados en los planos. En la utilización de concreto y acero de refuerzo para cimientos, el Contratista tendrá en cuenta la totalidad de las normas nacionales e internacionales para construcciones sismo resistentes, como también tendrá en cuenta las Especificaciones Técnicas Generales de Concreto presentes en este documento.

#### ACTIVIDADES PREVIAS

- Consultar planos estructurales.
- Verificar los niveles, plomo y linealidad de la zapata y viga.
- Aprobación de cada una de las columnas por parte de la interventoría.
- Determinar la secuencia de ejecución de la actividad, teniendo en cuenta el flujo de volquetas, accesos y radio de acción de los equipos.
- Despejar el acceso vehicular y peatonal de la obra.
- Programar de manera sincrónica el flujo de concretos premezclados.

#### MATERIALES

- Mezcla de concreto 3000 PSI.
- Puntillas, estacas y formaleta de madera.

#### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Realizar excavaciones.
- Instalar todos los castillos, parrillas y herrajes según diseños.
- Instalar, aceitar, plomar y nivelar formaleta metálica.
- Humedecer la superficie.
- Vaciar la mezcla de concreto.
- Vibrar la mezcla con el fin de evitar espacios vacíos.
- Rectificar Niveles, plomo y linealidades, Tiempo de curado de la mezcla, Desencofrado

#### ENSAYOS PARA REALIZAR

- Ensayos para concreto especificados por Norma NSR-10, NTC 454, NTC 129, NTC 396, NTC 550, NTC 1377.

#### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor y de albañilería.
- Equipo de transporte de concreto (Mixer, Buggy).
- Formaleta metálica.

#### TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

- El concreto resultante debe cumplir con todas las especificaciones exigidas en los estudios previos de diseño.

#### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará en metros cúbicos (**M3**), con aproximación a dos decimales, de concreto de la resistencia especificada, debidamente 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. La medida será la resultante de los cálculos realizados sobre los planos estructurales y en la obra. El pago se hará a los precios establecidos en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, concreto y demás materiales, formaletas, equipos y herramientas, transporte interno y externo, retiro de sobrantes y todos los costos que sean necesarios para la ejecución de la actividad.

#### 2.6.2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ESCALERA TIPO ESPINA DE PESCADO, CON PASOS EN MARCO EN ANGULO DE 1 1/2" X 1/8, TUBERÍA CENTRAL-PPAL. EN 100MM X 200MM CAL. 5MM, PLACA BASE Y PLATINA DE RECIBIR EN LAMINA DE 200MM X 30 MM e=15MM, PERNOS DE ANCLAJE DE 5/8" GRADO 7 L=30 CMS, TUERCAS Y ARANDELAS, BASE Y POLIURETANO.

Unidad de medida: Unidad (**UND**)

#### DESCRIPCIÓN

Esta actividad se refiere a la fabricación, suministro e instalación de escalera de acceso en estructura metálica, el Paral principal deben ser en tubería estructural 100MM x 200MM e= 5MM, pasos en Angulo de 1 1/2" x 1/8 de espesor sobrepuestos y conectados al perfil principal mediante 2 platina triangular de e=12MM, las soldaduras deben cumplir con la norma AWS, con electrodo 6010+7018.



#### ACTIVIDADES PREVIAS

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Verificar plomos y niveles.
- Confirmar dimensiones de sitios de instalación antes de iniciar la fabricación.
- Verificación y aprobación de diseño ante la interventoría

#### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Instalar platinas de anclaje.
- Plantar ejes.
- Instalación de placa base.
- Instalación de Paral principal.
- Armado de pasos en Angulo.
- Instalar platinas y pasos.
- Aplicar pintura base y poliuretano.
- Instalar baranda de seguridad.
- Verificar el adecuado ajuste de los componentes.
- Limpiar y proteger para evitar deterioro.
- Detallar rayones o imperfecciones.

#### ENSAYOS A REALIZAR

- Adecuado ensamble, funcionamiento e instalación.

### MATERIALES

- TUBO ESTRUCTURAL de 200MMX100MM e= 5MM.
- Angulo de 1 ½”.
- Platinas de conexión e=12MM.
- Varilla roscada de 5/8” grado 7.
- Pintura base + poliuretano.

### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor
- Escalera

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por kilogramos (**KG**), debidamente instalado, de acuerdo con los planos de detalle y aceptados por la Interventoría, a 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, Desperdicios.
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra, Transporte dentro y fuera de la obra.
- Los valores de consumo de servicios públicos y costo de trámites están incluidos en el AIU.

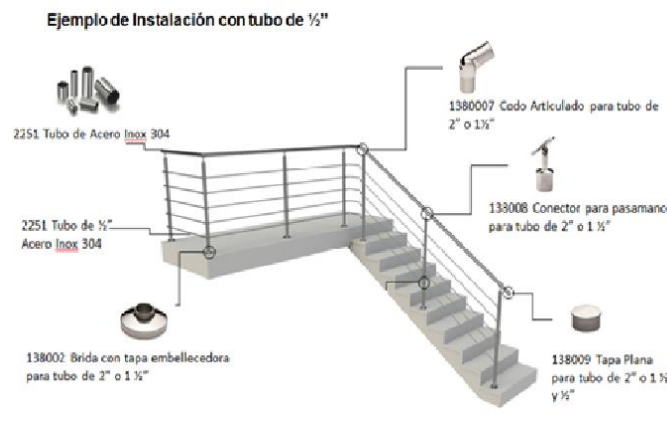
**2.6.3 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BARANDA; MANILAR EN TUB EN ACERO INOXIDABLE DE 2" CAL.18, PARALES EN TUB. 1 1/2" CAL.18 Y ENTRAMADO A 4 LÍNEAS DE TUB. 1" CAL.18., INCLUYE BRIDA DE ANCLAJE, TAPABRIDA, Y TAPONES MACIZOS, CON ANCLAJES; CHAZOS DE EXPANSIÓN Y CONECTORES.**

**2.6.4 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PASAMANOS; MANILAR EN TUB EN ACERO INOXIDABLE DE 2" CAL.18, ANCLAJES-CONECTORES EN PLATINAS DE 1 1/2" DE e=3/16 CON VARILLA EN L DE 1/2", INCLUYE TAPONES MACIZOS, CON ANCLAJES; CHAZOS DE EXPANSIÓN, CON TUERCA CIEGA EN ACERO INOXIDABLE.**

Unidad de medida: Metro lineal (**ML**)

### DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro, fabricación, transporte e instalación de las barandas y pasamanos en tubería redonda en acero inoxidable diámetro 2", 1 1/2" y entramado a 4 líneas de tubería redonda en acero inoxidable de diámetro 1", incluye platinas de fijación, tapo brida, anclada con chazo metálico de 1/4", codos, uniones, varilla 1/2 " en L, tuercas ciegas de acero inoxidable y todos los elementos necesarios para su correcto funcionamiento.



### ACTIVIDADES PREVIAS

- Consultar normas y especificaciones técnicas aplicables.
- Cumplir con las disposiciones adoptadas por la Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira.
- Dar seguimiento y validación a que las especificaciones técnicas se cumplan a cabalidad con lo planteado en este documento y en los planos correspondientes.
- Verificar dimensiones, vanos y la ubicación en obra para cada uno de los elementos.

### MATERIALES

- Tubería en acero inoxidable de diámetro de 2", 1 1/2" y 1" cal 18.
- Brida para tubo de 1 1/2".
- Tapa brida
- Tapa plana maciza.
- Conector para pasamanos.

- Chazos metálicos de Anclaje.
- Tuerca de acero inoxidable.

### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar la ubicación de los apoyos en concreto y placa de concreto reforzado
- Validar dimensiones y separaciones
- Realizar puntos de anclaje o acople del perfil vertical mediante chazo metálico de 1/4.
- Durante la instalación, verificar rigidez, verticalidad y horizontalidad.
- Verificar el buen funcionamiento y estado de la tubería (diámetro 1 1/2”).
- Limpiar los excesos de grasa, mortero o macilla del elemento.
- Lijar, brillar, limpiar de manera uniforme todas las superficies del material en acero inoxidable con el fin de obtener un brillo uniforme en toda la baranda.

### NORMAS

Estos elementos no estructurales deben cumplir con un grado de desempeño bueno. Los fabricantes asumen la responsabilidad exigida por la ley, de acuerdo con lo estipulado en la norma NSR-10. Es responsabilidad del interventor verificar que los elementos no estructurales que se instalen en el proyecto efectivamente estén en capacidad de cumplir el grado mínimo de desempeño especificado por el diseñador y/o el fabricante.

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Esta actividad se pagará por metro lineal (**ML**), estando debidamente ejecutada, instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario especificado en el contrato e incluye:

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

- Materiales
- Desperdicios
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Los valores de consumo de servicios públicos y costo de trámites están incluidos en el AIU.

#### 2.6.5 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE HUELLAS EN PLACA DE CONCRETO A LA VISTA, ACOLILLADO Y ESCOBIADO DE 1,0 MT X 30 CMS DE ANCHO Y e=3,5 CMS

Unidad de medida: Metro cubico (**M3**)



### DESCRIPCION

Consiste en el vaciado de concreto en el marco en Angulo de los pasos, para ello debe instalarse una lámina de board calibre 4 mm en el fondo cada pasa con el fin de usarlo como formaleta no recuperable. El acabado del paso debe ser escobiado y acolillado.

### ACTIVIDADES PREVIAS

- Consultar planos estructurales.
- Verificar los niveles, plomo y linealidad de la zapata y viga.
- Aprobación de cada una de las columnas por parte de la interventoría.
- Determinar la secuencia de ejecución de la actividad, teniendo en cuenta el flujo de volquetas, accesos y radio de acción de los equipos.
- Despejar el acceso vehicular y peatonal de la obra.

### MATERIALES

- Mezcla de concreto 3000 PSI.
- Puntillas, estacas y formaleta.
- Nilón.

### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Instalar lamina de board.
- Instalar malla electrosoldada.
- Prepara mezcla.
- Vaciar mezcla.
- Acolillar y escobar.

### ENSAYOS PARA REALIZAR

- Ensayos para concreto especificados por Norma NSR-10, NTC 454, NTC 129, NTC 396, NTC 550, NTC 1377.

### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor y de albañilería.
- Equipo de transporte de concreto (Buggy).
- Formaleta.
-

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará en metros cúbicos (**M3**), de concreto de la resistencia especificada, debidamente 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. La medida será la resultante de los cálculos realizados sobre los planos estructurales y en la obra. El pago se hará a los precios establecidos en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, concreto y demás materiales, formaletas, equipos y herramientas, transporte interno y externo, retiro de sobrantes y todos los costos que sean necesarios para la ejecución de la actividad.

## 3. INSTALACIONES; SANITARIAS, HIDRÁULICAS, AGUA CALIENTE Y RED CONTRA INCENDIO

### 3.1 PRELIMINARES AGUAS RESIDUALES

#### 3.1.1 LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO.

Unidad de medida: Metros lineales (**ML**)

#### DESCRIPCIÓN

Consiste en la localización y distribución de toda la red de alcantarillado de la edificación.

#### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Identificación en planos arquitectónicos y planos de red sanitaria.
- Marcación con pintura.

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Esta actividad se pagará por unidad (**ML**), estando debidamente ejecutada, instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario especificado en el contrato e incluye:

- Materiales
- Desperdicios
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Los valores de consumo de servicios públicos y costo de trámites están incluidos en el AIU.

### 3.1.2 EXCAVACIÓN TIERRA A MANO PROFUNDIDAD NO MAYOR A 1 MTS, INCLUYE EL RETIRO DE MATERIAL CON UN FACTOR DE EXPANSIÓN DEL 30%.

Unidad de medida: Metro Cubico (M3.)

#### DESCRIPCIÓN

Las excavaciones se realizarán según lo estipulado en planos bajo la supervisión de la Interventoría. Todas las excavaciones para cimentación de construcción se protegerán adecuadamente en el fondo y en las paredes contra la intemperie o acciones posteriores que perjudiquen su estabilidad y capacidad de soporte. Los costados de las excavaciones quedarán conforme a los taludes indicados y el fondo completamente liso y nivelado. Cuando por causa de la topografía sea necesario escalonar la cimentación, se tendrá especial cuidado en conservar la horizontalidad del fondo. La altura de los escalones no será superior a la fijada para los cimientos con el fin de que puedan traslaparse perfectamente las diferentes secciones en una longitud no inferior a la altura del cimiento especificado.

Cuando el terreno presente condiciones de resistencia que no correspondan a la cimentación proyectada, el contratista y el interventor pondrán en conocimiento de la supervisión la novedad, con el fin de que el Ingeniero de Suelos que ha efectuado el estudio correspondiente, recomiende nuevas soluciones, absteniéndose de ejecutar cimentaciones o profundizar excavaciones en tales sitios. Esta actividad debe realizarse mediante método manual.

No se permitirá depositar material sobrante ni escombros en sitios donde perjudiquen el tráfico vehicular y peatonal ni donde puedan obstruir drenajes y desagües. Se deberá tener especial cuidado al colocar material de excavación sobre los bordes de estas, con el fin de evitar sobreesfuerzos en los taludes que puedan generar derrumbes. El material sobrante de la excavación será retirado de obra y trasladado a una escombrera oficial.

#### MEDIDA Y PAGO

Las excavaciones se medirán y pagarán por metro cúbico (M3). La cuantificación de los trabajos relacionados con este ítem se hará en el terreno y únicamente se medirán las excavaciones autorizadas por el interventor. El valor unitario debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

### 3.1.3 RELLENO COMPACTADO A RANA

Unidad de medida: Metro Cubico (M3.)

### DESCRIPCIÓN

Se refiere este numeral a rellenos con materiales compactados por métodos manuales o mecánicos, en zanjas, apiques o excavaciones, incluye redes de acueducto y alcantarillado, canalizaciones de energía y teléfonos, drenajes o en aquellas excavaciones cuyas condiciones se asimilen a las ya descritas, a criterio del Interventor. Se tendrán en cuenta las siguientes

Los rellenos deben cumplir las especificaciones requeridas de densidad de compactación. Relleno con material de cantera de alta calidad. Comprende el suministro, transporte, colocación, conformación y compactación de capas de material granular de relleno seleccionado tipo roca muerta (grava meteorizada) destinado a servir como sub-base estructural. La sub-base se construirá sobre la subrasante preparada y aceptada por la Interventoría. El material se colocará en varias capas de 15 a 20 cms, de acuerdo con los alineamientos, pendientes y dimensiones indicados en los planos estructurales.

### LOS MATERIALES

El material de sub-base debe ser un material granular pétreo, procedentes de canteras o depósitos aluviales compuestos por fragmentos de piedra o grava, compactos y durables, con llenante de arena u otro material mineral finamente dividido, libres de terrones de arcilla, materia orgánica, materiales vegetales sobre tamaño u otros materiales objetables. Estos materiales deberán cumplir las siguientes especificaciones:

Plasticidad: El índice de plasticidad de la fracción del material que pasa el tamiz No. 40 debe ser menor de 6% de acuerdo con las normas del Invias. Material con índice de plasticidad mayor de 8-10% no podrá utilizarse como material de sub-base.

Granulometría: Los materiales deben tener una curva granulométrica continua y ajustada a la siguiente curva granulométrica:

TAMIZ No	% QUE PASA
3"	100
1 ½ "	-
1"	60-88
Nº.4	20-70
Nº.200	0-15

CBR: **Valor relativo de soporte.** El material deberá presentar un CBR de por lo menos el 30%, para obtener una compactación mínima del 95% de la densidad máxima.

Los materiales se extraerán de canteras y su aceptación estará condicionada a los resultados de los ensayos y controles de calidad solicitados por la Interventoría. Si el Contratista desea utilizar material diferente al acordado inicialmente debe pedir autorización por escrito presentando los estudios de laboratorio que demuestren que los materiales nuevos propuestos cumplen las especificaciones. En este caso los costos por trabajo complementario, transporte, page por derechos de extracción o compra de materiales o terrenos afectados correrán por cuenta del Contratista. Así mismo, las nuevas fuentes de materiales deberán contar con cantidad suficiente para garantizar el avance satisfactorio de la obra.

El contratista no podrá comenzar el trabajo sin previa aprobación de las fuentes de suministro de los materiales a utilizar, el acabado y aprobado de la superficie sobre la cual descansará la sub-base, incluyendo el bombeo, peraltes y demás obras de carácter definitivo o provisional necesarias para mantener drenada la vía. La aprobación de las fuentes de materiales por parte de la Interventoría no exonera al Contratista de su responsabilidad con respecto a la calidad de la obra.

#### PROCEDIMIENTO DE CONSTRUCCIÓN

Los Equipos: Los equipos, herramientas y demás elementos usados en la construcción de la base granular serán suministrados por el contratista y aprobados por la Interventoría, la cual podrá exigir cambios en los equipos que a su juicio no considere aceptables ni convenientes o de los que presenten mal funcionamiento durante el desarrollo del trabajo. Estos equipos incluyen compactador de llanta o vibratorio, vehículo para transporte de material, compactador plano (rana), según sea el caso. Todo equipo que se use en la construcción de la sub-base debe ser aprobado por la Interventoría y debe hallarse en buenas condiciones mecánicas durante la ejecución de la obra. La cantidad y capacidad de los equipos para la elaboración, el transporte, la conformación y la compactación de la sub-base deberán ser tales que permitan el progreso ordenado y armónico de la obra.

Colocación y compactación: El material de base se colocará y extenderá en capas no mayores a 20 cms y no menores a 15 cms de espesor compactado, medida antes de compactar. Cada capa de base se oreará o humedecerá artificialmente si es necesario y se mezclará sucesivamente hasta alcanzar la humedad óptima en todo el material y su compactación será hasta obtener una densidad mínima del 95% de la densidad seca máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado (Especificación T-180 de AASHO, método D).

En ningún caso se permitirá colocar la capa superior de sub-base sin que la capa inferior cumpla las condiciones de nivelación, espesor y densidad exigidas.

El Contratista conservará la sub-base en perfectas condiciones, por su cuenta y riesgo hasta el momento de colocar la capa siguiente de base y su costo se considerará incluido en el precio total del ítem que la incluya.

Controles y Ensayos: Deben efectuarse los ensayos de densidad en el terreno de tal manera que la compactación mínima sea del 95% de la densidad máxima determinada según la especificación 1-180 de la AASHO, método D (Proctor Modificado). El Contratista está en la obligación de entregar a la

Interventoría los resultados obtenidos de un laboratorio de suelos aprobado por esta. Mínimo deberá efectuarse un ensayo de densidad en el terreno por cada 50 m<sup>2</sup> por cada capa a compactar.

La aceptación del material de base estará condicionada a los ensayos y controles ordenados por la Interventoría. El Contratista no podrá comenzar la colocación y compactación de esta, sin la autorización previa del material a utilizar. La aceptación de los materiales por parte de la Interventoría no exonera al Contratista de su responsabilidad con respecto a la calidad de la obra.

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida de los rellenos en los apiques y zanjas se hará por metro cúbico (**M3**), se medirá y pagará asimilando los volúmenes a figuras regulares con base en el volumen medido del material ya colocado y compactado hasta las líneas, pendientes y dimensiones mostradas en los planos o indicadas por el Interventor. No habrá pago adicional por llenos que se hagan más allá de las líneas requeridas, o no aprobadas por la Interventoría.

### 3.2 REDES DE AGUAS RESIDUALES

**LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES SERÁN REPRESENTADAS POR UNA UNICA ESPECIFICACIÓN TÉCNICA.**

**3.2.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA SANITARIA DIÁMETRO 6"**

**3.2.2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA SANITARIA DIÁMETRO 8"**

**3.2.3 SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA SANITARIA DIÁMETRO 10"**

Unidad de medida: Metro lineal (**ML**)

### DESCRIPCIÓN

Se refiere a la distribución e instalación de Tuberías de PVC con superficie interior lisa instalada en posición horizontal para la conducción de aguas residuales o aguas lluvias, con su correspondiente sello de calidad, de acuerdo con la distribución, diámetro y pendientes indicadas en los planos sanitarios.

### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Establecer y conservar los sistemas de referencia planimétrica y altimétrica.

- Demarcar e identificar convenientemente ejes de tubería. Emplear nivel de manguera para localización y ajuste de pendientes. Verificar la Calidad de los materiales a instalar.
- Verificar alineamiento, niveles y pendientes de las brechas para la instalación de las tuberías.
- Las tuberías enterradas según detalle de instalación del plano, y se protegerán contra golpes y deterioros en el curso de la obra. Una vez terminada la colocación de la tubería, esta deberá

someterse a la revisión del interventor para verificar su correcta instalación y especificaciones. Antes del relleno de las brechas o cualquier otro elemento que oculte las tuberías, éstas deben someterse a una prueba de estanqueidad.

### ENSAYOS A REALIZAR

A la tubería se le realizará la prueba estanqueidad, la cual consiste en ponerle agua y dejarla en reposo durante un periodo mínimo de cuatro horas con un margen de tolerancia del 0%, la cual deberá ser verificada, aprobada y recibida por el interventor.

### TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Los soportes no deben impedir los movimientos longitudinales necesarios debido a las expansiones térmicas. No se permitirá el uso de tubos o accesorios usados, o en mal estado. Cumplimiento de la prueba de estanqueidad.

### MATERIALES

Tuberías y accesorios de PVC que deben cumplir las normas ICONTEC NTC 3722-1 y NTC 3721, incluye mano de obra y desperdicios.

### EQUIPOS

- Niveles
- Plomadas
- Cintas métricas.
- Mangueras transparentes

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida se tomará sobre el eje de tubería instalada. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato (**ML**) metro lineal, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría.

#### 3.2.4 CAJA SANITARIA EN CONCRETO DE 80X80, INCLUYE TAPA EN CONCRETO CON MARCO Y CONTRAMARCO EN ANGULO DE ACERO.

Unidad de medida: Unidad (**UND**)

### DESCRIPCIÓN

Esta actividad se refiere a la construcción de cajas de inspección para alcantarillado de 0,80 x 0,80 hasta 1.50 m construida monolíticamente en concreto de 2.500 psi, tapa metálica en Angulo de 2" x 1/8 y fundida en concreto de 3.000 PSI, incluye desperdicios y mano de obra.

### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Establecer y conservar los sistemas de referencia planimétrica y altimétrica.

- Emplear nivel de manguera para localización de alturas.
- Verificar la Calidad de los materiales a instalar.
- Se construirán monolíticamente en concreto piso y muros de 0.10 mts de espesor, la medida se tomará por dentro de los muros.
- En el fondo se construirán cañuelas de 1/3 de diámetro del tubo.
- Armado formaleta en madera para dimensión es internas libres de 0.70x0.70.
- Colocar soportes y espaciadores para el refuerzo.
- Colocar y revisar refuerzo de acero.
- Verificar refuerzos y recubrimientos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto y Verificar niveles finales para aceptación.

### ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto (NSR 010).

### TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Tolerancia elementos en concreto.
- Recubrimiento del refuerzo.
- Contenido mínimo de cemento en la mezcla.

### MATERIALES

- Concreto de resistencia indicada en los planos estructurales.
- Soportes y distanciadores para el refuerzo.
- Formaleta madera.

### EQUIPOS



- Niveles.
- Plomadas.
- Cintas métricas.
- Herramientas para elaboración de mezcla(concretadora).
- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.
- Equipo para vibrado del concreto.
- Mangueras transparentes.

#### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el número de unidades (**UND**) debidamente construidas y el pago se hará a los precios unitarios establecidos en el contrato.

#### 3.2.5 TRAMPA DE GRASAS EN CONCRETO DE 2,5 LARX1,25 ANCX 1,8 H, INCLUYE TAPA EN CONCRETO CON MARCO Y CONTRAMARCO EN ANGULO DE ACERO.

Unidad de medida: Unidad (**UND**)

#### DESCRIPCIÓN

Esta actividad se refiere a la construcción de una trampa de grasa en tres secciones fundidas en concreto reforzado y monolítico de 2500 PSI de 2,50 MTS longitud x 1,25 MTS ancho y una profundidad de 1.50 MTS, 3 tapas metálicas en Angulo de 2" x 1/8, reforzado con varilla 3/8", barra de sujeción oculta y fundida en concreto de 3.000 PSI, incluye desperdicios y mano de obra.

#### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Establecer y conservar los sistemas de referencia planimétrica y altimétrica.

- Emplear nivel de manguera para localización de alturas.
- Verificar la Calidad de los materiales a instalar.
- Se construirán monolíticamente en concreto piso y muros de 0.10 mts de espesor, la medida se tomará por dentro de los muros.
- En el fondo se construirán cañuelas de 1/3 de diámetro del tubo.
- Armado formaleta en madera.
- Colocar soportes y espaciadores para el refuerzo.
- Colocar y revisar refuerzo de acero.
- Verificar refuerzos y recubrimientos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar concreto progresivamente.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.

- Verificar niveles finales para aceptación.

#### ENSAYOS A REALIZAR

- Ensayos para concreto (NSR 010).

#### TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- Tolerancia elementos en concreto.
- Recubrimiento del refuerzo.
- Contenido mínimo de cemento en la mezcla.

#### MATERIALES

- Concreto de resistencia indicada en los planos estructurales.
- Soportes y distanciadores para el refuerzo.
- Formaleta madera.
- Tubo PVC 3”

#### EQUIPOS

- Niveles y Plomadas.
- Cinta métrica.
- Herramientas para elaboración de mezcla(concretadora).
- Equipo para transporte horizontal y vertical del concreto.
- Equipo para vibrado del concreto.
- Mangueras transparentes.

#### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el número de unidades (UND) debidamente construidas y el pago se hará a los precios unitarios establecidos en el contrato.

#### 3.2.6 COLCHÓN DE ARENA ESPESOR DE 10 CM

Unidad de medida: Metro cubico (M3)

#### DESCRIPCIÓN

Esta actividad se refiere a la construcción de una capa de 10 cm de ancho, con el fin de proteger la tubería PVC de asentamientos y exposición directa con piedras o elementos que puedan perforarla.

#### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Relleno uniforme alrededor de tubería.

#### MATERIALES

- Arena.

#### EQUIPO

- Herramienta menor de albañilería.

#### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será metro cubico (**M3**), debidamente construidas y el pago se hará a los precios unitarios establecidos en el contrato.

#### 3.3 INSTALACIONES SANITARIO DE LOS BAÑOS.

**LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES SERÁN REPRESENTADAS POR UNA ÚNICA ESPECIFICACIÓN TÉCNICA.**

**3.3.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA SANITARIA DIÁMETRO 4".**

**3.3.2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA SANITARIA DIAMETRO3".**

**3.3.3 SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA SANITARIA DIAMETRO2".**

Unidad de medida: Metro cubico (**M3**)

#### DESCRIPCIÓN

Se refiere a la distribución e instalación de Tuberías de PVC con superficie interior lisa instalada en posición horizontal para la conducción de aguas residuales o aguas lluvias, con su correspondiente sello de calidad, de acuerdo con la distribución, diámetro y pendientes indicadas en los planos sanitarios.

#### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Establecer y conservar los sistemas de referencia planimétrica y altimétrica.

- Demarcar e identificar convenientemente ejes de tubería, emplear nivel de manguera para localización y ajuste de pendientes, verificar la Calidad de los materiales a instalar.
- Verificar alineamiento, niveles y pendientes de las brechas para la instalación de las tuberías, Las tuberías enterradas según detalle de instalación del plano, y se protegerán contra golpes y deterioros en el curso de la obra, Una vez terminada la colocación de la tubería, esta deberá someterse a la revisión del interventor para verificar su correcta instalación y especificaciones, antes del relleno de las brechas o cualquier otro elemento que oculte las tuberías, éstas deben someterse a una prueba de estanqueidad.

### ENSAYOS A REALIZAR

A la tubería se le realizará la prueba estanqueidad, la cual consiste en ponerle agua y dejarla en reposo durante un periodo mínimo de cuatro horas con un margen de tolerancia del 0%, la cual deberá ser verificada, aprobada y recibida por el interventor.

### TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Los soportes no deben impedir los movimientos longitudinales necesarios debido a las expansiones térmicas.

No se permitirá el uso de tubos o accesorios usados, o en mal estado. Cumplimiento de la prueba de estanqueidad.

### MATERIALES

Tuberías y accesorios de PVC que deben cumplir las normas ICONTEC NTC 3722-1 y NTC 3721, incluye mano de obra y desperdicios.

### EQUIPOS

- Niveles.
- Plomadas.
- Cintas métricas.
- Mangueras transparentes.

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida se tomará sobre el eje de tubería instalada. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato (ml) metro lineal, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría.

### 3.3.4 SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA COBRE DIÁMETRO DE 3"

LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES SERÁN REPRESENTADAS POR UNA ÚNICA ESPECIFICACIÓN TÉCNICA.

3.3.5 PUNTOS SANITARIOS 6".

3.3.6 PUNTOS SANITARIOS 4".

3.3.7 PUNTOS SANITARIOS 3".

3.3.8 PUNTOS SANITARIOS 2".

Unidad de medida: Unidad (UND)

#### DESCRIPCIÓN

Se refiere a la distribución e instalación de tuberías y accesorios de puntos sanitarios diámetro 6", 4", 3" y 2", con su correspondiente sello de calidad, según distribución y pendiente indicada en los planos.

#### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Establecer y conservar los sistemas de referencia planimétrica y altimétrica.
- Demarcar e identificar convenientemente ejes de tubería y localización de puntos hidráulicos.
- Emplear nivel de manguera para localización de alturas de puntos hidráulicos.
- Verificar la Calidad de los materiales a instalar.
- Verificar alineamiento y niveles del cancheo en muros o placas de piso, si fuere necesario, para la instalación de las tuberías.
- Las tuberías irán colgadas bajo placas de piso o incrustadas en el muro, y se protegerán contra golpes y deterioros en el curso de la obra.
- Se debe instalar de tal forma que asegure el flujo continuo y facilitar el drenaje del sistema.
- Las uniones de las tuberías a los diferentes accesorios deberán efectuarse con soldadura PVC de reconocida calidad, utilizando el respectivo limpiador y en las cantidades adecuadas.
- Cuando la tubería va colgante se colocarán soportes cada 2.00 m.
- Los soportes serán construidos en platina de aluminio de ancho no menor de 1" formados en U cogidos a la estructura con anclajes.
- Una vez terminada la colocación de la tubería, esta deberá someterse a la revisión del interventor para verificar su correcta instalación y especificaciones.
- Antes de colocar pisos, cielos falsos, o cualquier otro elemento que oculte las tuberías, éstas deben someterse a una prueba de estanqueidad.

### ENSAYOS A REALIZAR

A la tubería PVC sanitaria se le realizará la prueba estanqueidad, la cual consiste en ponerle agua y dejarla en reposo durante un periodo mínimo de cuatro horas con un margen de tolerancia del 0%, la cual deberá ser verificada, aprobada y recibida por el interventor.

### TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Los soportes no deben impedir los movimientos longitudinales necesarios debido a las expansiones térmicas. No se permitirá el uso de tubos o accesorios usados, o en mal estado.

Cumplimiento de la prueba de estanqueidad.

### MATERIALES

Tuberías y accesorios PVC sanitaria que deben cumplir las normas ICONTEC NTC1087 y NTC1341, respectivamente.

### EQUIPOS

- Niveles
- Plomadas
- Cintas métricas.
- Mangueras transparentes

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UND) de punto sanitario correctamente instalado y probado.

**LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES SERÁN REPRESENTADAS POR UNA ÚNICA ESPECIFICACIÓN TÉCNICA.**

**3.3.9 CODO SANITARIO DE 6X90 -45**

**3.3.10 ACCESORIO SANITARIO DE 4" CODO4 X90 -45 YEE-TAPON REGISTRO**

**3.3.11 ACCESORIO SANITARIO DE 3" CODO 3 X90 -45 YEE-TAPON REGISTRO**

**3.3.12 ACCESORIO SANITARIO DE 2" CODO 2 X90 -45 YEE-TAPON REGISTRO**

Unidad de medida: Unidad (UND)

### DESCRIPCIÓN

Esta actividad se refiere al suministro e instalación de codo a 45 y 90 grados de 6", 4", 3" Y 2" de diámetro.

#### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Limpieza de superficie.
- Aplicación de pegante.
- Empalme.
- Instalación.
- Pruebas de filtración.

#### MATERIALES

- Codo PVC 45 y 90, Limpiador y pegante.

#### EQUIPO

- Herramienta menor de albañilería

#### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será unidad (UND), debidamente construidas y el pago se hará a los precios unitarios establecidos en el contrato.

#### 3.3.13 REJILLA SOSCO (4-3 Y 3X2)

Unidad de medida: Unidad (UND)

#### DESCRIPCIÓN

Esta actividad se refiere al suministro, transporte e instalación de rejilla anti cucaracha de 4cm x 3 cm en aluminio, incluye sosco y elementos necesarios para su instalación.

#### ACTIVIDADES PREVIAS

- Consultar planos Arquitectónicos.
- Definir y localizar en los planos constructivos.

#### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Instalación de sosco.
- Instalación de rejilla y emboquillar.

#### MATERIALES

- Rejilla en aluminio.
- Tornillería y todos los accesorios para su correcta instalación.

#### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramientas menores.

#### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (**UND**) de rejilla de piso. El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato e incluye:

- Materiales
- Desperdicios
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

#### 3.3.14 SOPORTERÍA EN PLATINA DE ALUMINIO 1" EN "U", CON CHAZO METÁLICO, CADA 0,5 MTS.

Unidad de medida: Unidad (**UND**)

#### DESCRIPCIÓN

Se refiere al elemento que sujetara y fijara todas las tuberías sanitarias, consta de una platina de 1" de aluminio natural y dos chazos que según sea necesario puede ser metálicos o plásticos, la platina debe ser doblada en U con aletas y dos perforaciones.





### TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

Los sujetadores deben ser uniformes y deben contar con dos aletas y perforaciones para fijación. para justas de la tubería PVC en codos, uniones y Ts, se debe de instalar antes y después de dicha junta un sujetador de platina de aluminio de 1", con una separación del punto de unión no mayor a 20 CMS. Para longitudes mayores a 1 metro lineal de tubería PVC, debe de instalarse sujetadores cada tramo no mayor a 0.5 metros lineales.

### MATERIALES

- Platinas de aluminio de 1".
- Chazo metálico de ¼".
- Chazo plástico de ¼".

### EQUIPOS

- Taladro percutor.
- Herramienta manual.

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y el pago serán por el número de unidades (**UND**) ensayadas y aprobadas por la interventoría.

### 3.3.15 PRUEBA ESTANQUEIDAD REALIZADA POR RAMAL INDIVIDUAL.

Unidad de medida: Unidad (**UND**)

### DESCRIPCIÓN

Se refiere al procedimiento normalizado que el CONTRATISTA deberá realizar para probar y demostrar la estanqueidad de las Redes Sanitarias y sus Acometidas Domiciliarias, construidas bajo condiciones controladas de longitud, presión y tiempo de duración, previamente establecidas por la Interventoría.

### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Se procederá con la realización de la Prueba Estanqueidad, siguiendo, como mínimo, el siguiente procedimiento o con las modificaciones que solicite la Interventoría, así:

Taponar y/o cerrar todos los extremos del tramo de Tuberías a ensayar.

Instalar los Instrumentos de medida (Manómetros) en los Puntos más bajo y alto del tramo de Tuberías a ensayar, así como las ventosas requeridas para expulsar el aire retenido en las Tuberías.

Llenar las Tuberías con agua potable a la presión de servicio del sector, expulsar el aire contenido en ellas y reparar adecuadamente todas las fugas detectadas, durante las 24 horas siguientes.

Posterior a la aprobación de la Prueba, se descargará la Tubería, se realizarán los Rellenos faltantes y se iniciarán los preparativos para la ejecución de los empalmes con la Red existente y con los Medidores de cada Acometida Domiciliaria. Se reitera que la aprobación de la Red construida se producirá una vez ejecutados satisfactoriamente los empalmes y verificado el correcto funcionamiento de todos los Elementos que la componen.

### TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Probar y demostrar la estanqueidad de las Redes y sus Acometidas.

### MATERIALES

- Tubería PVC
- Pegante PVC,
- Limpiador PVC

### EQUIPOS

- Herramienta menor de albañilería, Equipo de presión

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y el pago serán por el número de unidades (UND) ensayadas y aprobadas por la interventoría.

### 3.4 INSTALACIONES HIDRÁULICAS DE LOS BAÑOS

LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES SERÁN REPRESENTADAS POR UNA ÚNICA ESPECIFICACIÓN TÉCNICA.

3.4.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA HIDRÁULICA DIÁMETRO 2".

3.4.2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA HIDRÁULICA DIÁMETRO 1".

3.4.3 SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA HIDRÁULICA DIÁMETRO 3/4".

3.4.4 SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA HIDRÁULICA DIÁMETRO 1/2".

Unidad de medida: Unidad (ML)

#### DESCRIPCIÓN

Se refiere a la distribución e instalación de tuberías y accesorios de PVC presión RDE 21 para el agua potable de diámetro  $\frac{1}{2}$ ",  $\frac{3}{4}$ ", 1" Y 2", con su correspondiente sello de calidad, de acuerdo con los diámetros y distribución indicada en los planos hidráulicos.

#### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Establecer y conservar los sistemas de referencia planimétrica y altimétrica.
- Demarcar e identificar convenientemente ejes de tubería y localización de puntos hidráulicos.
- Emplear nivel de manguera para localización de alturas de puntos hidráulicos.
- Verificar la Calidad de los materiales a instalar.
- Verificar alineamiento y niveles del cancheo en muros o placas de piso, si fuere necesario, para la instalación de las tuberías.
- Las tuberías irán enterradas o sobrepuestas sobre muro y se protegerán contra golpes y deterioros en el curso de la obra.
- Las uniones de las tuberías a los diferentes accesorios deberán efectuarse con soldadura PVC de reconocida calidad, utilizando el respectivo limpiador y en las cantidades adecuadas.
- Cuando la tubería va colgante se colocarán soportes entre 1.00 y 2.00 m. de acuerdo al diámetro.
- Los soportes serán construidos en platina de aluminio de ancho no menor de 1" formados en U cogidos a la estructura con anclajes.
- Una vez terminada la colocación de la tubería, esta deberá someterse a la revisión del interventor para verificar su correcta instalación y especificaciones.
- Antes de colocar pisos, cielos falsos, o cualquier otro elemento que oculte las tuberías, éstas deben someterse a una prueba hidrostática.

### ENSAYOS A REALIZAR

Prueba de presión hidrostática a 200 psi durante 8 horas, y sostenerla con un margen de tolerancia del 2%.

### TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Los soportes no deben impedir los movimientos longitudinales necesarios debido a las expansiones térmicas. No se permitirá el uso de tubos o accesorios usados, o en mal estado. Cumplimiento de la prueba de presión hidrostática.

### MATERIALES

Los tubos y accesorios PVC RDE 21 que deben cumplir las normas ICONTEC NTC382, NTC 1339 y NTC539, deben ser atóxicas y llevar la leyenda “agua potable”.

### EQUIPOS

- Niveles.
- Plomadas.
- Cintas métricas.
- Mangueras transparentes.
- Herramienta menor de plomería.

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida se tomará sobre el eje de tubería instalada. Se medirá y pagará en metro lineal (**ML**), debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría.

**LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES SERÁN REPRESENTADAS POR UNA ÚNICA ESPECIFICACIÓN TÉCNICA.**

**3.4.5 PUNTOS HIDRÁULICOS DE 1/2".**

**3.4.6 PUNTOS HIDRÁULICOS DE 1".**

Unidad de medida: Unidad (**UND**)

### DESCRIPCIÓN

Se refiere a la distribución e instalación de tuberías y accesorios de PVC presión para el servicio de los aparatos sanitarios, con su correspondiente sello de calidad, desde los aparatos hasta 1m, de

acuerdo con los diámetros y distribución indicada en los planos hidráulicos de cada uno de los puntos. El final del punto tendrá un miple de longitud 30 cm. con su respectivo codo. Incluye suministro e instalación.

### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Establecer y conservar los sistemas de referencia planimétrica y altimétrica.
- Demarcar e identificar convenientemente ejes de tubería y localización de puntos hidráulicos.
- Emplear nivel de manguera para localización de alturas de puntos hidráulicos.
- Verificar la Calidad de los materiales a instalar
- Verificar alineamiento y niveles del cancheo en muros o plazas de piso, si fuere necesario, para la instalación de las Tuberías.
- Las tuberías irán incrustadas en el muro y se protegerán contra golpes y deterioros en el curso de la obra
- Las uniones de las tuberías a los diferentes accesorios deberán efectuarse con soldadura PVC de reconocida calidad, utilizando el respectivo limpiador y en las cantidades adecuadas.
- Una vez terminada la colocación de la tubería, esta deberá someterse a la revisión del interventor para verificar su correcta instalación y especificaciones.
- Antes de colocar pisos, cielos falsos, o cualquier otro elemento que oculte las tuberías, éstas deben someterse a una prueba hidrostática.

### ENSAYOS A REALIZAR

Prueba de presión hidrostática a 200 psi durante 8 horas, y sostenerla con un margen de tolerancia del 2%.

### TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Los soportes no deben impedir los movimientos longitudinales necesarios debido a las expansiones térmicas. No se permitirá el uso de tubos o accesorios usados, o en mal estado. Cumplimiento de la prueba de presión hidrostática.

### MATERIALES

Los tubos y accesorios PVC RDE 9 que deben cumplir las normas ICONTEC NTC382, NTC 1339 y NTC539, deben ser atóxicas y llevar la leyenda “agua potable”.

### EQUIPOS

- Niveles
- Plomadas
- Cintas métricas.
- Mangueras transparentes

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y el pago serán el número de unidades (UND) construidas según los planos y las especificaciones, incluyendo los respectivos accesorios necesarios para su instalación recibidas a satisfacción por el Interventor.

LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES SERÁN REPRESENTADAS POR UNA ÚNICA ESPECIFICACIÓN TÉCNICA.

#### 3.4.7 VÁLVULAS DE PASO DE 2"

#### 3.4.8 VÁLVULAS DE PASO DE 3/4"

Unidad de medida: Unidad (UND)

### DESCRIPCIÓN

Consiste en el suministro e instalación de válvulas de paso del tipo Red White diámetro 3/4" Y 2" y los accesorios de conexión, nuevas y sin ningún tipo de desperfecto o deterioro, a lo largo de la red hidráulica en los sitios que aparecen en los planos hidráulicos. Incluye accesorios para su perfecto funcionamiento.



### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar la Calidad de los materiales a instalar.
- Verificar alineamiento y niveles del cancheo en muros o plazas de piso, si fuere necesario, para la instalación de las válvulas.
- Las válvulas que quedan incrustadas en los muros llevarán al frente una tapa de PVC de 20\*20 CMS.

### ENSAYOS A REALIZAR

Prueba de presión hidrostática a 200 psi durante 8 horas, y sostenerla con un margen de tolerancia del 2%.

### TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

No se permitirá el uso de llaves usadas o en mal estado. Cumplimiento de la prueba de presión hidrostática.

### MATERIALES

- Válvula de paso tipo Red White diámetro 3/4" y 2"
- Cinta Teflón

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y el pago serán el número de unidades (UND) instaladas según los planos y las especificaciones, recibidas a satisfacción por el Interventor.

#### 3.4.9 CÁMARA DE AIRE DE 30 CM PARA GOLPE DE ARIETE

Unidad de medida: Unidad (UND)

### DESCRIPCIÓN

Suministrar tubería galvanizada diámetro 1" con tapón, para generar una cámara de aire antes de la salida al fluxómetro.

### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Demarcar e identificar convenientemente ejes de tubería y localización de puntos hidráulicos.
- Verificar la Calidad de los materiales a instalar
- Instalación de tubería galvanizada de diámetro de 1" y de longitud mínima de 60 cm

### MATERIALES

- Tubería galvanizada diámetro 1"
- Tapón para tubería diámetro 1"

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y el pago serán el número de unidades (UND) instaladas según los planos y las especificaciones, recibidas a satisfacción por el Interventor.

#### 3.4.10 ACCESORIOS HIDRÁULICOS DESDE 1/2" A 2"

#### 3.4.11 SOPORTE EN PLATINA DE ALUMINIO 1" EN "U", CON CHAZO METÁLICO, CADA 0,5 MTS

Unidad de medida: Unidad (UND)

### DESCRIPCIÓN

Se refiere al elemento que sujetara y fijara todas las tuberías sanitarias, consta de una platina de 1" de aluminio natural y dos chazos que según sea necesario puede ser metálicos o plásticos, la platina debe ser doblada en U con aletas y dos perforaciones.



### TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

Los sujetadores deben ser uniformes y deben contar con dos aletas y perforaciones para fijación. para justas de la tubería PVC en codos, uniones y Ts, se debe de instalar antes y después de dicha junta un sujetador de platina de aluminio de 1", con una separación del punto de unión no mayor a 20 CMS.

Para longitudes mayores a 1 metro lineal de tubería PVC, debe de instalarse sujetadores cada tramo no mayor a 0.5 metros lineales.



### MATERIALES

- Platinas de aluminio de 1".
- Chazo metálico de ¼".
- Chazo plástico de ¼".

### EQUIPOS

- Taladro percutor.
- Herramienta manual.

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y el pago serán por el número de unidades (UND) ensayadas y aprobadas por la interventoría.

#### 3.4.12 PRUEBA DE PRESIÓN HIDRÁULICA A 200 PSI A 8 HORAS

Unidad de medida: Unidad (UND)

### DESCRIPCIÓN

Se refiere al procedimiento normalizado que el CONTRATISTA deberá realizar para probar y demostrar la estanqueidad de las Redes de Acueducto y sus Acometidas Domiciliarias, construidas bajo condiciones controladas de longitud, presión y tiempo de duración, previamente establecidas por la Interventoría.

### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Se procederá con la realización de la Prueba Hidrostática, siguiendo, como mínimo, el siguiente procedimiento o con las modificaciones que solicite la Interventoría, así:

Taponar y/o cerrar todos los extremos del tramo de Tuberías a ensayar.

Instalar los Instrumentos de medida (Manómetros) en los Puntos más bajo y más alto del tramo de Tuberías a ensayar, así como las ventosas requeridas para expulsar el aire retenido en las Tuberías y Llenar las Tuberías con agua potable a la presión de servicio del sector, expulsar el aire contenido en ellas y reparar adecuadamente todas las fugas detectadas, durante las 24 horas siguientes.

En el sitio más bajo del tramo de Tuberías, llevar la presión hasta el 80% de la Presión especificada de Prueba, reparar adecuadamente las nuevas fugas detectadas, recargar nuevamente hasta el 80% de la Presión especificada de Prueba y sostenerla en observación durante las dos (2) horas siguientes.

Si no hubo decrementos de presión mayores o iguales al 1.33 % de la presión especificada de Prueba, finalmente incrementar la presión hasta el 100% de la Presión especificada de Prueba y sostenerla en observación durante las dos (2) horas siguientes. La Prueba Hidrostática será aprobada si durante dicho lapso no se presentan disminuciones de presión mayores o iguales al 1.33% de la Presión especificada de Prueba.

Posterior a la aprobación de la Prueba Hidrostática, se descargará la Tubería, se realizarán los Rellenos faltantes y se iniciarán los preparativos para la ejecución de los empalmes con la Red existente de Acueducto y con los Medidores de cada Acometida Domiciliaria. Se reitera que la aprobación de la Red de Acueducto construida se producirá una vez ejecutados satisfactoriamente los empalmes y verificado el correcto funcionamiento de todos los Elementos que la componen.

#### TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

Probar y demostrar la estanqueidad de las Redes de Acueducto y sus Acometidas.

#### MATERIALES

Tubería PVC (Si se llegase a necesitar), Pegante PVC, Limpiador PVC.

#### EQUIPOS

- Herramienta menor de albañilería.
- Equipo de presión.

#### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y el pago serán por el número de unidades (UND) ensayadas y aprobadas por la interventoría.

#### 3.4.13 VÁLVULA DE FLUXÓMETRO PARA INODORO.

Unidad de medida: Unidad (UND)

#### DESCRIPCIÓN

Consiste en el suministro e instalación de válvulas de fluxómetro para inodoro tipo Institucional y los accesorios de conexión, nuevas y sin ningún tipo de desperfecto o deterioro, en los puntos especificados en los planos hidráulicos. Incluye todos los accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.



#### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar la Calidad de los materiales a instalar
- Verificar alineamiento y niveles del cancheo en muros o plazas de piso, si fuere necesario para la instalación.
- Desarme el fluxómetro.
- Soldé el niple soldable al tubo de cobre.
- Mida el tubo camisa y ajuste con respecto al tubo soldable, corte la distancia necesaria y rosque el tubo soldable a la tubería de alimentación y cubra el tubo de cobre con el tubo camisa, coloque el chapetón y la válvula de paso.
- Ensamble el cuerpo central del fluxómetro a la válvula de paso, no apretar aún.
- Deslice a través del tubo conector la tuerca para ensamblar al cuerpo, la tuerca spud, empaque y chapetón para el spud. Inserte el tubo al spud sanitario.
- Conecte el tubo al cuerpo central del fluxómetro apretando la tuerca. Verifique que se encuentren alineadas entre sí.
- Conecte la batería a la terminal del fluxómetro y coloque en la cubierta superior. Conecte el sensor a la válvula solenoide y ensamble la cubierta al cuerpo central. Ajuste la ventana del sensor orientada al frente y apriete el opresor de la cubierta.

#### ENSAYOS A REALIZAR

Prueba de presión hidrostática a 200 psi durante 8 horas, y sostenerla con un margen de tolerancia del 2%.

### TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

No se permitirá el uso de llaves usadas o en mal estado. Cumplimiento de la prueba de presión hidrostática.

### MATERIALES

- Válvula de fluxómetro para inodoro.
- Cinta Teflón.
- Soldadura.
- Trapo.
- Removedor de impurezas.
- Herramienta menor.

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y el pago serán el número de unidades (**UND**) instaladas según los planos y las especificaciones, recibidas a satisfacción por el Interventor.

**LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES SERÁN REPRESENTADAS POR UNA ÚNICA ESPECIFICACIÓN TÉCNICA.**

#### 3.4.14 VÁLVULA ANTIVANDÁLICA PARA ORINALES

#### 3.4.15 VÁLVULA ANTIVANDÁLICA PARA LAVAMANOS

Unidad de medida: Unidad (**UND**)

### DESCRIPCIÓN

Consiste en el suministro e instalación de válvulas de lavamanos y orinales de tipo institucional antivandálica, diseñadas para un óptimo funcionamiento y durabilidad. Con regadera de pico empotrado y consumo de agua desde 0.41 L hasta 1.9 L. las válvulas deben ser nuevas y sin ningún tipo de desperfecto o deterioro y deben ser instaladas en los puntos especificados en los planos hidráulicos. Incluye todos los accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.

Es necesario que la pared donde serán instalados estos puntos cuente con refuerzos dependiendo del tipo de construcción, que garanticen la durabilidad, optima fijación y protección de las válvulas.



### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar la Calidad de los materiales a instalar.
- Verificar alineamiento y niveles del cancheo en muros o plazas de piso, si fuere necesario para la instalación.
- Preparación y refuerzo de muro.
- Desarme de válvula.
- Soldé el niple al tubo.
- Ensamble el cuerpo central del grifo a la válvula de paso, no apretar aún.
- Conecte el tubo al cuerpo central de la válvula. Verifique que se encuentren alineadas entre sí.
- Fije correctamente a la pared.
- Realizar pruebas de estanqueidad y de funcionamiento.
- Selle el vano de la pared.

### ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de presión hidrostática a 200 psi durante 8 horas, y sostenerla con un margen de tolerancia del 2%.
- Prueba de funcionamiento.

### TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- No se permitirá válvulas usadas o en mal estado.
- Cumplimiento de la prueba de presión hidrostática.
- Los muros deberán ser debidamente reforzados.

### MATERIALES

- Válvula institucional antivandálica para lavamanos y orinales.
- Cinta Teflón, Soldadura, Trapo, Removedor de impurezas.
- Herramienta menor.

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y el pago serán el número de unidades (UND) instaladas según los planos y las especificaciones, recibidas a satisfacción por el Interventor.

#### 3.4.16 GRIFO PESADO

Unidad de medida: Unidad (UND)

### DESCRIPCIÓN

Consiste en el suministro e instalación de llave o grifo de jardín de ½ pulgada metálica (bronce).

### ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de presión hidrostática a 200 psi durante 8 horas, y sostenerla con un margen de tolerancia del 2%.
- Prueba de funcionamiento.

### TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- No se permitirá llaves usadas o en mal estado.
- Cumplimiento de la prueba de presión hidrostática.

### MATERIALES

- Grifo tipo jardín metálico de ½".
- Cinta Teflón
- Soldadura PVC
- Trapo
- Removedor de impurezas.
- Herramienta menor.

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y el pago serán el número de unidades (UND) instaladas según los planos y las especificaciones, recibidas a satisfacción por el Interventor.

### 3.5 RED AGUA CALIENTE, RED DE DISTRIBUCIÓN DESDE LOSA SEGUNDO PISO CAFETERÍA HASTA PUNTOS PRIMER PISO

3.5.1 TUBERÍA CPVC DIÁMETRO DE 3/4", CON TODOS LOS ACCESORIOS NECESARIOS

3.5.2 TUBERÍA CPVC DIÁMETRO DE 1/2", CON TODOS LOS ACCESORIOS NECESARIOS.

3.5.3 SALIDA HIDRÁULICA AGUA CALIENTE PUNTO DE 1/2"

Unidad de medida: Metro lineal (ML, UND)

### DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la instalación de punto hidráulico para agua caliente incluyendo accesorios y tuberías. Esta instalación se hará de acuerdo con los planos hidráulicos y a los detalles arquitectónicos; el montaje de punto hidráulico se hará con tubería CPVC potable de 1/2" y 3/4".

### PROCEDIMIENTOS DE EJECUCIÓN

- Verificación de planos hidráulicos.
- Distribución de tubería UPVC desde punto de origen.
- Pegar con soldadura al tubo principal un accesorio.
- Distribuir e instalar los puntos hidráulicos.
- Realizar ensayos.

### TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- No se permitirán filtraciones, goteras o humedades.

### EQUIPO

- Herramienta menor de plomería.
- Escalera.

### MATERIALES

- Tubería UPVC para agua caliente.
- Limpiador.
- Soldadura UPVC.
- Accesorios.

#### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y el pago serán el número de unidades (ML, UND) instaladas según los planos y las especificaciones, recibidas a satisfacción por el Interventor.

#### 3.5.4 VÁLVULA DE PASO DE 3/4"

VER ESPECIFICACIÓN TÉCNICA 3.4.8.

#### 3.6 RED AGUA DE DISTRIBUCIÓN DESDE PRIMER PISO A LOSA SEGUNDO PISO PARA TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE A PUNTOS PRIMER PISO.

3.6.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE PLÁSTICO DE 1.000 LTS, CON TAPA, A UNA ALTURA PROMEDIO DE 7,50 ML INCLUYE; TODA LA RED QUE VA DESDE TUB PVC DE 1", 3/4 Y 1/2, CON TODOS LOS ACCESORIOS, SOLDADURAS, LIMPIADORES, VÁLVULAS DE CHEQUE, BOLA Y DE CIERRE RÁPIDO (QUE SEAN NECESARIAS), REBOSADERO Y TODOS LOS ELEMENTOS PARA LOS PUNTOS DE EMPALME CORRESPONDIENTES CON PASES EN LAS LOSAS Y MUROS.

3.6.2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA POTABLE PLÁSTICO DE 2.000 LTS, CON TAPA, A UNA ALTURA PROMEDIO DE 7,50 ML INCLUYE; TODA LA RED QUE VA DESDE TUB PVC DE 1", 3/4 Y 1/2, CON TODOS LOS ACCESORIOS, SOLDADURAS, LIMPIADORES, VÁLVULAS DE CHEQUE, BOLA Y DE CIERRE RÁPIDO (QUE SEAN NECESARIAS), REBOSADERO Y TODOS LOS ELEMENTOS PARA LOS PUNTOS DE EMPALME CORRESPONDIENTES CON PASES EN LAS LOSAS Y MUROS.

Unidad de medida: Unidades (UND)

#### DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la instalación de tanque incluyendo accesorios, bola de cierre rápido registros, rebosaderos y tuberías de conexión y desagüe. Esta instalación se hará de acuerdo con planos hidráulicos y a los detalles arquitectónicos; los montajes de tanques se harán con tubería PVC y accesorios de 1", 3/4" y 1/2".





### PROCEDIMIENTOS DE EJECUCIÓN

- Verificación de planos hidráulicos.
- Distribución de tubería PVC desde punto de origen.
- Pegar con soldadura al tubo principal.
- Instalación de tanques.
- Distribuir e instalar los puntos hidráulicos.
- Realizar ensayos.

### TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- No se permitirán filtraciones, goteras o humedades.

### EQUIPO

- Herramienta menor de plomería.
- Escalera.

### MATERIALES

- Tubería PVC para agua potable.
- Tanque de almacenamiento de agua de 2.000 y 1.000 litros
- Limpiador.
- Soldadura UPVC.
- Accesorios.

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y el pago serán el número de unidades (UND) instaladas según los planos y las especificaciones, recibidas a satisfacción por el Interventor.

### 3.7 RED DE DISTRIBUCIÓN DESDE SISTEMA DE BOMBEO A BLOQUE.

#### 3.7.1 TUBERÍA PVC UNIÓN Z DIÁMETRO DE 4".

Unidad de medida: Metro lineal (ML)

#### DESCRIPCIÓN

Se refiere a la distribución e instalación de Tubería PVC unión Z diámetro 4", con su correspondiente sello de calidad, de acuerdo con la distribución indicada en los planos hidráulicos, incluye todos los accesorios y consumibles necesarios para su correcta instalación.

#### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Establecer y conservar los sistemas de referencia planimétrica y altimétrica.
- Demarcar e identificar convenientemente ejes de tubería y localización de puntos hidráulicos.
- Emplear nivel de manguera para localización de alturas de puntos hidráulicos.
- Verificar la Calidad de los materiales a instalar
- Verificar alineamiento y niveles del cancheo en muros o placas de piso, si fuere necesario, para la instalación de las tuberías.
- Las tuberías irán incrustadas en el muro y se protegerán contra golpes y deterioros en el curso de la obra
- Las uniones de las tuberías a los diferentes accesorios serán con unión de ensamblaje a tubería unión Z.
- Para la Tubería colgante en placa, se utilizarán soportes tipo pera o trapecio preferiblemente listados UL/FM con varilla roscada y cincada en toda su longitud de 3/8" que se fijará a la placa de concreto mediante anclajes expansivos que garanticen la estabilidad del tubo.
- Para los tramos verticales, se utilizarán soportes en canaleta troquelada de la cual se soporta el tubo mediante abrazaderas ajustables, todo este conjunto será cincado.
- Una vez terminada la colocación de la tubería, esta deberá someterse a la revisión del interventor para verificar su correcta instalación y especificaciones.
- Antes de colocar pisos, cielos falsos, o cualquier otro elemento que oculte las tuberías, éstas deben someterse a una prueba hidrostática.

#### ENSAYOS A REALIZAR

Prueba de presión hidrostática a 200 psi durante 24 horas, y sostenerla con un margen de tolerancia del 2%.

### TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Los soportes no deben impedir los movimientos longitudinales necesarios debido a las expansiones térmicas. No se permitirá el uso de tubos o accesorios usados, o en mal estado. Cumplimiento de la prueba de presión hidrostática.

### MATERIALES

Se utilizará Tubería de PVC de unión Z de Diámetro 4" Acero Carbón.

### EQUIPOS

- Niveles.
- Plomadas.
- Cintas métricas.
- Mangueras transparentes.
- Cinta Teflón.

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida se tomará sobre el eje de tubería instalada. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato (**ML**) metro lineal, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría.

#### 3.7.2 TUBERÍA ACERO AL CARBÓN SCH40 A/CARBÓN DE 1".

Unidad de medida: Metro lineal (**ML**)

### DESCRIPCIÓN

Se refiere a la distribución e instalación de Tubería de Acero Carbón Schedule 40 de diámetro 1", con su correspondiente sello de calidad y sistema de unión ranurado y roscado, de acuerdo con la distribución indicada en los planos hidráulicos.

### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Establecer y conservar los sistemas de referencia planimétrica y altimétrica.
- Demarcar e identificar convenientemente ejes de tubería y localización de puntos hidráulicos.

- Emplear nivel de manguera para localización de alturas de puntos hidráulicos.
- Verificar la Calidad de los materiales a instalar
- Verificar alineamiento y niveles del cancheo en muros o placas de piso, si fuere necesario, para la instalación de las tuberías.
- Las tuberías irán incrustadas en el muro y se protegerán contra golpes y deterioros en el curso de la obra
- Las uniones de las tuberías a los diferentes accesorios serán con unión de ensamblaje a tubería ranurada.
- Para la Tubería colgante en placa, se utilizarán soportes tipo pera o trapecio preferiblemente listados UL/FM con varilla roscada y cincada en toda su longitud de 3/8" que se fijará a la placa de concreto mediante anclajes expansivos que garanticen la estabilidad del tubo.
- Para los tramos verticales, se utilizarán soportes en canaleta troquelada de la cual se soporta el tubo mediante abrazaderas ajustables, todo este conjunto será cincado.
- Todas las Tuberías Verticales y Colgantes se identificarán con pintura esmalte de color Rojo, previo a la aplicación del esmalte, se debe aplicar anticorrosivo en dos capas.
- Una vez terminada la colocación de la tubería, esta deberá someterse a la revisión del interventor para verificar su correcta instalación y especificaciones.
- Antes de colocar pisos, cielos falsos, o cualquier otro elemento que oculte las tuberías, éstas deben someterse a una prueba hidrostática.

#### ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de presión hidrostática a 200 psi durante 24 horas, y sostenerla con un margen de tolerancia del 2%.

#### TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Los soportes no deben impedir los movimientos longitudinales necesarios debido a las expansiones térmicas. No se permitirá el uso de tubos o accesorios usados, o en mal estado. Cumplimiento de la prueba de presión hidrostática, cumplimiento de norma ASTM.

#### MATERIALES

- Se utilizará Tubería de Acero Carbón Schedule 40 que cumpla con la Norma ASTM A-3 con costura para sistema de unión por acople ranurado, para diámetros desde Ø1" hasta Ø4" en todos los tramos.
- Sellador fuerza alta 36 gm.
- Uniones flexibles ranuradas.
- Limpiadores, anticorrosivo y esmalte rojo.

- Los Accesorios como Tees, Codos, Reducciones desde  $\varnothing 1''$  hasta  $\varnothing 10''$  serán del tipo Ranurado y serán Listados y Aprobados UL/FM para este uso, en todos los tramos que no sean enterrados.

### EQUIPOS

- Herramienta menor.
- Mangueras transparentes
- Cinta Teflón
- Andamios.

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida se tomará sobre el eje de tubería instalada. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato en (ML) metro lineal, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría

#### 3.7.3 GABINETE CONTRA INCENDIO CLASE 2.

Unidad de medida: Unidad (UND)

### DESCRIPCIÓN

Se suministrará e instalará un gabinete Clase II en lámina Cold rolled calibre 20 de 77 cms x 77 cms x 24 cms, opcional de incrustar o sobreponer, resistente a daños mecánicos y abrasivos recubierto con pintura electrostática color rojo RAL.3001, Válvula de control de bronce de 1 1/2" y 2 1/2" tipo globo con rosca MPT x NH UL/FM, regulada según sea indicado, llave spaner zincada, manguera de 30 mts x diámetro 1 1/2" fabricada en poliéster y forrada, esta debe ser conectada a salida de 1 1/2 para ataque temprano de incendios, soporte canastilla para manguera, boquilla de chorro y niebla



manipulable de 1 1/2" en policarbonato UL/UFM, hacha de 4.5 LB, extintor ABC multipropósito de 10 LB, con vidrio y chapa.

### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Establecer y conservar los sistemas de referencia planimetría y altimétrica.
- Demarcar e identificar convenientemente ejes de tubería y localización de los equipos de bombeo.
- Verificar la Calidad de los materiales a instalar
- Los gabinetes estarán dotados con:
  - Gabinete en lámina metálica Cold rolled calibre 20.
  - Válvula de control en bronce de  $\varnothing 1-1/2"$  y  $2 1/2"$ , tipo globo con rosca NPT x NH UL/FM
  - Soporte tipo canastilla para colocar la manguera.
  - Tramo de manguera de  $\varnothing 1.1/2" \times 100'$  pies (30 metros) acoplada, compuesta de un tejido exterior de poliéster tipo sarga y un tubo interior de poliuretano. Presión de servicio 150 psi, presión de prueba 300 psi, presión de rotura 500 psi. Cumple con normas de fabricación y estándares de calidad según norma NFPA 1961-1962.
  - Boquilla de chorro y niebla de  $\varnothing 1-1/2"$  en policarbonato UL/FM.
  - Hacha pico de 4,5 libras en acero pulido, terminado en pintura electrostática roja, cabo curvo y soporte.
  - Llave Spanner en hierro zincada de dos servicios con soporte.
  - Extintor de polvo químico seco de 10 libras de capacidad, presurizado con nitrógeno, válvula de descarga, manómetro para control de la presión y boquilla de descargue.
- Igualmente deberá ejecutar las respectivas conexiones a las tuberías de la red, según las instrucciones de los fabricantes y las instrucciones generales de instalación adecuada y de diseño.
- Se entregarán los documentos tales como garantías (de aparatos, equipos etc), soportes técnicos de capacidad y especificaciones de fábrica para su instalación, operación y mantenimiento, igualmente se suministrará el respectivo manual de operación, funcionamiento y mantenimiento.
- Los equipos se entregarán al interventor funcionando, con la respectiva prueba y las correspondientes explicaciones e instrucciones de operación, funcionamiento y mantenimiento de acuerdo a lo instalado en el sitio.
- Los equipos se aceptan completos y una vez aprobados, probados y en funcionamiento tendrán el correspondiente visto bueno del Interventor, siendo todos los accesorios de un mismo fabricante y afines con el equipo

### ENSAYOS A REALIZAR

Prueba de presión hidrostática a 150 psi durante 4 horas, y sostenerla con un margen de tolerancia del 2%.

### TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

- No se aceptan accesorios hechizos o inconexos al funcionamiento de este Por ningún motivo, se aceptan equipos conocidos en el comercio como segunda.
- Cumplimiento de la prueba de presión hidrostática

#### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y el pago será el número de unidades (UND) instaladas y recibidas a satisfacción por la Interventoría.

3.7.4 ACCESORIOS RED CONTRA INCENDIO DIÁMETROS 1".

3.7.5 ACCESORIOS RED CONTRA INCENDIO DIÁMETROS 2".

3.7.6 ACCESORIOS RED CONTRA INCENDIO DIÁMETROS 3".

3.7.7 ACCESORIOS RED CONTRA INCENDIO DIÁMETROS 4".

Unidad de medida: Unidad (UND)

#### DESCRIPCIÓN

Consiste en el suministro e instalaciones de los accesorios en acero negro de conexión roscada para el ensamble, derivaciones, reducción o ampliación de diámetro, cambios de dirección, cambios de nivel y cualquier otra característica de la red donde se requiera la implementación de estos accesorios.



#### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Conformar la red diseñada a partir de la utilización de accesorios y tuberías de conexión roscada, de manera que los extremos de los tramos de tubería enrosquen en los accesorios de este sistema,

permitiendo, uniones, cambios de dirección, reducciones o ramificaciones, según se plantee en el diseño.

Para la conexión de accesorios y tubería, se debe velar por la limpieza los elementos y especialmente de las roscas, evitando residuos o trazas de lubricante, posteriormente se debe emplear un sellante líquido de tipo traba química, de fuerza alta que asegure una junta estanca, aplicando de forma continua y uniforme tanto en la rosca interna del accesorio como en la rosca de la tubería, se enfrentan perfectamente tubo y accesorio y se procede a enroscar de forma suave pero continua mientras se hace más ajustado el procedimiento y finalmente se utilizan dos llaves de tubo para continuar enroscando con la ayuda de palanca, hasta el ajuste final.

### ENSAYOS A REALIZAR

- Prueba de presión o servicio

### TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Se debe dejar fraguar o curar el sellante antes de someter la red conformada a presión de prueba o servicio, es necesario respetar el tiempo considerado por el fabricante del sellante utilizado.

Toda sección de red construida debe taponarse adecuadamente, a fin de efectuar las pruebas de presión pertinentes, utilizando tapón roscado y sellante teflón (por ser temporal) en el diámetro respectivo. Una vez probada la red se dejará llena de agua y presurizada hasta el momento de interconexión, montaje de rociadores, gabinetes y/o continuación de recorrido con el fin de localizar las posibles roturas accidentales que se presenten durante la obra.

### MATERIALES

- Accesorios de la red contra incendio de los diámetros 4" y 1".

### EQUIPOS

- Herramienta manual y eléctrica.
- Roscadora eléctrica.
- Andamio certificado.

OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES: NFPA 72

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO



La medida y el pago serán el número de unidades (UND) instaladas según los planos y las especificaciones, recibidas a satisfacción por el Interventor.

### 3.7.8 VÁLVULA DE CONTROL DE 4" BRIDADA.

Unidad de medida: Unidad (UND)

#### DESCRIPCIÓN

Consiste en el suministro e instalación de válvulas de control de presión con cuerpo en latón niquelado, conexión rosca NPT entrada Max. 360 psi, salida Max. 70 psi diámetro 4" y los accesorios de conexión, nuevas y sin ningún tipo de desperfecto o deterioro, a lo largo de la red Hidráulica en los sitios que aparecen en los planos hidráulicos. Incluye accesorios para su perfecto funcionamiento.



PRO

JECCIÓN

- Verificar la Calidad de los materiales a instalar
- Verificar alineamiento y niveles del cancheo en muros o placas de piso, si fuere necesario, para la instalación de las válvulas.
- Instalar en el correcto sentido de flujo.

#### ENSAYOS A REALIZAR

Prueba de presión hidrostática a 200 psi durante 24 horas, y sostenerla con un margen de tolerancia del 2%.

#### TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

No se permitirá el uso de válvulas usadas o en mal estado. Cumplimiento de la prueba de presión hidrostática.

#### MATERIALES

- Válvula de control de presión diámetro 4", Manómetros, Uniones flexibles ranuradas

#### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y el pago serán el número de unidades (UND) instaladas según los planos y las Especificaciones, recibidas a satisfacción por el Interventor.

#### 3.7.9 CONEXIÓN A SISTEMA DE BOMBEO EXISTENTE, CONSISTE EN CONECTAR LA RED NUEVA A LA RED EXISTENTE.

Unidad de medida: Unidad (UND)

#### DESCRIPCIÓN

Consiste en interceptar la tubería existente y realizar una desviación a la red contra incendio nueva.

#### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Excavación y ubicación de tubería.
- Descubrir tubería.
- Se debe cortar la tubería de tal forma que se pueda instalar el accesorio tipo T con sus respectivos accesorios de instalación.
- Conexión de la tubería que va hacia el Edificio De Salud Estudiantil y el centro de producción de alimentos.

#### ENSAYOS A REALIZAR:

Prueba de presión hidrostática a 200 psi durante 24 horas, y sostenerla con un margen de tolerancia del 2%.

#### MATERIALES

- Tubería SCHEDULE 40 ACERO AL CARBÓN, Unión flexible ranurada.

#### EQUIPOS

- Herramienta menor.

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y el pago serán el número de unidades (UND) instaladas según los planos y las Especificaciones, recibidas a satisfacción por el Interventor.

#### 3.7.10 EXTINTOR CONTRA FUEGO TIPO F PARA CAFETERÍA.

Unidad de medida: Unidad (UND)

### DESCRIPCIÓN

Consiste en el suministro e instalación de extintor tipo F, especial para grasas y aceites de origen animal y vegetal, con una capacidad de 2.5 galones, incluye L de instalación y letrero plástico.



### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Perforación de pared e instalación de chazo metálico de ¼”.
- Instalación de lámina soporte.
- Instalación de letrero con silicona líquida y cinta doble faz.
- Instalación de extintor en lamina de soporte.

### MATERIALES

- Extintor tipo F de 2.5 galones.
- Accesorios de instalación.
- Letrero.

### EQUIPOS

- Herramienta menor.

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y el pago serán el número de unidades (UND) instaladas según los planos y las Especificaciones, recibidas a satisfacción por el Interventor.

### 3.7.11 PRUEBA RED CONTRA INCENDIO REALIZADA POR BOMBEROS PALMIRA.

Unidad de medida: Unidad (UND)

#### DESCRIPCIÓN

Se refiere al procedimiento normalizado que el CONTRATISTA deberá realizar por medio del BENEMÉRITO CUERPO DE BOMBEROS DE PALMIRA para probar y demostrar la prueba hidrostática.

#### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Se procederá con la realización de la Prueba Hidrostática, siguiendo, como mínimo, el siguiente procedimiento o con las modificaciones que solicite la Interventoría, así:

Taponar y/o cerrar todos los extremos del tramo de Tuberías a ensayar. Instalar los Instrumentos de medida (Manómetros) en los Puntos más bajo y más alto del tramo de Tuberías a ensayar, así como las ventosas requeridas para expulsar el aire retenido en las Tuberías.

Llenar las Tuberías con agua potable a la presión de servicio del sector, expulsar el aire contenido en ellas y reparar adecuadamente todas las fugas detectadas, durante las 24 horas siguientes.

Presurizar la red a una presión de 200 psi por un tiempo de dos horas sin registrar pérdidas cuando la presión del trabajo del sistema excede las 150 psi es requerido realizar la prueba a 50 psi por encima de esta presión de trabajo, incluye realizar las pruebas de aprobación de sistema de rociadores y tuberías principales según lo indicado en las normas NFPA 13, NFPA14 Y NFPA20, estas pruebas permitirán verificar el estado y la operación satisfactoria del sistema. Estas redes construidas bajo condiciones controladas de longitud, presión y tiempo de duración, previamente establecidas por la Interventoría.

Posterior a la aprobación de la Prueba Hidrostática, se descargará la Tubería, se realizarán los Rellenos faltantes y se iniciarán los preparativos para la ejecución de los empalmes con la Red existente de Acueducto y con los Medidores de cada Acometida Domiciliaria. Se reitera que la aprobación del sistema de la red contra incendio construida se producirá una vez ejecutados satisfactoriamente los empalmes y verificado el correcto funcionamiento de todos los Elementos que la componen.

#### ACEPTACIÓN

Probar y demostrar la estanqueidad de las Red contra incendios sus Acometidas.

### EQUIPOS

- Herramienta menor y equipo de presión.

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y el pago serán por el número de unidades (UND), aprobadas por la interventoría, incluyendo mano de obra.

## 4. INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y TELECOMUNICACIONES

### 4.1 RETIRO REDES EXISTENTES

#### 4.1.1 DESCONEXIÓN DE ACOMETIDA MEDIA TENSIÓN #2 XLPE Y DEVOLUCIÓN HASTA CAJA DE EMPALME MT

#### DESCRIPCIÓN

Consiste de retirar las conexiones existentes de la acometida de media tensión para desenergizar la red y poder realizar las demás maniobras y conexiones correspondientes, además devolver la acometida de media tensión y realizar las conexiones o empalmes correspondientes.

#### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Identificar todos los elementos a desmontar de la subestación actual
- Realizar la inspección del sitio a intervenir y verificar el flujo de energía para poder realizar una correcta desconexión y evitar riesgos al personal que va a realizar la maniobra en caliente.
- Se debe realizar la desconexión con los EPP adecuados para dicha maniobra y herramienta adecuada para dicha maniobra.
- Se debe realizar la devolución de la acometida a la caja de empalme, dejar el bucle reglamentario y realizar la conexión correspondiente.
- El empalme deberá ser realizado bajo las exigencias de la norma con las terminales, conexiones y accesorios necesarios para una correcta instalación.

#### MATERIALES

- Dotación elementos de seguridad industrial de acuerdo a la ejecución de la actividad.
- Los equipos que emplee el Contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.

- Todos los equipos empleados por el contratista deberán cumplir con las especificaciones de normas ambientales y la aprobación de la interventoría

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por cantidad de unidades (**UND**) e incluye todos los elementos necesarios para realizar toda la actividad y su correcto funcionamiento.

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

## 4.2 SUBESTACIÓN ELÉCTRICA

### 4.2.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TRANSFORMADOR 3F 112,5KVA PAD MOUNTED TIPO MALLA INCLUYE TERMINALES DE ENTRADA Y SALIDAS, FUSIBLES LIMITADOR DE CORRIENTE, DPS CODO 15KV, MONTAJE, INSTALACIÓN Y OBRA CIVIL NECESARIA.

Unidad de medida: Unidad (**UND**)

#### DESCRIPCIÓN

Consiste en el suministro e instalación de un transformador de 3F 112.5 KVA PAD MOUNTED TIPO MALLA, la cual deberá contar con terminales de entrada y salida, fusible limitador de corriente, DPS CODO 15KV ,montaje de la subestación y esto deberá incluir la maniobra de traslado del transformador desde el vehículo de transporte hasta la placa de apoyo, es decir equipos de descarga necesarios para su correcta instalación, la fundición de una placa en concreto con los correspondientes cárcamos y negativos necesarios para poder realizar una correcta instalación, al igual que un cerramiento en malla eslabonada con tubería de 1 ½ , los implementos de aterrizaje como varillas de cobre y enmallado según diseño eléctrico y todo lo necesario para su correcta instalación.

#### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Se debe localizar la ubicación de la subestación para poder iniciar el descapote de la zona y reponer el volumen excavado por roca muerta para estabilizar el suelo con un sobre ancho de 0.50 mts. (profundidad 0.40 mts)
- Se debe instalar la malla a tierra con cable desnudo para aterrizar las cargas de la subestación.
- Se procede a fundir una placa en concreto de .08 mts con negativos de los cárcamos para las conexiones y cárcamo de mantenimientos como lo exige la ficha técnica del equipo.

- Se realiza la correspondiente conexión de acuerdo a las exigencias del RETIE.
- Se procede a realizar la maniobra de energización de la red para comprobar el buen funcionamiento de la Subestación
- Se procede a realizar la construcción del cerramiento en malla eslabonada incluye cubierta en teja tipos standing sean o similar

#### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por cantidad de unidades (**UND**) e incluye todos los elementos necesarios para realizar toda la actividad y su correcto funcionamiento.

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

**LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES SERÁN REPRESENTADAS POR UNA ÚNICA ESPECIFICACIÓN TÉCNICA.**

#### 4.2.2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN EMPALME MEDIA TENSIÓN CABLE #2 15KV - INCLUYE PRUEBA DE AISLAMIENTO.

#### 4.2.3 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABLE #2 CU XLPE 133% 1/3N

Unidad de medida: Unidades (**UND, ML**)

#### DESCRIPCIÓN

Instalación de afloramiento red media tensión, incluye instalación de protecciones, instalación de soportes, conexiones en frío a red media tensión y prueba de aislamiento.

#### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El contratista deberá trasladar todos los elementos instalados en el apoyo retirado al nuevo poste, cumpliendo con las normas de seguridad y la calidad de los trabajos. El contratista deberá verificar las distancias de seguridad de la nueva conexión. Cualquier elemento que se vea afectado durante la actividad el contratista lo deberá reponer sin costo adicional alguno.

#### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por cantidad de unidades (**UND, ML**) e incluye todos los elementos necesarios para realizar toda la actividad y su correcto funcionamiento.

- Mano de Obra.

- Equipos y Herramientas.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Materiales.

LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES SERÁN REPRESENTADAS POR UNA ÚNICA ESPECIFICACIÓN TÉCNICA.

4.2.4 ACOMETIDA PRINCIPAL DESDE TRANSFORMADOR HASTA BARRAJE BAJA TENSIÓN EN 6X4/0+2X4/0+1X2/0 CU THHW 600V

4.2.5 ACOMETIDA SECUNDARIA DESDE BARRA HASTA TABLERO PRINCIPAL EDF CENTRO DE PRODUCCIÓN EN 3X2/0+1X2/0+1X4 CU THHW 600V

4.2.6 ACOMETIDA SECUNDARIA DESDE BARRA HASTA TABLERO PRINCIPAL EDF CENTRO DE PRODUCCIÓN EN 3X3/0+1X3/0+1X4 CU THHW 600V

Unidad de medida: Metros lineales (ML)

#### DESCRIPCIÓN

Consiste en el suministro e instalación de la acometida principal desde transformador hasta tablero principal en 6x4/0+2x4/0+1x2/0 CU.

#### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El contratista deberá suministrar e instalar la acometida en mención entre el transformador de 225KVA y los bornes de alimentación de la celda de baja tensión.

Esta acometida estará compuesta por 6 cables 250MCM para las 3 fases, 3 cables 250MCM para el neutro y 1 cable 4/0 para la tierra con las siguientes especificaciones:

- Cable monopolar con conductor de cobre suave aislado con Poliolefina Termoplástica (PE), libre de halógeno (HF - Halogen Free), retardante a la llama (FR - Flame Retardant), de baja emisión de humos (LS - Low Smoke) opacos, densos, tóxicos, corrosivos y apto para instalarse en bandejas portacables (CT – Cable Tray).
- Conductor: Conductor de cobre suave, cableado según los lineamientos de la norma ASTM B8.
- Aislamiento: Poliolefina Termoplástica (PE), libre de halógeno (HF - Halogen Free), retardante a la llama (FR - Flame Retardant), de baja emisión de humos (LS - Low Smoke) opacos, densos, tóxicos y corrosivos.
- Tensión de Operación: 600 V.
- Temperatura de Operación: 90°C.



- Norma: IEC 60227 – NTP 370.252

Calibre	Área	Resistencia eléctrica DC a 20°C	Espesor de aislamiento	Diámetro Total	Peso Total Aproximado	Capacidad de corriente según NTC 2050 (NEC). Temperatura del conductor 80°C y una temperatura ambiente 30°C		Tensión Máxima de halado	Radio mínimo de curvatura
						Hasta tres conductores transportando corriente	Un solo conductor al aire		
AWG o Kcmil	mm <sup>2</sup>	ohm/km	mm	mm	kg/km			kg-f	mm
14	2.08	8.44	0.80	3.47	29	20	30	15	14
12	3.31	5.31	0.80	3.94	42	25	35	23	16
10	5.26	3.34	0.80	4.53	63	35	50	37	19
8	8.37	2.10	1.00	5.69	100	50	70	59	23
6	13.30	1.32	1.00	6.63	150	65	95	93	27
4	21.15	0.83	1.20	8.21	235	85	125	148	33
2	33.63	0.52	1.20	9.70	360	115	170	235	39
1	42.41	0.41	1.40	11.10	452	130	195	297	45
1/0	53.51	0.33	1.40	11.85	558	150	230	375	48
2/0	67.44	0.26	1.40	12.94	693	175	265	472	52
3/0	85.03	0.21	1.60	14.57	875	200	310	595	59
4/0	107.22	0.16	1.60	15.96	1088	230	360	751	64
250	126.68	0.14	1.80	17.92	1292	255	405	887	71
300	152.01	0.12	1.80	19.28	1535	285	455	1064	78
350	177.35	0.10	2.00	20.94	1796	310	505	1241	84
400	202.68	0.09	2.20	22.47	2058	335	545	1419	90
500	253.35	0.07	2.20	24.59	2542	380	620	1773	99
600	304.02	0.06	2.40	26.94	3043	420	690	2128	135
750	380.03	0.05	2.60	29.95	3793	475	785	2660	150

El cableado deberá estar debidamente marquillado y señalizado.

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será por metro lineal (ML) de la acometida mencionada de las especificaciones anteriormente mencionado y su pago será el precio unitario pactado en la propuesta y deberá incluir todos los costos de equipos y materiales requeridos en obra para su correcta ejecución

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

LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES SERÁN REPRESENTADAS POR UNA ÚNICA ESPECIFICACIÓN TÉCNICA.

4.2.7 CANALIZACIÓN EN ANDEN VERDE O CONCRETO DE TUBERÍA PVC DB 2X4" + 2X2"

4.2.8 CANALIZACIÓN EN ANDEN VERDE O CONCRETO DE TUBERÍA PVC DB 2X4"

4.2.9 CANALIZACIÓN EN ANDEN VERDE O CONCRETO DE TUBERÍA PVC DB 2X2"

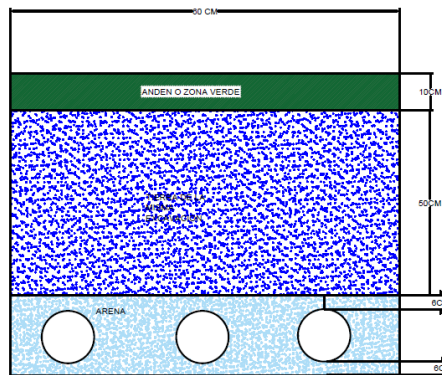
Unidad de medida: Metros lineales (ML)

**DESCRIPCIÓN:**

Canalización en anden verde de tubería PVC db 2x4" + 2x2"

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

El contratista deberá ejecutar la canalización necesaria para la instalación de la acometida desde la celda de baja tensión hasta la caja de ingreso al auditorio siguiendo los recorridos establecidos en los planos. En caso de tener que cambiar el recorrido debido a alguna circunstancia, el nuevo recorrido deberá ser concertado y aprobado por la interventoría. En los sitios donde se requiera hacer reposición de espacio público por fuera de las actividades civiles de la obra, el contratista deberá ejecutar dicha actividad. La canalización deberá cumplir las siguientes características:



- La tubería a instalar deberá ser del tipo PVC DB de 4" y 2". El contratista deberá disponer del material sobrante de manera adecuada.
- La zanja deberá cerrarse al terminar las actividades y quedará debidamente señalizada.

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se pagará por metro lineal (ML) de 4 tubos de 4" + 4 tubos de 2" instalados y tapados en la canalización anteriormente especificada. Para el recibo de la canalización la tubería deberá quedar debidamente hilada y sondeada, incluye todos los accesorios que requiera la tubería como son, boquillas, uniones o curvas están incluidos en el costo lineal de la tubería.

El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato e incluye:

- Mano de Obra
- Equipos y Herramientas
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Disposición de escombros.
- Materiales

4.2.10 CAJA DE PASO MEDIA TENSIÓN SEGÚN NORMA CELSIA

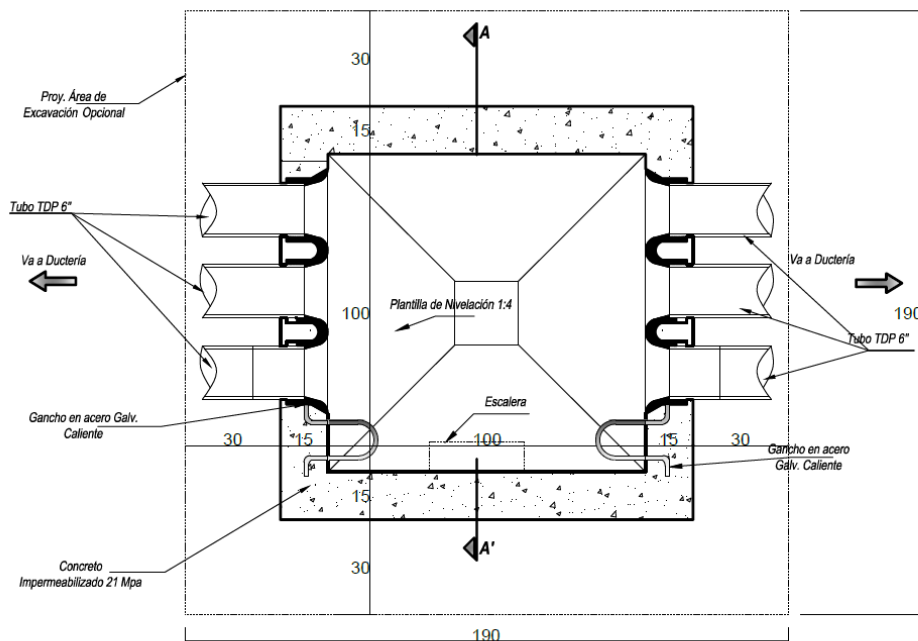
Unidad de medida: Unidades (UND)

DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de caja de paso media tensión según norma CELSIA, incluye mezcla de concreto, tapa en Angulo fundida con mezcla de concreto y sujetadores en varilla lisa y todos los elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.

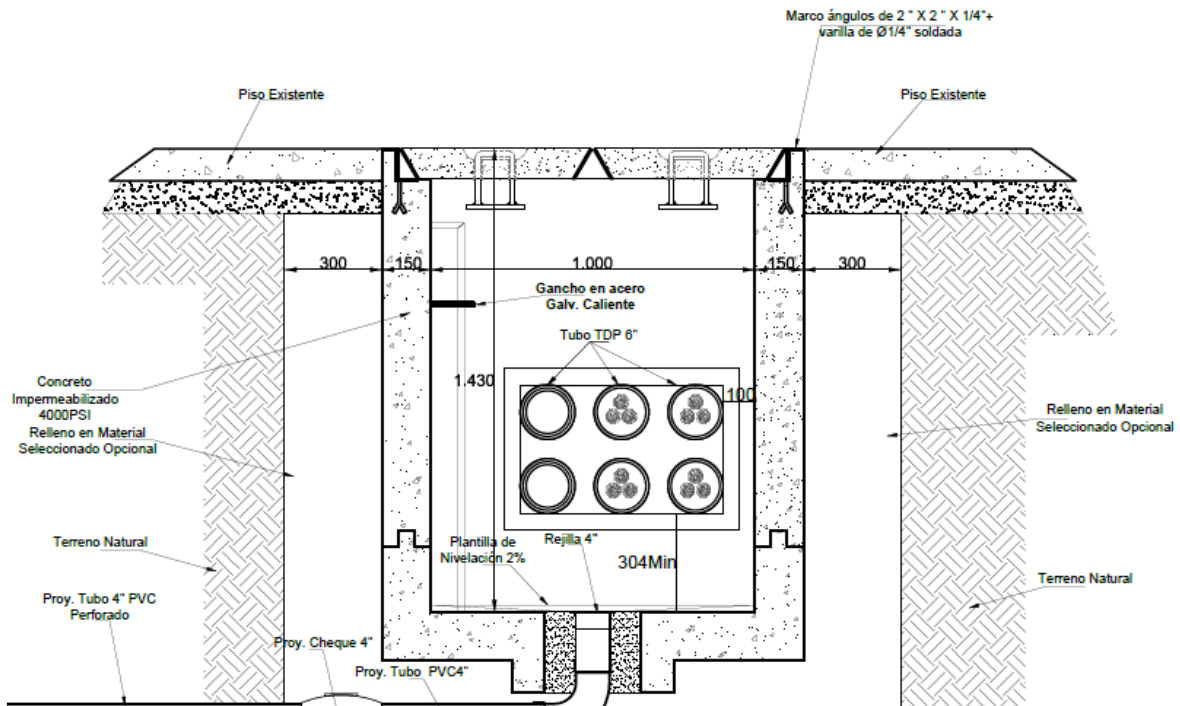
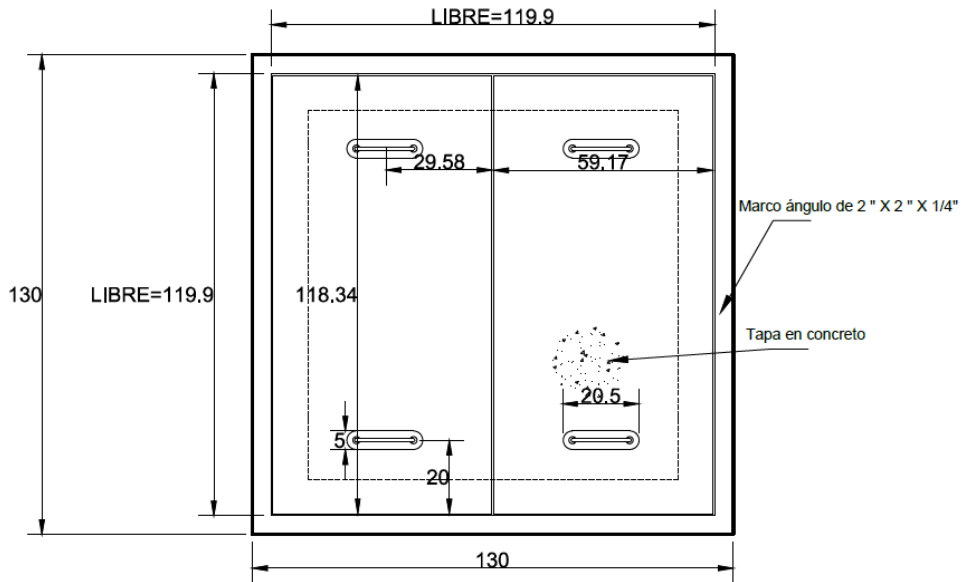
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

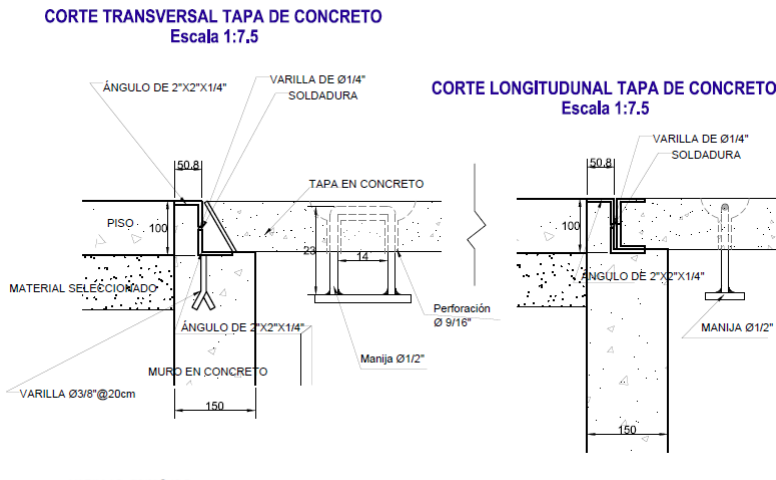
El contratista deberá construir las cajas de paso tipo media tensión según la norma de la caja SB 850 Tipo 1 de CELSIA. El material sobrante y escombros generados deberán ser acopiados y dispuesto correctamente en acopios certificados.



VISTA SUPERIOR

VISTA SUPERIOR (MARCO-TAPAS)





- El contratista deberá suministrar las pruebas de concreto de las cajas de concreto tomadas por un laboratorio certificado.

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad (**UND**) de caja de concreto construida. El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato e incluye:

- Mano de Obra
- Equipos y Herramientas
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Disposición de escombros.
- Reposición de andén concreto
- Materiales

#### 4.2.11 CONSTRUCCIÓN DE MALLA A TIERRA AUXILIAR CON CABLE CU DESNUDO 2/0, 4 VARILLAS COPPERWELD DE 2,4M Y 2 CAJAS DE INSPECCIÓN DE 30X30.

Unidad de medida: Unidades (**UND**)

#### DESCRIPCIÓN

Construcción de malla a tierra auxiliar con cable cu desnudo 2/0, 6 varillas copperweld de 2,4m y 4 cajas de inspección de 30x30

#### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El contratista deberá construir una malla a tierra auxiliar de las dimensiones descrita con cuatro electrodos de cobre al 100%, instalados en cajas de inspección de 30x30 e interconectados entre ellos y a la malla a tierra existente mediante cable de cobre desnudo 2/0. La soldadura de la malla y los electrodos se realizará mediante soldadura CADWELD. Se deberá interconectar esta malla a la malla de la subestación.

Finalizada la interconexión, el contratista deberá medir la nueva malla a tierra la cual deberá medir menos de 10 ohmios.

Se deben cumplir los requisitos de producto relacionados en los numerales 15,3 Y 20,2 DEL RETIE Y LA NTC 4552 .

#### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad (**UND**), Y incluye la excavación, la instalación del cable, la soldadura, los electrodos. El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato e incluye:

- Mano de Obra
- Equipos y Herramientas
- Excavación
- Cajas de inspección 30x30
- Cableado
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Materiales

#### 4.2.12 CAJA DE PASO BT NORMA CELSIA

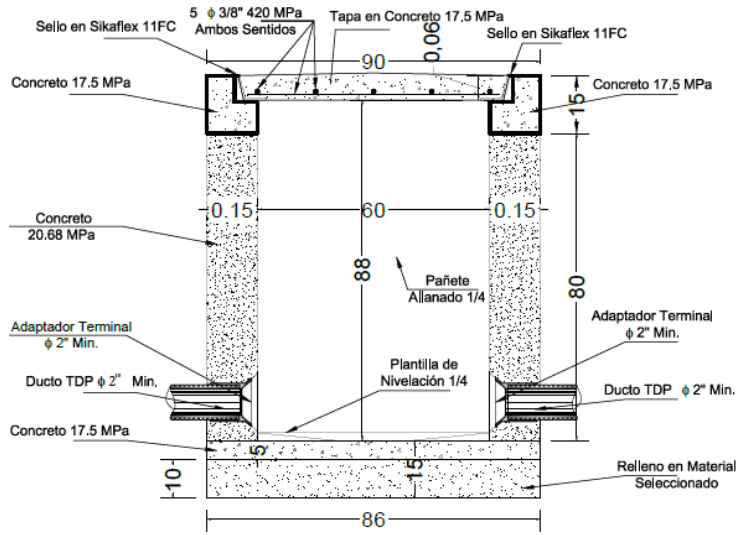
Unidad de medida: Unidades (**UND**)

#### DESCRIPCIÓN

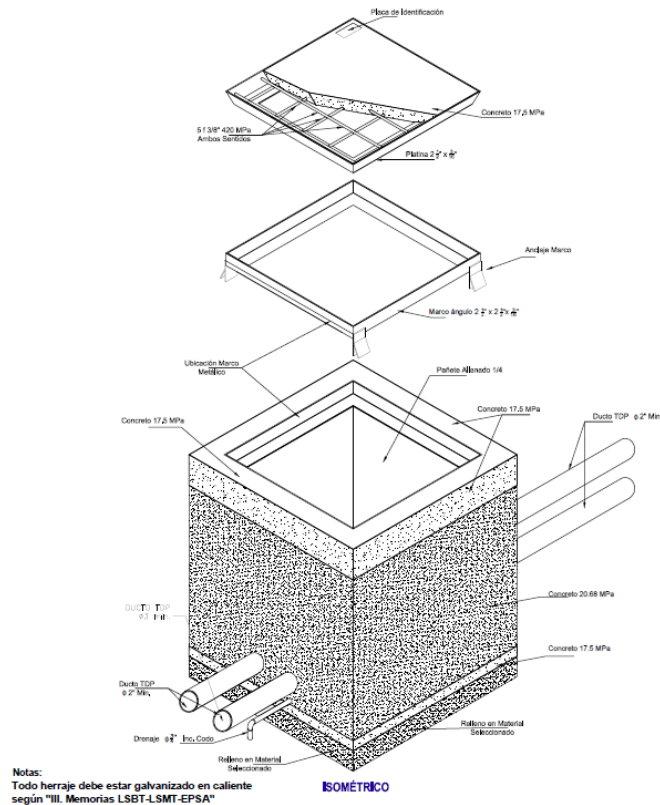
Consiste en el suministro e instalación de caja de paso BT norma CELSIA, incluye refuerzo en varilla, tapa en Angulo y fundida en concreto con manijas de varilla lisa, las tapas deben contar con una pestaña reforzada en la parte superior.

#### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El contratista deberá construir las cajas de paso tipo BT según la norma de CELSIA – EPSA. (CAJA BT TIPO 1) Las cuales cumplen con las siguientes características:



CORTE Z-Z'



Notas:  
 Todo herraje debe estar galvanizado en caliente según "III. Memorias LSBT-LSMT-EPISA"

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad (**UND**) de caja de concreto construida, el precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato e incluye:

- Mano de Obra
- Equipos y Herramientas
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Disposición de escombros.
- Reposición de anden concreto
- Materiales

**4.2.13 BARRAJE ELASTÓMERO SUMERGIBLE TRIFÁSICO 4 VÍAS 600V - 400A, INCLUYE TERMINALES, SOPORTES Y TODO LO REQUERIDO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO.**

**DESCRIPCIÓN**

Es un sistema de conexión de bajo voltaje, que permite realizar uniones entre cables de acometidas en cajas de pasos y lugares propensos a inundaciones, cuenta con 4 vías entre 600V-400<sup>a</sup>.

**MEDIDA Y FORMA DE PAGO**

Se pagará por unidad (**UND**) de barraje correctamente instalado, el precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato e incluye: Mano de Obra, Equipos, Herramientas, Transportes dentro y fuera de la obra, Disposición de escombros, Reposición de anden concreto y Materiales.

**4.3 INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA**

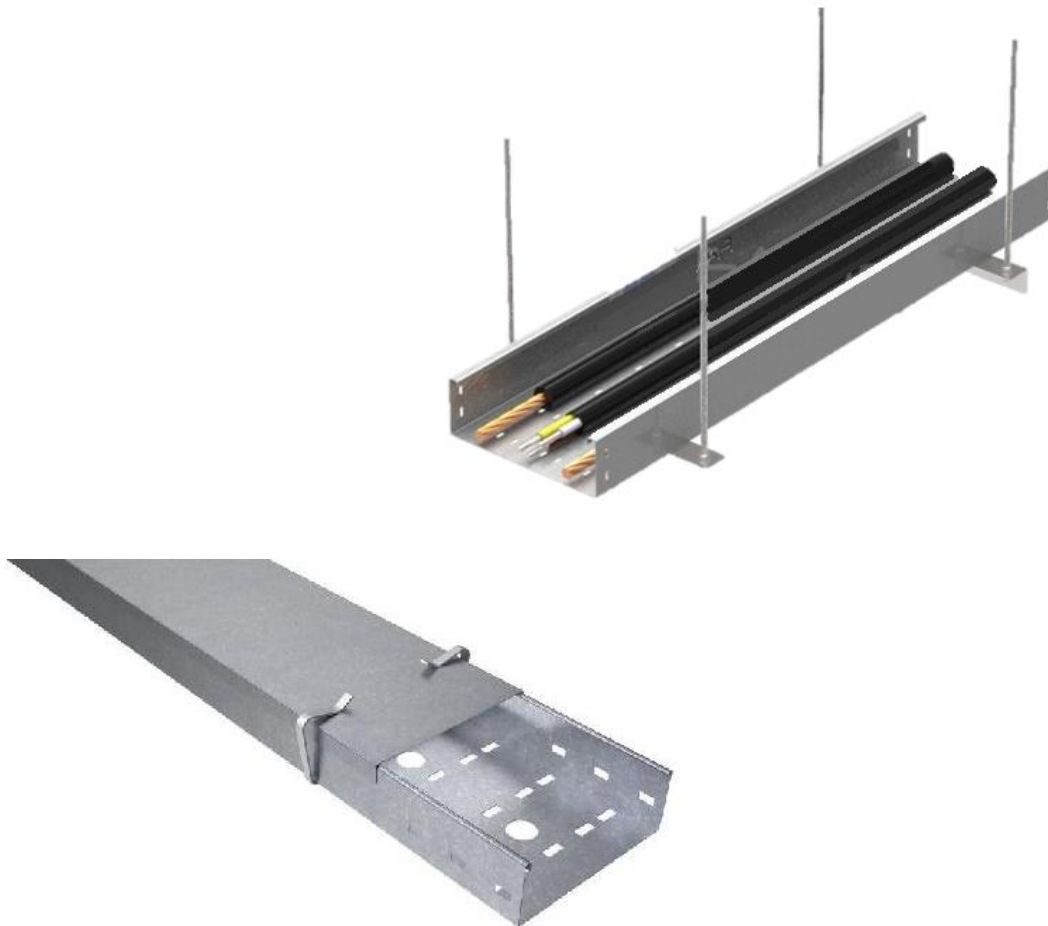
**4.3.1 BANDEJA TIPO DUCTO CON TAPA Y DIVISIÓN 30X12X 2.4M CALIBRE 16 INCLUYE CABLE DE TIERRA #14 Y SOPORTES PARA CABLE.**

Unidad de medida: Metros lineales (**ML**)

**DESCRIPCIÓN**



Suministro e instalación de bandeja tipo ducto con tapa y división 30x12x 2.4m calibre 16, incluye el cable de tierra #14, pintura de color ordenado por la supervisión y todos los accesorios necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.



#### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El contratista deberá suministrar e instalar la bandeja tipo ducto requerida para la distribución de los circuitos requeridos en el edificio. La bandeja deberá ser en lámina de acero Col Rolled, con pintura electrostática en Cal. 16. Color a definir con la interventoría y supervisión. La bandeja deberá ir equipotenciada con cable #14 durante todo su recorrido conectada por medio de conectores aptos y certificados.

Deberán contar con los certificados de conformidad RETIE y cumplimiento de la norma NTC.

Este ítem incluye todos los accesorios como curvas, cambios de nivel, necesarios para su correcta instalación.

#### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por metro lineal (ML) de bandeja instalado, el precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato e incluye:

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

#### 4.3.2 SOPORTERÍA PARA BANDEJA TIPO DUCTO Y BANCOS DE TUBERÍA.

Unidad de medida: Unidad (UND)

##### DESCRIPCIÓN

Consiste en el suministro e instalación de soportería para bandeja tipo ducto y tubería (incluye: chazos de expansión 3/8", varilla roscada, canal estructural, ángulos y tornillería general.



##### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El contratista deberá suministrar e instalar los soportes de la bandeja y tubería, Los soportes deberán ir instalados cada metro de la bandeja y corresponderán por un riel Chanel de 40 cm de ancho, el cual irá sujetado a la losa de la cafetería mediante dos tornillos pasantes de 3/8".

El riel Chanel deberá ser fabricado en lámina galvanizada Cal 14. De 4cmx4cm. (Ver imagen), Este ítem incluye la tornillería, chazos y todo lo necesario para la instalación de los soportes.

##### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad (UND) de soporte instalado, el precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato e incluye:

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

LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES SERÁN REPRESENTADAS POR UNA ÚNICA ESPECIFICACIÓN TÉCNICA.

4.3.3 TUBERÍA EMT 2" INCLUYE SOPORTES EN RIEL CHANEL, TERMINALES Y CURVAS.

4.3.4 TUBERÍA EMT 1/2" MARCA COLMENA PARA SALIDAS DE EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO Y RED DE ILUMINACIÓN.

Unidad de medida: Metros lineales (ML)

#### DESCRIPCIÓN

Consiste en el suministro e instalación de Tubería EMT de 2" y 1/2" marca colmena para salidas de equipos de aire acondicionado, salidas de sonido, redes eléctricas normales y reguladas, incluye soporte en riel Chanel, terminales, curvas, uniones, codos, y todo accesorio necesario para su correcto funcionamiento.



#### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El contratista deberá suministrar e instalar tubería EMT de 2" y 1/2" para las redes de control de iluminación.

Toda la tubería EMT a instalar deberá ser de igual o mejor calidad a la producida por SIEMSA o COLMENA. Lo cual deberá estar respaldado con las especificaciones que entregará el contratista.

Diámetro nominal (NPS)	Diámetro exterior (Pulg.)	Espesor pared (Pulg.)	Peso mínimo (Kg.)
½"	0.706"	0.042	1.29
¾"	0.922"	0.049	1.97
1"	1.163"	0.057	2.90
1¼"	1.510"	0.065	4.31
1½"	1.740"	0.065	4.99
2"	2.197"	0.065	6.35
2½"	2.875"	0.072	9.30
3"	3.500"	0.072	11.34
3½"	4.000"	0.083	14.74
4"	4.500"	0.083	16.78

Tolerancias de fabricación:

Sobre el largo	+/- 0,250"
Sobre el diámetro exterior: Para tubos de ½" hasta 2"	+/- 0.005
Para tubos de 2½"	+/- 0.010
Para tubos de 3"	+/- 0.015
Para tubos de 3½" y 4"	+/- 0.020
Sobre el espesor	El mínimo calculado para cumplir con el peso tabulado

El ítem de instalación de tubería incluye las grapas doble ala para el montaje sobre los rieles Chanel, al igual que las uniones y demás accesorios que se requieran para su correcta instalación.

#### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por metro lineal (ML) de tubería instalada. el precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato e incluye:

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

#### 4.3.5 CAJA FS RAWELT DE 2X4 SALIDAS 1" (1 ENTRADA -2 SALIDAS).

Unidad de medida: Unidad (UND)

### DESCRIPCIÓN

Consiste en el suministro e instalación de caja fs rawelt de 2x4 salidas 1" (1 entrada -2 salidas), incluye tornillos, tapas, chazos y todo accesorio necesario para su correcta instalación.



### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

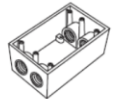
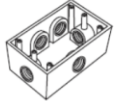
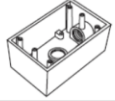
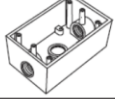

El contratista deberá suministrar e instalar las cajas de paso y conexión tipo rawelt de 2x4 con una entrada y dos salidas". Se deberá suministrar los terminales de reducción a  $\frac{3}{4}$  o  $\frac{1}{2}$ " según se requiera.

Material: Aluminio inyectado a presión

Acabados: Pintura electrostática epóxica / poliéster pulverizado

Rosca tipo NPT.

Normas: UL 514A, UL 514 B

Figura Figure	Bocas Hubs	Catalogo Catalog	Codigo Code	Medida nominal Hub size		Volumen Volume		Peso x 100 pzas. Weight x 100 pcs.		Pqt. Unit. Pzas. Pcs.	Unit. Ctn. Pzas. Pcs.	Ship. Ctn. Pzas. Pcs.	Std. Pkg. Pzas. Pcs.
				mm	cu. in	cm <sup>3</sup>	cu. in	kg	Lb				
	Arriba/Top	22	RR-0476	01.01.0476	12.7	1/2	267.3	16.3	30.5	67.2			40
	Abajo/Bottom		RR-0477	01.01.0477	19.0	3/4	267.3	16.3	26.0	57.3			40
	Arriba/Top	1	RR-0478	01.01.0478	12.7	1/2	267.3	16.3	32.0	70.5			40
	Abajo/Bottom	1	RR-0479	01.01.0479	19.0	3/4	267.3	16.3	28.5	62.8			40
	Izquierda/Left	2											
	Derecha/Right	1											
	Arriba/Top	1	RR-0507	01.01.0507	12.7	1/2	308.3	18.8	21.0	46.2			40
	Detrás/Back	1	RR-0508	01.01.0508	19.0	3/4	303.4	18.5	18.5	40.7			40
			RR-2745	01.01.2745	25.4	1	246.0	15.0	27.0	58.3			40
	Arriba/Top	1	RR-0281	01.01.0281	12.7	1/2	300.1	18.3	24.5	54			40
	Abajo/Bottom	1	RR-0282	01.01.0282	19.0	3/4	295.2	18.0	31.0	68.3			40
	Detrás/Back	1	RR-2746	01.01.2746	25.4	1	246.0	15.0	27.0	58.3			40
	Arriba/Top	1	RR-0283	01.01.0283	12.7	1/2	275.5	16.8	29.0	63.9			40
	Abajo/Bottom	2	RR-0284	01.01.0284	19.0	3/4	275.5	16.8	26.0	57.3			40
	Detrás/Back	1											

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad (UND) de caja instalada correctamente.

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

4.3.6 TUBERÍA EMT 3/4" MARCA COLMENA (INCLUYE CURVAS, UNIONES).

Unidad de medida: Metros lineales (ML)

DESCRIPCIÓN

Consiste en el suministro e instalación de tubería EMT 3/4", incluye, codos, curvas, uniones, abrazaderas doble ala, abrazadera sencilla y todos los accesorios y tornillería necesaria para su correcta instalación.



### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El contratista deberá suministrar e instalar tubería EMT de 3/4" para las redes de los circuitos de fuerza. Esta tubería deberá cumplir con las indicaciones establecidas en el punto 3.1. de este documento.

Toda la tubería EMT a instalar deberá ser de igual o mejor calidad a la producida por SIEMSA o COLMENA. Lo cual deberá estar respaldado con las especificaciones que entregará el contratista.

Diámetro nominal (NPS)	Diámetro exterior (Pulg.)	Espesor pared (Pulg.)	Peso mínimo (Kg.)
1/2"	0.706"	0.042	1.29
3/4"	0.922"	0.049	1.97
1"	1.163"	0.057	2.90
1 1/4"	1.510"	0.065	4.31
1 1/2"	1.740"	0.065	4.99
2"	2.197"	0.065	6.35
2 1/2"	2.875"	0.072	9.30
3"	3.500"	0.072	11.34
3 1/2"	4.000"	0.083	14.74
4"	4.500"	0.083	16.78

#### Tolerancias de fabricación:

Sobre el largo	+/- 0,250"
Sobre el diámetro exterior: Para tubos de 1/2" hasta 2"	+/- 0.005
Para tubos de 2 1/2"	+/- 0.010
Para tubos de 3"	+/- 0.015
Para tubos de 3 1/2" y 4"	+/- 0.020
Sobre el espesor	El mínimo calculado para cumplir con el peso tabulado

El ítem de instalación de tubería incluye las grapas doble ala para el montaje sobre los rieles Chanel, al igual que las uniones y demás accesorios que se requieran para su correcta instalación.

#### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por metro lineal (ML) de tubería instalada, el precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato e incluye:

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

#### 4.3.7 TUBERÍA PVC 3/4" EMBEBIDA EN CONCRETO O ENTERRADA INCLUYE CURVAS.

Unidad de medida: Metros lineales (ML)

#### DESCRIPCIÓN

Consiste en el suministro e instalación de tubería PVC 3/4" embebida en concreto o enterrada incluye curvas, uniones, codos, soldadura PVC, Limpiador y todos los accesorios necesarios para su correcta instalación.



#### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El contratista deberá suministrar e instalar tubería PVC de 3/4" para las redes de los circuitos de fuerza. Esta tubería deberá quedar embebida en muros o pisos según se indique en los planos. El contratista deberá realizar las regatas necesarias para la instalación de la tubería y hacer la reposición en el material y la calidad existentes.



Se usará tubería conduit en PVC garantizada para la conducción de cables en instalaciones eléctricas y datos incombustible, de alta rigidez mecánica, resistente al impacto, que se efectúen de acuerdo con lo establecido en la Norma NTC-2050, fabricada bajo las normas ANSI 651 y 651A, Marca PAVCO, COLMENA, PLASTIMEC ó TUVINIL.

Las regatas siempre deberán hacerse de manera recta, no se permiten hacer diagonales.

La profundidad de la regata para la instalación de la tubería debe ser suficiente para que la tubería no se afecte con el tráfico de personas y elementos pesados.

El ítem de instalación de tubería incluye uniones, terminales y curvas.

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por metro lineal (ML) de canaleta instalada, el precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato e incluye:

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

#### 4.3.8 CAJA FS RAWELT DE 4X4, 4 SALIDAS 3/4".

Unidad de medida: Unidad (UND)

### DESCRIPCIÓN

Consiste en el suministro e instalación de caja fs rawelt de 4x4, 4 salidas 3/4", incluye tornillos, chazos, tapas y todos los accesorios necesarios para su correcta instalación



### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El contratista deberá suministrar e instalar las cajas de paso y conexión tipo rawelt de 4x4 con dos entradas y tres salidas”. Estas cajas se utilizarán en puntos donde se requiera derivar más de dos circuitos.

Material: Aluminio inyectado a presión

Acabados: Pintura electrostática epóxica / poliéster pulverizado

Rosca tipo NPT.

Normas: UL 514A, UL 514 B

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad de caja instalada correctamente.

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

#### 4.3.9 CANALIZACIÓN ILUMINACIÓN EXTERIOR TUBO PVC 1".

Unidad de medida: Metros lineales (ML)

### DESCRIPCIÓN

Canalización iluminación exterior tubo PVC 1".

### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El contratista deberá realizar la canalización e instalación de la tubería PVC de 1”, requerida para los circuitos de iluminación externa. Esta canalización deberá tener una profundidad mínima de 40 cm, y deberá llegar a las cajas de registro.

Se usará tubería conduit en PVC garantizada para la conducción de cables en instalaciones eléctricas y datos incombustible, de alta rigidez mecánica, resistente al impacto, que se efectúen de acuerdo con lo establecido en la Norma NTC-2050, fabricada bajo las normas ANSI 651 y 651A, Marca PAVCO, COLMENA, PLASTIMEC ó TUVINIL.

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por metro lineal de tubería canalizada correctamente.

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

#### 4.3.10 CAJAS DE INSPECCIÓN 30X30.

Unidad de medida: Unidad (UND)

### DESCRIPCIÓN

Consiste en la construcción de cajas de inspección 30x30 en concreto reforzado con varilla 3/8" y malla electro-soldada, tapa en Angulo metálico embebida en concreto con manija de varilla lisa de 1/2" con aberturas laterales para la entrada y salida de redes.

### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El contratista deberá suministrar cajas de inspección eléctricas en concreto prefabricadas, de 30x30 cm, se debe incluir la llegada de la tubería con las boquillas y resane.

El contratista deberá hacer la excavación necesaria para la instalación de la caja, nivelar el terreno, instalar la caja. La tapa deberá quedar a nivel del terreno natural.

No se recibirán las cajas cuya tapa quede por encima o por debajo del nivel del terreno.



### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad (UND) de caja instalada correctamente.

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

#### 4.3.11 PASA LOSA PARA BANDEJA (VER DETALLE EN PLANOS)

Unidad de medida: unidad (UND)

### DESCRIPCIÓN

Núcleo perforado en el concreto para ducto de tubería, según planos arquitectónicos.



### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- preparación de superficie
- Anclaje de maquinaria
- Perforación de núcleo
- Remover núcleo
- Remover fijación de equipo de perforación

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por metro lineal de canaleta instalada. El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato e incluye:

- Mano de Obra
- Equipos y Herramientas

- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Materiales

#### 4.4 TABLEROS Y ACOMETIDAS ELÉCTRICAS

**4.4.1 TABLERO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN CON TOTALIZADOR REGULABLE 3X 150A, 1 TOTALIZADOR REGULABLE DE 3X80A + 1 TOTALIZADOR REGULABLE 3X50A + 1 TOTALIZADOR 3X15A, TABLERO INTERNO DE TOMAS NORMALES DE 18 CTOS CON MINIBREAKERS SEGÚN DIAGRAMA UNIFILAR Y TABLERO REGULADO DE 6 CTOS CON MINIBREAKERS SEGÚN DIAGRAMA UNIFILAR - INCLUYE ANALIZADOR DE REDES Y TAP PARA TABLERO DE REGULADA).**

Unidad de medida: Unidad (UND)

##### DESCRIPCIÓN

Tablero general de distribución con totalizador regulable 3x150A, 1 totalizador de 3x80A + 1 totalizador 3x50A + 1 totalizador 3x15A, tablero interno de tomas normales de 18 ctos con minibreakers según diagrama unifilar y tablero regulado de 6 ctos con minibreakers según diagrama unifilar - incluye analizador de redes y tap para tablero de regulada)

##### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El contratista deberá suministrar e instalar un tablero general de distribución según las especificaciones del diagrama unifilar.

El contratista deberá presentar la certificación RETIE del tablero, la instalación y de todos los elementos que lo compongan. El tablero contará con un analizador de redes que contenga una comunicación modbus RTU con precisión (Wh:0.5s, Varh: Clase1S; FP:0,5%, lector de A,W,var, VA)

Previo a la orden de construcción por parte del contratista, se deberá verificar en conjunto con la interventoría posibles cambios que pueda tener la instalación y afecte la distribución del tablero. El tablero deberá estar debidamente marquillado y señalizado.

##### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será por unidad (UND) y su pago será el precio unitario pactado en la propuesta y deberá incluir todos los costos de equipos y materiales requeridos en obra para su correcta ejecución

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

**4.4.2 ACOMETIDA A TABLERO DE ILUMINACIÓN EN CABLE 3X#10 + 1X#10 +1X#10 CU THHW-LS 90°C 600V**

Unidad de medida: Metros lineales (ML)

**DESCRIPCIÓN**

Consiste en el suministro e instalación de acometida a tablero de iluminación en cable 3x#6 + 1x#6 +1x#6 cu sintox pe hf fr ls 90°c 600v.

**PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

El contratista deberá suministrar e instalar una acometida desde el tablero general hasta el tablero de iluminación. Esta acometida estará compuesta por 3 cables#6 para las 3 fases, 1 cables #6 para el neutro y 1 cable #6 para la tierra con las siguientes especificaciones:

- Cable monopolar con conductor de cobre suave aislado con Poliolefina Termoplástica (PE), libre de halógeno (HF - Halogen Free), retardante a la llama (FR - Flame Retardant), de baja emisión de humos (LS - Low Smoke) opacos, densos, tóxicos, corrosivos y apto para instalarse en bandejas portacables (CT – Cable Tray).
- Conductor: Conductor de cobre suave, cableado según los lineamientos de la norma ASTM B8.
- Aislamiento: Poliolefina Termoplástica (PE), libre de halógeno (HF - Halogen Free), retardante a la llama (FR - Flame Retardant), de baja emisión de humos (LS - Low Smoke) opacos, densos, tóxicos y corrosivos.
- Tensión de Operación: 600 V.
- Temperatura de Operación: 90°C.
- Norma: IEC 60227 – NTP 370.252

Calibre	Área	Resistencia eléctrica DC a 20°C	Espesor de aislamiento	Diámetro Total	Peso Total Aproximado	Capacidad de corriente según NTC 2050 (NEC).Temperatura del conductor 80°C y una temperatura ambiente 30°C		Tensión Máxima de halado	Radio mínimo de curvatura
						Hasta tres conductores transportando corriente	Un solo conductor al aire		
AWG o Kcmil	mm <sup>2</sup>	ohm/km	mm	mm	kg/km			kg-f	mm
14	2.08	8.44	0.80	3.47	29	20	30	15	14
12	3.31	5.31	0.80	3.94	42	25	35	23	16
10	5.26	3.34	0.80	4.53	63	35	50	37	19
8	8.37	2.10	1.00	5.69	100	50	70	59	23
6	13.30	1.32	1.00	6.63	150	65	95	93	27
4	21.15	0.83	1.20	8.21	235	85	125	148	33
2	33.63	0.52	1.20	9.70	360	115	170	235	39
1	42.41	0.41	1.40	11.10	452	130	195	297	45
1/0	53.51	0.33	1.40	11.85	558	150	230	375	48
2/0	67.44	0.26	1.40	12.94	693	175	265	472	52
3/0	85.03	0.21	1.60	14.57	875	200	310	595	59
4/0	107.22	0.16	1.60	15.96	1088	230	360	751	64
250	126.68	0.14	1.80	17.92	1292	255	405	887	71
300	152.01	0.12	1.80	19.28	1535	285	455	1064	78
350	177.35	0.10	2.00	20.94	1796	310	505	1241	84
400	202.68	0.09	2.20	22.47	2058	335	545	1419	90
500	253.35	0.07	2.20	24.59	2542	380	620	1773	99
600	304.02	0.06	2.40	26.94	3043	420	690	2128	135
750	380.03	0.05	2.60	29.95	3793	475	785	2660	150

El cableado deberá estar debidamente marquillado y señalizado.

#### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será por metro lineal (MI) de 5 cables #2 AWG de las especificaciones anteriormente mencionado y su pago será el precio unitario pactado en la propuesta y deberá incluir todos los costos de equipos y materiales requeridos en obra para su correcta ejecución

La medida será por metro lineal (MI) de 5 cables #2 AWG de las especificaciones anteriormente mencionado y su pago será el precio unitario pactado en la propuesta y deberá incluir todos los costos de equipos y materiales requeridos en obra para su correcta ejecución

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

**LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES SERÁN REPRESENTADAS POR UNA UNICA ESPECIFICACIÓN TÉCNICA.**

**4.4.3 ACOMETIDA A TABLERO DE AIRE ACONDICIONADO EN CABLE 3X#6 + 1X#6 +1X#8 CU THHW-LS 90°C 600V.**

**4.4.4 ACOMETIDAS DE CONTROL DE EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO EN 3X#18 CABLE APANTALLADO.**

Unidad de medida: Metros lineales (ML)

#### DESCRIPCIÓN

Acometida a tablero de aire acondicionado en cable 3x#1/0 + 1x#1/0 +1x#2 cu sintox pe hf fr ls 90°C 600v

#### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El contratista deberá suministrar e instalar una acometida desde el tablero general hasta el tablero de aire acondicionado.

Esta acometida estará compuesta por 3 cables#1/0 para las 3 fases, 1 cables #1/0 para el neutro y 1 cable #2 para la tierra con las siguientes especificaciones:

- Cable monopolar con conductor de cobre suave aislado con Poliolefina Termoplástica (PE), libre de halógeno (HF - Halogen Free), retardante a la llama (FR - Flame Retardant), de baja emisión de humos (LS - Low Smoke) opacos, densos, tóxicos, corrosivos y apto para instalarse en bandejas portacables (CT – Cable Tray).
- Conductor: Conductor de cobre suave, cableado según los lineamientos de la norma ASTM B8.
- Aislamiento: Poliolefina Termoplástica (PE), libre de halógeno (HF - Halogen Free), retardante a la llama (FR - Flame Retardant), de baja emisión de humos (LS - Low Smoke) opacos, densos, tóxicos y corrosivos.
- Tensión de Operación: 600 V.
- Temperatura de Operación: 90°C.
- Norma: IEC 60227 – NTP 370.252

Calibre	Área	Resistencia eléctrica DC a 20°C	Espesor de aislamiento	Diámetro Total	Peso Total Aproximado	Capacidad de corriente según NTC 2050 (NEC). Temperatura del conductor 80°C y una temperatura ambiente 30°C		Tensión Máxima de halado	Radio mínimo de curvatura
						Hasta tres conductores transportando corriente	Un solo conductor al aire		
AWG o Kcmil	mm <sup>2</sup>	ohm/km	mm	mm	kg/km			kg-f	mm
14	2.08	8.44	0.80	3.47	29	20	30	15	14
12	3.31	5.31	0.80	3.94	42	25	35	23	16
10	5.26	3.34	0.80	4.53	63	35	50	37	19
8	8.37	2.10	1.00	5.69	100	50	70	59	23
6	13.30	1.32	1.00	6.63	150	65	95	93	27
4	21.15	0.83	1.20	8.21	235	85	125	148	33
2	33.63	0.52	1.20	9.70	360	115	170	235	39
1	42.41	0.41	1.40	11.10	452	130	195	297	45
1/0	53.51	0.33	1.40	11.85	558	150	230	375	48
2/0	67.44	0.26	1.40	12.94	693	175	265	472	52
3/0	85.03	0.21	1.60	14.57	875	200	310	595	59
4/0	107.22	0.16	1.60	15.96	1088	230	360	751	64
250	126.68	0.14	1.80	17.92	1292	255	405	887	71
300	152.01	0.12	1.80	19.28	1535	285	455	1064	78
350	177.35	0.10	2.00	20.94	1796	310	505	1241	84
400	202.68	0.09	2.20	22.47	2058	335	545	1419	90
500	253.35	0.07	2.20	24.59	2542	380	620	1773	99
600	304.02	0.06	2.40	26.94	3043	420	690	2128	135
750	380.03	0.05	2.60	29.95	3793	475	785	2660	150

El cableado deberá estar debidamente marquillado y señalizado.

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será por metro lineal (MI) de 5 cables #2 AWG de las especificaciones anteriormente mencionado y su pago será el precio unitario pactado en la propuesta y deberá incluir todos los costos de equipos y materiales requeridos en obra para su correcta ejecución

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



LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES SERÁN REPRESENTADAS POR UNA UNICA ESPECIFICACIÓN TÉCNICA.

#### 4.4.5 CORAZA AMERICANA 1/2" PARA EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO

#### 4.4.6 TABLERO DE ILUMINACIÓN DE 12 CTOS DE SOBREPONER SQUAR-D O SIMILAR CON 8 BREAKER DE 15ª

Unidad de medida: Unidad (UND)

##### DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de tablero de iluminación de 12 ctos de sobreponer squar-d o similar con 8 breaker de 15ª.

##### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El contratista deberá suministrar e instalar un tablero de 12 circuitos de sobreponer del tipo SQUARD

Este tablero contará con los breakers indicados, sin embargo, se deberá realizar un inventario de carga por parte del contratista de la red del semisótano para la instalación de los diferentes circuitos a este tablero.

El tablero deberá estar debidamente marquillado y señalizado.

##### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será por unidad (UND) las especificaciones anteriormente mencionado y su pago será el precio unitario pactado en la propuesta y deberá incluir todos los costos de equipos y materiales requeridos en obra para su correcta ejecución

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

#### 4.4.7 UPS TRIFÁSICA DE 2KVA 208/120 TENSIÓN DE ENTRADA 208/120V +-15% TENSIÓN DE SALIDA 208/120V +-2%(TIEMPO DE RESPALDO 8MIN CON BATERÍAS A PLENA CARGA).

Unidad de medida: Unidad (UND)

##### DESCRIPCIÓN

UPS trifásica de 6kva 208/120 tensión de entrada 208/120v +-15% tensión de salida 208/120v +-2%( tiempo de respaldo 8min con baterías a plena carga)

### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El contratista deberá suministrar e instalar una UPS trifásica de 6KVA de 208/120 FP 0.9 o mayor con batería interna sellada libre de mantenimiento ip44. Tiempo de respaldo mínimo de 8min con baterías a plena carga.

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será por unidad (UND) las especificaciones anteriormente mencionado y su pago será el precio unitario pactado en la propuesta y deberá incluir todos los costos de equipos y materiales requeridos en obra para su correcta ejecución

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

#### 4.4.8 ACOMETIDA DE ALIMENTACIÓN A UPS 3X10+10+10 THHW-LS 90.

Unidad de medida: Metro lineal (ML)

### DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de acometida de alimentación a ups 3x6+6+6 cu sintox (libre de halógenos).

### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El contratista deberá suministrar e instalar una acometida desde el tablero regulado hasta la UPS en lazo cerrado.

Esta acometida estará compuesta por 3 cables 6 para las 3 fases, 1 cables 6 para el neutro y 1 cable 6 para la tierra con las siguientes especificaciones:

- Cable monopolar con conductor de cobre suave aislado con Poliolefina Termoplástica (PE), libre de halógeno (HF - Halogen Free), retardante a la llama (FR - Flame Retardant), de baja emisión de humos (LS - Low Smoke) opacos, densos, tóxicos, corrosivos y apto para instalarse en bandejas portacables (CT – Cable Tray).
- Conductor: Conductor de cobre suave, cableado según los lineamientos de la norma ASTM B8.
- Aislamiento: Poliolefina Termoplástica (PE), libre de halógeno (HF - Halogen Free), retardante a la llama (FR - Flame Retardant), de baja emisión de humos (LS - Low Smoke) opacos, densos, tóxicos y corrosivos.

- Tensión de Operación: 750 V.
- Temperatura de Operación: 80°C.
- Norma: IEC 60227 – NTP 370.252

Calibre	Área	Resistencia eléctrica DC a 20°C	Espesor de aislamiento	Diámetro Total	Peso Total Aproximado	Capacidad de corriente según NTC 2050 (NEC). Temperatura del conductor 80°C y una temperatura ambiente 30°C		Tensión Máxima de halado	Radio mínimo de curvatura
						Hasta tres conductores transportando corriente	Un solo conductor al aire		
AWG o Kcmil	mm <sup>2</sup>	ohm/km	mm	mm	kg/km			kg-f	mm
14	2.08	8.44	0.80	3.47	29	20	30	15	14
12	3.31	5.31	0.80	3.94	42	25	35	23	16
10	5.26	3.34	0.80	4.53	63	35	50	37	19
8	8.37	2.10	1.00	5.69	100	50	70	59	23
6	13.30	1.32	1.00	6.63	150	65	95	93	27
4	21.15	0.83	1.20	8.21	235	85	125	148	33
2	33.63	0.52	1.20	9.70	360	115	170	235	39
1	42.41	0.41	1.40	11.10	452	130	195	297	45
1/0	53.51	0.33	1.40	11.85	558	150	230	375	48
2/0	67.44	0.26	1.40	12.94	693	175	265	472	52
3/0	85.03	0.21	1.60	14.57	875	200	310	595	59
4/0	107.22	0.16	1.60	15.96	1088	230	360	751	64
250	126.68	0.14	1.80	17.92	1292	255	405	887	71
300	152.01	0.12	1.80	19.28	1535	285	455	1064	78
350	177.35	0.10	2.00	20.94	1796	310	505	1241	84
400	202.68	0.09	2.20	22.47	2058	335	545	1419	90
500	253.35	0.07	2.20	24.59	2542	380	620	1773	99
600	304.02	0.06	2.40	26.94	3043	420	690	2128	135
750	380.03	0.05	2.60	29.95	3793	475	785	2660	150

El cableado deberá estar debidamente marquillado y señalizado.

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será por metro lineal (ML) de 5 cables #4 AWG de las especificaciones anteriormente mencionado y su pago será el precio unitario pactado en la propuesta y deberá incluir todos los costos de equipos y materiales requeridos en obra para su correcta ejecución

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

#### 4.4.9 TOMA Y CLAVIJA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL 3P+T+N LEVITÓN 63ª.

Unidad de medida: Unidad (UND)

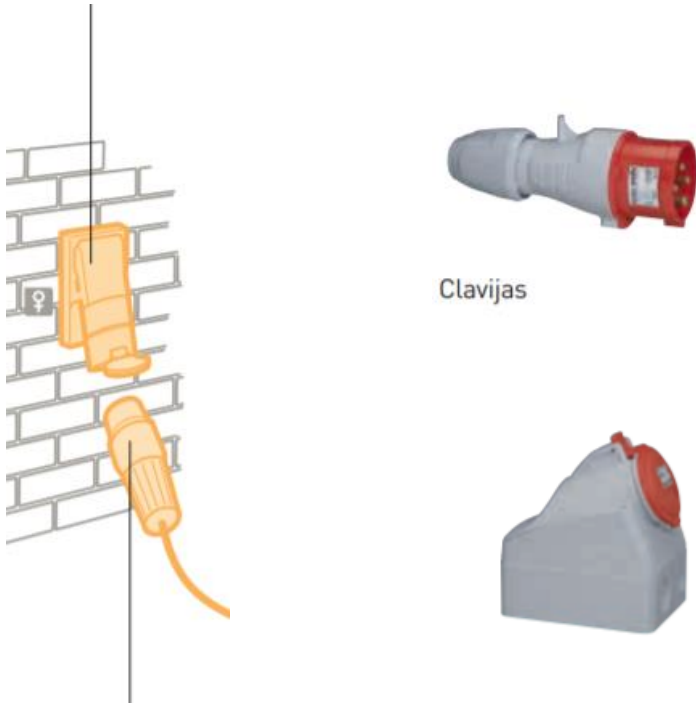
#### DESCRIPCIÓN:

Suministro e instalación de toma y clavija de seguridad industrial 3p+t+n levitón 63ª

### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El contratista deberá suministrar e instalar los juegos de tomas y clavijas industriales requeridos para la conexión de una futura UPS. Este juego servirá para la conexión entre el tablero regulado y la UPS.

Como la descripción lo indica, los tomas y clavijas deberán ser de 63A de 3P más Tierra más neutro con IP 44, del tipo Clavija Recta y Toma de sobre poner.



- Norma: IEC 60309-1-2 IEC 60529 IEC 62262

El cableado deberá estar debidamente marquillado y señalizado.

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será por metro lineal (Und las especificaciones anteriormente mencionado y su pago será el precio unitario pactado en la propuesta y deberá incluir todos los costos de equipos y materiales requeridos en obra para su correcta ejecución

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

#### 4.4.10 TABLERO PARA ILUMINACIÓN PROGRAMADOR HORARIO SEMANAL 1CONM 16A/AC1 220V SCH.

#### 4.5 REDES DE ILUMINACIÓN.

##### 4.5.1 LUMINARIA ANKKA III TIPO PANEL LED DE SOBREPONER 18W, LOCALIZADAS EN EL ÁREA DEL COMEDOR EXTERNO.

Unidad de medida: Unidad (UND)

#### DESCRIPCIÓN

Consiste en el suministro e instalación de Luminaria ANKKA III tipo panel LED de sobreponer. El material que conforma la estructura de la luminaria debe ser de aluminio color blanco, la pantalla debe ser de policarbonato y la lámpara debe ser de tipo integrado LED de 18W con garantía de 5 años.



#### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- El contratista deberá verificar que las lámparas se encuentren en buen estado, libre de imperfecciones, rayones, abolladuras y que funcionen en su totalidad.
- Verificar e identificar en obra la localización de las lámparas según los planos eléctricos.
- Para luminarias sobrepuestas en concreto se deberá realizar dos perforaciones de 1/4", instalar chazos plásticos, sobreponer estructura de aluminio de la lámpara y atornillar.
- Para superficies metálicas, se deberá sobreponer la estructura de aluminio de la lámpara y fijar con tornillos auto perforantes.
- Seguidamente se deberá armar y conectar la lámpara a la red de distribución de 110V.
- Después de finalizada la instalación y con supervisión de la interventoría se deben realizar pruebas que cumplan con las normas establecidas por: RETIE, RETILAP Y NTC.

#### MATERIALES

- Luminaria ANKKA III tipo panel led de sobreponer 18w .
- Toma doble con polo a tierra y tapa.
- Conexión de luminaria a toma en cable encauchetado 3x12 awg con clavija con polo a tierra.
- Cable cu no 3x12 awg sintox pehf ls (Centelsa) libre de halógenos.
- Interruptor sencillo.
- Tomacorriente doble.
- Cable encauchetado 3x12.

#### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramientas de mano para instalaciones eléctrica.
- Andamio Tubular 1.5MTSx1.5MTS.
- Escalera doble.
- Taladro percutor.
- Extensión 110V.

#### NORMATIVAS Y ENSAYOS

En términos de la normativa para instalaciones eléctricas tener presente:

- RETIE, RETILAP Y NTC.

#### TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

Tolerancias de aceptación se llevarán de acuerdo con los requerimientos y especificaciones constructivas de instalaciones eléctricas y de telecomunicaciones presentes en las normas RETIE, RETILAP Y NTC.

#### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá en unidades (**UND**) de luminarias instaladas, y su pago será el precio unitario pactado y deberá incluir todos los costos de equipos y materiales requeridos en obra para su correcta ejecución.

- Mano de Obra.
- Equipos y Herramientas.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Materiales y elementos de soporte.

**LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES SERÁN REPRESENTADAS POR UNA UNICA ESPECIFICACIÓN TÉCNICA.**

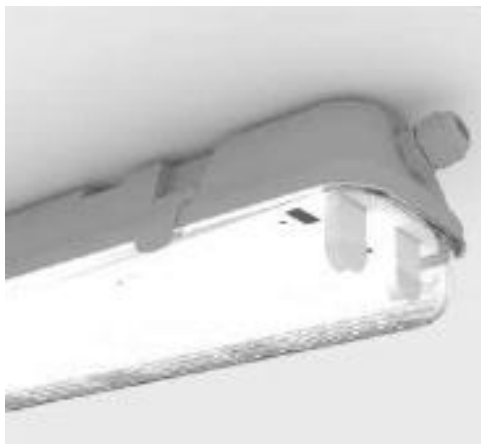
4.5.2 LUMINARIA IT 100 AQ LENS E10 1260X120X82 SOBREPONER KIT LED 2 LPT8 3200Lm INCLUYE INSTALACIÓN CON GUAYA A LOSA

4.5.3 LUMINARIA IT 100 AQ LENS E10 1260X120X82 SOBREPONER KIT LED 2 LPT8 2230Lm INCLUYE INSTALACIÓN CON GUAYA A LOSA.

Unidad de medida: Unidad (UND)

### DESCRIPCIÓN

Consiste en el suministro e instalación de Luminaria IT 100 AQ LENS E10 1260X120X82 de sobreponer kit LED 2 LPT8 3200 Lm. El material que conforma la estructura de la luminaria debe ser de policarbonato color blanco, la pantalla debe ser de policarbonato transparente y la luminaria debe ser de tipo tubo fluorescente con garantía de 5 años.



### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- El contratista deberá verificar que las lámparas se encuentren en buen estado, libre de imperfecciones, rayones, abolladuras y que funcionen en su totalidad.
- Verificar e identificar en obra la localización de las lámparas según los planos eléctricos.
- Para luminarias sobrepuestas en concreto se deberá realizar cuatro perforaciones de 1/4", instalar chazos plásticos, instalar guaya galvanizada y fijar lámpara con guaya.
- Para superficies metálicas, fijar guaya con tornillos autoperforantes y fijar lámpara con guaya.
- Seguidamente se deberá armar y conectar la lámpara a la red de distribución de 110V.
- Después de finalizada la instalación y con supervisión de la interventoría se deben realizar pruebas que cumplan con las normas establecidas por: RETIE, RETILAP Y NTC.

### MATERIALES

- Luminaria IT 100 AQ LENS E10 1280X120X82 de sobreponer 3200 Lm o 2230Lm.
- Toma doble con polo a tierra y tapa.
- Conexión de luminaria a toma en cable encauchetado 3x12 awg con clavija con polo a tierra.
- Cable cu no 3x12 awg sintox pehf ls (Centelsa) libre de halógenos.
- Interruptor doble.
- Tomacorriente doble.
- Cable encauchetado 3x12.

#### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramientas de mano para instalaciones eléctrica.
- Andamio Tubular 1.5MTSx1.5MTS.
- Escalera doble.
- Taladro percutor.
- Extensión 110V.

#### NORMATIVAS Y ENSAYOS

En términos de la normativa para instalaciones eléctricas tener presente:

- RETIE, RETILAP Y NTC.

#### TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

Tolerancias de aceptación se llevarán de acuerdo con los requerimientos y especificaciones constructivas de instalaciones eléctricas y de telecomunicaciones presentes en las normas RETIE, RETILAP Y NTC.

#### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá en unidades (**UND**) de luminarias instaladas, y su pago será el precio unitario pactado y deberá incluir todos los costos de equipos y materiales requeridos en obra para su correcta ejecución.

- Mano de Obra.
- Equipos y Herramientas.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Materiales y elementos de soporte.



#### 4.5.4 TORTUGA OVAL 180/280 LENS 280X165X105 SOBREPONER BLANCA ED -1 BLA 19 806LM 9W 65K.

#### 4.5.5 LUMINARIA DE EMERGENCIA ALENA 600L 90E DE SOBREPONER.

Unidad de medida: Unidad (UND)

#### DESCRIPCIÓN

Consiste en el suministro e instalación de Luminaria de emergencia ALENA 600L 90E de sobreponer. El material que conforma la estructura de la luminaria debe ser de termoplástico inyectado color blanco, la lámpara debe ser de 3W giratoria y contar con una batería de níquel cadmio que ofrezca a lo menos 90 min de autonomía, debe contar con un sistema de apertura del chasis y la garantía debe ser a lo menos de 5 años.



#### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- El contratista deberá verificar que las lámparas se encuentren en buen estado, libre de imperfecciones, rayones, abolladuras y que funcionen en su totalidad.
- Verificar e identificar en obra la localización de las lámparas según los planos eléctricos.
- Para luminarias sobrepuestas en concreto se deberá realizar dos perforaciones de 1/4", instalar chazos plásticos, instalar tapa de chasis.
- Para superficies metálicas, fijar la tapa del chasis de la lampara con tornillos autoperforantes.
- Seguidamente se deberá armar y conectar la lampará a la red de distribución de 110V.
- Después de finalizada la instalación y con supervisión de la interventoría se deben realizar pruebas que cumplan con las normas establecidas por: RETIE, RETILAP Y NTC.

### MATERIALES

- Luminaria de emergencia ALENA 600L 90E de sobreponer.
- Toma doble con polo a tierra y tapa.
- Conexión de luminaria a toma en cable encauchetado 3x12 awg con clavija con polo a tierra.
- Cable cu no 3x12 awg sintox pehf ls (Centelsa) libre de halógenos.
- Interruptor doble.
- Tomacorriente doble.
- Cable encauchetado 3x12.

### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramientas de mano para instalaciones eléctrica.
- Andamio Tubular 1.5MTSx1.5MTS.
- Escalera doble.
- Taladro percutor.
- Extensión 110V.

### NORMATIVAS Y ENSAYOS

En términos de la normativa para instalaciones eléctricas tener presente:

- RETIE, RETILAP Y NTC.

### TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

Tolerancias de aceptación se llevarán de acuerdo con los requerimientos y especificaciones constructivas de instalaciones eléctricas y de telecomunicaciones presentes en las normas RETIE, RETILAP Y NTC.

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá en unidades (**UND**) de luminarias instaladas, y su pago será el precio unitario pactado y deberá incluir todos los costos de equipos y materiales requeridos en obra para su correcta ejecución.

- Mano de Obra.
- Equipos y Herramientas.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Materiales y elementos de soporte.

#### 4.5.6 AVISO SALIDA DE EMERGENCIA 90 E REF:5U080E3000.

Unidad de medida: Unidad (UND)

#### DESCRIPCIÓN

Consiste en el suministro e instalación de Aviso salida de emergencia 90E REF: 5U080E3000. El material que conforma la estructura de la luminaria debe ser de material ignifugo termoplástico inyectado color blanco, señalizador de salida Led de alta luminosidad, con botón de prueba e indicador de carga y la garantía debe ser a lo menos de 2 años.



#### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- El contratista deberá verificar que el aviso se encuentre en buen estado, libre de imperfecciones, rayones, abolladuras y que funcionen en su totalidad.
- Verificar e identificar en obra la localización de los avisos según los planos eléctricos, arquitectónicos y ruta de emergencia.
- Para avisos sobrepuestas en concreto se deberá realizar dos perforaciones de 1/4", instalar chazos plásticos, instalar tapa de chasis.
- Para superficies metálicas, fijar la tapa del chasis del aviso con tornillos autoperforantes.
- Seguidamente se deberá armar y conectar el aviso a la red de distribución de 110V.
- Después de finalizada la instalación y con supervisión de la interventoría se deben realizar pruebas que cumplan con las normas establecidas por: RETIE, RETILAP Y NTC.

#### MATERIALES

- Aviso de emergencia ALENA 600L 90E de sobreponer.
- Toma doble con polo a tierra y tapa.

- Conexión de luminaria a toma en cable encauchetado 3x12 awg con clavija con polo a tierra.
- Cable cu no 3x12 awg sintox pehf ls (Centelsa) libre de halógenos.
- Interruptor doble.
- tomacorriente doble.
- Cable encauchetado 3x12.

#### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramientas de mano para instalaciones eléctrica.
- Andamio Tubular 1.5MTSx1.5MTS.
- Escalera doble.
- Taladro percutor.
- Extensión 110V.

#### NORMATIVAS Y ENSAYOS

En términos de la normativa para instalaciones eléctricas tener presente:

- RETIE, RETILAP Y NTC.

#### TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

Tolerancias de aceptación se llevarán de acuerdo con los requerimientos y especificaciones constructivas de instalaciones eléctricas y de telecomunicaciones presentes en las normas RETIE, RETILAP Y NTC.

#### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá en unidades (**UND**) de luminarias instaladas, y su pago será el precio unitario pactado y deberá incluir todos los costos de equipos y materiales requeridos en obra para su correcta ejecución.

- Mano de Obra.
- Equipos y Herramientas.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Materiales y elementos de soporte.

#### 4.5.7 LUMINARIA CLEAN OWENS LENS L11 610X610X95 DE SOBREPONER.

Unidad de medida: Unidad (UND).

#### DESCRIPCIÓN

Consiste en el suministro e instalación de Luminaria CLEAN OWENS LENS L11 de 610MMX610MMX95MM de sobreponer. El material que conforma la estructura de la luminaria debe ser de acero CR MSG según RETILAP, pintura electrostática horneada color blanco, la pantalla debe ser de acrílico opal y la luminaria debe ser de tipo LED, la luminaria debe tener una garantía de a lo menos 3 años.



#### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- El contratista deberá verificar que las lámparas se encuentren en buen estado, libre de imperfecciones, rayones, abolladuras y que funcionen en su totalidad.
- Verificar e identificar en obra la localización de las lámparas según los planos eléctricos.
- Para luminarias sobrepuestas en concreto se deberá realizar cuatro perforaciones de 1/4", instalar chazos plásticos, sobreponer estructura de lámpara y fijar con tornillos.
- Para superficies metálicas, fijar estructura de lámpara con tornillos autoperforantes.
- Seguidamente se deberá armar y conectar la lámpara a la red de distribución de 110V.
- Después de finalizada la instalación y con supervisión de la interventoría se deben realizar pruebas que cumplan con las normas establecidas por: RETIE, RETILAP Y NTC.

#### MATERIALES

- Luminaria CLEAN OWENS LENS L11 de 610MMX610MMX95MM de sobreponer.
- Toma doble con polo a tierra y tapa.
- Conexión de luminaria a toma en cable encauchetado 3x12 awg con clavija con polo a tierra.
- Cable cu no 3x12 awg sintox pehf ls (Centelsa) libre de halógenos.
- Interruptor doble.
- Tomacorriente doble.

- Cable encauchetado 3x12.

#### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramientas de mano para instalaciones eléctrica.
- Andamio Tubular 1.5MTSx1.5MTS.
- Escalera doble.
- Taladro percutor.
- Extensión 110V.

#### NORMATIVAS Y ENSAYOS

En términos de la normativa para instalaciones eléctricas tener presente:

- RETIE, RETILAP Y NTC.

#### TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

Tolerancias de aceptación se llevarán de acuerdo con los requerimientos y especificaciones constructivas de instalaciones eléctricas y de telecomunicaciones presentes en las normas RETIE, RETILAP Y NTC.

#### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá en unidades (**UND**) de luminarias instaladas, y su pago será el precio unitario pactado y deberá incluir todos los costos de equipos y materiales requeridos en obra para su correcta ejecución.

- Mano de Obra.
- Equipos y Herramientas.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Materiales y elementos de soporte.

#### 4.5.8 BALA MERCURIO HAL49 72X100X INCRUSTAR

Unidad de medida: Unidad (**UND**).

#### DESCRIPCIÓN

Consiste en el suministro e instalación de Luminaria Bala mercurio HAL49 72MMX100MM de incrustar. El material que conforma la estructura de la luminaria debe ser de aluminio inyectado,

pintura electrostática horneada color blanco, la luminaria debe ser de tipo LED MR 16 7 W, la luminaria debe tener una garantía de a lo menos 3 años.



### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- El contratista deberá verificar que las lámparas se encuentren en buen estado, libre de imperfecciones, rayones, abolladuras y que funcionen en su totalidad.
- Verificar e identificar en obra la localización de las lámparas según los planos eléctricos.
- Para luminarias incrustadas en sistemas Drywall, realizar perforación en el panel del diámetro interno de la lámpara.
- Seguidamente se deberá conectar la lámpara a la red de distribución de 110V.
- Incrustar lámpara en panel y alinear luz según sea requerido.
- Después de finalizada la instalación y con supervisión de la interventoría se deben realizar pruebas que cumplan con las normas establecidas por: RETIE, RETILAP Y NTC.

### MATERIALES

- Luminaria Bala mercurio HAL49 72MMX100MM de incrustar.
- Toma doble con polo a tierra y tapa.
- Conexión de luminaria a toma en cable encauchetado 3x12 awg con clavija con polo a tierra.
- Cable cu no 3x12 awg sintox pehf ls (Centelsa) libre de halógenos.
- Terminal de conexión hembra y macho.
- Cable encauchetado 3x12.

### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramientas de mano para instalaciones eléctrica.
- Andamio Tubular 1.5MTSx1.5MTS.
- Escalera doble.
- Taladro percutor.
- Extensión 110V.

### NORMATIVAS Y ENSAYOS

En términos de la normativa para instalaciones eléctricas tener presente:

- RETIE, RETILAP Y NTC.

### TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

Tolerancias de aceptación se llevarán de acuerdo con los requerimientos y especificaciones constructivas de instalaciones eléctricas y de telecomunicaciones presentes en las normas RETIE, RETILAP Y NTC.

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá en unidades (**UND**) de luminarias instaladas, y su pago será el precio unitario pactado y deberá incluir todos los costos de equipos y materiales requeridos en obra para su correcta ejecución.

- Mano de Obra.
- Equipos y Herramientas.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Materiales y elementos de soporte.

#### 4.5.9 POSTE PRO-PLUS DE 3M CON DOS LUMINARIAS LED DE 180W Y 6000LM, INCLUYE PEDESTAL EN CONCRETO SEGÚN DETALLES DE DISEÑO

Unidad de medida: Unidad (**UND**).

### DESCRIPCIÓN

Esta actividad consiste en el suministro e instalación de poste ProPlus de 3m con luminaria led de 180w y 6000lm incluye base piramidal en concreto de 3.000 psi reforzada, base 1: 40CMS x 40CMS, base2: 30CMS x 30CMS, profundidad 50CMS, altura desde nivel cero 20 CMS.

### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El contratista deberá cumplir con todas las especificaciones según los diseños arquitectónicos y eléctricos, que se encuentran en los planos adjuntos a este documento.

Para estas actividades el contratista deberá suministrar e instalar todos los insumos especificados en cada uno de los ítems que incluye esta especificación con las mismas características o mejores descritas en los anexos, así como con las especificaciones mencionadas anteriormente.

- El contratista deberá verificar que los postes se encuentren en buen estado, libre de imperfecciones, rayones, abolladuras y que funcionen en su totalidad.



- Verificar e identificar en obra la localización de las lámparas según los planos eléctricos.
- Excavación, armado de castillo, instalación de placa y fundición de concreto de 3.000 PSI.
- Instalación de poste y conexión eléctrica.
- Después de finalizada la instalación y con supervisión de la interventoría se deben realizar pruebas que cumplan con las normas establecidas por: RETIE, RETILAP Y NTC.

### MATERIALES

- Poste ProPlus.
- Concreto 3.000 PSI.
- Varilla corrugada de 3/8”.
- Luminaria Led de 180W y 6000 Lm.
- Madera para formaleta.

### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramientas para instalaciones eléctrica.
- Herramienta menor de albañilería.
- Andamio Tubular 1.5x1.5.
- Escaleras.

### NORMATIVAS Y ENSAYOS

En términos de la normativa para instalaciones eléctricas tener presente:

- RETIE, RETILAP Y NTC, NSR-10.

### TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

Tolerancias de aceptación se llevarán de acuerdo con los requerimientos y especificaciones constructivas de instalaciones eléctricas y de telecomunicaciones presentes en las normas RETIE, RETILAP, NSR-10 Y NTC.

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por unidad (**UND**) presente en el formato de propuesta económica, y su pago será el precio unitario pactado y deberá incluir todos los costos de equipos y materiales requeridos en obra para su correcta ejecución.

- Mano de Obra
- Equipos y Herramientas

- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Materiales incluido y elementos de soporte.

LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES SERÁN REPRESENTADAS POR UNA ÚNICA ESPECIFICACIÓN TÉCNICA.

4.5.10 CONEXIÓN DE LUMINARIA A TOMA EN CABLE ENCAUCHETADO 3X14 AWG CON CLAVIJA CON POLO A TIERRA (INCLUYE TOMA, CABLE Y CLAVIJA).

4.5.11 CABLE CU NO 3x12 AWG THHW LS (CENTELSA).

Unidad de medida: Metros lineales (ML, UND)

### DESCRIPCIÓN

Consiste en el suministro e instalación de conexión en cable 3x14 AWG con clavija y con polo a tierra y cable CU 3x12 AWG CENTELSA.

### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar e identificar en obra la localización de las lámparas según los planos eléctricos.
- Instalar clavija y terminal a cable.
- Instalar cable a red 110V.
- Conectar lampara.
- Norma: IEC 60227 – NTP 370.252

Calibre	Área	Resistencia eléctrica DC a 20°C	Espesor de aislamiento	Diámetro Total	Peso Total Aproximado	Capacidad de corriente según NTC 2050 (NEC). Temperatura del conductor 80°C y una temperatura ambiente 30°C		Tensión Máxima de halado	Radio mínimo de curvatura
						Hasta tres conductores transportando corriente	Un solo conductor al aire		
AWG o Kcmil	mm <sup>2</sup>	ohm/km	mm	mm	kg/km			kg-f	mm
14	2.08	8.44	0.80	3.47	29	20	30	15	14
12	3.31	5.31	0.80	3.94	42	25	35	23	16
10	5.26	3.34	0.80	4.53	63	35	50	37	19
8	8.37	2.10	1.00	5.69	100	50	70	59	23
6	13.30	1.32	1.00	6.63	150	65	95	93	27
4	21.15	0.83	1.20	8.21	235	85	125	148	33
2	33.63	0.52	1.20	9.70	360	115	170	235	39
1	42.41	0.41	1.40	11.10	452	130	195	297	45
1/0	53.51	0.33	1.40	11.85	558	150	230	375	48
2/0	67.44	0.26	1.40	12.94	693	175	265	472	52
3/0	85.03	0.21	1.60	14.57	875	200	310	595	59
4/0	107.22	0.16	1.60	15.96	1088	230	360	751	64
250	126.68	0.14	1.80	17.92	1292	255	405	887	71
300	152.01	0.12	1.80	19.28	1535	285	455	1064	78
350	177.35	0.10	2.00	20.94	1796	310	505	1241	84
400	202.68	0.09	2.20	22.47	2058	335	545	1419	90
500	253.35	0.07	2.20	24.59	2542	380	620	1773	99
600	304.02	0.06	2.40	26.94	3043	420	690	2128	135
750	380.03	0.05	2.60	29.95	3793	475	785	2660	150

El cableado deberá estar debidamente marquillado y señalizado.

#### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será por metro lineal (**ML, UND**) de 5 cables #2 AWG de las especificaciones anteriormente mencionado y su pago será el precio unitario pactado en la propuesta y deberá incluir todos los costos de equipos y materiales requeridos en obra para su correcta ejecución

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

**LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES SERÁN REPRESENTADAS POR UNA UNICA ESPECIFICACIÓN TÉCNICA.**

**4.5.12 INTERRUPTOR SENCILLO.**

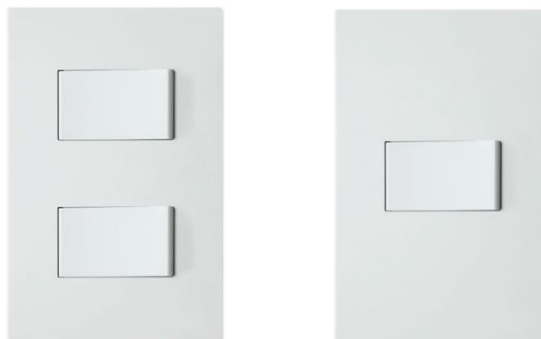
**4.5.13 INTERRUPTOR DOBLE.**

**4.5.14 INTERRUPTOR SENCILLO CONMUTABLE.**

Unidad de medida: Unidad (**UND**).

#### DESCRIPCIÓN

Consiste en el suministro e instalación de interruptores (sencillo, doble, sencillo conmutable) con tapa en PVC color blanco. La garantía mínima requerida para estos ítems es de 1 año.



#### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- El contratista deberá verificar que los interruptores se encuentren en buen estado, libre de imperfecciones, rayones, abolladuras y que funcionen en su totalidad.
- Verificar e identificar en obra la localización de los interruptores según los planos eléctricos.

- Para interruptores en sistema EMT, se debe de realizar la conexión requerida en el punto, seguidamente se procede a la instalación y sujeción por medio de tornillos a la caja EMT.
- Instalación de tapa de PVC.
- Después de finalizada la instalación y con supervisión de la interventoría se deben realizar pruebas que cumplan con las normas establecidas por: RETIE, RETILAP Y NTC.

### MATERIALES

- Interruptor Sencillo, doble y sencillo conmutable.
- Cable cu no 3x12 awg sintox pehf ls (Centelsa) libre de halógenos.
- Caja EMT.

### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramientas de mano para instalaciones eléctrica.
- Andamio Tubular 1.5MTSx1.5MTS.
- Escalera doble.
- Taladro percutor.
- Extensión 110V.

### NORMATIVAS Y ENSAYOS

En términos de la normativa para instalaciones eléctricas tener presente:

- RETIE, RETILAP Y NTC.

### TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

Tolerancias de aceptación se llevarán de acuerdo con los requerimientos y especificaciones constructivas de instalaciones eléctricas y de telecomunicaciones presentes en las normas RETIE, RETILAP Y NTC.

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá en unidades (**UND**) de luminarias instaladas, y su pago será el precio unitario pactado y deberá incluir todos los costos de equipos y materiales requeridos en obra para su correcta ejecución.

- Mano de Obra.
- Equipos y Herramientas.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Materiales y elementos de soporte.

#### 4.5.15 SENSOR DE MOVIMIENTO 360º (INCLUYE CONEXIÓN A LUMINARIA Y A EXTRACTOR).

Unidad de medida: Unidad (UND).

##### DESCRIPCIÓN

Consiste en el suministro e instalación de sensor de movimiento de 360º, incluye cable #12 a tres hilos y todos los accesorios necesarios para su correcta conexión a luminaria y extractor. La garantía mínima requerida para este ítem es de 1 año.



##### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- El contratista deberá verificar que los sensores se encuentren en buen estado, libre de imperfecciones, rayones, abolladuras y que funcionen en su totalidad.
- Verificar e identificar en obra la localización de los sensores según los planos eléctricos.
- Instalar y conectar acometida a lampara y extractor.
- Realizar dos perforaciones en concreto de ¼" e instalar chazo plástico de ¼".
- Instalar carcasa de sensor con tornillos.
- Conectar sensor a luminaria y extractor.
- Después de finalizada la instalación y con supervisión de la interventoría se deben realizar pruebas que cumplan con las normas establecidas por: RETIE, RETILAP Y NTC.

##### MATERIALES

- Sensor de movimiento 360º.
- Cable No 3x12 AWG libre de halógenos.
- Caja EMT.
- Accesorios.

### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramientas de mano para instalaciones eléctrica.
- Andamio Tubular 1.5MTSx1.5MTS.
- Escalera doble.
- Taladro percutor.
- Extensión 110V.

### NORMATIVAS Y ENSAYOS

En términos de la normativa para instalaciones eléctricas tener presente:

- RETIE, RETILAP Y NTC.

### TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

Tolerancias de aceptación se llevarán de acuerdo con los requerimientos y especificaciones constructivas de instalaciones eléctricas y de telecomunicaciones presentes en las normas RETIE, RETILAP Y NTC.

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá en unidades (**UND**) de luminarias instaladas, y su pago será el precio unitario pactado y deberá incluir todos los costos de equipos y materiales requeridos en obra para su correcta ejecución.

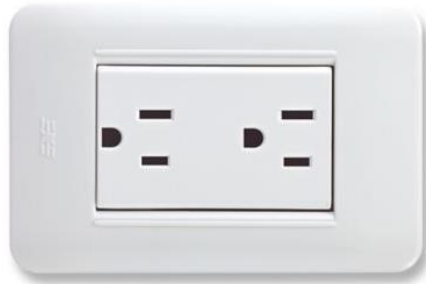
- Mano de Obra.
- Equipos y Herramientas.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Materiales y elementos de soporte.

#### 4.5.16 TOMA DOBLE CON POLO A TIERRA Y TAPA DE 15 Ampe.

Unidad de medida: Unidad (**UND**).

### DESCRIPCIÓN

Consiste en el suministro e instalación de Tomacorriente doble con polo a tierra y tapa de 15 Amperios, incluye todos los accesorios necesarios para su correcta instalación. La garantía mínima requerida para este ítem es de 1 año.



### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- El contratista deberá verificar que los tomacorrientes se encuentren en buen estado, libre de imperfecciones, rayones, abolladuras y que funcionen en su totalidad.
- Verificar e identificar en obra la localización de los tomacorrientes según los planos eléctricos.
- Conectar acometida.
- Instalar tomacorriente a caja con tornillos de sujeción.
- Instalar tapa plástica a tomacorriente.
- Después de finalizada la instalación y con supervisión de la interventoría se deben realizar pruebas que cumplan con las normas establecidas por: RETIE, RETILAP Y NTC.

### MATERIALES

- Tomacorriente doble con polo a tierra.
- Cable No 3x12 AWG libre de halógenos.
- Caja EMT.
- Accesorios y consumibles.

### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramientas de mano para instalaciones eléctrica.
- Andamio Tubular 1.5MTSx1.5MTS.
- Escalera doble.
- Taladro percutor.
- Extensión 110V.

### NORMATIVAS Y ENSAYOS

En términos de la normativa para instalaciones eléctricas tener presente:

- RETIE, RETILAP Y NTC.

### TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

Tolerancias de aceptación se llevarán de acuerdo con los requerimientos y especificaciones constructivas de instalaciones eléctricas y de telecomunicaciones presentes en las normas RETIE, RETILAP Y NTC.

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá en unidades (**UND**) de luminarias instaladas, y su pago será el precio unitario pactado y deberá incluir todos los costos de equipos y materiales requeridos en obra para su correcta ejecución.

- Mano de Obra.
- Equipos y Herramientas.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Materiales y elementos de soporte.

**RED DE TOMAS ENERGÍA NORMAL Y REGULADA.**

**LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES SERÁN REPRESENTADAS POR UNA ÚNICA ESPECIFICACIÓN TÉCNICA.**

4.5.17 CABLE CU No. 3x12 AWG THHW LS (CENTELSA).

4.5.18 CABLE CU No. 3x8 AWG THHW LS (CENTELSA).

4.5.19 CABLE CU No. 3x10 AWG THHW LS (CENTELSA).

4.5.20 CABLE CU No. 3x6 AWG THHW LS (CENTELSA).

Unidad de medida: Unidad (**ML**)

### DESCRIPCIÓN

Consiste en el suministro e instalación de acometida de alimentación 3x12, 3x8, 3x10, 3x6 cu sintox (libre de halógenos)

### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El contratista deberá suministrar e instalar una acometida desde el tablero regulado hasta la UPS en lazo cerrado.



Esta acometida estará compuesta por 3 cables 6 para las 3 fases, 1 cables 6 para el neutro y 1 cable 6 para la tierra con las siguientes especificaciones:

- Cable monopolar con conductor de cobre suave aislado con Poliolefina Termoplástica (PE), libre de halógeno (HF - Halogen Free), retardante a la llama (FR - Flame Retardant), de baja emisión de humos (LS - Low Smoke) opacos, densos, tóxicos, corrosivos y apto para instalarse en bandejas portacables (CT – Cable Tray).
- Conductor: Conductor de cobre suave, cableado según los lineamientos de la norma ASTM B8.
- Aislamiento: Poliolefina Termoplástica (PE), libre de halógeno (HF - Halogen Free), retardante a la llama (FR - Flame Retardant), de baja emisión de humos (LS - Low Smoke) opacos, densos, tóxicos y corrosivos.
- Tensión de Operación: 750 V.
- Temperatura de Operación: 80°C.
- Norma: IEC 60227 – NTP 370.252

Calibre	Área	Resistencia eléctrica DC a 20°C	Espesor de aislamiento	Diámetro Total	Peso Total Aproximado	Capacidad de corriente según NTC 2050 (NEC).Temperatura del conductor 80°C y una temperatura ambiente 30°C		Tensión Máxima de halado	Radio mínimo de curvatura
						Hasta tres conductores transportando corriente	Un solo conductor al aire		
AWG o Kcmil	mm <sup>2</sup>	ohm/km	mm	mm	kg/km			kg-f	mm
14	2.08	8.44	0.80	3.47	29	20	30	15	14
12	3.31	5.31	0.80	3.94	42	25	35	23	16
10	5.26	3.34	0.80	4.53	63	35	50	37	19
8	8.37	2.10	1.00	5.69	100	50	70	59	23
6	13.30	1.32	1.00	6.63	150	65	95	93	27
4	21.15	0.83	1.20	8.21	235	85	125	148	33
2	33.63	0.52	1.20	9.70	360	115	170	235	39
1	42.41	0.41	1.40	11.10	452	130	195	297	45
1/0	53.51	0.33	1.40	11.85	558	150	230	375	48
2/0	67.44	0.26	1.40	12.94	693	175	265	472	52
3/0	85.03	0.21	1.60	14.57	875	200	310	595	59
4/0	107.22	0.16	1.60	15.96	1088	230	360	751	64
250	126.68	0.14	1.80	17.92	1292	255	405	887	71
300	152.01	0.12	1.80	19.28	1535	285	455	1064	78
350	177.35	0.10	2.00	20.94	1796	310	505	1241	84
400	202.68	0.09	2.20	22.47	2058	335	545	1419	90
500	253.35	0.07	2.20	24.59	2542	380	620	1773	99
600	304.02	0.06	2.40	26.94	3043	420	690	2128	135
750	380.03	0.05	2.60	29.95	3793	475	785	2660	150

El cableado deberá estar debidamente marquillado y señalizado.

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será por metro lineal (ML) de cables de las especificaciones anteriormente mencionado y su pago será el precio unitario pactado en la propuesta y deberá incluir todos los costos de equipos y materiales requeridos en obra para su correcta ejecución

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

LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES SERÁN REPRESENTADAS POR UNA UNICA ESPECIFICACIÓN TÉCNICA.

4.5.21 TOMA DOBLE CON POLO A TIERRA Y TAPA.

4.5.22 TOMA DOBLE CON POLO A TIERRA Y TAPA GFCI.

4.5.23 TOMA DOBLE CON POLO A TIERRA AISLADA Y TAPA COLOR NARANJA PARA RED REGULADA.

Unidad de medida: Unidad (UND).

### DESCRIPCIÓN

Consiste en el suministro e instalación de Tomacorriente doble con polo a tierra y tapa blanca, tapa GFCI y tapa color Naranja de 15 Amperios, incluye todos los accesorios necesarios para su correcta instalación. La garantía mínima requerida para este ítem es de 1 año.



### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- El contratista deberá verificar que los tomacorrientes se encuentren en buen estado, libre de imperfecciones, rayones, abolladuras y que funcionen en su totalidad.
- Verificar e identificar en obra la localización de los tomacorrientes según los planos eléctricos.
- Conectar acometida.
- Instalar tomacorriente a caja con tornillos de sujeción.
- Instalar tapa plástica a tomacorriente.
- Después de finalizada la instalación y con supervisión de la interventoría se deben realizar pruebas que cumplan con las normas establecidas por: RETIE, RETILAP Y NTC.

### MATERIALES

- Tomacorriente doble con polo a tierra y tapa blanca, tapa GFCI o tapa color naranja naranja según sea el caso.
- Cable No 3x12 AWG libre de halógenos.
- Caja EMT.
- Accesorios y consumibles.

### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramientas de mano para instalaciones eléctrica.
- Andamio Tubular 1.5MTSx1.5MTS.
- Escalera doble.
- Taladro percutor.
- Extensión 110V.

### NORMATIVAS Y ENSAYOS

En términos de la normativa para instalaciones eléctricas tener presente:

- RETIE, RETILAP Y NTC.

### TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

Tolerancias de aceptación se llevarán de acuerdo con los requerimientos y especificaciones constructivas de instalaciones eléctricas y de telecomunicaciones presentes en las normas RETIE, RETILAP Y NTC.

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá en unidades (**UND**) de luminarias instaladas, y su pago será el precio unitario pactado y deberá incluir todos los costos de equipos y materiales requeridos en obra para su correcta ejecución.

- Mano de Obra.
- Equipos y Herramientas.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Materiales y elementos de soporte.

#### 4.5.24 TOMA INDUSTRIAL 3P+T +N 220V PARA CONEXIÓN UPS.

Unidad de medida: Unidad (UND).

##### DESCRIPCIÓN

Consiste en el suministro e instalación de Tomacorriente industrial 3P+T+N 220V para conexión de UPS, incluye todos los accesorios necesarios para su correcta instalación. La garantía mínima requerida para este ítem es de 1 año.



##### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- El contratista deberá verificar que los tomacorrientes se encuentren en buen estado, libre de imperfecciones, rayones, abolladuras y que funcionen en su totalidad.
- Verificar e identificar en obra la localización de los tomacorrientes según los planos eléctricos.
- Conectar a acometida.
- Instalar caja de tomacorriente con tornillos de sujeción y chazo plástico de ¼".
- Armar tomacorriente.
- Después de finalizada la instalación y con supervisión de la interventoría se deben realizar pruebas que cumplan con las normas establecidas por: RETIE, RETILAP Y NTC.

##### MATERIALES

- Tomacorriente industrial 3P+T+N 220V.
- Cable encauchetado No 12 a tres hilos.
- Accesorios y consumibles.

##### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramientas de mano para instalaciones eléctrica.

- Andamio Tubular 1.5MTSx1.5MTS.
- Escalera doble.
- Taladro percutor.
- Extensión 110V.

#### NORMATIVAS Y ENSAYOS

En términos de la normativa para instalaciones eléctricas tener presente:

- RETIE, RETILAP Y NTC.

#### TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

Tolerancias de aceptación se llevarán de acuerdo con los requerimientos y especificaciones constructivas de instalaciones eléctricas y de telecomunicaciones presentes en las normas RETIE, RETILAP Y NTC.

#### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá en unidades (**UND**) de luminarias instaladas, y su pago será el precio unitario pactado y deberá incluir todos los costos de equipos y materiales requeridos en obra para su correcta ejecución.

- Mano de Obra.
- Equipos y Herramientas.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Materiales y elementos de soporte.

#### 4.5.25 TOMA CORRIENTE DOBLE PARA PISO 20A - 120V CON TAPA DE SEG.

Unidad de medida: Unidad (**UND**).

#### DESCRIPCIÓN

Consiste en el suministro e instalación de Tomacorriente doble para piso 20A – 120V con tapa de seguridad, incluye todos los accesorios necesarios para su correcta instalación. La garantía mínima requerida para este ítem es de 1 año.



### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- El contratista deberá verificar que los tomacorrientes se encuentren en buen estado, libre de imperfecciones, rayones, abolladuras y que funcionen en su totalidad.
- Verificar e identificar en obra la localización de los tomacorrientes según los planos eléctricos.
- Conectar a acometida.
- Instalar caja de tomacorriente con tornillos de sujeción y chazo plástico de ¼".
- Armar tomacorriente.
- Después de finalizada la instalación y con supervisión de la interventoría se deben realizar pruebas que cumplan con las normas establecidas por: RETIE, RETILAP Y NTC.

### MATERIALES

- Tomacorriente doble para piso 20A – 120V con tapa de seguridad.
- Cable encauchetado No 12 a tres hilos, Accesorios y consumibles.

### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramientas de mano para instalaciones eléctrica.
- Andamio Tubular 1.5MTSx1.5MTS.
- Escalera doble.
- Taladro percutor.
- Extensión 110V.

### NORMATIVAS Y ENSAYOS

En términos de la normativa para instalaciones eléctricas tener presente:

- RETIE, RETILAP Y NTC.

### TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

Tolerancias de aceptación se llevarán de acuerdo con los requerimientos y especificaciones constructivas de instalaciones eléctricas y de telecomunicaciones presentes en las normas RETIE, RETILAP Y NTC.

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá en unidades (**UND**) de luminarias instaladas, y su pago será el precio unitario pactado y deberá incluir todos los costos de equipos y materiales requeridos en obra para su correcta ejecución.

- Mano de Obra.
- Equipos y Herramientas.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Materiales y elementos de soporte.

**LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES SERÁN REPRESENTADAS POR UNA UNICA ESPECIFICACIÓN TÉCNICA.**

**4.5.26 TOMA CORRIENTE TRIFÁSICA 20A 220V (VERIFICAR EL NEMA DE CADA EQUIPO).**

**4.5.27 TOMA CORRIENTE BIFÁSICA 20A 220V PATA TRABADA (VERIFICAR EL NEMA DE CADA EQUIPO).**

Unidad de medida: Unidad (**UND**).

### DESCRIPCIÓN

Consiste en el suministro e instalación de Tomacorriente trifásico de 20A – 220V con tapa en acero inoxidable, incluye todos los accesorios necesarios para su correcta instalación. La garantía mínima requerida para este ítem es de 1 año.



### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- El contratista deberá verificar que los tomacorrientes se encuentren en buen estado, libre de imperfecciones, rayones, abolladuras y que funcionen en su totalidad.
- Verificar e identificar en obra la localización de los tomacorrientes según los planos eléctricos.
- Conectar a acometida.
- Instalar caja de tomacorriente con tornillos de sujeción y chazo plástico de ¼".
- Armar tomacorriente.
- Después de finalizada la instalación y con supervisión de la interventoría se deben realizar pruebas que cumplan con las normas establecidas por: RETIE, RETILAP Y NTC.

### MATERIALES

- Tomacorriente trifásico 20A – 220V con tapa en acero inoxidable.
- Tomacorriente bifásico 20A – 220V pata trabada con tapa en acero inoxidable.
- Cable encauchetado No 12 a tres hilos.
- Accesorios y consumibles.

### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramientas de mano para instalaciones eléctrica.
- Andamio Tubular 1.5MTSx1.5MTS.
- Escalera doble.
- Taladro percutor.
- Extensión 110V.

### NORMATIVAS Y ENSAYOS

En términos de la normativa para instalaciones eléctricas tener presente:

- RETIE, RETILAP Y NTC.

### TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

Tolerancias de aceptación se llevarán de acuerdo con los requerimientos y especificaciones constructivas de instalaciones eléctricas y de telecomunicaciones presentes en las normas RETIE, RETILAP Y NTC.

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO



Se medirá en unidades (**UND**) de luminarias instaladas, y su pago será el precio unitario pactado y deberá incluir todos los costos de equipos y materiales requeridos en obra para su correcta ejecución.

- Mano de Obra.
- Equipos y Herramientas.
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Materiales y elementos de soporte.

### VOZ Y DATOS

LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES SERÁN REPRESENTADAS POR UNA UNICA ESPECIFICACIÓN TÉCNICA.

4.5.28 SALIDA DOBLE DE VOZ Y DATOS. INCLUYE: 2 CABLE F/UTP CATEGORÍA 6A LSZH, 45 MTS X CABLE; FACE PLATE; 4 JACK 6A; PATCH CORD DE 3 MTRS.

4.5.29 SALIDA SENCILLA DE DATOS. INCLUYE: CABLE F/UTP CATEGORÍA 6A LSZH, 45MTS X CABLE; FACE PLATE; 4 JACK 6A; PATCH CORD DE 3 MTRS Y TROQUEL PARA SALIDA EN CANALETA METÁLICA.

4.5.30 RACK DE COMUNICACIONES DE 24 UR. CON EXTRACTOR Y MULTITOMA

4.5.31 PATCH PANEL DE 24 PUERTOS CATEGORÍA 6A HERRAJE

4.5.32 PATCH CORD DE ADMINISTRACIÓN DE 1,5 MTRS.

4.5.33 SWITCH DE COMUNICACIÓN 12 PUERTOS MARCA CISCO REFERENCIA 9300 (24 P GIGA + 2 X SFP) + 2 MODULO PARA FIBRA 1000 SX SFP \_LC + 2 PATCH CORD DE FIBRA OPTICA LC-LC FIBRA MONOMODO. LICENCIA LAN LITE

4.5.34 FIBRA OPTICA OS2 12 HILOS MONOMODO 10 GIGAS INCLUYE CERTIFICACIÓN DE LOS 12H

4.5.35 ACCESS POINT MARCA AEROHIVE REFERENCIA 250 AH-AP-250-AC INCLUYE POWER INYECTOR + SALIDA DE DATOS PARA AP CAT 6A + PATCH CORD CAT 6A DE 1 MT, LICENCIA PARA USO CORPORATIVO POR 3 AÑOS

4.5.36 BANDEJA DE FIBRA OPTICA 1 UNIDAD, INCLUYE ODF, PIGTAIL Y ACCESORIOS.

### DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro, instalación y certificación del sistema de voz y datos, y consiste en la instalación de un cableado estructurado Categoría 6A F/UTP, monomarca SIEMON en todos sus componentes o subsistemas horizontal, vertical e interconexión con el centro de cableado.



### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El contratista deberá cumplir con todas las especificaciones según los diseños arquitectónicos y eléctricos, que se encuentran en los planos adjuntos a este documento.

Consiste en la interconexión por medio de un cable de fibra óptica de 48 hilos, tipo monomodo, entre el centro de cableado principal de la Universidad

Para estas actividades el contratista deberá suministrar e instalar todos los insumos especificados en cada uno de los ítems que incluye esta especificación con las mismas características o mejores descritas en los anexos, así como con las especificaciones mencionadas anteriormente.

### MATERIALES

- Salida doble de voz y datos. Incluye: 2 cable F/UTP categoría 6A LSZH, 45 MTS X CABLE; face plate; 4 jack 6A; patch cord de 3 mts y troquel para salida en canaleta metálica.
- Salida sencilla de datos. Incluye: cable F/UTP categoría 6A LSZH, 45MTS X CABLE; face plate; 4 jack 6A; patch cord de 3 mts y troquel para salida en canaleta metálica.
- Rack de comunicaciones de 24 UR. Con extractor y multitoma
- Patch panel de 24 puertos categoría 6A Herraje
- Patch Cord de administración de 1,5 mts.
- Switch de comunicación 12 puertos Marca CISCO Referencia 9300 ( 24 P Giga + 2 x SFP ) + 2 modulo para fibra 1000 SX SFP \_LC + 2 patch cord de fibra óptica LC-LC Fibra Monomodo. Licencia LAN LITE
- Fibra optica OS2 12 hilos MONOMODO 10 Gigas incluye certificación de los 12h
- Access Point marca Aerohive Referencia 250 AH-AP-250-AC incluye power inyector + Salida de datos para AP cat 6A + patch cord cat 6a de 1 mt, Licencia
- Bandeja de fibra optica 1 unidad, incluye ODF, PIGTAIL y accesorios
- CABLE HDMI DE FIBRA OPTICA 2.0 4K 50M

- CABLE HDMI DE FIBRA OPTICA 2.0 4K 10M
- Patch Cord Cable HDMI 3M

#### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramientas para instalaciones eléctrica.
- Andamio Tubular 1.5x1.5.
- Escaleras.

#### NORMATIVAS Y ENSAYOS

En términos de la normativa para instalaciones eléctricas tener presente:

- RETIE, RETILAP Y NTC.

#### TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

Tolerancias de aceptación se llevarán de acuerdo con los requerimientos y especificaciones constructivas de instalaciones eléctricas y de telecomunicaciones presentes en las normas RETIE, RETILAP Y NTC.

#### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá según cantidades y unidad de medida presente en el formato de propuesta económica, y su pago será el precio unitario pactado y deberá incluir todos los costos de equipos y materiales requeridos en obra para su correcta ejecución.

- Mano de Obra
- Equipos y Herramientas
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Materiales incluido y elementos de soporte.

#### 4.6 SISTEMA DE DETECCIÓN Y ALARMA CONTRA INCENDIOS

LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES SERÁN REPRESENTADAS POR UNA UNICA ESPECIFICACIÓN TÉCNICA.

4.6.1 MODULO DE LASSO s 3000 FIRE ALARM SUBASSEMBLY.

4.6.2 SENSORES DE HUMO ÓPTICO, CON BASE PARA DETECTOR KIDDE.

4.6.3 SENSORES DE INCENDIO TÉRMICOS.

4.6.4 MÓDULOS AISLADORES DE CORTO.

4.6.5 ESTACIONES MANUALES.

4.6.6 ANUNCIADORES AUDIO VISUALES.

Unidad de medida: Unidad (UND).

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro, instalación y certificación del sistema de detección y alarm contra incendios, y consiste en la instalación de un cableado FPLR AWG 16 Y 18 en todos sus componentes o subsistemas horizontal, vertical e interconexión con el centro de cableado, con sensores, módulos de alarma, anunciadores y estaciones manuales, todos los elementos que hacen parte de este sistema deben ser nuevos y estar libre de imperfectos así como también deben cumplir a cabalidad todas las normativas nacionales (NSR-10, RETIE, RETILAP Y NTC).



PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El contratista deberá cumplir con todas las especificaciones según los diseños arquitectónicos y eléctricos, que se encuentran en los planos adjuntos a este documento.

- El contratista deberá verificar que todos los componentes del sistema de detección y alarma contra incendio se encuentren en buen estado, libre de imperfecciones, rayones, abolladuras, cortos eléctricos, y que funcionen en su totalidad.
- Verificar e identificar en obra la localización de los componentes según los planos eléctricos y arquitectónicos.
- Instalar componentes
- Conectar acometida.
- Después de finalizada la instalación y con supervisión de la interventoría se deben realizar pruebas que cumplan con las normas establecidas por: RETIE, NSR-10, RETILAP Y NTC.

#### MATERIALES

- Modulo de lasso s 3000 fire alarm subassembly.
- Sensores de humo óptico, con base para detector kidde.
- Sensores de incendio térmicos.
- Módulos aisladores de corto.
- Estaciones manuales.
- Anunciadores audio visual.

#### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramientas para instalaciones eléctrica.
- Andamio Tubular 1.5x1.5.
- Escaleras.
- Taladro percutor.

#### NORMATIVAS Y ENSAYOS

En términos de la normativa para instalaciones eléctricas tener presente:

- RETIE, NSR-10, RETILAP Y NTC.

#### TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

Tolerancias de aceptación se llevarán de acuerdo con los requerimientos y especificaciones constructivas de instalaciones eléctricas y de telecomunicaciones presentes en las normas RETIE, NSR-10, RETILAP Y NTC.

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá según cantidades y unidad de medida presente en el formato de propuesta económica, y su pago será el precio unitario pactado y deberá incluir todos los costos de equipos y materiales requeridos en obra para su correcta ejecución.

- Mano de Obra
- Equipos y Herramientas
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Materiales incluido y elementos de soporte.

#### 4.6.7 TUBERÍA EMT 1/2" MARCA COLMENA.

Unidad de medida: Metros lineales (ML)

### DESCRIPCIÓN

Consiste en el suministro e instalación de Tubería EMT de 1/2" marca colmena para salidas de equipos de aire acondicionado, salidas de sonido, redes eléctricas normales y reguladas, incluye soporte en riel Chanel, terminales, curvas, uniones, codos, y todo accesorio necesario para su correcto funcionamiento.



### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El contratista deberá suministrar e instalar tubería EMT de 1/2" para las redes de control de iluminación.

Toda la tubería EMT a instalar deberá ser de igual o mejor calidad a la producida por SIEMSA o COLMENA. Lo cual deberá estar respaldado con las especificaciones que entregará el contratista.

Diámetro nominal (NPS)	Diámetro exterior (Pulg.)	Espesor pared (Pulg.)	Peso mínimo (Kg.)
1/2"	0.706"	0.042	1.29
3/4"	0.922"	0.049	1.97
1"	1.163"	0.057	2.90
1 1/4"	1.510"	0.065	4.31
1 1/2"	1.740"	0.065	4.99
2"	2.197"	0.065	6.35
2 1/2"	2.875"	0.072	9.30
3"	3.500"	0.072	11.34
3 1/2"	4.000"	0.083	14.74
4"	4.500"	0.083	16.78

Tolerancias de fabricación:

Sobre el largo	+/- 0,250"
Sobre el diámetro exterior: Para tubos de 1/2" hasta 2"	+/- 0.005
Para tubos de 2 1/2"	+/- 0.010
Para tubos de 3"	+/- 0.015
Para tubos de 3 1/2" y 4"	+/- 0.020
Sobre el espesor	El mínimo calculado para cumplir con el peso tabulado

El ítem de instalación de tubería incluye las grapas doble ala para el montaje sobre los rieles Chanel, al igual que las uniones y demás accesorios que se requieran para su correcta instalación.

#### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por metro lineal (ML) de tubería instalada. el precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato e incluye:

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

#### 4.6.8 CAJA FS OCTOGONAL.

Unidad de medida: Unidad (UND)

#### DESCRIPCIÓN

Consiste en el suministro e instalación de caja fs octogonal, incluye tornillos, chazos, tapas y todos los accesorios necesarios para su correcta instalación.



#### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El contratista deberá suministrar e instalar las cajas de paso y conexión tipo octogonal 8 salidas. Estas cajas se utilizarán en puntos donde se requiera derivar más de dos circuitos y para la conexión e instalación de plafones o luminarias.

Material: Aluminio inyectado a presión o acero galvanizado.

Acabados: Pintura electrostática epóxica o poliuretano. (color blanco)

Rosca tipo NPT.

Normas: UL 514A, UL 514 B

#### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad (UND) de caja instalada correctamente que incluye:

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



#### 4.6.9 CAJA FS 4X4 CON CUATRO SALIDAS.

Unidad de medida: Unidad (UND)

#### DESCRIPCIÓN

Consiste en el suministro e instalación de caja fs rawelt de 4x4, 4 salidas 3/4", incluye tornillos, chazos, tapas y todos los accesorios necesarios para su correcta instalación.



#### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El contratista deberá suministrar e instalar las cajas de paso y conexión tipo rawelt de 4x4 con dos entradas y tres salidas". Estas cajas se utilizarán en puntos donde se requiera derivar más de dos circuitos.

Material: Aluminio inyectado a presión

Acabados: Pintura electrostática epóxica / poliéster pulverizado

Rosca tipo NPT.

Normas: UL 514A, UL 514 B

#### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad (UND) de caja instalada correctamente que incluye:

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

#### 4.6.10 CAJA FS 2X4 CON CUATRO SALIDAS.

Unidad de medida: Unidad (UND)

#### DESCRIPCIÓN

Consiste en el suministro e instalación de caja fs rawelt de 2x4 salidas 1" (1 entrada -2 salidas), incluye tornillos, tapas, chazos y todo accesorio necesario para su correcta instalación.



#### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

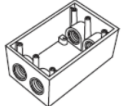
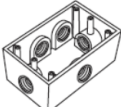
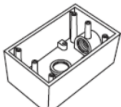
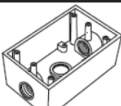
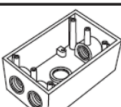
El contratista deberá suministrar e instalar las cajas de paso y conexión tipo rawelt de 2x4 con una entrada y dos salidas". Se deberá suministrar los terminales de reducción a  $\frac{3}{4}$  o  $\frac{1}{2}$ " según se requiera.

Material: Aluminio inyectado a presión

Acabados: Pintura electrostática epóxica / poliéster pulverizado

Rosca tipo NPT.

Normas: UL 514A, UL 514 B

Figura Figure	Bocas Hubs	Catalogo Catalog	Codigo Code	Medida nominal Hub size		Volumen Volume		Peso x 100 pzas. Weight x 100 pcs.		Pqt. Unit. Pzas. Pcs.	Unit. Ctn. Pzas. Pcs.	Ship. Ctn. Pzas. Pcs.	Std. Pkg. Pzas. Pcs.
				mm	cu. in	cm <sup>3</sup>	cu. in	kg	Lb				
	Arriba/Top 22	RR-0476	01.01.0476	12.7	1/2	267.3	16.3	30.5	67.2				40
	Abajo/Bottom	RR-0477	01.01.0477	19.0	3/4	267.3	16.3	26.0	57.3				40
	Arriba/Top 1	RR-0478	01.01.0478	12.7	1/2	267.3	16.3	32.0	70.5				40
	Abajo/Bottom 1												
	Izquierda/Left 2	RR-0479	01.01.0479	19.0	3/4	267.3	16.3	28.5	62.8				40
	Arriba/Top 1	RR-0507	01.01.0507	12.7	1/2	308.3	18.8	21.0	46.2				40
	Detrás/Back 1	RR-0508	01.01.0508	19.0	3/4	303.4	18.5	18.5	40.7				40
		RR-2745	01.01.2745	25.4	1	246.0	15.0	27.0	58.3				40
	Arriba/Top 1	RR-0281	01.01.0281	12.7	1/2	300.1	18.3	24.5	54				40
	Abajo/Bottom 1	RR-0282	01.01.0282	19.0	3/4	295.2	18.0	31.0	68.3				40
	Detrás/Back 1	RR-2746	01.01.2746	25.4	1	246.0	15.0	27.0	58.3				40
	Arriba/Top 1	RR-0283	01.01.0283	12.7	1/2	275.5	16.8	29.0	63.9				40
	Abajo/Bottom 2												
	Detrás/Back 1	RR-0284	01.01.0284	19.0	3/4	275.5	16.8	26.0	57.3				40

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad (UND) de caja instalada correctamente.

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

4.6.11 CABLE FPLR AWG 18

4.6.12 CABLE FPLR AWG 16

Unidad de medida: Unidad (ML).

DESCRIPCIÓN

Se refiere al suministro e instalación de cable FPLR AWG 16 Y 18 de calibre europeo, debe contar con dos conductores de cobre con aislamiento dieléctrico PVC color negro y rojo, cinta PE de protección y papel de aluminio, cordón de desgarro de nilón 150D y una protección externa de PVC color rojo.



#### TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

- El cable debe estar debidamente marquillado y señalizado.
- La instalación y los materiales deben cumplir con todas las normas RETIE, RETILAP Y NTC.
- Una vez finalizada la instalación se realizarán pruebas. La interventoría deberá verificar y aprobar esta actividad.

#### MATERIALES

- cable FPLR AWG 16.
- cable FPLR AWG 18.
- Accesorios y consumibles.

#### EQUIPOS

- Taladro percutor.
- Herramienta para instalaciones eléctricas.
- Escalera.

#### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y el pago serán por la cantidad de metros lineales (ML) ensayados y aprobados por la interventoría.

### SISTEMA DE VIDEO CIRCUITO CERRADO DE TELEVISIÓN.

LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES SERÁN REPRESENTADAS POR UNA ÚNICA ESPECIFICACIÓN TÉCNICA.

4.6.13 NVR 32 CANALES

4.6.14 SWITCH 24 PUERTOS POE

4.6.15 CÁMARA IP 4MP - 1080HD - POE TIPO MINI DOMO.

4.6.16 CÁMARA IP 4MP - 1080HD - POE TIPO BULLET.

4.6.17 PATCH PANEL 24P + CAT 6A + ALIMENTADOR POE.

4.6.18 PATCH CORD DE 1.5 METRO CAT6.

Unidad de medida: Unidad (ML).

### DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro, instalación y certificación del sistema de video circuito cerrado de televisión, consiste en la instalación de un cableado U/UTP CAT 6 en todos sus componentes o subsistemas horizontal, vertical e interconexión con el centro de cableado, con NVR de 32 canales, SWITCH de 24 puertos, cámaras, patch panel y patch cord. todos los elementos que hacen parte de este sistema deben ser nuevos y estar libre de imperfectos, así como también deben cumplir a cabalidad todas las normativas nacionales (RETIE, RETILAP Y NTC).



### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El contratista deberá cumplir con todas las especificaciones según los diseños arquitectónicos y eléctricos, que se encuentran en los planos adjuntos a este documento.

- El contratista deberá verificar que todos los componentes del sistema se encuentren en buen estado, libre de imperfecciones, rayones, abolladuras, cortos eléctricos, y que funcionen en su totalidad.
- Verificar e identificar en obra la localización de los componentes según los planos eléctricos y arquitectónicos.

- Instalar componentes
- Conectar acometida.
- Después de finalizada la instalación y con supervisión de la interventoría se deben realizar pruebas que cumplan con las normas establecidas por: RETIE, RETILAP Y NTC.

### MATERIALES

- NVR 32 canales
- Switch 24 puertos poe
- Cámara ip 4mp - 1080hd - poe tipo mini domo.
- Cámara ip 4mp - 1080hd - poe tipo bullet.
- Patch panel 24p + cat 6a + alimentador poe.
- Patch cord de 1.5 metro cat6.

### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramientas para instalaciones eléctrica.
- Andamio Tubular 1.5x1.5.
- Escaleras.
- Taladro percutor.

### NORMATIVAS Y ENSAYOS

En términos de la normativa para instalaciones eléctricas tener presente:

- RETIE, RETILAP Y NTC.

### TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

Tolerancias de aceptación se llevarán de acuerdo con los requerimientos y especificaciones constructivas de instalaciones eléctricas y de telecomunicaciones presentes en las normas RETIE, RETILAP Y NTC.

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá según cantidades y unidad de medida presente en el formato de propuesta económica, y su pago será el precio unitario pactado y deberá incluir todos los costos de equipos y materiales requeridos en obra para su correcta ejecución.

- Mano de Obra
- Equipos y Herramientas
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Materiales incluido y elementos de soporte.

LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES SERÁN REPRESENTADAS POR UNA UNICA ESPECIFICACIÓN TÉCNICA.

4.6.19 TUBO EMT 3/4".

4.6.20 UNIÓN EMT 3/4".

4.6.21 ADAPTADOR EMT 3/4".

Unidad de medida: Metros lineales (ML, UND)

**DESCRIPCIÓN**

Consiste en el suministro e instalación de Tubería EMT de 3/4" marca colmena para salidas de equipos de aire acondicionado, salidas de sonido, redes eléctricas normales y reguladas, incluye soporte en riel Chanel, terminales, curvas, uniones, codos, y todo accesorio necesario para su correcto funcionamiento.



**PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

El contratista deberá suministrar e instalar tubería EMT de 3/4" para las redes de control de iluminación.

Toda la tubería EMT a instalar deberá ser de igual o mejor calidad a la producida por SIEMSA o COLMENA. Lo cual deberá estar respaldado con las especificaciones que entregará el contratista.

Diámetro nominal (NPS)	Diámetro exterior (Pulg.)	Espesor pared (Pulg.)	Peso mínimo (Kg.)
1/2"	0.706"	0.042	1.29
3/4"	0.922"	0.049	1.97
1"	1.163"	0.057	2.90
1 1/4"	1.510"	0.065	4.31
1 1/2"	1.740"	0.065	4.99
2"	2.197"	0.065	6.35
2 1/2"	2.875"	0.072	9.30
3"	3.500"	0.072	11.34
3 1/2"	4.000"	0.083	14.74
4"	4.500"	0.083	16.78

Tolerancias de fabricación:

Sobre el largo	+/- 0,250"
Sobre el diámetro exterior: Para tubos de 1/2" hasta 2"	+/- 0.005
Para tubos de 2 1/2"	+/- 0.010
Para tubos de 3"	+/- 0.015
Para tubos de 3 1/2" y 4"	+/- 0.020
Sobre el espesor	El mínimo calculado para cumplir con el peso tabulado

El ítem de instalación de tubería incluye las grapas doble ala para el montaje sobre los rieles Chanel, al igual que las uniones y demás accesorios que se requieran para su correcta instalación.

#### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por metro lineal (**ML, UND**) de tubería instalada. el precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato e incluye:

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

#### 4.6.22 CAJA DE 10X10 PLÁSTICA.

Unidad de medida: Unidad (**UND**)

#### DESCRIPCIÓN

Consiste en el suministro e instalación de caja 10X10 plástica, incluye tornillos, chazos, tapas y todos los accesorios necesarios para su correcta instalación.





### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El contratista deberá suministrar e instalar las cajas de paso y conexión tipo plástica de 10x10. Estas cajas se utilizarán en puntos donde se requiera derivar más de dos circuitos.

Material: plástico inyectado.

Acabados: liso color blanco

Rosca tipo NPT.

Normas: UL 514A, UL 514 B

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad (UND) de caja instalada correctamente que incluye:

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

#### 4.6.23 CAJA FS 4X4 CON CUATRO SALIDAS.

Unidad de medida: Unidad (UND)

### DESCRIPCIÓN

Consiste en el suministro e instalación de caja fs rawelt de 4x4, 4 salidas 3/4", incluye tornillos, chazos, tapas y todos los accesorios necesarios para su correcta instalación.



### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El contratista deberá suministrar e instalar las cajas de paso y conexión tipo rawelt de 4x4 con dos entradas y tres salidas". Estas cajas se utilizarán en puntos donde se requiera derivar más de dos circuitos.

Material: Aluminio inyectado a presión

Acabados: Pintura electrostática epóxica / poliéster pulverizado

Rosca tipo NPT.

Normas: UL 514A, UL 514 B

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad (**UND**) de caja instalada correctamente que incluye:

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

#### 4.6.24 CAJA FS 2X4 CON CUATRO SALIDAS.

Unidad de medida: Unidad (**UND**)

### DESCRIPCIÓN

Consiste en el suministro e instalación de caja fs rawelt de 2x4 salidas 1" (1 entrada -2 salidas), incluye tornillos, tapas, chazos y todo accesorio necesario para su correcta instalación.



PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN






El contratista deberá suministrar e instalar las cajas de paso y conexión tipo rawelt de 2x4 con una entrada y dos salidas”. Se deberá suministrar los terminales de reducción a ¾ o ½” según se requiera.

Material: Aluminio inyectado a presión

Acabados: Pintura electrostática epóxica / poliéster pulverizado

Rosca tipo NPT.

Normas: UL 514A, UL 514 B

Figura Figure	Bocas Hubs	Catalogo Catalog	Codigo Code	Medida nominal Hub size		Volumen Volume		Peso x 100 pzas. Weight x 100 pcs.		Pqt. Pzas.	Unit. Pzas.	Ship. Ctn.	Std. Pzas.
				mm	cu. in	cm <sup>3</sup>	cu. in	kg	Lb				
	Arriba/Top 22	RR-0476	01.01.0476	12.7	1/2	267.3	16.3	30.5	67.2				40
	Abajo/Bottom	RR-0477	01.01.0477	19.0	3/4	267.3	16.3	26.0	57.3				40
	Arriba/Top 1	RR-0478	01.01.0478	12.7	1/2	267.3	16.3	32.0	70.5				40
	Abajo/Bottom 1	RR-0479	01.01.0479	19.0	3/4	267.3	16.3	28.5	62.8				40
	Izquierda/Left 2												
	Arriba/Top 1	RR-0507	01.01.0507	12.7	1/2	308.3	18.8	21.0	46.2				40
	Detrás/Back 1	RR-0508	01.01.0508	19.0	3/4	303.4	18.5	18.5	40.7				40
		RR-2745	01.01.2745	25.4	1	246.0	15.0	27.0	58.3				40
	Arriba/Top 1	RR-0281	01.01.0281	12.7	1/2	300.1	18.3	24.5	54				40
	Abajo/Bottom 1	RR-0282	01.01.0282	19.0	3/4	295.2	18.0	31.0	68.3				40
	Detrás/Back 1	RR-2746	01.01.2746	25.4	1	246.0	15.0	27.0	58.3				40
	Arriba/Top 1	RR-0283	01.01.0283	12.7	1/2	275.5	16.8	29.0	63.9				40
	Abajo/Bottom 2	RR-0284	01.01.0284	19.0	3/4	275.5	16.8	26.0	57.3				40
	Detrás/Back 1												

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad (UND) de caja instalada correctamente que incluye:

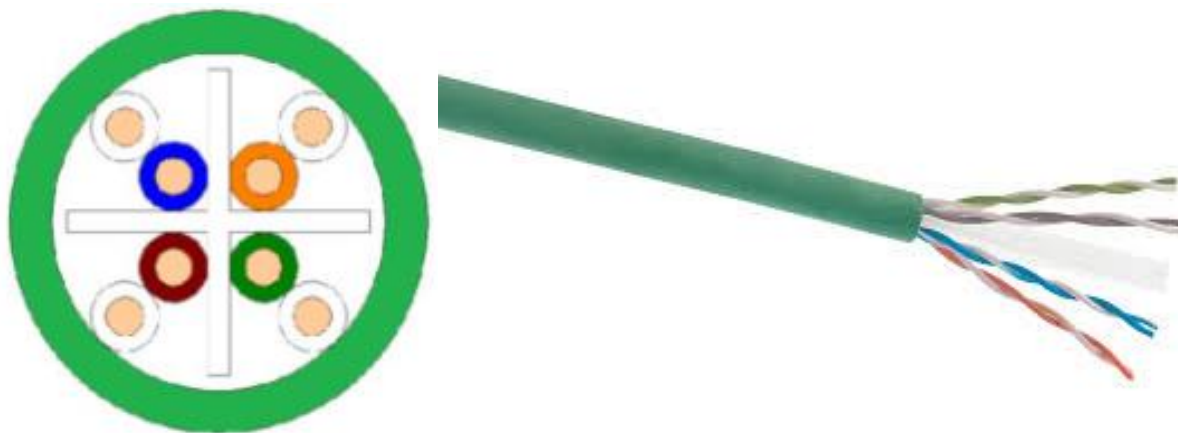
- Mano de Obra
- Equipos y Herramientas
- Transportes dentro y fuera de la obra.
- Materiales

4.6.25 CABLE U/UTP CAT 6

Unidad de medida: Unidad (ML).

DESCRIPCIÓN

Se refiere al suministro e instalación de cable U/UTP CAT 6 de formato 23 AWG solid, cuatro pares trenzados y apantallados individualmente para garantizar la inmunidad a la interferencia electromagnética (EMI) y material HFFR-LS.



#### TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

- El cable debe estar debidamente marquillado y señalizado.
- La instalación y los materiales deben cumplir con todas las normas RETIE, RETILAP Y NTC.
- Una vez realizada la instalación se realizarán pruebas. La interventoría deberá verificar y aprobar esta actividad.

#### MATERIALES

- cable U/UTP CAT 6.
- Accesorios y consumibles.

#### EQUIPOS

- Taladro percutor.
- Herramienta para instalaciones eléctricas.
- Escalera.

#### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y el pago serán por la cantidad de metros lineales (ML) ensayados y aprobados por la interventoría.

#### 4.6.26 ABRAZADERAS DOBLE ALA 3/4".

Unidad de medida: Unidad (UND).

#### DESCRIPCIÓN

Se refiere al elemento que sujetara y fijara todas las tuberías sanitarias, consta de una platina de 1" de aluminio natural y dos chazos que según sea necesario puede ser metálicos o plásticos, la platina debe ser doblada en U con aletas y dos perforaciones.



#### TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

Los sujetadores deben ser uniformes y deben contar con dos aletas y perforaciones para fijación. para justas de la tubería PVC en codos, uniones y Ts, se debe de instalar antes y después de dicha junta un sujetador de platina de aluminio de 1", con una separación del punto de unión no mayor a 20 CMS.

Para longitudes mayores a 1 metro lineal de tubería PVC, debe de instalarse sujetadores cada tramo no mayor a 0.5 metros lineales.

#### MATERIALES

- Platinas de aluminio de 1".
- Chazo metálico de 1/4".
- Chazo plástico de 1/4".

#### EQUIPOS

- Taladro percutor.
- Herramienta manual.

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y el pago serán por el número de unidades (UND) ensayadas y aprobadas por la interventoría.

#### 4.6.27 CHAZO PLÁSTICO DE 1/4 CON TORNILLO

Unidad de medida: Unidad (UND).

### DESCRIPCIÓN

Se refiere a un elemento de sujeción que consta de un chazo plástico de ¼” y un tornillo.



### TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

El chazo plástico debe estar debidamente instalado, las perforaciones realizadas en paredes, cielos y piso deben ser con broca de diámetro ¼” y la resistencia mínima de el chazo instalado debe ser de 20Kg.

### MATERIALES

- Tornillo 1 ½”.
- Chazo plástico de ¼” x 1 ½”.

### EQUIPOS

- Taladro percutor.
- Herramienta manual.

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y el pago serán por el número de unidades (UND) ensayadas y aprobadas por la interventoría.

LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES SERÁN REPRESENTADAS POR UNA ÚNICA ESPECIFICACIÓN TÉCNICA.

#### 4.7 CERTIFICACIONES Y GARANTÍAS DE LAS REDES DE DISTRIBUCIÓN

##### 4.7.1 CERTIFICACIÓN DE PUNTOS DE DATOS PARA CAT 6A Y GARANTÍA DE CABLEADO POR 20 AÑOS

##### 4.7.2 CERTIFICACIÓN RETIE DE TRANSFORMACIÓN, DISTRIBUCIÓN Y USO FINAL

##### 4.7.3 CERTIFICACIÓN RETILAP

Unidad de medida: Unidad (UND).

### DESCRIPCIÓN

Consiste en la certificación de todas las instalaciones de redes eléctricas normales y reguladas, puntos de voz y datos, red del sistema de detección y alarma contra incendios y sistema de circuito cerrado de televisión.



### TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

Tolerancias de aceptación se llevarán de acuerdo con los requerimientos y especificaciones constructivas de instalaciones eléctricas y de telecomunicaciones presentes en las normas RETIE, RETILAP Y NTC.

### EQUIPOS

- Equipo de medición y control.

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y el pago serán por el número de unidades (**UND**) ensayadas y aprobadas por la interventoría.

## 5. MUROS Y REPELLOS

### 5.1 MUROS

LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES SERÁN REPRESENTADAS POR UNA ÚNICA ESPECIFICACIÓN TÉCNICA.

5.1.1 CONSTRUCCIÓN DE MUROS EN BLOQUE No. 4, INCLUYE MORTERO DE PEGA Y GRAFILES CADA 3 HILADAS SEGÚN RECOMENDACIÓN ESTRUCTURAL

5.1.2 CONSTRUCCIÓN DE MUROS EN BLOQUE No. 4 INCLUYE MORTERO DE PEGA Y GRAFILES CADA 3 HILADAS SEGÚN RECOMENDACIÓN ESTRUCTURAL.

Unidad de medida: Metro cuadrado (M2, ML)

### DESCRIPCIÓN

Esta actividad se refiere a la construcción de muros en mampostería, se ejecutará con bloque número 4 o farol 5 de las dimensiones estándar **0.10 x 0.20 x 0.30 MTS**, colocado de tal forma que cumpla con el espesor indicado, distribuido de acuerdo con las dimensiones totales indicadas en los Planos Generales, y con mortero de pega de 1:4.



### NORMATIVAS Y ENSAYOS

Para morteros de pega se deberá tener presente los ensayos:



- ENSAYOS 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

En términos de la normativa para morteros y mampostería tener presente las normativas:

- Norma NSR 10 Título D
- Normas NTC
- NORMAS ASTM C-207-49

### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Humedecer las piezas de ladrillo antes de disponerlas en la ubicación correspondiente.
- Limpiar bases y losas y verificar niveles.
- Replantear muros.
- Prever retrocesos para incrustaciones, cajas e instalaciones técnicas.
- Instalar boquilleras y guías.
- Preparar morteros de pega y humedecer yacimientos.
- Esparcir morteros en áreas de pega.
- Sentar bloques, retirar sobrantes de la mezcla antes de su fraguado.
- Estriar la pega
- Instalar aceros de refuerzo de acuerdo con la disposición y especificaciones del diseño estructural.
- Instalar anclajes, chazos, etc.
- Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales.
- Verificar alineamientos, plomos y niveles para cada una de las hiladas.
- Dar protección a los muros ante la intemperie

### TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

Tolerancias de aceptación se llevarán de acuerdo con los requerimientos exigidos por la interventoría y especificaciones constructivas para muros de mampostería según la NSR 10 correspondiente a la evaluación de espesores mínimos de paredes para bloques y la tolerancia constructiva para muros en mampostería.

### MATERIALES

- Bloque No 4. Dimensiones 0.10x0.20x0.30 m
- Mortero de pega 1:4
- Concreto de 21 MPa. As 8", Fluido
- Grafiles o escalerillas para refuerzo horizontal de muros cada 60cm

### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Equipo menor de albañilería.
- Andamios, canes.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Equipo para mezcla de morteros y concretos (Opcional)

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (**M2, ML**) de bloque de concreto estructural, debidamente aceptado por la previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. Se medirán muros planos, curvos o quebrados, de cualquier altura y longitud (muretes, remates, antepechos, etc.). No se medirán y por tanto no se pagarán elementos por metros lineales. No se medirán y, por consiguiente, no se pagarán las aberturas y/o vanos para Puertas y ventanas. El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales
- Desperdicios
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Los valores de consumo de servicios públicos y costo de trámites están incluidos en el A.I.U.

### 5.1.3 COLUMNETAS DE CONFINAMIENTO SEGÚN NSR-20 INCLUYE REFUERZO SEGÚN CALCULO ESTRUCTURAL, INCLUYE ANCLAJES, VARILLAS EN ACERO Y ESTRIBOS.

Unidad de medida: Metro lineal (ML)

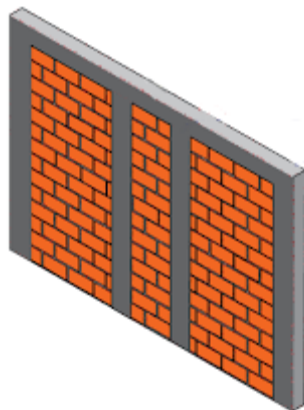
#### DESCRIPCIÓN

Esta actividad se refiere a la construcción de columnetas en concreto de 21 MPa de resistencia a la compresión a los 28 días, con la ubicación, dimensiones y espesores definidos en los diseños, planos o por la Interventoría.

Previo al inicio de esta actividad, el Contratista deberá verificar la adecuada localización de las Estructuras (Ejes, paramentos y niveles) en construcción y someter ésta a la aprobación de la Interventoría.

También previo al inicio de esta actividad, el Contratista deberá someter a la aprobación de la interventoría el tipo, diseño y calidades de las formaletas que propone utilizar para obtener las dimensiones y acabado previstos en los diseños o definidos por la interventoría.

Los costos de obtención de muestras y de los ensayos de laboratorio requeridos para certificar la calidad de los materiales y de estos concretos, serán a cargo exclusivo del Contratista y no tendrán pago por separado.



#### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar localización y dimensiones.
- Colocar y revisar refuerzo de acero.
- Colocar soportes y espaciadores para el refuerzo.
- Verificar refuerzos y recubrimientos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones, niveles.
- Vaciar concreto progresivamente de acuerdo con la secuencia establecida previamente, sin que se generen juntas frías.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.

- Verificar niveles finales para aceptación.

### TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

Tolerancias de aceptación se llevarán de acuerdo con los requerimientos y especificaciones constructivas para concretos según la NSR 10.

### MATERIALES

- Alambre negro No. 18
- Concreto 28 MPa. Grava común.
- Puntilla con cabeza 1/2"
- Formaleta de madera (Tabla Burra o madera para formaleta)-
- Varilla 3/8
- Epoxico para anclajes

### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Equipo menor de albañilería.
- Andamios, canes.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Equipo para mezcla de morteros y concretos

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Lineal (ML) de concreto para Columnetas, con aproximación a un decimal, debidamente producido e instalado de conformidad con los diseños y aprobado por la Interventoría, incluye:

- Materiales
- Desperdicios
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Los valores de consumo de servicios públicos y costo de trámites están incluidos en el AIU.

#### 5.1.4 CONSTRUCCIÓN DE POYO EN CONCRETO DE 3.000 PSI, DE 132 CM DE ANCHO, h=10 CM, PARA MUROS EN SUPERBOARD Y LUCARNAS, INCLUYE VARILLAS Y ANCLAJE EPOXICO.

Unidad de medida: Metro Cuadrado (ML.)

#### DESCRIPCIÓN

Se refiere a la construcción de cordones en concreto de 3.000 PSI, de 132 cm de ancho, h=10 cm, con el fin de proteger el muro de Superboard, mantenerlo aislado de la humedad, aportar rigidez a la estructura del muro y tener una superficie más resistente para la correcta instalación de cualquier tipo de guarda escoba.



#### ACTIVIDADES PREVIAS

- Verificar y trazar la ubicación de los muros en Superboard que llevan estos cordones.
- Junto con la interventoría verificar el tipo de guarda escobas con el fin de definir la medida del cordón.

#### MATERIALES

- Concreto 3000 PSI, Grava común, arena mediana.
- Agua potable.
- Varilla 3/8.
- Anclaje epoxico.
- Formaleta de madera.
- Puntillas.
- Alambre negro.

#### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Perforar y anclar con epoxico varillas de 3/8 cada 30 cm.

- Instalar varilla 3/8 a lo largo del cordón, amarrada con alambre dulce a los refuerzos anclados con epoxico.
- Instalar formaleta de madera, plomada y alineada.
- Limpiar y humedecer superficie donde se aplicará la mezcla para el cordón de concreto.
- Vaciar concreto de 3.000 PSI.
- Nivelar superficie.
- Curar concreto.

#### ENSAYOS PARA REALIZAR

- Ensayos para concreto especificados por Norma NSR-10.

#### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor.
- Equipo de transporte de concreto (carretilla buggy).

#### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por la unidad de pago metro lineal (ML) especificada para esta actividad al costo unitario previsto en el Contrato, en ningún caso se pagarán trabajos o cantidades adicionales realizadas por el Ejecutor de manera voluntaria o involuntaria, a no ser que sean aprobadas por la interventoría. El valor será el precio unitario especificado en el contrato e incluye:

- Materiales
- Desperdicios
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Los valores de consumo de servicios públicos y costo de trámites están incluidos en el AIU.

**LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES SERÁN REPRESENTADAS POR UNA ÚNICA ESPECIFICACIÓN TÉCNICA.**

**5.1.5 CONSTRUCCIÓN DE MURO EN SUPERBOARD POR AMBAS CARAS DE 10MM CON ESTRUCTURA GALVANIZADA CON AISLANTE ACÚSTICO TIPO FRESCASA O SIMILAR DE 3 1/2". INCLUYE MASILLA PARA LAMINA EN FIBROCEMENTO, CINTA EN FIBRA DE VIDRIO Y VINILO COLOR BLANCO.**

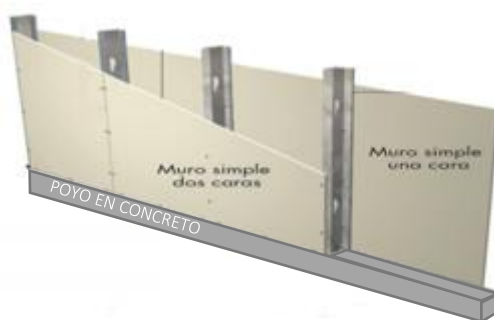
5.1.6 CONSTRUCCIÓN DE MURO EN SUPERBOARD POR UNA CARA DE 10MM CON ESTRUCTURA GALVANIZADA CON AISLANTE ACÚSTICO TIPO FRESCASA O SIMILAR DE 3 1/2". INCLUYEN TIROS Y LOCALIZACIÓN DE MUROS INCLUYE MASILLA PARA LAMINA EN FIBROCEMENTO, CINTA EN FIBRA DE VIDRIO Y VINILO COLOR BLANCO.

5.1.7 CONSTRUCCIÓN DE MURO EN SUPERBOARD POR AMBAS CARAS DE 10MM CON ESTRUCTURA GALVANIZADA CON AISLANTE ACÚSTICO TIPO FRESCASA O SIMILAR DE 3 1/2". INCLUYEN TIROS Y LOCALIZACIÓN DE MUROS INCLUYE MASILLA PARA LAMINA EN FIBROCEMENTO, CINTA EN FIBRA DE VIDRIO Y VINILO COLOR BLANCO.

Unidad de medida: Metro cuadrado (M2, ML).

### DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro e instalación de los muros en doble cara [en lamina de 10](#) milímetros [en las 2 caras](#) y sencillo con estructura galvanizada y aislante tipo frescasa o similar de 3 ½", espesor de 0.130 m. Estos serán ejecutados en los ambientes señalados con las dimensiones y detalles mostrados en los planos, de conformidad con las instrucciones de la Interventoría y acogiéndose en los casos que se indique, a las recomendaciones del fabricante y a las especificaciones consignadas. Incluye todo lo necesario para su correcta instalación en términos de perfilaría metálica [galvanizada](#), aislante termoacustico, tornillería y por supuesto acabado final en término del masillado, lijado y la pintura (acabado estético).



### NORMATIVAS Y ENSAYOS

En términos de la normativa para morteros y mampostería tener presente las normativas:

- Norma NSR 10 Título D
- Normas NTC y ASTM C-207-49.

### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Su ejecución será de acuerdo con los diseños secciones, longitudes y espesores mostrados en los planos o con las instrucciones del interventor. Incluye cinta masilla, lijado y pintura final vinilo tipo 1, a [23](#) manos, aislante termoacustico.

- La instalación de los muros en láminas de Superboard lo debe efectuar personal calificado, este personal debe tener todas las herramientas y equipos mínimos necesarios para instalar adecuadamente los paños de Superboard.
- Estos muros deben prever la instalación de las tuberías para las instalaciones eléctricas hidrosanitarias y de aire acondicionado según como se indica en los planos dichas instalaciones.
- El contratista deberá realizar un replanteo de los muros mediante y cimbrarlos para que puedan ser aprobados por la interventoría previo al levantamiento de los mismos
- El contratista deberá montar toda la perfilaría metálica de acuerdo y en estricta conformidad con las especificaciones del fabricante. Únicamente se debe comenzar a instalar las láminas de Superboard cuando todo el trabajo húmedo, tal como el concreto, mortero, yeso, estuco etc., se haya terminado y secado por completo.
- Únicamente se debe comenzar a instalar las láminas de Superboard cuando el edificio se haya cerrado a las condiciones climáticas externas y se proporcione una ventilación mecánica adecuada para mantener los límites de las condiciones de 16 a 30 grados centígrados y máximo 70% de humedad relativa.
- Las láminas de Superboard deberán entregarse en el sitio de obra en paquetes cerrados para almacenarse en el ambiente final indicado en el punto anterior. Los paquetes deberán abrirse en el momento de la instalación del sistema y permitir que el material se estabilice en esas condiciones antes de la Instalación.

### TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

Tolerancias de aceptación se llevarán de acuerdo con los requerimientos y especificaciones constructivas para muros según la NSR 10 correspondiente a la evaluación de características para muros en Superboard.

### MATERIALES

- Panel de Superboard Pro o similar.
- Paral base B.6 - Calb. 26.
- Canal base B.6 - Calb. 26.
- Tiros y clavos de 5/16" para Dry Wall.
- Cinta papel Súpercinta 250 ML.
- Masilla Súpermastico x 5gl.
- Tornillo 7x7/16", Tornillo Grabber 6x1".
- Viniltex de Pintuco color blanco o equivalente.
- Aislante termoacustico frescasa o similar

### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramientas menores, Andamio Tubular 1.5x1.5.



### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (**M2, ML**) de muro en Superboard, debidamente aceptado por la previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. Se medirán muros planos, curvos o quebrados, de cualquier altura y longitud (muretes, remates, antepechos, etc.). No se medirán y por tanto no se pagarán elementos por metros lineales. No se medirán y, por consiguiente, no se pagarán las aberturas y/o vanos para Puertas y ventanas.

El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales
- Desperdicios
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Los valores de consumo de servicios públicos y costo de trámites están incluidos en el AIU.

#### 5.1.8 REFUERZOS EN MADERA PLÁSTICA DE MARCOS VENTANAS Y MUEBLES PARA MUROS EN SÚPER BOARD.

Unidad de medida: Metro Lineal (**ML**)

#### DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro e instalación de refuerzos en madera plástica de marcos y ventanas y muebles para muros en Superboard.



#### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Instalación de perfil en Dry Wall

- Instalación de talicon en madera plástica atornillado a perfil Dry Wall

### MATERIALES

- Talicon de madera plástica
- Tornillos Dry Wall 3/4"

### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramientas menores.

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ML) de refuerzo de madera plástica, debidamente aceptado por la previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. Se medirán muros planos, curvos o quebrados, de cualquier altura y longitud (muretes, remates, antepechos, etc.). No se medirán y por tanto no se pagarán elementos por metros lineales. No se medirán y, por consiguiente, no se pagarán las aberturas y/o vanos para Puertas y ventanas.

El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales
- Desperdicios
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Los valores de consumo de servicios públicos y costo de trámites están incluidos en el AIU.

#### 5.1.9 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GÁRGOLA EN CONCRETO PREFABRICADO.

Unidad de medida: Unidad (UND)

### DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro e instalación de gárgola en concreto prefabricado, incluye: apertura de mampostería, mortero para pega de gárgola y resanes.

### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Instalación de perfil en Dry Wall
- Instalación de talicon en madera plástica atornillado a perfil Dry Wall

### MATERIALES

- Talicon de madera plástica, Tornillos Dry Wall 3/4"

### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramientas menores.

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (**UND**) gárgola, debidamente aceptado por la previa verificación de los resultados de los ensayos y del cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de cálculos efectuados sobre Planos Arquitectónicos. Se medirán muros planos, curvos o quebrados, de cualquier altura y longitud (muretes, remates, antepechos, etc.). No se medirán y por tanto no se pagarán elementos por metros lineales. No se medirán y, por consiguiente, no se pagarán las aberturas y/o vanos para Puertas y ventanas.

El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales
- Desperdicios
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Los valores de consumo de servicios públicos y costo de trámites están incluidos en el AIU.

## 5.2 REPELLOS

**LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES SERÁN REPRESENTADAS POR UNA ÚNICA ESPECIFICACIÓN TÉCNICA.**

**5.2.1 REPELLO IMPERMEABILIZADO CON MORTERO 1:3 E=1,5 CM**

**5.2.2 REPELLO IMPERMEABILIZADO CON MORTERO 1:3 E=1,5 CM**

Unidad de medida: metro cuadrado (**M2, ML**)

### DESCRIPCIÓN

Ejecución de recubrimientos de muros con capas de mortero con el fin de dar una definición lisa a las superficies de los mismo. Es importante tener presente que el recubrimiento finalmente debe cumplir con un espesor de 0.015 MTS o 1.5 CMS.

### NORMATIVAS Y ENSAYOS

Deberá cumplir las especificaciones indicadas en las Normas

- Norma NSR 10
- Normas NTC
- NORMAS ASTM C-207-49
- ENSAYOS 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.

### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Definir y localizar en los Planos arquitectónicos y estructurales los muros que deben presentar el pañete liso.
- Validar el cumplimiento de las normativas y de los ensayos técnicos necesarios
- Ejecutar prolongaciones hidráulicas e instalaciones eléctricas.
- Instalar incrustaciones de mampostería.
- Definir en la totalidad de la mampostería las caras a pañetar.
- Retirar brozas y resaltos significativos.
- Realizar nivelación y plomada de muros a pañetar.
- Elaborar líneas maestras cada 3 ms. Máximo.
- Definir los plomos finos.
- Preparar el pañete en proporciones indicadas – Mortero 1:4
- Arrojar con firmeza la mezcla al muro.

- Instalar boquilleras y guías.
- Mantener los plomos de muros a escuadra formando ángulo recto entre ellos.
- Retapar y alisar el pañete con llana de madera.
- Ejecutar juntas de control, de construcción y unión de elementos estructurales y no estructurales, Moldear los filos.
- Verificar niveles, plomos y alineamientos.
- Curar el pañete e hidratar el pañete constantemente para evitar que este se quem-
- Limpiar superficies de muros.
- proteger muros contra la intemperie.

### TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

Se realizarán las correspondientes revisiones de plomos, escuadras y niveles de los repellos, las cuales no podrán exceder 5 milímetros, no se permitirán repellos superiores a 2 cm y en caso de requerirlo deberá hacerse un refuerzo con malla para evitar el desprendimiento de los mismos.

### MATERIALES

- Mezcla para repello.

### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Equipo menor de albañilería.
- Andamios, canes.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Equipos para mezcla de morteros (Opcional)

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (**M2, ML**) de suministro, e instalación de repello. El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato e incluye:

- Materiales
- Desperdicios
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Los valores de consumo de servicios públicos y costo de trámites están incluidos en el AIU.

## 6. ACABADOS.

### 6.1 PISOS.

#### 6.1.1 AFINADO EN MORTERO 1:4 E=2 A 3 CM

Unidad de medida: Metro cuadrado (M2)

#### DESCRIPCIÓN

Ejecución de recubrimientos de pisos con capas de mortero con el fin de dar una definición lisa a las superficies de los mismo. Es importante tener presente que el recubrimiento finalmente debe cumplir con un espesor de 2.5 a 3 cm.

#### NORMAS

Para morteros se deberá tener presente los ensayos:

- ENSAYOS 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

En términos de la normativa para morteros tener presente las normativas:

- Norma NSR 10
- Normas NTC
- Normas ASTM

### ACTIVIDADES PREVIAS

- Verificar que la superficie presente las pendientes indicadas en el diseño y el acabado superficial no muestre irregularidades que puedan afectar la fundida del granito lavado
- Verificar que la placa de concreto en la cual se instalara el mortero tenga un fragüe mínimo de 10 días antes de la aplicación del acabado

### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos los pisos a nivelar.
- Iniciar la actividad una vez estén completas las ducterías eléctricas o de suministro sobre la losa y terminado y detallado el pañete sobre muros perimetrales.
- Limpiar la superficie de piso.
- Verificar niveles de estructura y acabados.
- Humedecer el área a afinar.
- Ejecutar maestras horizontales a distancias convenientes para que las reglas queden apoyadas en sus extremos.
- Revisar la nivelación contra los niveles generales de la placa, compensando acabados de diferente espesor.
- Llenar entre los niveles de las maestras con mortero 1:4 afinado de arena lavada, de 3-4cm mínimo de espesor.
- Esperar hasta que se inicie el fraguado del mortero.
- Enrasar la superficie del piso con llana metálica hasta quedar completamente lisa.
- Dejar secar.
- Verificar niveles finales para aceptación.

### TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

Se verificarán los niveles mediante la inundación de la zona y se identificarán los apozamientos y los correctos recorridos del agua hacia los sifones, al igual que se deberá realizar una prueba de impacto con un palo de madera para verificar que no esté quemado el mortero generando un sonido vacío, este tipo de fallas constructivas no se aceptarán.

### MATERIALES

- Mortero 1:4
- Arena de río
- cemento
- Agua

### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para mezcla de morteros.

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Las superficies afinadas a satisfacción del Interventor se medirán por metros cuadrados (**M2**), medición que incluye todos los accesorios correspondientes necesarios para su correcta construcción, metros de mortero no recibidos por interventoría, debido a mala calidad, ejecución nivelación, serán reconstruidos por cuenta y cargo del Contratista.

Esto incluye:

- Materiales
- Desperdicios
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Los valores de consumo de servicios públicos y costo de trámites están incluidos en el AIU.

#### 6.1.2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN BALDOSA GRANITO PULIDO FORMATO 40 X 40 (O SIMILAR) ESPESOR DE JUNTAS ENTRE PIEZAS DE 0,02 CM, INCLUYE MORTERO PARA PEGA Y CEMENTO PARA JUNTAS.

Unidad de medida: Metro cuadrado (**M2**)

### DESCRIPCIÓN

Esta actividad hace referencia al Suministro, transporte e instalación de enchape en baldosa de **GRANITO** pulido de primera calidad, según detalle en planos, (debe utilizarse las especificaciones de la casa fabricante). Estas superficies deben quedar plomadas, niveladas, regladas e hiladas.





### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Se fundirá la plantilla de un espesor de 2.5 a 3 cm dependiendo de los niveles aprobados por el contratista de manera simultánea con el pegado de la baldosa usándolo como pega de la baldosa en granito, previo a esto se deberá humedecer de manera abundante la baldosa para garantizar la adherencia.
- Verificar en forma cuidadosa la compra de material de un mismo lote de fabricación, para garantizar una baldosa de primera calidad, de igual tamaño y color.
- Se utilizará la baldosa estipulada en los planos ó en las especificaciones particulares.
- Se garantizará que todas las baldosas tengan una perfecta adherencia con el piso por lo que toda baldosa que no quede fijada, después del estampillado deberá ser retirada y cambiada hasta lograr el objetivo de estas especificaciones.
- Se garantizará que todas las juntas entre baldosas sean de 1 milímetro aproximadamente, hecho que la interventoría verificará en toda la superficie del piso.
- Sellar juntas de hasta un milímetro, con lechada de cemento blanco o con colorante mineral de igual color al baldosín, antes del fraguado del mortero de pega.
- Se procederá a la emboquillada de las baldosas el cual se hará con cemento blanco.
- Antes que endurezca el cemento blanco todas las juntas serán estriadas de tal forma que den al piso una apariencia limpia.
- Para la aceptación del embaldosado el interventor exigirá de más una prueba hidráulica que consistirá en verificar que no haya empozamiento de agua y que estas estén encauzadas correctamente hacia los sifones de piso (si los hay).
- La baldosa debe ser pulida y brillada.
- La instalación incluye los cortes necesarios para cubrir toda la superficie.

### TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

- Límite de espesor de las juntas entre 1 mm y 1.5 mm.
- Nivel horizontal y vertical  $\pm 2$ mm.
- No se recibirán fichas huecas o con traslape.

### MATERIALES

- Baldosa de granito .40\*.40 Pre pulida.
- Cemento blanco y polvo mineral.
- Wipe.
- Agua.

### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor para albañilería.
- Pulidora.

- Desbastadora y pulidora.
- Brilladora.
- Equipo de transporte vertical y horizontal.
- Cortadora.

### MEDICIÓN Y PAGO

Se pagará en metro cuadrado (**M2**) de baldosa en granito pulido, contado en el sitio, de acuerdo con las longitudes indicadas en los planos y/o determinadas y recibidas a total satisfacción por la INTERVENTORÍA y la UNIVERSIDAD, Incluye:

- Materiales.
- Desperdicios.
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Los valores de consumo de servicios públicos y costo de trámites están incluidos en el AIU.

#### 6.1.3 DESTRONQUE, REPULIDA Y PULIDA DE PISO DE GRANITO, CON TODOS LOS EQUIPOS Y ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU ACABADO FINAL.

Unidad de medida: Metro cuadrado (**M2**)

### DESCRIPCIÓN

Se refiere esta actividad destronque, repulida, y pulida de enchape en baldosa de **GRANITO** pulido de primera calidad, según detalle en planos, (debe utilizarse las especificaciones de la casa fabricante). Estas superficies deben tener un acabado final nivelado, el brillo y color debe ser uniforme sin altibajos o destroncado excesivo.

### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Se procederá a un primer pulimento con piedra carborundum No. 60 a 80.
- Se retapanarán con cemento blanco los defectos surgidos.
- Se procederá al pulimento final con piedra No. 120.
- Una vez esmerilada la superficie, se lavará con una solución de agua y ácido muriático en proporción 1:10 aplicada con trapo, a continuación, se lavará muy bien con agua pura, protegiéndola convenientemente con papel o carnaza de cuero para garantizar su conservación, la cual será por cuenta del Contratista.
- Antes de la entrega final, los pisos se limpiarán y brillarán con máquina.
- Verificar niveles y pendientes para aceptación.

- Proteger el piso para conservar durante la construcción.

### MATERIALES

- Piedras de pulido 60, 80 y 120.
- Agua.
- Ácidos e insumos para la pulida y brillada.
- Wipe.

### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor para albañilería.
- Pulidora.
- Desbastadora y pulidora de baldosín.
- Brilladora.

### MEDICIÓN Y PAGO

Se pagará en metro cuadrado (**M2**) contado en el sitio, de acuerdo con las longitudes indicadas en los planos y/o determinadas y recibidas a total satisfacción por la INTERVENTORÍA y la UNIVERSIDAD, incluye:

- Materiales
- Desperdicios
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Los valores de consumo de servicios públicos y costo de trámites están incluidos en el AIU.

**LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES SERÁN REPRESENTADAS POR UNA ÚNICA ESPECIFICACIÓN TÉCNICA.**

**6.1.4 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CERÁMICA FORTALEZA NEGRO 33,8X33,8 (O SIMILAR), ESPESOR DE JUNTAS ENTRE PIEZAS DE 2 MM A 3 MM, INCLUYE PEGACORD, BOQUILLA GRIS Y DEMÁS MATERIALES PARA SU INSTALACIÓN.**

**6.1.5 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CERÁMICA FORTALEZA NEGRO 33,8X33,8 (O SIMILAR), ESPESOR DE JUNTAS ENTRE PIEZAS DE 2 MM A 3 MM, INCLUYE PEGACORD, BOQUILLA GRIS Y DEMÁS MATERIALES PARA SU INSTALACIÓN.**

Unidad de medida: Metro cuadrado (**M2, ML**)

### DESCRIPCIÓN

Esta actividad se refiere al suministro e instalación de piso en cerámica Tipo Fortaleza, color negro, formato de 33.8 CMS x 33.8 CMS, emboquillado color gris. Se instalará usando Pegacorde. El contratista podrá presentar muestras de diferentes fabricantes y de características equivalentes a la referida para ser aprobados por el Interventor y el Comité de Obra. Las baldosas serán de primera calidad y deberán estar libre de imperfectos.



### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificación de niveles y pendientes según planos.
- Revisión de planos e instalaciones hidrosanitarias.
- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Todas las instalaciones hidráulicas ya deben estar instaladas y verificadas, en caso de que estas pasen debajo del piso instalado.
- Verificar niveles de piso acabado, pendientes e instalación de drenajes.
- La forma de colocación recomendada es partir del marco de la puerta de acceso hacia el pasillo, para despejar los ajustes contra cordón de concreto, los cuales serán cubiertos posteriormente con el guarda escobas.
- Se debe constatar la nivelación con ayuda del nivel de mano, nivel laser y la regla, en sentidos transversal, longitudinal y diagonal.
- En el caso de áreas que lleven desagües de piso, 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 de la pega.
- 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.

- 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.
- Se desecharán todas las piezas que presenten roturas, deformaciones o cualquier defecto de forma, dimensiones o color.
- La baldosa una vez instalada debe quedar libre de resaltos y salientes, con una superficie uniforme y continua para lavarse únicamente con agua.
- Finalmente se emboquillará.
- Verificar alineamientos, niveles y dimensiones para aceptación.

### MATERIALES

- Cerámica Fortaleza formato 33.8 CMS x 33.8 CMS.
- Pegacord.
- Agua.
- Wipe

### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor para albañilería.
- Pulidora.
- Cortadora de cerámica.

### MEDICIÓN Y PAGO

Se pagará en metro cuadrado (**M2**) contado en el sitio, de acuerdo con las longitudes indicadas en los planos y/o determinadas y recibidas a total satisfacción por la INTERVENTORÍA y la UNIVERSIDAD, incluye:

- Materiales
- Desperdicios
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Los valores de consumo de servicios públicos y costo de trámites están incluidos en el AIU.

LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES SERÁN REPRESENTADAS POR UNA ÚNICA ESPECIFICACIÓN TÉCNICA.

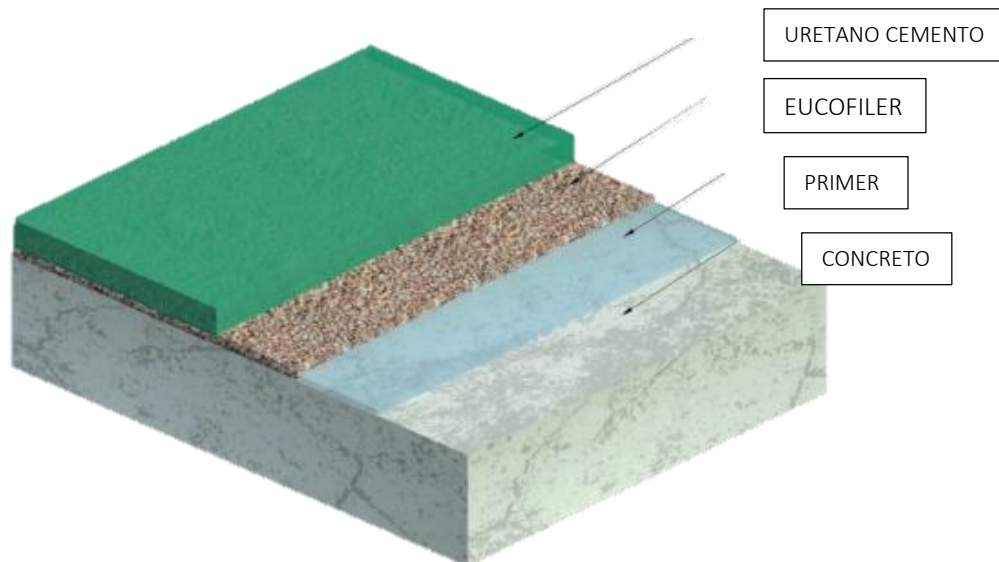
6.1.6 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PISO BASE URETANO CEMENTO 6 MM, INCLUYE PULIDA DE CONCRETO HASTA ABRIR EL PORO Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA APLICACIÓN.

6.1.7 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PISO BASE URETANO CEMENTO 6 MM, INCLUYE PULIDA DE CONCRETO HASTA ABRIR EL PORO Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA APLICACIÓN.

Unidad de medida: Metro cuadrado (M2, ML)

### DESCRIPCIÓN

Esta actividad se refiere al suministro e instalación de piso de base URETANO CEMENTO DE 6MM, color ordenado por la supervisión. El contratista podrá presentar muestras de diferentes fabricantes y de características equivalentes a la referida para ser aprobados por el Interventor y el Comité de Obra, se aplicará en un espesor de 6 milímetros, su acabado debe ser una superficie semi-rugosa, de resistencia industrial para tráfico pesado.



### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificación de niveles y pendientes según planos.( se debe tener en cuenta que la superficie de aplicación es concreto pulido a poro abierto, por lo tanto los niveles deben ser verificados desde la fundida de la placa.
- Revisión de planos e instalaciones hidrosanitarias, para realizar las correcciones pertinentes de redes en caso de requerirlo-
- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Todas las instalaciones hidráulicas ya deben estar instaladas y verificadas, en caso de que estas pasen debajo del piso instalado.
- Verificar niveles de piso acabado, pendientes e instalación de drenajes, esta verificación se debe realizar en la fundida de la placa

- Se debe realizar una prueba de martillo en las medias cañas, la cual consiste en golpear el sustrato para validar la dureza del mismo
- Se pulirá la placa de concreto hasta lograr un punto de anclaje adecuado (poro abierto)
- Solo se podrá aplicar el uretano 28 días después de la fundida de la placa y se deberá realizar verificar la existencia de barrera de vapor bajo la base de aplicación, que evite posibles supresiones de agua, para esto se deberá realizar un análisis de humedad de la superficie de aplicación con un medidor tramex y o deberá ser superior al 3% de humedad y la humedad del ambiente no mayor al 60%.
- Utilizar siempre mezclas completas con una proporción de 100:33. No añadir ninguna sustancia que pueda modificar las propiedades del recubrimiento.
- Se deberá aplicar el producto con rodillo, llana o brocha
- Se deberá lija entre capa y capa para lograr una mejor adherencia y un mejor acabado.
- Comprobarla inocuidad de los productos de limpieza, utilizar sobre los recubrimientos Sistema Ucrete.
- La forma de colocación recomendada es partir del marco de la puerta de acceso hacia el pasillo, para despejar los ajustes contra cordón de concreto, los cuales ser rematados en el proceso de remate de media caña.
- Se debe constatar la nivelación con ayuda del nivel de mano, nivel laser y la regla, en sentidos transversal, longitudinal y diagonal.
- En el caso de áreas que lleven desagües de piso, constatar las pendientes exigidas en toda el área y corregir los empacamientos observados.
- 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 iniciar el proceso de instalación la superficie de concreto debe estar libre de polución, humedad o cualquier otro tipo de solido o líquido que pudiese afectar el producto a aplicar.
- Aplicar capa de primer.
- Instalar EUCOFILER.
- Aplicar uretano cemento.
- Después de instalado el uretano cemento deberá tener un tiempo de curado mínimo de 48 horas.
- Verificar alineamientos, niveles y dimensiones para aceptación.

### MATERIALES

- Piso base Uretano Cemento.
- Agua.
- Wipe.

### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor para albañilería.
- Espátula y rodillo.

- Pulidora para piso en concreto
- Pulidora de mano para media caña
- Escobilla de goma
- Aspiradora para retiro de exceso de polvo

### MEDICIÓN Y PAGO

Se pagará en metro cuadrado (**M2, ML**) contado en el sitio, de acuerdo con las longitudes indicadas en los planos y/o determinadas y recibidas a total satisfacción por la INTERVENTORÍA y la supervisión, incluye:

- Materiales
- Desperdicios
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Los valores de consumo de servicios públicos y costo de trámites están incluidos en el AIU.

#### 6.1.8 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GUARDA ESCOBA EN GRANITO PULIDO.

Unidad de medida: Metro lineal (**ML**).

### DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de guarda escoba en granito pulido, de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas en los Planos Constructivos y en los Planos Arquitectónicos y de Detalle.

### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Llenar cada espacio con granito en los colores especificados. Capa de 1.5 cm de espesor para granos No.1 y No.2 y de 2 a 2.5 cm para granos No.3 y No.4.
- Apisonar hasta lograr superficie homogénea y compacta.
- Afinar con plantilla.
- Humedecer la mezcla de granito durante 8 días después de la aplicación.
- Pulir con piedra de carborundum no.36 hasta obtener superficie lisa y continua con el grano abierto al punto de la muestra aprobada.
- Tapar con cemento blanco los defectos que aparezcan.
- Pulir con piedra No.60 a No.80 para eliminar la huella de la máquina.
- Brillar con piedra No.120.
- Lavar con solución de ácido muriático y agua en proporción 1:10.



- Realizar la limpieza posterior únicamente con agua.
- Verificar acabados para aceptación.

### MATERIALES

- Guarda escoba en granito pulido liso.
- Cemento blanco y polvo mineral.
- Mortero.
- Wipe
- Agua.

### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor.
- Cortadora.

### MEDICIÓN Y PAGO

Se pagará en metro lineal (**ML**) contado en el sitio, de acuerdo con las longitudes indicadas en los planos y/o determinadas y recibidas a total satisfacción por la INTERVENTORÍA y la UNIVERSIDAD, Incluye:

- Materiales
- Desperdicios
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Los valores de consumo de servicios públicos y costo de trámites están incluidos en el A.I.U.

#### 6.1.9 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GUARDA ESCOBA EN CERÁMICA FORTALEZA NEGRO.

Unidad de medida: Metro lineal (**ML**)

#### DESCRIPCIÓN

Esta actividad se refiere al suministro e instalación de piso en cerámica Tipo Fortaleza, color negro, formato de 33.8 CMS x 33.8 CMS, emboquillado color gris. Se instalará usando pegador. El contratista podrá presentar muestras de diferentes fabricantes y de características equivalentes a la referida para ser aprobados por el Interventor y el Comité de Obra. Las baldosas serán de primera calidad y deberán estar libre de imperfectos.



### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificación de niveles y pendientes según planos.
- Revisión de planos e instalaciones hidrosanitarias.
- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Todas las instalaciones hidráulicas ya deben estar instaladas y verificadas, en caso de que estas pasen debajo del piso instalado.
- Verificar niveles de piso acabado, pendientes e instalación de drenajes.
- La forma de colocación recomendada es partir del marco de la puerta de acceso hacia el pasillo, para despejar los ajustes contra cordón de concreto, los cuales serán cubiertos posteriormente con el guarda escobas.
- Se debe constatar la nivelación con ayuda del nivel de mano, nivel laser y la regla, en sentidos transversal, longitudinal y diagonal.
- En el caso de áreas que lleven desagües de piso, 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 de la pega.
- 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.
- 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.
- Se desecharán todas las piezas que presenten roturas, deformaciones o cualquier defecto de forma, dimensiones o color.
- La baldosa una vez instalada debe quedar libre de resaltos y salientes, con una superficie uniforme y continua para lavarse únicamente con agua.
- Finalmente se emboquillará. Verificar alineamientos, niveles y dimensiones para aceptación.

### MATERIALES

- Cerámica Fortaleza formato 33.8 CMS x 33.8 CMS.
- Pegacord.

- Agua.
- Wipe

#### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor para albañilería.
- Pulidora.
- Cortadora de cerámica.

#### MEDICIÓN Y PAGO

Se pagará en metro lineal (**ML**) contado en el sitio, de acuerdo con las longitudes indicadas en los planos y/o determinadas y recibidas a total satisfacción por la INTERVENTORÍA y la UNIVERSIDAD, incluye:

- Materiales
- Desperdicios
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Los valores de consumo de servicios públicos y costo de trámites están incluidos en el AIU.

**6.1.10 CÁRCAMO EN ACERO INOXIDABLE CALIBRE 18 REFERENCIA 304 ANTIÁCIDO Y ANTIMAGNÉTICO CON DESAGÜE EN 3 PULGADAS, INCLUYE TAPA REJILLA PARA FILTRADO DE SOLIDOS EN LAMINA CALIBRE 16 Y REJILLA SUPERIOR EN MARCO DE ANGULO DE ACERO INOXIDABLE REFERENCIA 304 DIMENSIONES ANCHO 0,30X0,08 DE PROFUNDIDAD.**

Unidad de medida: Metro lineal (**ML**)

#### DESCRIPCIÓN

Esta actividad se refiere al suministro e instalación de un cárcamo en acero inoxidable calibre 18 de referencia 304 antiácido y anti magnesio, con desniveles hacia el desagüe de 3 pulgadas, el cárcamo deberá contar con una rejilla de limpieza de sedimentos con una canastilla en acero inoxidable

#### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previamente se debió dejar un negativo en la placa para la instalación del cárcamo

- Se deberá realizar la excavación para de 0.15 metros y se deberá verificar la altura del cárcamo con la cama de arena
- Se deberá instalar una capa de polietileno hasta una altura no superior al parte inferior de la placa.
- Se deberá realizar una cama en arena mediana o gruesa de 0.07 metros, para posterior instalación de canal y acople a desagüe previamente instalado.
- Fundida de concreto de la misma especificación de la placa para fijar el cárcamo a la placa existente, previo a esto se debió realizar una prueba de estanqueidad del cárcamo y verificación de acoples a desagüe para tener la certeza de que no hay goteos ni filtraciones, para evitar el lavado de finos y posibles fallos en la placa.

### MATERIALES

- Cárcamo en acero inoxidable calibre 18 de referencia 304 antiácido y anti magnesio, con rejilla de limpieza de sedimentos.
- Polietileno
- Arena mediana o gruesa
- Concreto de 3000 psi

### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor para albañilería.

### MEDICIÓN Y PAGO

Se pagará en metro lineal (**ML**) contado en el sitio, de acuerdo con las longitudes indicadas en los planos y/o determinadas y recibidas a total satisfacción por la INTERVENTORÍA y la UNIVERSIDAD, incluye:

- Materiales
- Desperdicios
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Los valores de consumo de servicios públicos y costo de trámites están incluidos en el AIU.

## 6.2 CIELO RASOS.

LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES SERÁN REPRESENTADAS POR UNA ÚNICA ESPECIFICACIÓN TÉCNICA.

6.2.1 CIELO RASO DESCOLGADO EN SÚPER BOARD 8 MM, INCLUYE ESTRUCTURA, CINTA MALLA, DILATACIÓN EN Z, ESTUCO Y 2 MANOS PINTURA VINÍLICA TIPO 2.

6.2.2 CIELO RASO DESCOLGADO EN SÚPER BOARD 8 MM, INCLUYE ESTRUCTURA, CINTA MALLA, DILATACIÓN EN Z, ESTUCO Y 2 MANOS PINTURA VINÍLICA TIPO 3.

Unidad de medida: Metro cuadrado y lineal (M2, ML)

### DESCRIPCIÓN

Esta actividad se refiere al Suministro, transporte e instalación de cielos rasos en Superboard o equivalente, masillado y pintado con color blanco tipo 1 o similar. Incluye: perfilera de estructura, cintas de unión o ensamble entre elementos, cortes y filetes.

El acabado inferior será color blanco y debe ser aprobado por la Interventoría. Los cielos rasos serán ejecutados en los ambientes señalados con las dimensiones y detalles mostrados en los planos arquitectónicos y/o de diseño, a conformidad con las especificaciones técnicas aquí mencionadas y a las recomendaciones del fabricante

La instalación de las láminas de Superboard podrán ser instaladas cuando todo el trabajo húmedo, tal como el concreto, mortero, yeso, estuco, etc., no se encuentren en estado fresco. Es importante tener presente que para la instalación del Superboard el edificio se encuentre cerrado a las condiciones climáticas externas y proporcione una ventilación mecánica adecuada, manteniendo las condiciones de temperatura y humedad relativa.

### ACTIVIDADES PREVIAS

- Consultar planos Arquitectónicos
- Consultar Planos Estructurales
- Definir y localizar en los planos constructivos los niveles de acabados

### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Su ejecución será de acuerdo con los diseños secciones, longitudes y espesores mostrados en los planos o de acuerdo con las recomendaciones del interventor. Incluyendo la cinta, el masillado, lijado y pintura tipo 1 color blanco.

La instalación del cielo raso lo debe efectuar personal calificado, este personal debe tener todas las herramientas y equipos mínimos necesarios para instalar adecuadamente de acuerdo con los planos y diseños.

Este cielo raso debe prever la instalación de las tuberías para las instalaciones eléctricas hidrosanitarias y mecánicas según como se indica en los planos de dichas instalaciones, además de las inspecciones, las cuales deberán ser aprobadas previamente por la interventoría y la supervisión.

- El contratista deberá marcar los niveles del cielo raso en todo el perímetro de los espacios.
- Se procederá a instalar el Angulo perimetral y se verificaran los niveles para tener la certeza de que estén correctos.
- El contratista deberá montar toda la perfilaría metálica de acuerdo y en estricta conformidad con las especificaciones del fabricante.
- Se exigirán las pruebas hidrosanitarias previo a la instalación de las placas para evitar futuras filtraciones
- Colocar las placas de Superboard cuidadosamente y nivelar.
- Realizar fijación de las placas a la estructura metálica.
- Realizar la operación anterior hasta cubrir la totalidad del área a intervenir.
- Colocar las cintas malla en las uniones.
- Aplicar la masilla multiusos (Estucado).
- Verificar resanes.
- Aplicar pintura tipo 1 color blanco.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.
- Cielos rasos en Superboard, masillado y pintado de acuerdo con los parámetros ya mencionados.
- Terminado de cielo raso sin manchas, humedades, ni resaltes en uniones de planos.
- Remates contramuros, vigas y columnas perfectos, sin aberturas ni desniveles.

### TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

Se darán por inconsistencia en las características y especificaciones presentes, de igual forma a conformidad de limitaciones arquitectónicas y normativas que no se está teniendo cumplimiento. De igual forma es importante tener presente el cumplimiento a:

- Ondulaciones en el acabado
- Fisuras tempranas en el cielo raso
- Remates imperfectos en el perímetro

### MATERIALES

- Paneles de Superboard 8 milímetros.
- Estructura metálica en perfilaría en acero CR galvanizado para soporte (ángulos correas, omegas etc.) y anclaje de los paneles
- Clavo para pistola de pulgadas requeridas para un buen funcionamiento.
- Tornillería, cinta malla y masilla multiusos
- Pintura tipo 1

### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Andamios tubulares 1.5x1.5 m
- Herramientas menores de albañilería, Pistola de fijación.

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado y lineal (**M2, ML**) de Cielo raso en Superboard, juntas a tope selladas con elastómero y lijadas, acabado liso sin estructura a la vista, Incluyendo perfilería en acero CR galvanizado, estuco y pintura tipo 1 aparejado según diseño. El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato e incluye:

- Materiales
- Desperdicios, equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Los valores de consumo de servicios públicos y costo de trámites están incluidos en el AIU.

### 6.3 MUROS.

LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES SERÁN REPRESENTADAS POR UNA ÚNICA ESPECIFICACIÓN TÉCNICA.

6.3.1 ESTUCO PLÁSTICO Y PINTURA DE MUROS CON VINILO ACRÍLICO LAVABLE TIPO 1, COLOR BLANCO A 3 MANOS, INCLUYE FILOS, CARTERAS Y DILATAIONES.

6.3.2 ESTUCO PLÁSTICO Y PINTURA DE MUROS CON VINILO ACRÍLICO LAVABLE TIPO 1, COLOR BLANCO A 3 MANOS, INCLUYE FILOS, CARTERAS Y DILATAIONES.

6.3.3 PINTURA DE MUROS CON PINTURA ANTIBACTERIAL TIPO BIOCIDA O SIMILAR, INCLUYE 2 MANOS DE PINTURA.

6.3.4 PINTURA DE MUROS CON PINTURA ANTIBACTERIAL TIPO BIOCIDA O SIMILAR INCLUYE 2 MANOS DE PINTURA.

Unidad de medida: Metro cuadrado (**M2, ML**)

### DESCRIPCIÓN

Esta actividad se refiera al suministro y aplicación de estuco plástico que se aplicara en muros interiores, implementado como material para pre-acabados de pañetes frisos, revoques o repellos. Esta actividad requiere emparejar y pulir las superficies pañetadas, con el fin de presentar propiedades adecuadas para la aplicación de pintura. Se ejecutará dejando las ranuras selladas con sikafill o similar para evitar juntas constructivas o en ausencia de esta indicación, elementos de concreto o donde lo determine el Interventor, después de adecuar las superficies con limpieza y lijado se aplicará pintura con vinilo acrílico lavable tipo 1 blanco a 3 manos, seguidamente se aplicará

pintura antibacterial biocida a 3 manos, incluye: filos, carteras. Esta actividad se presenta de acuerdo con la localización y las especificaciones técnicas establecida dentro de los planos arquitectónicos y de diseño tanto en plantas y secciones.

### ACTIVIDADES PREVIAS

De manera preliminar se deben verificar los planos arquitectónicos, con el fin de establecer la ubicación de los muros que deben ser estucados.

### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- El Estuco Plástico 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.

### TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

Se darán por inconsistencia en las características, apariencia visual y especificaciones presentes, de igual forma a conformidad de limitaciones arquitectónicas y normativas que no se están teniendo presente.

No se aceptarán

- Ondulaciones
- Acabados texturizados
- Dilataciones (deben ser llenadas con sikafill o similar).

### MATERIALES

- Agua.
- Estuco acrílico o plástico.
- Pintura vinilo acrílico tipo 1 color blanco.
- Pintura antibacterial biocida.
- Lija #200.



### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Llana metálica lisa o espátula.
- Rodillo para pintar.
- Herramienta menor.
- Brochas
- Pinceles

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cuadrado (**M2, ML**) de estuco plástico, debidamente aplicada, de acuerdo con los planos de detalle y aceptados por la Interventoría, a 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
- Desperdicios
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Los valores de consumo de servicios públicos y costo de trámites están incluidos en el AIU.

**LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES SERÁN REPRESENTADAS POR UNA UNICA ESPECIFICACIÓN TÉCNICA.**

**6.3.5 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ENCHAPE EN MOSAICO VIDRIO RED 4MM 30X30CM, INCLUYE BOQUILLA Y REMATES ESQUINEROS.**

**6.3.6 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ENCHAPE EN MOSAICO VIDRIO RED 4MM 30X30CM, INCLUYE BOQUILLA Y REMATES ESQUINEROS.**

Unidad de medida: Metro cuadrado y metros lineales (**M2, ML**)

### DESCRIPCIÓN

Esta actividad hace referencia al suministro e instalación de enchapes de muros en mosaico vidrio red 4MM 30CMS x 30 CMS, con sus respectivos remates, emboquillado y esquineros. Esta actividad se presenta de acuerdo con la localización y las especificaciones técnicas establecida dentro de los planos arquitectónicos y de diseño tanto en plantas y secciones.

### NORMAS

Se deben tener presente el seguimiento de la normativa técnica referente al capítulo de acabados en:

- Norma NSR10
- Norma NTC y ASTM

### ACTIVIDADES PREVIAS

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Verificar plomos y niveles.
- Verificar en forma cuidadosa la compra de material de un mismo lote de fabricación, para garantizar un baldosín de primera calidad, de igual tamaño y color.

### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Remojar el material en agua antes de pegarlo.
- Humedecer el pañete.
- Plomar y nivelar.
- Stampillar con lechada de Pegacord color blanco, cubriendo el 100% de la superficie del enchape.
- Iniciar colocación por la hilada superior.
- Plomar y nivelar hilada por hilada.
- Enchapar hasta altura indicada en Planos Arquitectónicos.
- Emboquillar.
- Limpiar con trapo limpio.
- Dar brillo, pasando estopa.
- Proteger filos.
- No aceptar enchapes con deformaciones o aristas en mal estado y diferente tonalidad.
- Dejar remates en rincones o sectores menos visibles.
- Verificar plomos, alineamientos y niveles para aceptación.

### TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

En términos de acabado final es importante tener presente que no se aceptaran tabletas y/o baldosas con deformaciones o aristas en mal estado y de diferente tonalidad a la establecida en los diseños, de igual forma se recomienda dejar remates en rincones o sectores menos visibles del área aplicada.

### MATERIALES

- Enchape en mosaico vidrio red 4mm 30x30cm
- Agua
- Pegacord color blanco
- Fragua color blanco.

### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor de albañilería

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cuadrado y metro lineal (**M2, ML**) de enchape, debidamente instalado, de acuerdo con los planos de detalle y aceptados por la Interventoría, a 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
- Desperdicios
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Los valores de consumo de servicios públicos y costo de trámites están incluidos en el AIU.

**LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES SERÁN REPRESENTADAS POR UNA ÚNICA ESPECIFICACIÓN TÉCNICA.**

**6.3.7 SUMINISTRO E INSTALACIÓN ENCHAPE BLANCO CERÁMICO MACEDONIA FORMATO 25 X 43, INCLUYE BOQUILLA Y WIN METÁLICO REDONDO PARA ESQUINAS.**

**6.3.8 SUMINISTRO E INSTALACIÓN ENCHAPE BLANCO CERÁMICO MACEDONIA FORMATO 25 X 43, INCLUYE BOQUILLA Y WIN METÁLICO PARA ESQUINAS.**

Unidad de medida: Metro cuadrado y metros lineales (**M2, ML**)

### DESCRIPCIÓN

Esta actividad hace referencia al suministro e instalación de enchapes de muros en cerámica plana y unicolor (blanca) de 25CMS x 43CMS Macedonia. Esta actividad se presenta de acuerdo con la localización y las especificaciones técnicas establecida dentro de los planos arquitectónicos y de diseño tanto en plantas y secciones.

## NORMAS

Se deben tener presente el seguimiento de la normativa técnica referente al capítulo de acabados en:

- Norma NSR10
- Norma NTC y ASTM

## ACTIVIDADES PREVIAS

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Verificar plomos y niveles.
- Verificar en forma cuidadosa la compra de material de un mismo lote de fabricación, para garantizar un baldosín de primera calidad, de igual tamaño y color.

## PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Remojar el material en agua durante 24 horas antes de pegarlo.
- Humedecer el pañete.
- Plomar y nivelar.
- Estampillar con lechada de Pegacel<sup>®</sup> color blanco, cubriendo el 100% de la superficie de la baldosa.
- Iniciar colocación por la hilada inferior.
- Plomar y nivelar hilada por hilada.
- Enchapar hasta altura indicada en Planos Arquitectónicos.
- Emboquillar
- Limpiar con trapo limpio
- Dar brillo, pasando estopa
- Proteger filos con perfiles ó Wing de aluminio.
- No aceptar tabletas y/o baldosas con deformaciones o aristas en mal estado y diferente tonalidad.
- Dejar remates en rincones o sectores menos visibles.
- Verificar plomos, alineamientos y niveles para aceptación.

## TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

En términos de acabado final es importante tener presente que no se aceptaran tabletas y/o baldosas con deformaciones o aristas en mal estado y de diferente tonalidad a la establecida en los diseños, de igual forma se recomienda dejar remates en rincones o sectores menos visibles del área aplicada.

### MATERIALES

- Cerámica color blanco tipo Macedonia.
- Agua.
- Pegador color blanco.
- Wing de aluminio.

### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor de albañilería.

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cuadrado y metro lineal (**M2, ML**) de enchape Macedonia, debidamente instalado, de acuerdo con los planos de detalle y aceptados por la Interventoría, a 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
- Desperdicios
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Los valores de consumo de servicios públicos y costo de trámites están incluidos en el AIU.

#### **6.3.9 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ENCHAPE PISO PARED AVELLANO FORMATO 60X30, INCLUYE BOQUILLA Y REMATES ESCUADRAS BISELADAS.**

Unidad de medida: Metro cuadrado (**M2**)

### DESCRIPCIÓN

Esta actividad hace referencia al suministro e instalación de enchapes de piso pared en cerámica avellano de 60CMS x 30CMS. Esta actividad se presenta de acuerdo con la localización y las especificaciones técnicas establecida dentro de los planos arquitectónicos y de diseño tanto en plantas y secciones.

## NORMAS

Se deben tener presente el seguimiento de la normativa técnica referente al capítulo de acabados en:

- Norma NSR10
- Norma NTC y ASTM

## ACTIVIDADES PREVIAS

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Verificar plomos y niveles.
- Verificar en forma cuidadosa la compra de material de un mismo lote de fabricación, para garantizar una cerámica de primera calidad, de igual tamaño y color.

## PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Remojar el material en agua durante 24 horas antes de pegarlo.
- Humedecer el pañete.
- Plomar y nivelar.
- Estampillar con lechada de Pegador color blanco, cubriendo el 100% de la superficie de la baldosa.
- Iniciar colocación por la hilada inferior.
- Plomar y nivelar hilada por hilada.
- Enchapar hasta altura indicada en Planos Arquitectónicos.
- Emboquillar
- Limpiar con trapo limpio
- Dar brillo, pasando estopa
- Proteger filos con perfiles ó Wing de aluminio.
- No aceptar tabletas y/o baldosas con deformaciones o aristas en mal estado y diferente tonalidad.
- Dejar remates en rincones o sectores menos visibles.
- Verificar plomos, alineamientos y niveles para aceptación.

## TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

En términos de acabado final es importante tener presente que no se aceptaran tabletas y/o baldosas con deformaciones o aristas en mal estado y de diferente tonalidad a la establecida en los diseños, de igual forma se recomienda dejar remates en rincones o sectores menos visibles del área aplicada.

### MATERIALES

- Cerámica piso pared avellano de 60CMS X 30CMS.
- Agua.
- Pegador color blanco.
- Fragua.

### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor de albañilería.

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cuadrado (**M2**) de enchape Macedonia, debidamente instalado, de acuerdo con los planos de detalle y aceptados por la Interventoría, a 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
- Desperdicios
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Los valores de consumo de servicios públicos y costo de trámites están incluidos en el AIU.

**LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES SERÁN REPRESENTADAS POR UNA ÚNICA ESPECIFICACIÓN TÉCNICA.**

**6.3.10 GRANIPLAST PARA FACHADAS, INCLUYE ANDAMIOS CERTIFICADOS Y PIGMENTOS PARA LOGRAR COLORES ESPECIFICADOS.**

**6.3.11 GRANIPLAST PARA FACHADAS, INCLUYE ANDAMIOS CERTIFICADOS Y PIGMENTOS PARA LOGRAR COLORES ESPECIFICADOS.**

Unidad de medida: Metro cuadrado y metro lineal (**M2, ML**)

### DESCRIPCIÓN

Esta actividad se refiere a la aplicación de estuco de base acrílica tipo GRANIPLAST esgrafiada, con el fin de impermeabilizar las superficies exteriores o expuestas a la intemperie, que protegerán contra la humedad, formación de lama o colonias de hongos. El acabado texturizado será de tal calidad que no cambie en ninguna forma el aspecto y color de los materiales. Su aplicación se efectuará acogiéndose a las instrucciones del fabricante.

### ACTIVIDADES PREVIAS

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Verificar plomos y niveles.
- Verificar de manera cuidadosa la compra y preparación del material, para garantizar un acabado final de primera calidad y de igual y color.

### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar linealidad, plomo y nivel de muros
- Aplicación de estuco de base acrílica tipo GRANIPLAST esgrafiada.

### MATERIALES

- estuco de base acrílica tipo GRANIPLAST esgrafiada.
- Agua.

### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor de albañilería.
- Andamios certificados.

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cuadrado y metro lineal (**M2, ML**) de estuco base acrílica esgrafiado, debidamente aplicada, de acuerdo con los planos de detalle y aceptados por la Interventoría, a 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
- Desperdicios
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Los valores de consumo de servicios públicos y costo de trámites están incluidos en el AIU.



## 7. CUBIERTA

### 7.1 CUBIERTA DE LOSA EN CONCRETO ÁREA COCINA Y ÁREA DE SERVICIOS

#### 7.1.1 MEDIACAÑA EN MORTERO 1:3, INCLUYE REMATE DE FILOS Y ESCUADRAS

#### 7.1.2 ALFAJÍA EN CONCRETO FUNDIDA EN SITIO, INCLUYE REFUERZO EN VARILLA DE ACERO, FORMALETA CON GOTERO.

Unidad de medida: Metro lineal (ML)

### DESCRIPCIÓN

Esta actividad se refiere a la construcción de alfajías con gotero en concreto de 21 MPa de resistencia a la compresión a los 28 días, debe ser reforzada con varilla corrugada de 3/8 con la ubicación, dimensiones y espesores definidos en los diseños, planos o por la Interventoría.

Previo al inicio de esta actividad, el Contratista deberá verificar la adecuada localización de las Estructuras (Ejes, paramentos y niveles) en construcción y someter ésta a la aprobación de la Interventoría.

También previo al inicio de esta actividad, el Contratista deberá someter a la aprobación de la interventoría el tipo, diseño y calidades de las formaletas que propone utilizar para obtener las dimensiones y acabado previstos en los diseños o definidos por la interventoría.

Los costos de obtención de muestras y de los ensayos de laboratorio requeridos para certificar la calidad de los materiales y de estos concretos, serán a cargo exclusivo del Contratista y no tendrán pago por separado.



### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar localización y dimensiones.
- Colocar y revisar refuerzo de acero.
- Colocar soportes y espaciadores para el refuerzo.
- Verificar refuerzos y recubrimientos.

- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones, niveles.
- Instalación de formaleta.
- Vaciar concreto progresivamente de acuerdo con la secuencia establecida previamente, sin que se generen juntas frías.
- Vibrar el concreto por medios manuales.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

### TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

Tolerancias de aceptación se llevarán de acuerdo con los requerimientos y especificaciones constructivas para concretos según la NSR 10.

### MATERIALES

- Alambre negro No. 18
- Concreto 28 MPa. Grava común.
- Puntilla con cabeza 1/2"
- Formaleta de madera

### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Equipo menor de albañilería.
- Andamios, canes.
- Equipo para transporte vertical y horizontal.
- Equipo para mezcla de morteros y concretos

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro Lineal (ML) de concreto para alfajía, con aproximación a un decimal, debidamente producido e instalado de conformidad con los diseños y aprobado por la Interventoría.

El pago se hará al costo unitario más AIU. establecidos en el Contrato, que incluye:

- Materiales
- Desperdicios
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Los valores de consumo de servicios públicos y costo de trámites están incluidos en el AIU.

### 7.1.3 IMPERMEABILIZACIÓN DE TERRAZA EN POLIURETANO LIQUIDO DE ALTA RESISTENCIA Y DURABILIDAD TIPO SIKALASTIC -612 O SIMILAR, INCLUYE REFUERZO EN TELA DE FIBRA DE VIDRIO TIPO SIKAFELT FV 225 O SIMILAR.

Unidad de medida: Metro cuadrado (M2)

#### DESCRIPCIÓN

Esta actividad se refiere al suministro e instalación de un impermeabilizante liquido de alta resistencia en poliuretano liquido mono componente tipo SIKALASTIC 612 o similar, con un desnivel superior al 3% y garantizar que no se generen apozamiento en la cubierta, la aplicación del impermeabilizante debe incluir un refuerzo en fibra de vidrio tipo SIKAFELT FV225 o similar, para disminuir los daños de la impermeabilización por asentamiento actuando como una membrana de protección.

#### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Se debe verificar que la placa haya cumplido 28 días después de fundido.
- Se debe verificar la superficie de aplicación, a la cual se le debe realizar una prueba de humedad con un medidor tramex, la cual no puede superar el 4% de humedad previo a la aplicación del producto.
- Se debe realizar una prueba de martillo en las medias cañas, la cual consiste en golpear el sustrato para validar la dureza del mismo.
- Se pulirá la placa en concreto hasta se logre abrir el punto de anclaje del concreto y retirar cualquier exceso de concreto o lechadas de cemento.
- Se deben sellar las juntas con sikaflex o un producto similar
- Se debe realizar el retiro del polvo sobrante.
- Se debe aplicar el producto imprimante tipo sikafloor-161 o similar y se debe dejar secar antes de la aplicación del producto de impermeabilización.
- Aplicación de primera capa de impermeabilizante liquido de alta resistencia en poliuretano mono componente con rodillo garantizando un consumo de 0.4 kg/m<sup>2</sup>
- Aplicación de primera capa de impermeabilizante liquido de alta resistencia en poliuretano mono componente con rodillo garantizando un consumo de 0.8 kg/m<sup>2</sup>
- Extender la tela en fibra de vidrio o SIKAFELT FV 225 o similar, garantizando que no queden burbujas de aire con traslapos de 5 cm y con suficiente resina para garantizar la unión del refuerzo.
- Aplicación de última capa de impermeabilizante liquido de alta resistencia en poliuretano mono componente con rodillo garantizando un consumo de 0.8 kg/m<sup>2</sup>.

#### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor para albañilería.

- Rodillo
- Pulidora para piso en concreto
- Aspiradora para exceso de polvo
- Escoba de goma

### MATERIALES

- SIKALASTIC -612 O SIMILAR
- TELA DE FIBRA DE VIDRIO TIPO SIKAFELT FV 225 O SIMILAR
- Resina para adherir la tela de fibra de vidrio

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será el Metro cuadrado (**M2**) de impermeabilización debidamente producida e instalada de conformidad con las especificaciones en diseño y aprobado por la Interventoría.

Este ítem incluye:

- Materiales
- Desperdicios
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Los valores de consumo de servicios públicos y costo de trámites están incluidos en el AIU.

## 7.2 CUBIERTA DE LOSA EN CONCRETO PARA CUBRIR ZONA DE SERVICIO (TANQUES DE ALMACENAMIENTO Y ZONA DE EQUIPOS).

### 7.2.1 MEDIACAÑA EN MORTERO 1:3, INCLUYE REMATE DE FILOS Y ESCUADRAS

Unidad de medida: Metro lineal (**ML**).

### DESCRIPCIÓN

Ejecución de recubrimientos de mediacaña y fillos con capas de mortero con el fin de dar una definición curva y lisa respectivamente a las superficies de los mismo. Es importante tener presente que el recubrimiento finalmente debe cumplir con un espesor de 8 CMS.

## NORMAS

Para morteros se deberá tener presente los ensayos:

- ENSAYOS 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.

En términos de la normativa para morteros tener presente las normativas:

- Norma NSR 10.
- Normas NTC.
- Normas ASTM.

## ACTIVIDADES PREVIAS

- Verificar que la superficie presente las pendientes indicadas en el diseño y el acabado superficial no muestre irregularidades que puedan afectar la fundida del granito lavado.
- Verificar que la placa de concreto en la cual se instalara el mortero tenga un fragüe mínimo de 10 días antes de la aplicación del acabado.

## PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos los pisos a nivelar.
- Iniciar la actividad una vez estén completas las ducterías eléctricas o de suministro sobre la losa y terminado y detallado el pañete sobre muros perimetrales.
- Limpiar la superficie de piso.
- Verificar niveles de estructura y acabados.
- Humedecer el área de trabajo.
- Aplicar mortero y formar según sea necesario para la media caña y los filos.

- Esperar hasta que se inicie el fraguado del mortero.
- Enrasar la superficie del piso con llana metálica hasta quedar completamente lisa.
- Dejar secar.

### TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

Se verificará con una prueba de impacto con un martillo y golpes suaves que revelen las zonas que no estén adheridas a la placa ni al muro, en las zonas donde se presente este problema se deberá demoler y fundir nuevamente con un aditivo que garantice la adherencia, también se verificara la homogeneidad de la media caña y el remate en cero contra muros y piso.

### MATERIALES

- Mortero 1:3.
- Arena de fina.
- Cemento.
- Agua.

### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para mezcla de morteros.

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Las superficies afinadas a satisfacción del Interventor se medirán por metros lineal (**ML**), medición que incluye todos los accesorios correspondientes necesarios para su correcta construcción, metros de mortero no recibidos por interventoría, debido a mala calidad, ejecución nivelación, serán reconstruidos por cuenta y cargo del Contratista. Esto incluye:

- Materiales.
- Desperdicios.
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Los valores de consumo de servicios públicos y costo de trámites están incluidos en el AIU.

#### 7.2.2 ALFAJÍA EN CONCRETO FUNDIDA EN SITIO, INCLUYE REFUERZO EN VARILLA DE ACERO, FORMALETA CON GOTERO

## VERIFICAR EL ÍTEM 7.1.2

## 7.2.3 MEMBRANA PVC IMPERMEABILIZACIÓN DE 1,5MM

Unidad de medida: Metro cubico (M3)

## DESCRIPCIÓN

Esta actividad hace referencia al suministro e instalación Lamina tipo membrana Impermeabilizante flexible de PVC e=1.5 milímetros, con armadura de velo en fibra de vidrio y con resistencia alta a la intemperie, esta actividad incluye la realización de las pendientes en la losa con mortero, limpieza de superficie y la instalación de geotextil.

## ACTIVIDADES PREVIAS

- Consultar planos arquitectónicos.
- Verificar los niveles y bajantes de aguas lluvias.
- Aprobación de la pendiente por parte de la interventoría.

## MATERIALES

- Mezcla mortero.
- Geotextil.
- Membrana PVC.
- Pegantes uniones.

## PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Realizar desniveles hacia bajantes de aguas lluvias.
- Limpieza de superficie.
- Instalación de geotextil.
- Instalación de membrana.
- Limpieza de superficie.

## ENSAYOS PARA REALIZAR

- Verificación de niveles con agua directa.

### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor y de albañilería.

### TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

- Impermeabilización completa de la losa.
- Nivelación de alta calidad, no se recibirá la impermeabilización si en las pruebas se presentan charcos.

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará en metros cubico (**M3**), debidamente 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. La medida será la resultante de los cálculos realizados sobre los planos estructurales y en la obra. El pago se hará a los precios establecidos en el Formulario de la Propuesta, valor que incluye: Costos de mano de obra, concreto y demás materiales, formaletas, equipos y herramientas, transporte interno y externo, retiro de sobrantes y todos los costos que sean necesarios para la ejecución de la actividad.

## 8. MOBILIARIO FIJO

### 8.1 MESONES EN GRANITO.

LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES SERÁN REPRESENTADAS POR UNA ÚNICA ESPECIFICACIÓN TÉCNICA.

8.1.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN SUPERFICIES EN PIEDRA GRANITO PULIDO REF. GRANITO NATURAL GRIS CORUMBA DE 1 PULGADA DE ESPESOR, 0,60MTS DE ANCHO, SALPICADERO DE 10 CM FALDÓN DE 10 CM PARA SUPERFICIES MG-02-MG-03-MG-05-MG-06-MG-07, INCLUYE MATERIAL DE PEGA, PERFORACIONES PARA PORCELANA SANITARIA, PERFORACIONES PARA DESCOMIDADO, GRIFERÍAS, SELLANTES Y PULIDA FINAL.

8.1.2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN SUPERFICIES EN PIEDRA GRANITO PULIDO REF. GRANITO NATURAL GRIS CORUMBA COLOR GRIS DE 1 PULGADA DE ESPESOR, 0,70MTS DE ANCHO Y FALDÓN DE 10 CM, PARA SUPERFICIE MG-04 INCLUYE MATERIAL DE PEGA, PERFORACIONES PARA PORCELANA SANITARIA, GRIFERÍAS, SELLANTES Y PULIDA FINAL.



8.1.3 MG-01 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MESÓN BARRA AUTOSERVICIO TIPO BUFET EN GRANITO NATURAL GRIS CORUMBA DE 2 CM DE ESPESOR CON LAS SIGUIENTES CARACTERÍSTICAS: MESÓN DE 6.76X.90, FALDÓN INTERNO DE 6.76X.10 PATA LATERAL DE 1.05X.60, FALDÓN (2UND) DE 1.05X.10, FALDÓN EXTERNO HASTA EL PISO 5.56X1.05, FALDONES LATERALES (2UND) DE 1.05X.60, FALDONES LATERALES (2UND) DE 1.05X.30, APOYA BANDEJAS (2UND) DE .70X.57, LATERALES APOYA BANDEJA (2) .40X.40, BARRA AUX. MESÓN BARRA .80X.45, BARRA BANDEJAS 5.56X.40, FALDÓN BARRA BANDEJAS 5.56X .10, (2UND) DE .57X.10.

Unidad de medida: Metro Lineal (ML)

#### DESCRIPCIÓN

Esta actividad se refiere al suministro, transporte, instalación y pulido final de superficie en piedra granito pulido ref. gris curumba de 60 cm de ancho para cocina, baños, cocineta y Vestier. salpicadero de 10 cm y faldón de 10 cm, incluye material de pega, perforaciones para des-caminado, griferías, porcelana sanitaria y todos los elementos necesarios para su correcta instalación.

#### ACTIVIDADES PREVIAS

- Consultar planos Arquitectónicos.
- Definir y localizar en los planos constructivos.

#### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Cortar superficie de piedra en granito ref. gris Corumba a la medida y a 45 grados el granito.
- Instalar granito garantizando su estabilidad.
- Verificar que las uniones se encuentran a tope formando un perfecto Angulo de 90 grados.
- De ser requerido, realizar uniones intermedias en el mesón (de presentarse este tipo de junta se debe reforzar con un perfil metálico, a eje con la junta), emboquillar, pulir y brillar pega.
- Emboquillar con mastiqué, asegurándose que las uniones no sean inferiores a 1 mm y/o superiores a 1.5 mm.
- Pulida y Limpieza general de la superficie.
- Brillado y sellado de la superficie.

#### MATERIALES

- superficies en piedra granito pulido ref. Corumba color gris de 1 pulgada de espesor.
- Material de pega(mastique).
- Material para emboquillar.

#### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramientas menores.
- Pulidora de mano
- Piedras de pulir
- discos de corte diamantado
- Disco de felpa para brillado

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ML) de mesón de granito, juntas a tope selladas y detallada, acabado liso y brillante.

El precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato e incluye:

- Materiales
- Desperdicios
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Los valores de consumo de servicios públicos y costo de trámites están incluidos en el AIU.

### 8.2 ESTRUCTURA METÁLICA PARA MARCOS Y SOPORTES DE MESONES.

LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES SERÁN REPRESENTADAS POR UNA ÚNICA ESPECIFICACIÓN TÉCNICA.

8.2.1 SUMINISTRO, FABRICACIÓN E INSTALACIÓN DE PEDESTALES EN TUBERÍA CUADRADA DE 2"X2" CALIBRE 18, ACABADO CON ANTICORROSIVO Y PINTURA EN POLIURETANO, DEBIDAMENTE ANCLADA AL MURO CON CHAZOS DE EXPANSIÓN PERNOS Y PLATINAS.

8.2.2 SUMINISTRO, FABRICACIÓN E INSTALACIÓN DE ESTRUCTURA PARA BARRA DE AUTOSERVICIO EN TUBERÍA CUADRADA DE 2"X2" CALIBRE 18, ACABADO CON ANTICORROSIVO Y PINTURA EN POLIURETANO, DEBIDAMENTE ANCLADA AL MURO CON CHAZOS DE EXPANSIÓN PERNOS Y PLATINAS.

8.2.3 MG-01 SUMINISTRO, FABRICACIÓN E INSTALACIÓN DE MARCOS EN TUBERÍA CUADRADA DE 2"X2" CALIBRE 18 PARA LA INSTALACIÓN DE LA SUPERFICIE DE BARRA DE AUTOSERVICIO DE 6,76X0,88, CON ACABADO EN ANTICORROSIVO Y PINTURA DE POLIURETANO, DEBIDAMENTE ANCLADO AL MURO CON PLATINAS Y CHAZOS DE EXPANSIÓN.

8.2.4 MG-02 SUMINISTRO, FABRICACIÓN E INSTALACIÓN DE MARCOS EN TUBERÍA CUADRADA DE 2"X2" CALIBRE 18 PARA LA INSTALACIÓN DE LA SUPERFICIE DEL MESÓN DE BAÑOS DE CABALLEROS DE 2,50 X 0,58, CON ACABADO EN ANTICORROSIVO Y PINTURA DE POLIURETANO, DEBIDAMENTE ANCLADO AL MURO CON PLATINAS PERNOS Y CHAZOS DE EXPANSIÓN.

- 8.2.5 MG-03 SUMINISTRO, FABRICACIÓN E INSTALACIÓN DE MARCOS EN TUBERÍA CUADRADA DE 2"X2" CALIBRE 18 PARA LA INSTALACIÓN DE LA SUPERFICIE DEL MESÓN DE BAÑO DE DAMAS DE 2,42X0,58, CON ACABADO EN ANTICORROSIVO Y PINTURA DE POLIURETANO, DEBIDAMENTE ANCLADO AL MURO CON PLATINAS PERNOS Y CHAZOS DE EXPANSIÓN.
- 8.2.6 MG-04 SUMINISTRO, FABRICACIÓN E INSTALACIÓN DE MARCOS EN TUBERÍA CUADRADA DE 2"X2" CALIBRE 18 PARA LA INSTALACIÓN DE LA SUPERFICIE DEL MESÓN OFICINA ADMINISTRATIVA DE 1,39 X,68, CON ACABADO EN ANTICORROSIVO Y PINTURA DE POLIURETANO, DEBIDAMENTE ANCLADO AL MURO CON PLATINAS PERNOS Y CHAZOS DE EXPANSIÓN.
- 8.2.7 MG-05 SUMINISTRO, FABRICACIÓN E INSTALACIÓN DE MARCOS EN TUBERÍA CUADRADA DE 2"X2" CALIBRE 18 PARA LA INSTALACIÓN DE LA SUPERFICIE DEL MESÓN PARA PLATOS SUCIOS DE 2,86 X0,58, CON ACABADO EN ANTICORROSIVO Y PINTURA DE POLIURETANO, DEBIDAMENTE ANCLADO AL MURO CON PLATINAS PERNOS Y CHAZOS DE EXPANSIÓN.
- 8.2.8 MG-06 SUMINISTRO, FABRICACIÓN E INSTALACIÓN DE MARCOS EN TUBERÍA CUADRADA DE 2"X2" CALIBRE 18 PARA LA INSTALACIÓN DE LA SUPERFICIE DEL MESÓN DESCOMIDADO DE 1,70 X0,58, CON ACABADO EN ANTICORROSIVO Y PINTURA DE POLIURETANO, DEBIDAMENTE ANCLADO AL MURO CON PLATINAS PERNOS Y CHAZOS DE EXPANSIÓN.
- 8.2.9 MG-07 SUMINISTRO, FABRICACIÓN E INSTALACIÓN DE MARCOS EN TUBERÍA CUADRADA DE 2"X2" CALIBRE 18 PARA LA INSTALACIÓN DE LA SUPERFICIE DEL MESÓN LAVAMANOS CORREDOR PERSONAL DE 4,34 X0,58, CON ACABADO EN ANTICORROSIVO Y PINTURA DE POLIURETANO, DEBIDAMENTE ANCLADO AL MURO CON PLATINAS PERNOS Y CHAZOS DE EXPANSIÓN.

Unidad de medida: Unidad (UND)

#### DESCRIPCIÓN

Suministro, fabricación e instalación de pedestales, marcos y barras en tubería cuadrada de 2"x2" calibre 18 para la instalación de la superficie del mesón de baños, cocineta y Vestier, la estructura debe auto portante y el proceso de soldadura debe cumplir con todas las especificaciones presentes en la AWS. los diseños de taller para la construcción deben ser presentados a la interventoría para su aprobación, incluye soportes, pie de amigos, refuerzos, acabado en pintura de poliuretano y todos los elementos y accesorios necesarios para su correcta instalación.



### ACTIVIDADES PREVIAS

- Consultar planos Arquitectónicos.
- Definir y localizar en los planos arquitectónicos.
- Diseño y aprobación de planos de taller.

### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Fabricación de pedestales, marcos y barras en tubería cuadrada de 2 pulgadas calibre 18.
- Aplicación de pintura.
- Instalación de chazos de expansión de 3/8" y 1/2".
- Instalación de estructura tubular.
- Verificación de niveles a dos lados y plomo.

### MATERIALES

- Tubería de 2"x 2" x cal 18.
- Pintura base y poliuretano.
- Chazo de expansión.
- Soldadura.
- Angulo de 2" e=3/16

### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramientas menores.
- Soldador.
- Taladro percutor.

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (**UND**) según diseño, el precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato e incluye:

- Materiales
- Desperdicios
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Los valores de consumo de servicios públicos y costo de trámites están incluidos en el AIU.

### 8.3 CARPINTERÍA EN ACERO INOXIDABLE.

LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES SERÁN REPRESENTADAS POR UNA UNICA ESPECIFICACIÓN TÉCNICA.

- 8.3.1 MA-01 MESÓN EN ACERO INOXIDABLE CALIBRE 16 TIPO 201 ACABADO 4N CON SUPERFICIE DE 1,60 X 0,60 MTS CON CARTERA FRONTAL DE BORDES RECTOS, ENTREPAÑO DESARMABLE EN ACERO INOXIDABLE CALIBRE 18 TIPO 430, INCLUYE SALPICADERO POSTERIOR, PATAS REDONDEADAS EN ACERO INOXIDABLE DE 1" 5/8 CON BASE NIVELADORA EN ACERO INOXIDABLE, REFUERZO TRANSVERSAL Y LONGITUDINAL EN LA PARTE INFERIOR DE LA CUBIERTA SE DEBERÁ ENTREGAR INSTALADO. H=0,95MTS.
- 8.3.2 MA-01A MESÓN EN ACERO INOXIDABLE CALIBRE 16 TIPO 201 ACABADO 4N CON SUPERFICIE DE 1,17 X 0,66 MTS CON CARTERA FRONTAL DE BORDES RECTOS, CON POZUELO DERECHO CALIBRE 18 TIPO 304 DE 0,50X0,40 MTS Y PROFUNDIDAD DE 0,25MTS, ENTREPAÑO DESARMABLE EN ACERO INOXIDABLE CALIBRE 18 TIPO 430, INCLUYE TRAMPA DE GRASAS EN ACERO INOXIDABLE, CONEXIÓN SANITARIAS, SALPICADERO POSTERIOR, PERFORACIONES PARA GRIFERÍA, PATAS REDONDEADAS EN ACERO INOXIDABLE DE 1" 5/8 CON BASE NIVELADORA EN ACERO INOXIDABLE, REFUERZO TRANSVERSAL Y LONGITUDINAL EN LA PARTE INFERIOR DE LA CUBIERTA SE DEBERÁ ENTREGAR INSTALADO. H=0,95MTS.
- 8.3.3 MA-02 MESÓN EN ACERO INOXIDABLE CALIBRE 16 TIPO 201 ACABADO 4N CON SUPERFICIE DE 1,2 X 0,60 MTS CON CARTERA FRONTAL DE BORDES RECTOS, ENTREPAÑO DESARMABLE EN ACERO INOXIDABLE CALIBRE 18 TIPO 430, INCLUYE SALPICADERO POSTERIOR, PERFORACIONES PARA RESIDUOS SOLIDOS DEBIDAMENTE REMATADOS CON BORDES RECTOS, PATAS REDONDEADAS EN ACERO INOXIDABLE DE 1" 5/8 CON BASE NIVELADORA EN ACERO INOXIDABLE, REFUERZO TRANSVERSAL Y LONGITUDINAL EN LA PARTE INFERIOR DE LA CUBIERTA SE DEBERÁ ENTREGAR INSTALADO. H=0,95MTS.
- 8.3.4 MA-03 MESÓN EN ACERO INOXIDABLE CALIBRE 16 TIPO 201 ACABADO 4N CON SUPERFICIE DE 1,40 X 0,60 MTS CON CARTERA FRONTAL DE BORDES RECTOS, CON POZUELO IZQUIERDO CALIBRE 18 TIPO 304 DE 0,50X0,40 MTS Y PROFUNDIDAD DE 0,25MTS, ENTREPAÑO DESARMABLE EN ACERO INOXIDABLE CALIBRE 18 TIPO 430, INCLUYE SALPICADERO POSTERIOR, PERFORACIONES PARA GRIFERÍA, PATAS REDONDEADAS EN ACERO INOXIDABLE DE 1" 5/8 CON BASE NIVELADORA EN ACERO INOXIDABLE, REFUERZO TRANSVERSAL Y LONGITUDINAL EN LA PARTE INFERIOR DE LA CUBIERTA SE DEBERÁ ENTREGAR INSTALADO. H=0,95MTS.
- 8.3.5 MA-04 MESÓN EN ACERO INOXIDABLE CALIBRE 16 TIPO 201 ACABADO 4N CON SUPERFICIE DE 1,0 X 0,60 MTS CON CARTERA FRONTAL DE BORDES RECTOS, ENTREPAÑO DESARMABLE EN ACERO INOXIDABLE CALIBRE 18 TIPO 430, INCLUYE SALPICADERO POSTERIOR Y LATERAL DERECHO, PATAS REDONDEADAS EN ACERO INOXIDABLE DE 1" 5/8 CON BASE NIVELADORA EN ACERO INOXIDABLE, SALPICADERO, REFUERZO TRANSVERSAL Y LONGITUDINAL EN LA PARTE INFERIOR DE LA CUBIERTA SE DEBERÁ ENTREGAR INSTALADO. H=0,95MTS.

- 8.3.6 MA-05 MESÓN EN ACERO INOXIDABLE CALIBRE 16 TIPO 201 ACABADO 4N CON SUPERFICIE DE 1,2 X 0,60 MTS CON CARTERA FRONTAL DE BORDES RECTOS, ENTREPAÑO DESARMABLE EN ACERO INOXIDABLE CALIBRE 18 TIPO 430, INCLUYE SALPICADERO POSTERIOR, PATAS REDONDEADAS EN ACERO INOXIDABLE DE 1" 5/8 CON BASE NIVELADORA EN ACERO INOXIDABLE, REFUERZO TRANSVERSAL Y LONGITUDINAL EN LA PARTE INFERIOR DE LA CUBIERTA SE DEBERÁ ENTREGAR INSTALADO. H=0,95MTS.
- 8.3.7 MA-06 MESÓN EN ACERO INOXIDABLE CALIBRE 16 TIPO 201 ACABADO 4N CON SUPERFICIE DE 1,80 X 0,60MTS CON CARTERA FRONTAL DE BORDES RECTOS, INCLUYE PERFORACIONES PARA RESIDUOS SOLIDOS DEBIDAMENTE REMATADOS CON BORDES RECTOS, ENTREPAÑO DESARMABLE EN ACERO INOXIDABLE CALIBRE 18 TIPO 430, PATAS REDONDEADAS EN ACERO INOXIDABLE DE 1" 5/8 CON BASE NIVELADORA EN ACERO INOXIDABLE, SALPICADERO POSTERIOR, REFUERZO TRANSVERSAL Y LONGITUDINAL EN LA PARTE INFERIOR DE LA CUBIERTA SE DEBERÁ ENTREGAR INSTALADO. H=0,50MTS.
- 8.3.8 MA-07 MESÓN EN ACERO INOXIDABLE CALIBRE 16 TIPO 201 ACABADO 4N CON SUPERFICIE DE 2,0 X 0,60 MTS CON CARTERA FRONTAL DE BORDES RECTOS, CON POZUELO IZQUIERDO CALIBRE 18 TIPO 304 DE 0,50X0,40 MTS Y PROFUNDIDAD DE 0,25MTS, ENTREPAÑO DESARMABLE EN ACERO INOXIDABLE CALIBRE 18 TIPO 430, INCLUYE SALPICADERO PERFORACIONES PARA GRIFERÍA, PERFORACIONES PARA SOLIDOS DEBIDAMENTE REMATADOS CON BORDES RECTOS ,PATAS REDONDEADAS EN ACERO INOXIDABLE DE 1" 5/8 CON BASE NIVELADORA EN ACERO INOXIDABLE, REFUERZO TRANSVERSAL Y LONGITUDINAL EN LA PARTE INFERIOR DE LA CUBIERTA SE DEBERÁ ENTREGAR INSTALADO. H=0,95MTS.
- 8.3.9 MA-08 MESÓN EN ACERO INOXIDABLE CALIBRE 16 TIPO 201 ACABADO 4N CON SUPERFICIE DE 1,4 X 0,60 MTS CON CARTERA FRONTAL DE BORDES RECTOS, ENTREPAÑO DESARMABLE EN ACERO INOXIDABLE CALIBRE 18 TIPO 430, INCLUYE SALPICADERO POSTERIOR, PATAS REDONDEADAS EN ACERO INOXIDABLE DE 1" 5/8 CON BASE NIVELADORA EN ACERO INOXIDABLE, REFUERZO TRANSVERSAL Y LONGITUDINAL EN LA PARTE INFERIOR DE LA CUBIERTA SE DEBERÁ ENTREGAR INSTALADO. H=0,95MTS.
- 8.3.10 MA-09 MESÓN EN ACERO INOXIDABLE CALIBRE 16 TIPO 201 ACABADO 4N CON SUPERFICIE DE 1,80 X 0,60 MTS CON CARTERA FRONTAL DE BORDES RECTOS, CON POZUELO IZQUIERDO CALIBRE 18 TIPO 304 DE 0,50X0,40 MTS Y PROFUNDIDAD DE 0,25MTS, ENTREPAÑO DESARMABLE EN ACERO INOXIDABLE CALIBRE 18 TIPO 430, INCLUYE SALPICADERO POSTERIOR, PERFORACIONES PARA GRIFERÍA, PATAS REDONDEADAS EN ACERO INOXIDABLE DE 1" 5/8 CON BASE NIVELADORA EN ACERO INOXIDABLE, REFUERZO TRANSVERSAL Y LONGITUDINAL EN LA PARTE INFERIOR DE LA CUBIERTA SE DEBERÁ ENTREGAR INSTALADO. H=0,95MTS.
- 8.3.11 MA-10 MESÓN EN ACERO INOXIDABLE CALIBRE 16 TIPO 201 ACABADO 4N CON SUPERFICIE DE 0,85X 0,85 MTS CON CARTERA FRONTAL DE BORDES RECTOS, ENTREPAÑO DESARMABLE EN ACERO INOXIDABLE CALIBRE 18 TIPO 430, INCLUYE PATAS REDONDEADAS EN ACERO INOXIDABLE DE 1" 5/8 CON BASE NIVELADORA EN ACERO INOXIDABLE, REFUERZO TRANSVERSAL Y LONGITUDINAL EN LA PARTE INFERIOR DE LA CUBIERTA SE DEBERÁ ENTREGAR INSTALADO. H=0,60MTS.

- 8.3.12 MA-11 MESÓN EN ACERO INOXIDABLE CALIBRE 16 TIPO 201 ACABADO 4N CON SUPERFICIE DE 1,0X 0,60 MTS CON CARTERA FRONTAL DE BORDES RECTOS, ENTREPAÑO DESARMABLE EN ACERO INOXIDABLE CALIBRE 18 TIPO 430, INCLUYE SALPICADERO POSTERIOR, PATAS REDONDEADAS EN ACERO INOXIDABLE DE 1" 5/8 CON BASE NIVELADORA EN ACERO INOXIDABLE, REFUERZO TRANSVERSAL Y LONGITUDINAL EN LA PARTE INFERIOR DE LA CUBIERTA SE DEBERÁ ENTREGAR INSTALADO. H=0,95MTS.
- 8.3.13 MA-12 MESÓN EN ACERO INOXIDABLE CALIBRE 16 TIPO 201 ACABADO 4N CON SUPERFICIE DE 2,0X 0,60 MTS CON CARTERA FRONTAL DE BORDES RECTOS, ENTREPAÑO DESARMABLE EN ACERO INOXIDABLE CALIBRE 18 TIPO 430, INCLUYE SALPICADERO POSTERIOR Y PERFORACIÓN PARA SOLIDOS DEBIDAMENTE REMATADO CON BORDES RECTOS, PATAS REDONDEADAS EN ACERO INOXIDABLE DE 1" 5/8 CON BASE NIVELADORA EN ACERO INOXIDABLE, REFUERZO TRANSVERSAL Y LONGITUDINAL EN LA PARTE INFERIOR DE LA CUBIERTA SE DEBERÁ ENTREGAR INSTALADO. H=0,95MTS.
- 8.3.14 MA-13 POZUELO PROFUNDO PARA LAVADO DE OLLAS EN ACERO INOXIDABLE 304 CALIBRE 18 CON CARTERAS RECTAS, SALPICADERO POSTERIOR Y PATAS REDONDEADAS EN ACERO INOXIDABLE DE 1" 5/8 CON BASE NIVELADORA EN ACERO INOXIDABLE, CON REFUERZO TRANSVERSAL Y LONGITUDINAL EN LA PARTE INFERIOR DE LA CUBIERTA, SE DEBERÁ ENTREGAR INSTALADO H=0,50.

Unidad de medida: Unidad (UND).

#### DESCRIPCIÓN

Esta actividad hace referencia al suministro e instalación de mesones en acero inoxidable 430 calibre 18 para cocina, todos los mesones deben contar con una estructura de soporte en tubería de acero inoxidable, las bandejas, entrepaños, barras, divisiones y demás elementos movibles, mecánicas o de carga deben estar debidamente reforzadas, según lo requiera los diseños arquitectónicos, sanitarios e hidráulicos, cada mesón debe contar con salpicaderos, patas en acero inoxidable o ruedas, perforaciones para grifería, pozuelo, incluye instalación, conexión con sistema de desagüe y de agua potable y todos los accesorios en PVC y acero inoxidable para su correcta instalación y funcionamiento.

Se construirán en lamina de acero inoxidable 430 calibre 18, el contratista debe presentar los diseños previos a la fabricación, los cuales serán aprobados y/o autorizados por la interventoría y la supervisión de la obra.

Esta actividad se presenta de acuerdo con la localización y las especificaciones técnicas establecidas dentro de los planos arquitectónicos y de diseño tanto en plantas y secciones.



#### ACTIVIDADES PREVIAS

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Verificar plomos y niveles.
- Realizar planos de taller para fabricación y aprobación ante la interventoría y supervisión.

#### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Instalar chazos de expansión en paredes y pisos
- Instalación de mesones fijos. (si los muebles no son fijos deben ser instalados y fijados con las patas de acero inoxidable. los mesones que cuenten con ruedas deben tener freno)
- Retiro de película de protección de acero.
- Limpieza y brillo del acero inoxidable con fin de garantizar homogeneidad en el brillo de toda la superficie.

#### MATERIALES

- Mesón en acero inoxidable (MA-01-01ª-2-3-4-5-6-7-8-9-10-11-12)
- Chazos de expansión en acero. (recomendados por fabricante)
- Tuerca ciega en acero inoxidable.



### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor.
- Taladro percutor.

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por unidad (**UND**) de mesón en acero inoxidable debidamente instalado, de acuerdo con los planos de detalle y aceptados por la Interventoría, a 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.
- Desperdicios.
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Los valores de consumo de servicios públicos y costo de trámites están incluidos en el AIU.

### 8.4 DOTACIÓN DE BAÑOS.

#### 8.4.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ESPEJOS DE CRISTAL 5 MM BISELADOS PULIDOS INCLUYE TUBULARES EN ALUMINIO, ANCLAJE A MURO Y SILICONA ESTRUCTURAL.

Unidad de medida: Metro cuadrado (**M2**)

### DESCRIPCIÓN

Esta actividad hace referencia al suministro e instalación de espejos de cristal de espesor 5 mm con bordes pulidos y marco en aluminio, incluye anclaje a muro y silicona anti-hongo industrial. Esta actividad se presenta de acuerdo con la localización y las especificaciones técnicas establecida dentro de los planos arquitectónicos y de diseño tanto en plantas y secciones.

### ACTIVIDADES PREVIAS

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Verificar plomos y niveles.

### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Instalación de chazos plásticos de ¼”.
- Instalación de vidrio en chazos con tornillo.
- Verificación de niveles.

### MATERIALES

- Perfil en aluminio, Vidrio 5 mm con bordes pulidos.
- Chazos plásticos y tornillo metálico.

### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cuadrado (**M2**) de espejo, debidamente instalado, de acuerdo con los planos de detalle y aceptados por la Interventoría, a 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
- Desperdicios
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Los valores de consumo de servicios públicos y costo de trámites están incluidos en el AIU.

#### **8.4.2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ORINAL CERÁMICO DE COLGAR CON ENTRADA SUPERIOR, INCLUYE SIFÓN TIPO BOTELLA, ACOPLER, MANGUERAS Y TODOS LOS ACCESORIOS NECESARIOS PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.**

Unidad de medida: Unidad (**UND**)

### DESCRIPCIÓN

Esta actividad hace referencia al suministro e instalación de Orinal mediano institucional Aquacer o similar de color blanco, el cual deberá incluir el sifón para orinal, grifería push para orinal y demás

accesorios necesarios para su correcto funcionamiento. Se instalará en los baños de hombres en los sitios indicados en los planos. El orinal se anclará al muro por medio de platinas atornilladas o chazos empotrados. Todo el borde del aparato que entre en contacto con el muro deberá emboquillarse con cemento blanco.

El orinal que instalar deberá cumplir con las normas NTC e ICONTEC que se exigen.

Esta actividad se presenta de acuerdo con la localización y las especificaciones técnicas establecida dentro de los planos arquitectónicos y de diseño tanto en plantas y secciones

### ACTIVIDADES PREVIAS

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Verificar plomos y niveles.
- Verificación de medidas y niveles de tubería de entrada de agua potable y desagüe.

### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Instalación de chazos
- Instalación de orinal por medio de platinas
- Verificación de niveles
- Emboquillado de todo el perímetro del orinal que este en contacto con el muro.

### MATERIALES

- Elementos de fijación
- Orinal Aquacer o similar incluye accesorios (push, sifón, grifería y demás para su correcta instalación)
- Cemento blanco

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por unidad (**UND**) de orinal, debidamente instalado, de acuerdo con los planos de detalle y aceptados por la Interventoría, a 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
- Desperdicios
- Equipos y herramientas.

- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Los valores de consumo de servicios públicos y costo de trámites están incluidos en el AIU.

#### **8.4.3 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SANITARIO CERÁMICO INSTITUCIONAL PARA FLUXÓMETROS DE CONEXIÓN SUPERIOR, INCLUYE MUEBLE PLÁSTICO ALONGADO (DE CIERRE LENTO) COLOR BLANCO, MONTAJE, CONEXIÓN COMPLETA. Y ACCESORIOS NECESARIOS PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO, SEGUNDO Y TERCER PISO.**

Unidad de medida: Unidad (UND)

#### **DESCRIPCIÓN**

Esta actividad hace referencia al suministro e instalación de sanitario blanco, línea tipo institucional, el cual deberá incluir sus respectivos juegos de griferías. Los sanitarios previamente se deben nivelar en ambos sentidos y se deben instalar con mortero de pega en proporción 1:4 y posteriormente deben ser emboquillados con cemento blanco.

El sanitario a instalar deberá cumplir con las normas NTC e ICONTEC que se exigen y la forma de pago de este ítem incluirá el valor del aparato, así como el de su respectiva instalación.

Esta actividad se presenta de acuerdo con la localización y las especificaciones técnicas establecida dentro de los planos arquitectónicos y de diseño tanto en plantas y secciones

#### **ACTIVIDADES PREVIAS**

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Verificar plomos y niveles, Verificación de medidas y niveles de tubería de entrada de agua potable y desagüe.

#### **PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN**

- Instalación de chazos
- Instalación de sanitario
- Verificación de niveles
- Emboquillado de todo el perímetro del orinal que este en contacto con el muro.

#### **MATERIALES**

- Elementos de fijación

- Sanitario cerámico Aquacer o similar incluye accesorios (fluxómetro de conexión superior, sifón, acople sanitario y demás para su correcta instalación)
- Cemento blanco

#### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor

#### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por unidad (**UND**) de sanitario, debidamente instalado, de acuerdo con los planos de detalle y aceptados por la Interventoría, a 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
- Desperdicios
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Los valores de consumo de servicios públicos y costo de trámites están incluidos en el AIU.

#### 8.4.4 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SANITARIO CERÁMICO INSTITUCIONAL DE TANQUE DE BAJO CONSUMO, INCLUYE MUEBLE PLÁSTICO ALONGADO (DE CIERRE LENTO) COLOR BLANCO, MONTAJE, CONEXIÓN COMPLETA. Y ACCESORIOS NECESARIOS PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.

Unidad de medida: Unidad (**UND**)

#### DESCRIPCIÓN

Esta actividad hace referencia al suministro e instalación de sanitario blanco, línea tipo institucional, el cual deberá incluir sus respectivos juegos de griferías. Los sanitarios previamente se deben nivelar en ambos sentidos y se deben instalar con mortero de pega en proporción 1:4 y posteriormente deben ser emboquillados con cemento blanco.

El sanitario a instalar deberá cumplir con las normas NTC e ICONTEC que se exigen y la forma de pago de este ítem incluirá el valor del aparato, así como el de su respectiva instalación.

Esta actividad se presenta de acuerdo con la localización y las especificaciones técnicas establecida dentro de los planos arquitectónicos y de diseño tanto en plantas y secciones

#### ACTIVIDADES PREVIAS

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Verificar plomos y niveles.
- Verificación de medidas y niveles de tubería de entrada de agua potable y desagüe.

#### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Instalación de chazos.
- Instalación de sanitario.
- Verificación de niveles.
- Emboquillado de todo el perímetro del orinal que este en contacto con el muro.

#### MATERIALES

- Elementos de fijación.
- Sanitario cerámico.
- Cemento blanco.

#### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor.

#### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por unidad (**UND**) de sanitario, debidamente instalado, de acuerdo con los planos de detalle y aceptados por la Interventoría, a 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.
- Desperdicios.
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

- Los valores de consumo de servicios públicos y costo de trámites están incluidos en el AIU.

#### 8.4.5 SUMINISTROS E INSTALACIÓN DE LAVAMANOS CERÁMICO DE EMPOTRAR, INCLUYE MONTAJE, ACOPLER, SIFÓN TIPO BOTELLA, CONEXIÓN COMPLETA Y EN FUNCIONAMIENTO.

Unidad de medida: Unidad (UND)

##### DESCRIPCIÓN

Esta actividad hace referencia al suministro e instalación de lavamanos blanco cerámico de colgar especial para PMR 0.56x0.505m, con orificios para grifería tipo aquajet de corona o similar, el cual deberá incluir su respectivo sifón botella. Los lavamanos previamente se deben nivelar en ambos sentidos y se deben instalar con mortero de pega en proporción 1:4 y posteriormente deben ser emboquillados con cemento blanco.

Esta actividad se presenta de acuerdo con la localización y las especificaciones técnicas establecida dentro de los planos arquitectónicos y de diseño tanto en plantas y secciones.

##### ACTIVIDADES PREVIAS

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Verificar plomos y niveles.
- Verificación de medidas y niveles de tubería de entrada de agua potable y desagüe.

##### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Instalación de chazos
- Instalación de lavamanos
- Verificación de niveles
- Emboquillado de todo el perímetro del orinal que este en contacto con el muro.

##### MATERIALES

- Elementos de fijación
- Lavamanos cerámico Aquacer o similar incluye accesorios (fluxómetro de conexión superior, sifón, y demás para su correcta instalación)
- Cemento blanco

### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por unidad (**UND**) de lavamanos, debidamente instalado, de acuerdo con los planos de detalle y aceptados por la Interventoría, a 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
- Desperdicios
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Los valores de consumo de servicios públicos y costo de trámites están incluidos en el AIU.

#### 8.4.6 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LAVAMANOS DE PEDESTAL, INCLUYE MONTAJE, ACOPLÉS, SIFÓN TIPO BOTELLA, Y CONEXIÓN COMPLETA Y EN FUNCIONAMIENTO.

Unidad de medida: Unidad (**UND**)

### DESCRIPCIÓN

Esta actividad hace referencia al suministro e instalación de lavamanos blanco cerámico de empotrar, el cual deberá incluir su respectivo sifón botella. Los lavamanos previamente se deben nivelar en ambos sentidos y se deben instalar con mortero de pega en proporción 1:4 y posteriormente deben ser emboquillados con cemento blanco.

Esta actividad se presenta de acuerdo con la localización y las especificaciones técnicas establecida dentro de los planos arquitectónicos y de diseño tanto en plantas y secciones.

### ACTIVIDADES PREVIAS

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Verificar plomos y niveles.
- Verificación de medidas y niveles de tubería de entrada de agua potable y desagüe.



### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Instalación de lavamanos
- Verificación de niveles. Emboquillado de todo el perímetro del orinal que este en contacto con el muro.

### MATERIALES

- Elementos de fijación
- lavamanos cerámico Aquacer o similar incluye accesorios (fluxómetro de conexión superior, sifón, y demás para su correcta instalación)
- Cemento blanco

### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por unidad (**UND**) de lavamanos, debidamente instalado, de acuerdo con los planos de detalle y aceptados por la Interventoría, a 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, Desperdicios.
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Los valores de consumo de servicios públicos y costo de trámites están incluidos en el AIU.

#### **8.4.7 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BARRAS DE SEGURIDAD DE ACERO INOXIDABLE ABATIBLE DE 0,80 MTS X 0,20 MTS TIPO 304, INCLUYE REFUERZOS, CHAZOS DE EXPANSIÓN, PERNOS Y TODO LO NECESARIO PARA GARANTIZAR SU ESTABILIDAD Y CORRECTO FUNCIONAMIENTO.**

Unidad de medida: Unidad (**UND**)

### DESCRIPCIÓN

Esta actividad hace referencia al suministro e instalación de barras de seguridad de acero inoxidable abatible, el cual deberá incluir refuerzos, chazos de expansión, pernos. se deben nivelar en ambos sentidos y se deben instalar con chazos de expansión.

Esta actividad se presenta de acuerdo con la localización y las especificaciones técnicas establecida dentro de los planos arquitectónicos y de diseño tanto en plantas y secciones.

#### ACTIVIDADES PREVIAS

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Verificar plomos y niveles.

#### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Instalación de chazos.
- Verificación de niveles.
- Instalación de barras de seguridad en acero inoxidable.

#### MATERIALES

- Elementos de fijación
- Barras de seguridad en acero inoxidable.
- Soldadura
- Discos de pulir, brillar y lijar

#### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor

#### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por unidad (**UND**) de barra de seguridad, debidamente instalado, de acuerdo con los planos de detalle y aceptados por la Interventoría, a 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
- Desperdicios
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

- Los valores de consumo de servicios públicos y costo de trámites están incluidos en el AIU.

#### 8.4.8 SUMINISTRO E INSTALACIÓN GRIFERÍA TIPO PUSH PARA LAVAMANOS, INCLUYE INSTALACIÓN HIDRÁULICA A PUNTO 0, ACCESORIOS Y DEMÁS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU FUNCIONAMIENTO.

Unidad de medida: Unidad (UND)

##### DESCRIPCIÓN

Esta actividad hace referencia al suministro e instalación de grifería tipo push institucional metálica con aleación en bronce cromada, incluye conexión hidráulica a punto 0, accesorios y demás elementos necesarios para su funcionamiento

##### ACTIVIDADES PREVIAS

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Verificar plomos y niveles.

##### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Localización y trazado.
- Instalación de grifería.
- Instalación hidráulica.
- Verificación de niveles.
- Pruebas de funcionamiento
- Reparación de áreas afectadas por la instalación
- Limpieza general

##### MATERIALES

- Elementos de fijación
- Grifería tipo push
- Accesorios de instalación

##### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por unidad (**UND**) de grifería, debidamente instalado, de acuerdo con los planos de detalle y aceptados por la Interventoría, a 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
- Desperdicios
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Los valores de consumo de servicios públicos y costo de trámites están incluidos en el AIU.

#### **8.4.9 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GRIFERÍA DE DESCARGA PARA FLUXÓMETRO DE SANITARIOS, INCLUYE FLUXÓMETRO, E HIDRÁULICA A PUNTO 0, ACCESORIOS Y ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.**

Unidad de medida: Unidad (**UND**)

### DESCRIPCIÓN

Esta actividad hace referencia al suministro e instalación grifería tipo push de descarga para orinales, incluye conexión hidráulica a punto 0, accesorios y elementos necesarios para su correcto funcionamiento

### ACTIVIDADES PREVIAS

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Verificar plomos y niveles.

### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Localización y trazado.
- Instalación hidráulica.
- Instalación de grifería.
- Verificación de niveles.
- Pruebas de funcionamiento.
- Reparación de áreas afectadas por la instalación.

- Limpieza general.

#### MATERIALES

- Elementos de fijación.
- instalación de grifería.
- Accesorios de instalación.

#### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor

#### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por unidad (**UND**) sensor, debidamente instalado, de acuerdo con los planos de detalle y aceptados por la Interventoría, a 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
- Desperdicios
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Los valores de consumo de servicios públicos y costo de trámites están incluidos en el AIU.

#### 8.4.10 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GRIFERÍA TIPO PUSH PARA ORINALES ANTIVANDÁLICA, INCLUYE INSTALACIÓN HIDRÁULICA A PUNTO 0, ACCESORIOS Y ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.

Unidad de medida: Unidad (**UND**)

#### DESCRIPCIÓN

Esta actividad hace referencia al suministro e instalación de grifería tipo push institucional metálica con aleación en bronce cromada, incluye conexión hidráulica a punto 0, accesorios y demás elementos necesarios para su funcionamiento

### ACTIVIDADES PREVIAS

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Verificar plomos y niveles.

### PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Localización y trazado.
- Instalación de grifería.
- Instalación hidráulica.
- Verificación de niveles.
- Pruebas de funcionamiento
- Reparación de áreas afectadas por la instalación
- Limpieza general

### MATERIALES

- Elementos de fijación
- Grifería tipo push
- Accesorios de instalación

### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por unidad (**UND**) de grifería, debidamente instalado, de acuerdo con los planos de detalle y aceptados por la Interventoría, a 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
- Desperdicios
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Los valores de consumo de servicios públicos y costo de trámites están incluidos en el AIU.

#### 8.4.11 SUMINISTRO E INSTALACIÓN TAPA REGISTRO EN ALUMINIO DE 20 CMS X 20 CMS, INCLUYE: SILICONA ESTRUCTURAL Y EN CASO DE SER NECESARIO TORNILLERÍA PARA ASEGURARLA.

Unidad de medida: Unidad (UND)

##### DESCRIPCIÓN

Esta actividad hace referencia al suministro e instalación tapa registro plástico de 20 cm x 20 cm donde se requiera y especifique en los planos arquitectónicos, incluye silicona industrial anti-hongo y todos los accesorios para su correcta instalación.

##### ACTIVIDADES PREVIAS

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Verificar plomos y niveles.

##### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Localización y trazado de vano.
- Apertura de vano en muro de mampostería o livianos, según sea requerido.
- Aplicación de silicona industrial anti-hongo.
- Instalación de tapa registro

##### MATERIALES

- Caja registro.
- Silicona industrial anti-hongo.
- Accesorios de instalación.

##### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor

##### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por unidad (UND) tapa registro, debidamente instalado, de acuerdo con los planos de detalle y aceptados por la Interventoría, a 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
- Desperdicios
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Los valores de consumo de servicios públicos y costo de trámites están incluidos en el AIU.

#### 8.4.12 SUMINISTRO E INSTALACIÓN GRIFERÍA CUELLO DE GANSO FLEXIBLE POZUELOS, INCLUYE ACOPLER METÁLICOS Y ACCESORIOS NECESARIOS PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.

Unidad de medida: Unidad (UND)

##### DESCRIPCIÓN

Esta actividad hace referencia al suministro e instalación de grifería cuello alto oscilante para pozuelo de cocineta, incluye acoples y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.



##### ACTIVIDADES PREVIAS

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Verificar plomos y niveles.

##### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Localización y trazado.
- Instalación de grifería.
- Instalación hidráulica.
- Verificación de niveles.



- Pruebas de funcionamiento.
- Reparación de áreas afectadas por la instalación.
- Limpieza general.

#### MATERIALES

- Elementos de fijación.
- Grifería sencilla.
- Accesorios de instalación.

#### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor.

#### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por unidad (**UND**) grifería, debidamente instalado, de acuerdo con los planos de detalle y aceptados por la Interventoría, a 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
- Desperdicios
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Los valores de consumo de servicios públicos y costo de trámites están incluidos en el AIU.

**LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES SERÁN REPRESENTADAS POR UNA ÚNICA ESPECIFICACIÓN TÉCNICA.**

**8.4.13 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DUCHA DE PRELAVADO INDUSTRIAL PARA MESA, INCLUYE ACOPLER METÁLICOS Y DEMÁS ACCESORIOS NECESARIOS PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.**

**8.4.14 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DUCHA DE PRELAVADO INDUSTRIAL PARA PARED, INCLUYE ACOPLER METÁLICOS Y DEMÁS ACCESORIOS NECESARIOS PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.**

**8.4.15 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE DUCHA TIPO REGADERA CON BRAZO Y MEZCLADOR, INCLUYE ACCESORIOS Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.**

Unidad de medida: Unidad (**UND**)

## DESCRIPCIÓN

Esta actividad hace referencia al suministro e instalación de ducha de prelavado para mesa, ducha prelavado industrial para pared y ducha tipo regadera con brazo y mezclador, incluye acoples metálicos y accesorios necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.



## ACTIVIDADES PREVIAS

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Verificar plomos y niveles.

## PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Localización y trazado.
- Instalación de grifería.
- Instalación hidráulica.
- Verificación de niveles.
- Pruebas de funcionamiento.
- Reparación de áreas afectadas por la instalación.
- Limpieza general.

## MATERIALES

- Elementos de fijación.
- Ducha de prelavado para mesa.
- Accesorios de instalación.
- Ducha prelavado industrial para pared.
- Ducha tipo regadera con brazo y mezclador.

### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor.

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por unidad (**UND**) grifería, debidamente instalado, de acuerdo con los planos de detalle y aceptados por la Interventoría, a 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
- Desperdicios
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Los valores de consumo de servicios públicos y costo de trámites están incluidos en el AIU.

#### **8.4.16 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LLAVE JARDÍN EN BRONCE TIPO PESADA, INCLUYE ESCUDO Y ACCESORIOS NECESARIOS PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.**

Unidad de medida: Unidad (**UND**)

### DESCRIPCIÓN

Esta actividad hace referencia al suministro e instalación de llave de jardín para poceta de aseo, incluye escudo y elementos necesarios para su funcionamiento.

### ACTIVIDADES PREVIAS

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.

### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Localización y trazado.
- Instalación de llave.
- Pruebas de funcionamiento
- Reparación de áreas afectadas por la instalación

- Limpieza general

### MATERIALES

- Elementos de fijación.
- Llave jardín.
- Accesorios de instalación.

### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor.

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por unidad (**UND**) llave jardín, debidamente instalado, de acuerdo con los planos de detalle y aceptados por la Interventoría. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales
- Desperdicios
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Los valores de consumo de servicios públicos y costo de trámites están incluidos en el AIU.

**8.4.17 DIVISIÓN INTERMEDIA DE ACERO INOXIDABLE 304 CAL.20 SATINADO, ANCLADO A PARED, CON ESTRUCTURA INTERNA EN PERFIL TUBULAR CUADRADO, TIPO SOCODA, LÍNEA INSTITUCIONAL O EQUIVALENTE DE IGUAL CALIDAD O SUPERIOR, INSTALADO CON ANCLAJES TIPO SOCODA, SEGÚN DISEÑO. INCLUYE SUMINISTRO, MONTAJE. SISTEMA CANTILÉVER.**

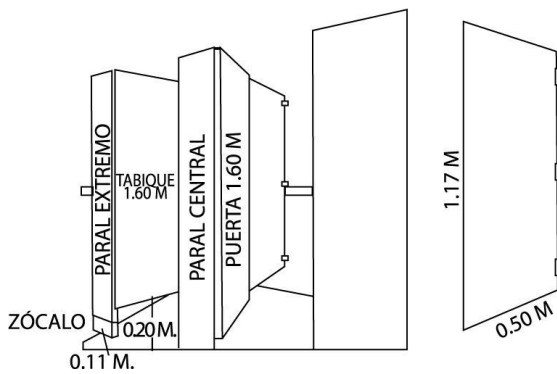
Unidad de medida: Unidad (**M2**).

### DESCRIPCIÓN

Esta actividad hace referencia al suministro e instalación de división intermedia en acero inoxidable 304 cal 20 satinado tipo SOCODA de baños públicos del proyecto tiene como fin independizar los servicios sanitarios de los baños.

Se construirán en lamina de acero inoxidable calidad socada o equivalente, con los detalles mostrados en las imágenes publicadas por el fabricante. (Ver imágenes).

Esta actividad se presenta de acuerdo con la localización y las especificaciones técnicas establecidas dentro de los planos arquitectónicos y de diseño tanto en plantas y secciones.



### ACTIVIDADES PREVIAS

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Verificar plomos y niveles.
- Verificación y aprobación de diseño ante la interventoría

### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Instalar chazos de expansión en paredes y pisos
- Instalación de división central
- Retiro de película de protección de acero.
- Limpieza y brillo del acero inoxidable con fin de garantizar homogeneidad en el brillo de toda la superficie.

### MATERIALES

- División central en lamina de acero inoxidable calidad SOCODA o similar
- Chazos en acero recomendados por fabricante
- Tuerca ciega en acero inoxidable.

### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metros cuadrados (**M2**) de división en acero inoxidable calidad SOCODA, debidamente instalado, de acuerdo con los planos de detalle y aceptados por la Interventoría, a 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
- Desperdicios
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Los valores de consumo de servicios públicos y costo de trámites están incluidos en el AIU.

**8.4.18 PUERTA DE ACERO INOXIDABLE 304 CAL.20 SATINADO, ANCLADO A PARED, CON ESTRUCTURA INTERNA EN PERFIL TUBULAR CUADRADO, TIPO SOCODA, LÍNEA INSTITUCIONAL O EQUIVALENTE DE IGUAL CALIDAD O SUPERIOR, INSTALADO CON ANCLAJES TIPO SOCODA, SEGÚN DISEÑO. INCLUYE SUMINISTRO, MONTAJE. SISTEMA CANTILÉVER.**

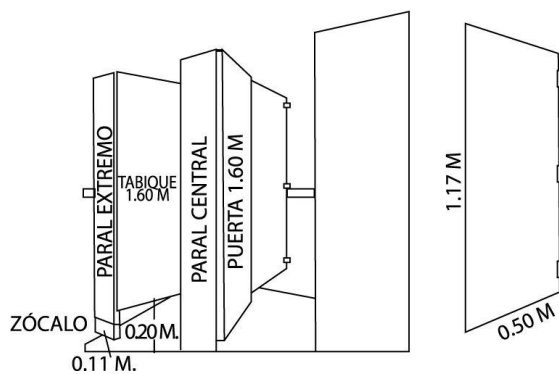
Unidad de medida: Unidad (**UND**).

### DESCRIPCIÓN

Esta actividad hace referencia al suministro e instalación de puerta en acero inoxidable 304 cal 20 satinado tipo SOCODA o similar de baños públicos del proyecto tiene como fin independizar los servicios sanitarios de los baños.

Se construirán en lamina de acero inoxidable calidad socada o equivalente, con los detalles mostrados en las imágenes publicadas por el fabricante. (Ver imágenes).

Esta actividad se presenta de acuerdo con la localización y las especificaciones técnicas establecidas dentro de los planos arquitectónicos y de diseño tanto en plantas y secciones.



### ACTIVIDADES PREVIAS

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Verificar plomos y niveles.
- Verificación y aprobación de diseño ante la interventoría

### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Instalar chazos de expansión en paredes y pisos
- Instalación de puerta
- Retiro de película de protección de acero.
- Limpieza y brillo del acero inoxidable con fin de garantizar homogeneidad en el brillo de toda la superficie.

### MATERIALES

- puerta en acero inoxidable 304 cal 20 satinado tipo SOCODA o similar
- Chazos en acero recomendados por fabricante
- Tuerca ciega en acero inoxidable

### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por unidad (**UND**) de puerta en acero inoxidable calidad SOCODA, debidamente instalado, de acuerdo con los planos de detalle y aceptados por la Interventoría, a 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
- Desperdicios
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Los valores de consumo de servicios públicos y costo de trámites están incluidos en el AIU.

**8.4.19 PARAL CENTRAL DE ACERO INOXIDABLE 304 CAL.20 SATINADO, ANCLADO A PARED, CON ESTRUCTURA INTERNA EN PERFIL TUBULAR CUADRADO, TIPO SOCODA, LÍNEA INSTITUCIONAL O EQUIVALENTE DE IGUAL CALIDAD O SUPERIOR, INSTALADO CON ANCLAJES TIPO SOCODA, SEGÚN DISEÑO. INCLUYE SUMINISTRO, MONTAJE. SISTEMA CANTILÉVER.**

Unidad de medida: Metro cuadrado (**UND**).

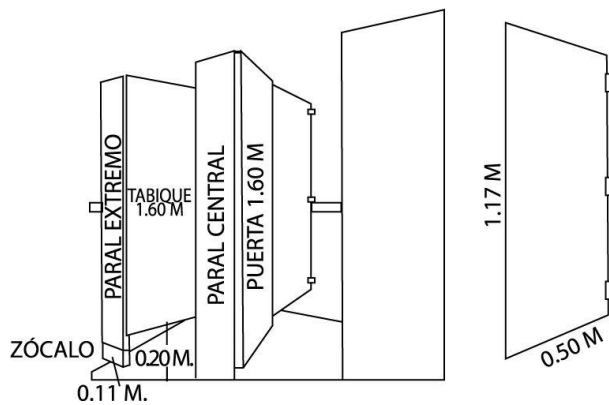
### DESCRIPCIÓN

Esta actividad hace referencia al suministro e instalación de división central en acero inoxidable 304 cal 20 satinado tipo SOCODA o similar de baños públicos del proyecto tiene como fin independizar los servicios sanitarios de los baños.

Se construirán en lamina de acero inoxidable calidad socada o equivalente, con los detalles mostrados en las imágenes publicadas por el fabricante. (Ver imágenes).

Esta actividad se presenta de acuerdo con la localización y las especificaciones técnicas establecidas dentro de los planos arquitectónicos y de diseño tanto en plantas y secciones.





#### ACTIVIDADES PREVIAS

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Verificar plomos y niveles.
- Verificación y aprobación de diseño ante la interventoría

#### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Instalar chazos de expansión en paredes y pisos
- Instalación de división central
- Retiro de película de protección de acero.
- Limpieza y brillo del acero inoxidable con fin de garantizar homogeneidad en el brillo de toda la superficie.

#### MATERIALES

- División central en acero inoxidable 304 cal 20 satinado tipo SOCODA o similar
- Chazos en acero recomendados por fabricante
- Tuerca ciega en acero inoxidable

### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por unidad (**UND**) de división central en acero inoxidable calidad SOCODA, debidamente instalado, de acuerdo con los planos de detalle y aceptados por la Interventoría, a 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
- Desperdicios
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Los valores de consumo de servicios públicos y costo de trámites están incluidos en el AIU.

#### **8.4.20 DIVISIÓN DE ORINAL DE ACERO INOXIDABLE 304 CAL.20 SATINADO, ANCLADO A PARED, CON ESTRUCTURA INTERNA EN PERFIL TUBULAR CUADRADO, TIPO SOCODA, LÍNEA INSTITUCIONAL O EQUIVALENTE DE IGUAL CALIDAD O SUPERIOR, INSTALADO CON ANCLAJES TIPO SOCODA, SEGÚN DISEÑO. INCLUYE SUMINISTRO, MONTAJE. SISTEMA CANTILÉVER.**

Unidad de medida: Unidad (**UND**)

#### DESCRIPCIÓN

Esta actividad hace referencia al suministro e instalación de división de orinal de acero inoxidable 304 cal.20 satinado tipo SOCODA o similar de baños públicos del proyecto tiene como fin independizar los servicios sanitarios de los baños.

Se construirán en lamina de acero inoxidable calidad socada o equivalente, con los detalles mostrados en las imágenes publicadas por el fabricante. (Ver imágenes).

Esta actividad se presenta de acuerdo con la localización y las especificaciones técnicas establecidas dentro de los planos arquitectónicos y de diseño tanto en plantas y secciones.



### ACTIVIDADES PREVIAS

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Verificar plomos y niveles.
- Verificación y aprobación de diseño ante la interventoría

### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Instalar chazos de expansión en paredes y pisos
- Instalación de división de orinal.
- Retiro de película de protección de acero.
- Limpieza y brillo del acero inoxidable con fin de garantizar homogeneidad en el brillo de toda la superficie.

### MATERIALES

- División de orinal en acero inoxidable 304 cal 20 satinado tipo SOCODA o similar
- Chazos en acero recomendados por fabricante
- Tuerca ciega en acero inoxidable

### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por unidad (**UND**) de división en acero inoxidable para orinal, debidamente instalado, de acuerdo con los planos de detalle y aceptados por la Interventoría, a 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
- Desperdicios
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Los valores de consumo de servicios públicos y costo de trámites están incluidos en el AIU.

## 9. PUERTAS Y VENTANAS.

### 9.1 PUERTAS Y BARANDAS

LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES SERÁN REPRESENTADAS POR UNA ÚNICA ESPECIFICACIÓN TÉCNICA.

9.1.1 P-01 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTA EN ALUMINIO ANODIZADO, CON MARCO EN PERFIL CERRADO CON ALETA, BASCULANTE EN PERFILERÍA ESTRUCTURAL, MONTANTE CENTRAL, EN LA PARTE INFERIOR CON ENTAMBORADO CON LAMINA EN ALUMINIO LISA Y EN LA PARTE SUPERIOR CON VIDRIO LAMINADO 3+3. SEGÚN DISEÑO, DE DIMENSIONES 0,70X2,20, INCLUYE BISAGRAS DE CIERRE LENTO O GATO HIDRÁULICO.

9.1.2 P-02 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTA EN ALUMINIO ANODIZADO, CON MARCO EN PERFIL CERRADO CON ALETA, BASCULANTE EN PERFILERÍA ESTRUCTURAL, MONTANTE CENTRAL, EN LA PARTE INFERIOR CON ENTAMBORADO EN LAMINA LISA EN ALUMINIO Y EN LA PARTE SUPERIOR CON VIDRIO LAMINADO 3+3 CON MARCO DE 0,30X1,0. SEGÚN DISEÑO, DE DIMENSIONES 1,0X2,20, INCLUYE BISAGRAS DE CIERRE LENTO O GATO HIDRÁULICO.

Unidad de medida: Unidad (UND)

### DESCRIPCIÓN

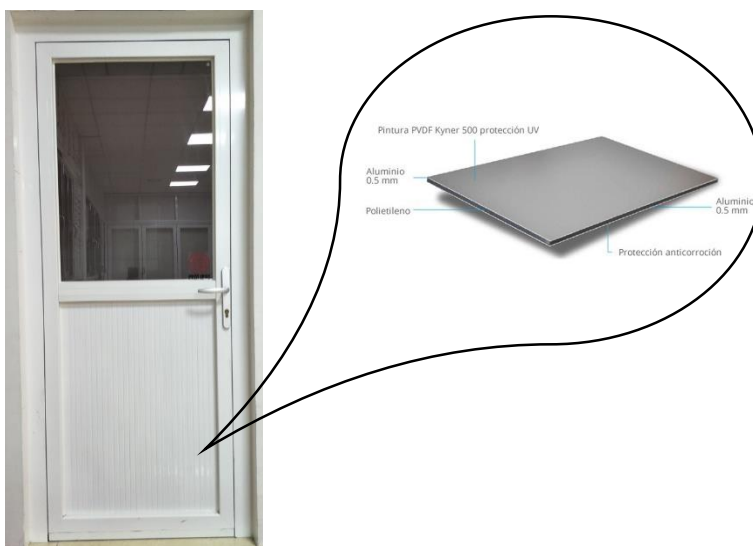
Corresponde al suministro e instalación de las puertas en perfilera de aluminio anodizado; marco en tubería cerrada con aleta según indique los planos arquitectónicos y nave en tubería de aluminio de 76MMx38MM, relleno inferior en aluminio liso o tipo alucobon entamborado y superior en vidrio con pisa vidrios proyectantes, correspondientes a los diseños de la puerta **P-01**, **P-02**. Lámina de aluminio de E=1,2 MM. Incluye cerradura, doble manija, bisagra tipo cierra puerta de piso, empaques, silicona, tornillería, película de vinilo opalizada llena o en barras horizontales según sea el caso, tope puerta y todos los accesorios necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.

Todas las puertas a suministrar e instalar deben ejecutarse en el tipo de perfilera de las referencias indicadas en los planos de detalle, en el calibre de la perfilera denominada tradicional o extrafuerte. NO SE ACEPTARÁ PERFILERÍA EN LOS CALIBRES DENOMINADOS LIVIANOS O ECONÓMICOS. El

contratista es el responsable de la elaboración de diseño de detalle final de los elementos de carpintería de aluminio y deberá presentar los correspondientes planos de taller garantizando que los elementos suministrados brinden adecuada resistencia y condiciones de operación acorde al uso y configuración indicadas en los planos del proyecto. incluyen en todos los casos el suministro de los elementos o accesorios necesarios para la conformación de las puertas, Así mismo se incluye el suministro e instalación de todos los accesorios necesarios para el adecuado ensamble y funcionamiento de cada tipología de puertas de aluminio especificadas

### ACTIVIDADES PREVIAS

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Verificar plomos y niveles.
- Verificación y aprobación de diseño ante la interventoría.



### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Confirmar dimensiones de sitios de instalación antes de iniciar la fabricación.
- Controlar proceso de ensamble verificando el ajuste de los componentes.
- Proceder a la instalación de estructura de marco, verificando niveles, plomo, escuadra y demás factores que puedan incidir el funcionamiento de los distintos componentes.
- Instalar empaques, accesorios, felpa y demás componentes de la carpintería de aluminio. Para las puertas, ventanas y elementos móviles realizar la instalación de cerrojos, bisagras y verificar su correcta operación.
- Verificar el adecuado ajuste de los componentes y que no se presenten filtraciones.
- Calibrar bisagra tipo cierra puerta de piso.
- Limpiar y proteger para evitar deterioro.

### ENSAYOS A REALIZAR

- Adecuado ensamble, funcionamiento e instalación de accesorios.

### MATERIALES

- Puerta de aluminio, incluye marco.
- Lamina de aluminio lisa o de alucobond.
- Bisagras tipo cierra puerta- o cierra puerta de gato hidráulico.
- guías plásticas.
- Cerrojos.
- Empaques.
- Manijas.
- Escobilla inferior antinsectos

### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor.
- Escalera.
- Taladro percutor.
- Chupas para vidrio.
- Atornillador eléctrico.

### TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- Ajuste en vano no mayor de 5 MM.
- Cierre de puerta suave sin topes, aceleraciones abruptas o demasiado lentas.

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por unidad (**UND**) de puerta con marco, debidamente instalado, de acuerdo con los planos de detalle y aceptados por la Interventoría, a 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.
- Desperdicios.
- Equipos y herramientas.

- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Los valores de consumo de servicios públicos y costo de trámites están incluidos en el AIU.

LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES SERÁN REPRESENTADAS POR UNA UNICA ESPECIFICACIÓN TÉCNICA.

9.1.3 P-03 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTA DE 2 HOJAS PARA TRAFICO PESADO O DE ALTO IMPACTO EN ACERO INOXIDABLE, CON SELLO EN GOMA EN TODO EL CANTO DE LAS BATIENTES, CON SUPERFICIE DE PROTECCIÓN CONTRA GOLPES Y/O RAYONES, Y VENTANA CENTRAL. SEGÚN DISEÑO, DE DIMENSIONES 1,47X2,20, INCLUYE BISAGRAS DE CIERRE LENTO O CIERRA PUERTA DE PISO.

9.1.4 P-03A SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTA DE 2 HOJAS PARA TRAFICO PESADO O DE ALTO IMPACTO EN ACERO INOXIDABLE, CON SELLO EN GOMA EN TODO EL CANTO DE LAS BATIENTES, CON SUPERFICIE DE PROTECCIÓN CONTRA GOLPES Y/O RAYONES, Y VENTANA CENTRAL. SEGÚN DISEÑO, DE DIMENSIONES 1,47X2,20, INCLUYE BISAGRAS DE CIERRE LENTO O CIERRA PUERTA DE PISO, BARRA DE EMERGENCIA TIPO ANTIPÁNICO INTERIOR Y CERRADURA EXTERIOR.

9.1.5 P-04 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTA DE 2 HOJAS PARA TRAFICO PESADO O DE ALTO IMPACTO EN ACERO INOXIDABLE 304 CALIBRE 20, CON SELLO EN GOMA EN TODO EL CANTO DE LAS BATIENTES, CON SUPERFICIE DE PROTECCIÓN CONTRA GOLPES Y/O RAYONES, Y VENTANA CENTRAL. SEGÚN DISEÑO, DE DIMENSIONES 1,20X2,20, INCLUYE CIERRA PUERTA DE PISO.

9.1.6 P-05 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTA DE 2 HOJAS PARA TRAFICO PESADO O DE ALTO IMPACTO EN ACERO INOXIDABLE 304 CALIBRE 20, CON SELLO HERMÉTICO EN GOMA EN TODO EL CANTO DE LAS BATIENTES, CON SUPERFICIE DE PROTECCIÓN CONTRA GOLPES Y/O RAYONES, Y VENTANA CENTRAL. SEGÚN DISEÑO, DE DIMENSIONES 1,50X2,20, INCLUYE CERRADURA DE SEGURIDAD CIERRA PUERTA DE PISO.

9.1.7 P-05A SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTA DE 2 HOJAS PARA TRAFICO PESADO O DE ALTO IMPACTO EN ACERO INOXIDABLE 304 CALIBRE 20, CON SELLO HERMÉTICO EN GOMA EN TODO EL CANTO DE LAS BATIENTES, CON SUPERFICIE DE PROTECCIÓN CONTRA GOLPES Y/O RAYONES, Y VENTANA CENTRAL. SEGÚN DISEÑO, DE DIMENSIONES 1,50X2,20, INCLUYE BARRA DE EMERGENCIA TIPO ANTI-PÁNICO INTERIOR Y CERRADURA EXTERIOR.

Unidad de medida: Unidad (UND)

#### DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro e instalación de las puertas dos hojas tipo cocina, para tráfico pesado de acero inoxidable 304 calibre 20 con sello hermético de goma, correspondientes a los diseños de la puerta **P-03, P-03A, P-04, P-05, P-05A**. Lámina de acero inox de calibre 20. Incluye cerradura de seguridad, doble manija, bisagra tipo cierra puerta de piso, empaques, silicona, tornillería, tope puerta, escobilla inferior anti insectos y todos los accesorios necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.



#### ACTIVIDADES PREVIAS

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Verificar plomos y niveles.
- Verificación y aprobación de diseño ante la interventoría.

#### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Confirmar dimensiones de sitios de instalación antes de iniciar la fabricación.
- Controlar proceso de ensamble verificando el ajuste de los componentes.
- Proceder a la instalación de estructura de marco, verificando niveles, plomo, escuadra y demás factores que puedan incidir el funcionamiento de los distintos componentes.
- Instalar empaques de goma, cierra puerta de piso, accesorios, refuerzo en acero y demás componentes de la carpintería de acero inoxidable.
- Verificar el adecuado ajuste de los componentes y que no se presenten filtraciones.
- Calibrar bisagra tipo cierra puerta de piso.
- Limpiar y proteger para evitar deterioro.

#### ENSAYOS A REALIZAR

- Adecuado ensamble, funcionamiento e instalación de accesorios.



### MATERIALES

- 2 naves de acero inoxidable, incluye marco.
- Lamina de acero inox para refuerzo.
- Bisagras tipo cierra puerta de piso.
- Empaque de goma.
- Cerradura de seguridad.
- Manijas.
- 2 ventanas.
- Escobilla inferior anti-insectos

### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor.
- Escalera.
- Taladro percutor.
- Chupas para vidrio.
- Atornillador eléctrico.

### TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- Ajuste en vano no mayor de 5 MM.
- Cierre de puerta suave sin topes, aceleraciones abruptas o demasiado lentas.

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por unidad (**UND**) de puerta con marco, debidamente instalado, de acuerdo con los planos de detalle y aceptados por la Interventoría, a 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.
- Desperdicios.
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Los valores de consumo de servicios públicos y costo de trámites están incluidos en el AIU.

9.1.8 P-06 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CORTINA EN PVC ESTÁNDAR, INCLUYE MARCO EN ACERO INOXIDABLE Y PERFIL PARA INSTALACIÓN DE CORTINA, DE DIMENSIONES 1,0X2,20.

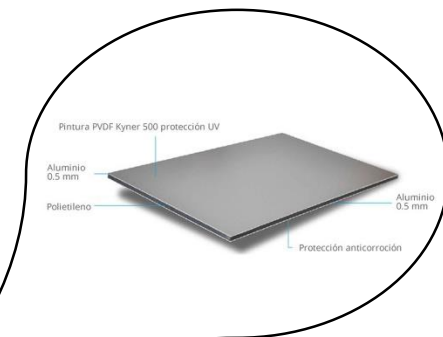
9.1.9 P-07 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTA EN ALUMINIO ANODIZADO, CON MARCO EN PERFIL CERRADO CON ALETA, BASCULANTE EN PERFILERÍA ESTRUCTURAL, MONTANTE CENTRAL, EN LA PARTE INFERIOR CON ENTAMBORADO EN LAMINA LISA EN ALUMINIO Y EN LA PARTE SUPERIOR CON ENTAMBORADO EN LAMINA LISA EN ALUMINIO SEGÚN DISEÑO, DE DIMENSIONES 0,80X2,20, INCLUYE BISAGRAS DE CIERRE LENTO O GATO HIDRÁULICO.

Unidad de medida: Unidad (UND)

### DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro e instalación de las puertas en perfilera de aluminio anodizado; marco en tubería cerrada con aleta según indique los planos arquitectónicos y nave en tubería de aluminio de 76MMx38MM, relleno inferior en Lamina de aluminio lisa o lamina tipo alucobond ( no se aceptaran laminas con vetas ni ranuradas ya que la norma lo impide por acumulación de sedimentos ) y superior Lamina de aluminio lisa o lamina tipo alucobond ( no se aceptaran laminas con vetas ni ranuradas ya que la norma lo impide por acumulación de sedimentos ), correspondientes a los diseños de la puerta **P-07**. Lámina de aluminio de E=1,2 MM. Incluye cerradura, doble manija, bisagra tipo cierra puerta de piso, empaques, silicona, tornillería, película de vinilo opalizada llena o en barras horizontales según sea el caso, tope puerta y todos los accesorios necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.

Todas las puertas a suministrar e instalar deben ejecutarse en el tipo de perfilera de las referencias indicadas en los planos de detalle, en el calibre de la perfilera denominada tradicional o extrafuerte. NO SE ACEPTARÁ PERFILERÍA EN LOS CALIBRES DENOMINADOS LIVIANOS O ECONÓMICOS. El contratista es el responsable de la elaboración de diseño de detalle final de los elementos de carpintería de aluminio y deberá presentar los correspondientes planos de taller garantizando que los elementos suministrados brinden adecuada resistencia y condiciones de operación acorde al uso y configuración indicadas en los planos del proyecto. incluyen en todos los casos el suministro de los elementos o accesorios necesarios para la conformación de las puertas, Así mismo se incluye el suministro e instalación de todos los accesorios necesarios para el adecuado ensamble y funcionamiento de cada tipología de puertas de aluminio especificadas



**ACTIVIDADES PREVIAS**

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Verificar plomos y niveles.
- Verificación y aprobación de diseño ante la interventoría.

### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Confirmar dimensiones de sitios de instalación antes de iniciar la fabricación.
- Controlar proceso de ensamble verificando el ajuste de los componentes.
- Proceder a la instalación de estructura de marco, verificando niveles, plomo, escuadra y demás factores que puedan incidir el funcionamiento de los distintos componentes.
- Instalar empaques, accesorios, felpa y demás componentes de la carpintería de aluminio. Para las puertas, ventanas y elementos móviles realizar la instalación de cerrojos, bisagras y verificar su correcta operación.
- Verificar el adecuado ajuste de los componentes y que no se presenten filtraciones.
- Calibrar bisagra tipo cierra puerta de piso.
- Limpiar y proteger para evitar deterioro.

### ENSAYOS A REALIZAR

- Adecuado ensamble, funcionamiento e instalación de accesorios.

### MATERIALES

- Puerta de aluminio, incluye marco.
- Lamina de aluminio liso o alucobond-
- Bisagras tipo cierra puerta o cierrapuertas hidráulico ~~de piso~~.
- guías plásticas.
- Cerrojos.
- Empaques.
- Manijas.
- Escobilla inferior anti-insectos

### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor.
- Escalera.
- Taladro percutor.
- Chupas para vidrio.
- Atornillador eléctrico.

### TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- Ajuste en vano no mayor de 5 MM.
- Cierre de puerta suave sin topes, aceleraciones abruptas o demasiado lentas.

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por unidad (**UND**) de puerta con marco, debidamente instalado, de acuerdo con los planos de detalle y aceptados por la Interventoría, a 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.
- Desperdicios.
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Los valores de consumo de servicios públicos y costo de trámites están incluidos en el AIU.

**LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES SERÁN REPRESENTADAS POR UNA ÚNICA ESPECIFICACIÓN TÉCNICA.**

**9.1.10 P-08 SUMINISTRO E INSTALACIÓN PUERTA EN ALUMINIO ANODIZADO TIPO ESTRUCTURAL, DE 2 CUERPOS BATIENTES EN CELOSÍA CON MONTANTE CENTRAL, INCLUYE PASADORES, RODAMIENTOS EN SILICONA, CERRADURAS Y TODO LO NECESARIO PARA SU BUEN FUNCIONAMIENTO, VER DETALLES DE DISEÑO, DE DIMENSIONES 1,0 X 2,0 MTS.**

**9.1.11 P-09 SUMINISTRO E INSTALACIÓN PUERTA EN ALUMINIO ANODIZADO TIPO ESTRUCTURAL, DE 2 CUERPOS BATIENTES EN CELOSÍA CON MONTANTE CENTRAL, INCLUYE PASADORES, CERRADURAS, BISAGRAS Y TODO LO NECESARIO PARA SU BUEN FUNCIONAMIENTO, VER DETALLES DE DISEÑO, DIMENSIONES 1,40X2,0 MTS.**

**9.1.12 P-10 SUMINISTRO E INSTALACIÓN PUERTA TIPO ACORDEÓN EN ALUMINIO ANODIZADO TIPO ESTRUCTURAL, CON RIEL CENTRAL DE PISO Y TECHO EMBEBIDO, DE 10 CUERPOS DE 0,95 DE ANCHO x 2.20 DE ALTO ENTAMBORADO CON MONTANTE CENTRAL, INCLUYE BISAGRAS ESTRUCTURAL, INCLUYE, CERRADURAS Y TODO LO NECESARIO PARA SU BUEN FUNCIONAMIENTO, VER DETALLES DE DISEÑO, DIMENSIONES 9,58X2,20 MTS.**

Unidad de medida: Unidad (**UND**).

### DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro e instalación de las puertas a dos naves de 0.70 mts de ancho en perfilería de aluminio anodizado, correspondientes a los diseños de puerta **P-08, P-09 Y P-10**; celosías ensambladas de manera mecánica. Lámina de aluminio de E=1,2 mm, marco en aluminio según se indique en los planos arquitectónicos del proyecto. Todas las puertas a suministrar e instalar deben ejecutarse en el tipo de perfilería de las referencias indicadas en los planos de detalle, en el calibre de la perfilería denominada tradicional o extrafuerte. **NO SE ACEPTARÁ PERFILERÍA EN LOS CALIBRES DENOMINADOS LIVIANOS O ECONÓMICOS.** El contratista es el responsable de la elaboración de diseño de detalle final de los elementos de carpintería de aluminio y deberá presentar los

correspondientes planos de taller garantizando que los elementos suministrados brinden adecuada resistencia y condiciones de operación acorde al uso y configuración indicadas en los planos del proyecto. incluyen en todos los casos el suministro de los elementos o accesorios necesarios para la conformación de las puertas, Así mismo se incluye el suministro e instalación de todos los accesorios necesarios para el adecuado ensamble y funcionamiento de cada tipología de puertas de aluminio especificadas.



#### ACTIVIDADES PREVIAS

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Verificar plomos y niveles.
- Verificación y aprobación de diseño ante la interventoría

#### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Confirmar dimensiones de sitios de instalación antes de iniciar la fabricación.
- Controlar proceso de ensamble verificando el ajuste de los componentes
- Proceder a la instalación de estructura de marco, verificando niveles, plomo, escuadra y demás factores que puedan incidir el funcionamiento de los distintos componentes.
- Instalar empaques, accesorios, felpa y demás componentes de la carpintería de aluminio. Para las puertas, ventanas y elementos móviles realizar la instalación de cerrojos, bisagras y verificar su correcta operación.
- Verificar el adecuado ajuste de los componentes y que no se presenten filtraciones.
- Limpiar y proteger para evitar deterioro.

#### ENSAYOS A REALIZAR

- Adecuado ensamble, funcionamiento e instalación de accesorios.

#### MATERIALES

- 2 naves de aluminio, incluye marco.
- Celosías.
- Chapilla de aluminio.
- Bisagras.
- guías plásticas.
- Cerrojos.
- Empaques.

#### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor.
- Escalera.

#### TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- Ajuste en vano no mayor de 5 mm.

#### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por unidad (**UND**) de puerta a dos naves con marco, debidamente instalado, de acuerdo con los planos de detalle y aceptados por la Interventoría, a 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
- Desperdicios
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Los valores de consumo de servicios públicos y costo de trámites están incluidos en el A.I.U.

LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES SERÁN REPRESENTADAS POR UNA ÚNICA ESPECIFICACIÓN TÉCNICA.

9.1.13 P-11 SUMINISTRO EN INSTALACIÓN DE PUERTA EN LAMINA COLD ROLLED CALIBRE 18 TIPO TABLERO DE 2 CUERPOS, UN CUERPO CORREDIZO Y EL OTRO CUERPO BATIENTE, INCLUYE, ANTICORROSIVO Y PINTURA TIPO POLIURETANO, PASADORES DE PISO, CERRADURA DE SOBREPONES, RIELES EMBEBIDOS EN PLACA DE DIMENSIONES 2,0X 2,0MTS.

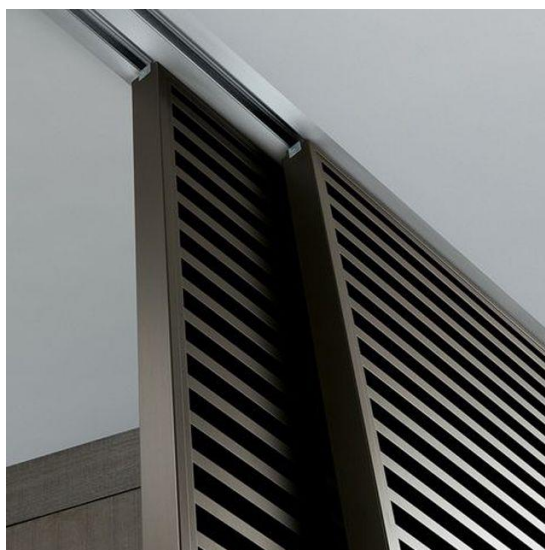
9.1.14 P-12 SUMINISTRO EN INSTALACIÓN DE PUERTA EN ALUMINIO ANODIZADO TIPO ESTRUCTURAL DE UN CUERPO EN CELOSÍA CON MONTANTE CENTRAL, INCLUYE CERRADURA DIMENSIONES 0,75X2,0 MTS.

9.1.15 P-13 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTA EN ALUMINIO ANODIZADO, CON MARCO EN PERFIL CERRADO, 2 CUERPOS CORREDIZOS TIPO PANEL EN LAMINA DE ALUMINIO CON MONTANTE CENTRAL DIMENSIONES 1,78 X 2,20, INCLUYE CERRADURA PICO DE LORO.

Unidad de medida: Unidad (UND)

#### DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro e instalación de puerta corrediza en perfilería de aluminio anodizado correspondientes al diseño arquitectónico (P-13). Lámina de aluminio de E=1,2 mm, riel superior en aluminio con rodamientos. Todas las puertas a suministrar e instalar deben ejecutarse en el tipo de perfilería de las referencias indicadas en los planos de detalle, en el calibre de la perfilería denominada tradicional o extrafuerte. NO SE ACEPTARÁ PERFILERÍA EN LOS CALIBRES DENOMINADOS LIVIANOS O ECONÓMICOS. El contratista es el responsable de la elaboración de diseño de detalle final de los elementos de carpintería de aluminio y deberá presentar los correspondientes planos de taller garantizando que los elementos suministrados brinden adecuada resistencia y condiciones de operación acorde al uso y configuración indicadas en los planos del proyecto. incluyen en todos los casos el suministro de los elementos o accesorios necesarios para la conformación de la puerta, Así mismo se incluye el suministro e instalación de todos los accesorios





necesarios para el adecuado ensamble y funcionamiento de cada tipología de puertas de aluminio especificadas.

#### ACTIVIDADES PREVIAS

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Verificar plomos y niveles.
- Verificación y aprobación de diseño ante la interventoría.

#### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Confirmar dimensiones de sitios de instalación antes de iniciar la fabricación.
- Controlar proceso de ensamble verificando el ajuste de los componentes.
- Proceder a la instalación de estructura de marco, verificando niveles, plomo, escuadra y demás factores que puedan incidir el funcionamiento de los distintos componentes.
- Instalar empaques, accesorios, felpa y demás componentes de la carpintería de aluminio. Para las puertas, elementos móviles realizar la instalación de cerrojos, riel, rodamientos y verificar su correcta operación.
- Verificar el adecuado ajuste de los componentes y que no se presenten filtraciones.
- Limpiar y proteger para evitar deterioro.

#### ENSAYOS A REALIZAR

- Adecuado ensamble, funcionamiento e instalación de accesorios.

#### MATERIALES

- Puerta de aluminio, incluye riel, rodamientos.
- Lamina de aluminio entamborada.
- Bisagras.
- guías plásticas.
- Cerrojo pico de loro.
- Empaques.
- Accesorios necesarios para su correcta instalación.

#### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor.
- Escalera.

### TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- Ajuste en vano no mayor de 5 mm.

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por unidad (**UND**) de puerta, debidamente instalado, de acuerdo con los planos de detalle y aceptados por la Interventoría, a 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
- Desperdicios
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Los valores de consumo de servicios públicos y costo de trámites están incluidos en el AIU.

## 9.2 VENTANAS.

**LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES SERÁN REPRESENTADAS POR UNA ÚNICA ESPECIFICACIÓN TÉCNICA.**

**9.2.1 V-01 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTANA EN PERFILERÍA EN ALUMINIO ANODIZADO COLOR NATURAL PARA BAÑO DE DAMAS SE COMPONE DE 2 CUERPOS DE CELOSÍAS, INSTALADO CON SILICONA ESTRUCTURAL ANCLAJES, Y PERFILES SEGÚN CUADRO DE VENTANAS DIMENSIONES 2,20 MTS X 0,40 MTS. (.88 M2).**

**9.2.2 V-02 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTANA EN PERFILERÍA EN ALUMINIO ANODIZADO COLOR NATURAL PARA BAÑO DE CABALLEROS SE COMPONE DE 2 CUERPOS DE CELOSÍAS, INSTALADO CON SILICONA ESTRUCTURAL ANCLAJES, Y PERFILES SEGÚN CUADRO DE VENTANAS DIMENSIONES 2,28 MTS X 0,40 MTS. (0,91 M2).**

### DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro e instalación de una ventana en celosía en perfilera de aluminio anodizado tipo 3831 con celosía en aluminio anodizado color natural correspondientes al diseño arquitectónico (**V-1**) ubicada en el Baño de damas externo. Todas las ventanas a suministrar e instalar deben ejecutarse en el tipo de perfilera de las referencias indicadas en los planos de detalle, en el calibre de la perfilera denominada tradicional o extrafuerte. **NO SE ACEPTARÁ PERFILERÍA EN LOS CALIBRES DENOMINADOS LIVIANOS O ECONÓMICOS.**

El contratista es el responsable de la elaboración de diseño de detalle final de los elementos de carpintería de aluminio y deberá presentar los correspondientes planos de taller garantizando que

los elementos suministrados brinden adecuada resistencia y condiciones de operación acorde al uso y configuración indicadas en los planos del proyecto. incluyen en todos los casos el suministro de los elementos o accesorios necesarios para la conformación de la ventana, Así mismo se incluye el suministro e instalación de todos los accesorios necesarios para el adecuado ensamble y funcionamiento de cada tipología de ventana de aluminio especificadas.



#### ACTIVIDADES PREVIAS

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Verificar plomos y niveles.
- Verificación y aprobación de diseño ante la interventoría.

#### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Confirmar dimensiones de sitios de instalación antes de iniciar la fabricación.
- Controlar proceso de ensamble verificando el ajuste de los componentes.
- Proceder a la instalación de estructura de marco, verificando niveles, plomo, escuadra y demás factores que puedan incidir el funcionamiento de los distintos componentes.
- Instalar empaques, accesorios, felpa y demás componentes de la carpintería de aluminio. Para las ventanas.
- Verificar el adecuado ajuste de los componentes y que no se presenten filtraciones.
- Limpiar y proteger para evitar deterioro.
- Aplicar silicona en la junta entre el marco y el vano

#### ENSAYOS A REALIZAR

- Adecuado ensamble, funcionamiento e instalación de accesorios.

### MATERIALES

- Perfil en aluminio anodizado color natural tipo 3831
- Celosías en aluminio anodizado color natural
- Tornillería
- Empaques.
- Accesorios necesarios para su correcta instalación.
- Silicona estructural

### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor.
- Escalera.

### TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- Ajuste en vano no mayor de 3 mm.

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por unidad (**UND**) de puerta, debidamente instalado, de acuerdo con los planos de detalle y aceptados por la Interventoría, a 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
- Desperdicios
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Los valores de consumo de servicios públicos y costo de trámites están incluidos en el AIU.

**LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES SERÁN REPRESENTADAS POR UNA ÚNICA ESPECIFICACIÓN TÉCNICA.**

**9.2.3 V-03 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTANA EN PERFILERÍA EN ALUMINIO ANODIZADO COLOR NATURAL PARA ALMACÉN DE CÁRNICOS CON 2 CUERPO FIJOS CON VIDRIO LAMINADO INCOLORO 3+3 MM, SEGÚN CUADRO DE VENTAS, INCLUYE, SILICONA ESTRUCTURAL TORNILLERÍA Y ELEMENTOS NECESARIOS PARA LA CORRECTA INSTALACIÓN DIMENSIONES 1,82 MTS X 1,2 MTS. (2,18 M2).**

- 9.2.4 V-04 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTANA EN PERFILERÍA EN ALUMINIO ANODIZADO COLOR NATURAL PARA ALMACENAMIENTO ALIMENTOS SECOS Y ZONA DE PREPARACIÓN CLIMATIZADA CON 2 CUERPO FIJOS CON VIDRIO LAMINADO INCOLORO 3+3 MM, SEGÚN CUADRO DE VENTAS, INCLUYE, SILICONA ESTRUCTURAL TORNILLERÍA Y ELEMENTOS NECESARIOS PARA LA CORRECTA INSTALACIÓN DIMENSIONES 2,06 MTS X 1,20 MTS. (2,47 M2).
- 9.2.5 V-05 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTANA EN PERFILERÍA EN ALUMINIO ANODIZADO COLOR NATURAL PARA ZONA DE PRE-ALISTAMIENTO CON 2 CUERPO FIJOS CON VIDRIO LAMINADO INCOLORO 3+3 MM, SEGÚN CUADRO DE VENTAS, INCLUYE ALFAJÍA EN ALUMINIO ANODIZADO, SILICONA ESTRUCTURAL TORNILLERÍA Y ELEMENTOS NECESARIOS PARA LA CORRECTA INSTALACIÓN DIMENSIONES 1,70 MTS X 1,20 MTS. (2,04) M2.
- 9.2.6 V-06 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTANA EN PERFILERÍA EN ALUMINIO ANODIZADO COLOR NATURAL PARA ZONA DE PRE-ALISTAMIENTO CON 3 CUERPO FIJOS CON VIDRIO LAMINADO INCOLORO 3+3 MM, SEGÚN CUADRO DE VENTAS, INCLUYE ALFAJÍA EN ALUMINIO, SILICONA ESTRUCTURAL TORNILLERÍA Y ELEMENTOS NECESARIOS PARA LA CORRECTA INSTALACIÓN DIMENSIONES 3,29 MTS X 1,20 MTS. (3,95) M2.
- 9.2.7 V-07 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTANA EN PERFILERÍA EN ALUMINIO ANODIZADO COLOR NATURAL PARA ZONA DE PREPARACIÓN CLIMATIZADA CON 3 CUERPO FIJOS CON VIDRIO LAMINADO INCOLORO 3+3 MM, SEGÚN CUADRO DE VENTAS, INCLUYE ALFAJÍA EN ALUMINIO ANODIZADO, SILICONA ESTRUCTURAL TORNILLERÍA Y ELEMENTOS NECESARIOS PARA LA CORRECTA INSTALACIÓN DIMENSIONES 3,34 MTS X 1,20 MTS. (4,0) M2.
- 9.2.8 V-08 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTANA EN PERFILERÍA EN ALUMINIO ANODIZADO COLOR NATURAL PARA COCINA CALIENTE CON 5 CUERPO FIJOS CON VIDRIO LAMINADO INCOLORO 3+3 MM, SEGÚN CUADRO DE VENTAS, INCLUYE ALFAJÍA EN ALUMINIO ANODIZADO, SILICONA ESTRUCTURAL TORNILLERÍA Y ELEMENTOS NECESARIOS PARA LA CORRECTA INSTALACIÓN DIMENSIONES 5,0 MTS X 1,20 MTS. (6,0) M2.

### DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro e instalación de una ventana de cuerpos fijos en perfilería de aluminio anodizado tipo 3831 con vidrio laminado 3+3 incoloro, de acuerdo a lo correspondientes al diseño arquitectónico (V-3, V-4, V-5, V-6, V-7, V-8) ubicada en el área relacionada en la descripción del ítem. Todas las ventanas a suministrar e instalar deben ejecutarse en el tipo de perfilería de las referencias indicadas en los planos de detalle, en el calibre de la perfilería denominada tradicional o extrafuerte. NO SE ACEPTARÁ PERFILERÍA EN LOS CALIBRES DENOMINADOS LIVIANOS O ECONÓMICOS.

El contratista es el responsable de la elaboración de diseño de detalle final de los elementos de carpintería de aluminio y deberá presentar los correspondientes planos de taller garantizando que los elementos suministrados brinden adecuada resistencia y condiciones de operación acorde al uso y configuración indicadas en los planos del proyecto. incluyen en todos los casos el suministro de los elementos o accesorios necesarios para la conformación de la ventana, Así mismo se incluye el suministro e instalación de todos los accesorios necesarios para el adecuado ensamble y funcionamiento de cada tipología de ventana de aluminio especificadas.



### ACTIVIDADES PREVIAS

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Verificar plomos y niveles.
- Verificación y aprobación de diseño ante la interventoría.

### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Confirmar dimensiones de sitios de instalación antes de iniciar la fabricación.
- Controlar proceso de ensamble verificando el ajuste de los componentes.
- Proceder a la instalación de estructura de marco, verificando niveles, plomo, escuadra y demás factores que puedan incidir el funcionamiento de los distintos componentes.
- Instalar empaques, accesorios, felpa y demás componentes de la carpintería de aluminio. Para las ventanas.
- Verificar el adecuado ajuste de los componentes y que no se presenten filtraciones.
- Limpiar y proteger para evitar deterioro.
- Aplicar silicona en la junta entre el marco y el vano

### ENSAYOS A REALIZAR

- Adecuado ensamble, funcionamiento e instalación de accesorios.

### MATERIALES

- Perfil en aluminio anodizado color natural tipo 3831.
- Vidrio laminado 3+3.
- Tornillería.
- Empaques.
- Accesorios necesarios para su correcta instalación.
- Silicona estructural.

### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor.
- Escalera.

### TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- Ajuste en vano no mayor de 3 mm.

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por unidad (**UND**) de puerta, debidamente instalado, de acuerdo con los planos de detalle y aceptados por la Interventoría, a 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
- Desperdicios
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Los valores de consumo de servicios públicos y costo de trámites están incluidos en el AIU.

**LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES SERÁN REPRESENTADAS POR UNA ÚNICA ESPECIFICACIÓN TÉCNICA.**

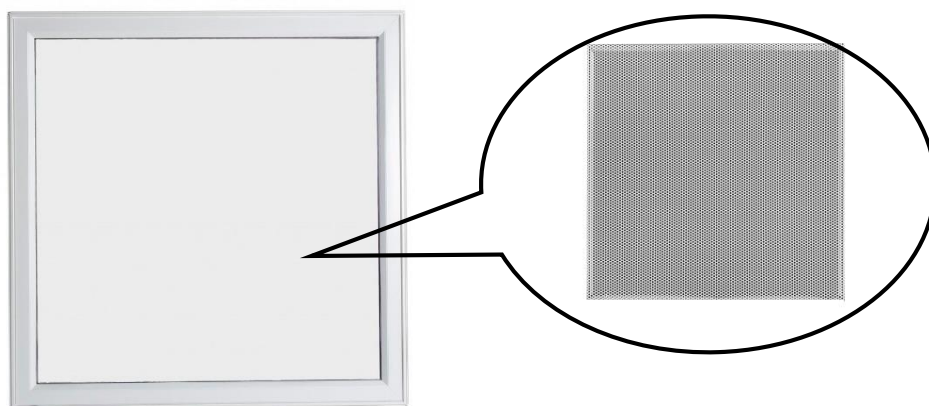
**9.2.9 V-09 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTANA EN PERFILERÍA EN ALUMINIO ANODIZADO COLOR NATURAL PARA BAÑO DE MUJERES PERSONAL CON 2 CUERPO FIJOS CON LAMINA MICROPERFORADA CALIBRE 20 CON PERFORACIONES DE 3 MM SEGÚN CUADRO DE VENTAS, INCLUYE ALFAJÍA EN ALUMINIO ANODIZADO, SILICONA ESTRUCTURAL TORNILLERÍA Y ELEMENTOS NECESARIOS PARA LA CORRECTA INSTALACIÓN DIMENSIONES 1,65 MTS X 0,40 MTS. (0,66) M2.**

**9.2.10 V-10 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTANA EN PERFILERÍA EN ALUMINIO ANODIZADO COLOR NATURAL PARA DUCHA DE HOMBRES CON 2 CUERPO FIJOS CON LAMINA MICROPERFORADA CALIBRE 20 CON PERFORACIONES DE 3 MM SEGÚN CUADRO DE VENTAS, INCLUYE ALFAJÍA EN ALUMINIO ANODIZADO, SILICONA ESTRUCTURAL TORNILLERÍA Y ELEMENTOS NECESARIOS PARA LA CORRECTA INSTALACIÓN DIMENSIONES 0,80 MTS X 0,40MTS. (0,32) M2.**

### DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro e instalación de una ventana de cuerpos fijos en perfilería de aluminio anodizado tipo 3831 con lamina microperforada calibre 20 con perforaciones de 3 mm, de acuerdo a lo correspondientes al diseño arquitectónico (V-9, V-10) ubicada en el área relacionada en la descripción del ítem. Todas las ventanas a suministrar e instalar deben ejecutarse en el tipo de perfilería de las referencias indicadas en los planos de detalle, en el calibre de la perfilería denominada tradicional o extrafuerte. NO SE ACEPTARÁ PERFILERÍA EN LOS CALIBRES DENOMINADOS LIVIANOS O ECONÓMICOS.

El contratista es el responsable de la elaboración de diseño de detalle final de los elementos de carpintería de aluminio y deberá presentar los correspondientes planos de taller garantizando que los elementos suministrados brinden adecuada resistencia y condiciones de operación acorde al uso y configuración indicadas en los planos del proyecto. incluyen en todos los casos el suministro de los elementos o accesorios necesarios para la conformación de la ventana, Así mismo se incluye el suministro e instalación de todos los accesorios necesarios para el adecuado ensamble y funcionamiento de cada tipología de ventana de aluminio especificadas.



### ACTIVIDADES PREVIAS

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Verificar plomos y niveles.
- Verificación y aprobación de diseño ante la interventoría.

### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Confirmar dimensiones de sitios de instalación antes de iniciar la fabricación.
- Controlar proceso de ensamble verificando el ajuste de los componentes.



- Proceder a la instalación de estructura de marco, verificando niveles, plomo, escuadra y demás factores que puedan incidir el funcionamiento de los distintos componentes.
- Instalar empaques, accesorios, felpa y demás componentes de la carpintería de aluminio. Para las ventanas.
- Verificar el adecuado ajuste de los componentes y que no se presenten filtraciones.
- Limpiar y proteger para evitar deterioro.
- Aplicar silicona en la junta entre el marco y el vano

#### ENSAYOS A REALIZAR

- Adecuado ensamble, funcionamiento e instalación de accesorios.

#### MATERIALES

- Perfil en aluminio anodizado color natural tipo 3831
- Lamina en aluminio calibre 20 microperforada de 3mm
- Tornillería
- Empaques.
- Accesorios necesarios para su correcta instalación.
- Silicona estructural

#### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor.
- Escalera.

#### TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- Ajuste en vano no mayor de 3 mm.

#### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por unidad (**UND**) de puerta, debidamente instalado, de acuerdo con los planos de detalle y aceptados por la Interventoría, a 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
- Desperdicios

- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Los valores de consumo de servicios públicos y costo de trámites están incluidos en el AIU.

**9.2.11 V-11 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTANA EN PERFILERÍA EN ALUMINIO ANODIZADO COLOR NATURAL PARA ZONA DE LAVADO VAJILLAS CON 1 CUERPO FIJOS EN VIDRIO LAMINADO 3+3 INCOLORO Y UN CUERPO CORREDIZO EN VIDRIO LAMINADO INCOLORO 3+3 INCLUYE SEGUROS PARA VENTANA CORREDIZA, ALFAJÍA EN ALUMINIO ANODIZADO, SILICONA ESTRUCTURAL TORNILLERÍA Y ELEMENTOS NECESARIOS PARA LA CORRECTA INSTALACIÓN DIMENSIONES 0,80 MTS X 1,20 MTS. (0,96) M2.**

#### DESCRIPCION

Corresponde al suministro e instalación de una ventana corrediza en perfiles de aluminio anodizado tipo 3831 correspondientes al diseño arquitectónico (**V-11**) ubicada en la zona de lavado de vajillas. Todas las ventanas a suministrar e instalar deben ejecutarse en el tipo de perfiles de las referencias indicadas en los planos de detalle, en el calibre de la perfiles denominada tradicional o extrafuerte. NO SE ACEPTARÁ PERFILERÍA EN LOS CALIBRES DENOMINADOS LIVIANOS O ECONÓMICOS.

El contratista es el responsable de la elaboración de diseño de detalle final de los elementos de carpintería de aluminio y deberá presentar los correspondientes planos de taller garantizando que los elementos suministrados brinden adecuada resistencia y condiciones de operación acorde al uso y configuración indicadas en los planos del proyecto. incluyen en todos los casos el suministro de los elementos o accesorios necesarios para la conformación de la ventana, Así mismo se incluye el suministro e instalación de todos los accesorios necesarios para el adecuado ensamble y funcionamiento de cada tipología de ventana de aluminio especificadas.



### ACTIVIDADES PREVIAS

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Verificar plomos y niveles.
- Verificación y aprobación de diseño ante la interventoría.

### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Confirmar dimensiones de sitios de instalación antes de iniciar la fabricación.
- Controlar proceso de ensamble verificando el ajuste de los componentes.
- Proceder a la instalación de estructura de marco, verificando niveles, plomo, escuadra y demás factores que puedan incidir el funcionamiento de los distintos componentes.
- Instalar empaques, accesorios, felpa y demás componentes de la carpintería de aluminio. Para las ventanas.
- Verificar el adecuado ajuste de los componentes y que no se presenten filtraciones.
- Limpiar y proteger para evitar deterioro.
- Aplicar silicona en la junta entre el marco y el vano

### ENSAYOS A REALIZAR

- Adecuado ensamble, funcionamiento e instalación de accesorios.

### MATERIALES

- Perfil en aluminio anodizado color natural tipo 3831
- Vidrio laminado 3+3
- Tornillería
- Empaques.
- Accesorios necesarios para su correcta instalación.
- Silicona estructural

### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor.
- Escalera.

### TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- Ajuste en vano no mayor de 3 mm.

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por unidad (**UND**) de puerta, debidamente instalado, de acuerdo con los planos de detalle y aceptados por la Interventoría, a 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, Desperdicios.
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Los valores de consumo de servicios públicos y costo de trámites están incluidos en el AIU.

#### 9.2.12 V-12 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTANA EN PERFILERÍA EN ALUMINIO ANODIZADO COLOR NATURAL PARA COCINA CALIENTE CON 1 CUERPO FIJOS EN VIDRIO LAMINADO 3+3 INCOLORO INCLUYE, SILICONA ESTRUCTURAL TORNILLERÍA Y ELEMENTOS NECESARIOS PARA LA CORRECTA INSTALACIÓN DIMENSIONES 1,96 MTS X 1,20 MTS. (2,35) M2.

#### DESCRIPCION

Corresponde al suministro e instalación de una ventana de cuerpos fijos en perfilería de aluminio anodizado tipo 3831 con vidrio laminado 3+3 incoloro, de acuerdo a lo correspondientes al diseño arquitectónico (**V-12**) ubicada en la cocina caliente. Todas las ventanas a suministrar e instalar deben ejecutarse en el tipo de perfilería de las referencias indicadas en los planos de detalle, en el calibre de la perfilería denominada tradicional o extrafuerte. NO SE ACEPTARÁ PERFILERÍA EN LOS CALIBRES DENOMINADOS LIVIANOS O ECONÓMICOS.

El contratista es el responsable de la elaboración de diseño de detalle final de los elementos de carpintería de aluminio y deberá presentar los correspondientes planos de taller garantizando que los elementos suministrados brinden adecuada resistencia y condiciones de operación acorde al uso y configuración indicadas en los planos del proyecto. incluyen en todos los casos el suministro de los elementos o accesorios necesarios para la conformación de la ventana, Así mismo se incluye el suministro e instalación de todos los accesorios necesarios para el adecuado ensamble y funcionamiento de cada tipología de ventana de aluminio especificadas.



### ACTIVIDADES PREVIAS

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Verificar plomos y niveles.
- Verificación y aprobación de diseño ante la interventoría.

### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Confirmar dimensiones de sitios de instalación antes de iniciar la fabricación.
- Controlar proceso de ensamble verificando el ajuste de los componentes.
- Proceder a la instalación de estructura de marco, verificando niveles, plomo, escuadra y demás factores que puedan incidir el funcionamiento de los distintos componentes.
- Instalar empaques, accesorios, felpa y demás componentes de la carpintería de aluminio. Para las ventanas.
- Verificar el adecuado ajuste de los componentes y que no se presenten filtraciones.
- Limpiar y proteger para evitar deterioro.
- Aplicar silicona en la junta entre el marco y el vano

### ENSAYOS A REALIZAR

- Adecuado ensamble, funcionamiento e instalación de accesorios.

### MATERIALES

- Perfil en aluminio anodizado color natural tipo 3831.
- Vidrio laminado 3+3.
- Tornillería.
- Empaques.
- Accesorios necesarios para su correcta instalación.
- Silicona estructural.

### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor.
- Escalera.

### TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- Ajuste en vano no mayor de 3 mm.

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por unidad (**UND**) de puerta, debidamente instalado, de acuerdo con los planos de detalle y aceptados por la Interventoría, a 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
- Desperdicios
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

Los valores de consumo de servicios públicos y costo de trámites están incluidos en el AIU.

#### 9.2.13 V-13 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTANA EN PERFILERÍA EN ALUMINIO ANODIZADO COLOR NATURAL PARA BAÑO DE HOMBRES PERSONAL SE COMPONE DE 1 CUERPOS DE CELOSÍAS, INSTALADO CON SILICONA ESTRUCTURAL ANCLAJES, Y PERFILES SEGÚN CUADRO DE VENTANAS DIMENSIONES 0,80 MTS X 0,40 MTS. (0,32 M2).

### DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro e instalación de una ventana en celosía en perfilería de aluminio anodizado tipo 3831, con celosías en aluminio anodizado color natural correspondientes al diseño arquitectónico (**V-13**) ubicada en el Baño de hombres interno Todas las ventanas a suministrar e instalar deben ejecutarse en el tipo de perfilería de las referencias indicadas en los planos de detalle, en el calibre de la perfilería denominada tradicional o extrafuerte. NO SE ACEPTARÁ PERFILERÍA EN LOS CALIBRES DENOMINADOS LIVIANOS O ECONÓMICOS.

El contratista es el responsable de la elaboración de diseño de detalle final de los elementos de carpintería de aluminio y deberá presentar los correspondientes planos de taller garantizando que los elementos suministrados brinden adecuada resistencia y condiciones de operación acorde al uso y configuración indicadas en los planos del proyecto. incluyen en todos los casos el suministro de los elementos o accesorios necesarios para la conformación de la ventana, Así mismo se incluye el suministro e instalación de todos los accesorios necesarios para el adecuado ensamble y funcionamiento de cada tipología de ventana de aluminio especificadas.



### ACTIVIDADES PREVIAS

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Verificar plomos y niveles.
- Verificación y aprobación de diseño ante la interventoría.

### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Confirmar dimensiones de sitios de instalación antes de iniciar la fabricación.
- Controlar proceso de ensamble verificando el ajuste de los componentes.
- Proceder a la instalación de estructura de marco, verificando niveles, plomo, escuadra y demás factores que puedan incidir el funcionamiento de los distintos componentes.
- Instalar empaques, accesorios, felpa y demás componentes de la carpintería de aluminio. Para las ventanas.
- Verificar el adecuado ajuste de los componentes y que no se presenten filtraciones.
- Limpiar y proteger para evitar deterioro.
- Aplicar silicona en la junta entre el marco y el vano

### ENSAYOS A REALIZAR

- Adecuado ensamble, funcionamiento e instalación de accesorios.

### MATERIALES

- Perfil en aluminio anodizado color natural tipo 3831
- Celosías en aluminio anodizado color natural
- Tornillería
- Empaques.
- Accesorios necesarios para su correcta instalación.
- Silicona estructural

### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor.
- Escalera.

### TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- Ajuste en vano no mayor de 3 mm.

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por unidad (**UND**) de puerta, debidamente instalado, de acuerdo con los planos de detalle y aceptados por la Interventoría, a 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
- Desperdicios
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Los valores de consumo de servicios públicos y costo de trámites están incluidos en el AIU.

**9.2.14 V-14 LUCARNA CUADRADA EN VIDRIO LAMINADO 4+4 EN LA PARTE SUPERIOR, CON VENTANAS EN PERFILERÍA EN ALUMINIO ANODIZADO COLOR NATURAL PARA VENTANAS, CON LAMINA MICROPERFORADA CALIBRE 20 CON PERFORACIONES DE 3 MMM INCLUYE SILICONA ESTRUCTURAL, TORNILLERÍA, EMPAQUES PARA LAMINA MICROPERFORADA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN. DIMENSIONES 1,0X1,0.**

**9.2.15 V-15 LUCARNA REDONDA EN VIDRIO LAMINADO 4+4 EN LA PARTE SUPERIOR, CON VENTANAS EN PERFILERÍA EN ALUMINIO ANODIZADO COLOR NATURAL PARA VENTANAS, CON LAMINA MICROPERFORADA CALIBRE 20 CON PERFORACIONES DE 3 MMM INCLUYE SILICONA ESTRUCTURAL, TORNILLERÍA, EMPAQUES PARA LAMINA MICROPERFORADA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN. DIMENSIONES DE DIÁMETRO 0,75.**

### DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro e instalación de una lucarna con base en perfilería en aluminio anodizado color natural y lamina microperfora calibre 20 con perforaciones de 3 milímetros en la parte superior de la lucarna se instalará un vidrio laminado 4+4 adherido a la perfilería en aluminio con silicona estructural , estas están ubicadas en la cubierta técnica sobre los corredores, Todas las ventanas a suministrar e instalar deben ejecutarse en el tipo de perfilería de las referencias indicadas en los planos de detalle, en el calibre de la perfilería denominada tradicional o extrafuerte. NO SE ACEPTARÁ PERFILERÍA EN LOS CALIBRES DENOMINADOS LIVIANOS O ECONÓMICOS.

El contratista es el responsable de la elaboración de diseño de detalle final de los elementos de carpintería de aluminio y deberá presentar los correspondientes planos de taller garantizando que los elementos suministrados brinden adecuada resistencia y condiciones de operación acorde al uso y configuración indicadas en los planos del proyecto. incluyen en todos los casos el suministro de los elementos o accesorios necesarios para la conformación de la ventana, Así mismo se incluye el suministro e instalación de todos los accesorios necesarios para el adecuado ensamble y funcionamiento de cada tipología de ventana de aluminio especificadas.





### ACTIVIDADES PREVIAS

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Verificar plomos y niveles.
- Verificación y aprobación de diseño ante la interventoría.

### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Confirmar dimensiones de sitios de instalación antes de iniciar la fabricación.
- Controlar proceso de ensamble verificando el ajuste de los componentes.
- Proceder a la instalación de estructura de marco, verificando niveles, plomo, escuadra y demás factores que puedan incidir el funcionamiento de los distintos componentes.
- Instalar empaques, accesorios, felpa y demás componentes de la carpintería de aluminio. Para las ventanas.
- Verificar el adecuado ajuste de los componentes y que no se presenten filtraciones.
- Limpiar y proteger para evitar deterioro.
- Aplicar silicona en la junta entre el marco y el vano

### ENSAYOS A REALIZAR

- Adecuado ensamble, funcionamiento e instalación de accesorios.

### MATERIALES

- Perfil en aluminio anodizado color natural tipo 3831
- Vidrio laminado 4+4

- Lamina en aluminio anodizado color natural calibre 20 microperforado de 3mm
- Tornillería
- Empaques.
- Accesorios necesarios para su correcta instalación.
- Silicona estructural

#### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor.
- Escalera.

#### TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- Ajuste en vano no mayor de 3 mm.

#### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por unidad (**UND**) de puerta, debidamente instalado, de acuerdo con los planos de detalle y aceptados por la Interventoría, a 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
- Desperdicios
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Los valores de consumo de servicios públicos y costo de trámites están incluidos en el AIU.

**9.2.16 V-16 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VENTANA EN PERFILERÍA EN ALUMINIO ANODIZADO COLOR NATURAL PARA CUARTOS TÉCNICOS SE COMPONE DE 1 CUERPO DE CELOSÍAS, INSTALADO CON SILICONA ESTRUCTURAL ANCLAJES Y PERFILES SEGÚN CUADRO DE VENTANAS DIMENSIONES 1,80 MTS X 1 MTS. (1,80M2).**

#### DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro e instalación de una ventana en celosía en perfilería de aluminio anodizado tipo 3831, con celosías en aluminio anodizado color natural correspondientes al diseño arquitectónico (**V-16**) ubicada en el cuarto técnico. Todas las ventanas a suministrar e instalar deben

ejecutarse en el tipo de perfilería de las referencias indicadas en los planos de detalle, en el calibre de la perfilería denominada tradicional o extrafuerte. NO SE ACEPTARÁ PERFILERÍA EN LOS CALIBRES DENOMINADOS LIVIANOS O ECONÓMICOS.

El contratista es el responsable de la elaboración de diseño de detalle final de los elementos de carpintería de aluminio y deberá presentar los correspondientes planos de taller garantizando que los elementos suministrados brinden adecuada resistencia y condiciones de operación acorde al uso y configuración indicadas en los planos del proyecto. incluyen en todos los casos el suministro de los elementos o accesorios necesarios para la conformación de la ventana, Así mismo se incluye el suministro e instalación de todos los accesorios necesarios para el adecuado ensamble y funcionamiento de cada tipología de ventana de aluminio especificadas.



#### ACTIVIDADES PREVIAS

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Verificar plomos y niveles.
- Verificación y aprobación de diseño ante la interventoría.

#### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Confirmar dimensiones de sitios de instalación antes de iniciar la fabricación.
- Controlar proceso de ensamble verificando el ajuste de los componentes.
- Proceder a la instalación de estructura de marco, verificando niveles, plomo, escuadra y demás factores que puedan incidir el funcionamiento de los distintos componentes.
- Instalar empaques, accesorios, felpa y demás componentes de la carpintería de aluminio. Para las ventanas.
- Verificar el adecuado ajuste de los componentes y que no se presenten filtraciones.
- Limpiar y proteger para evitar deterioro.

- Aplicar silicona en la junta entre el marco y el vano

#### ENSAYOS A REALIZAR

- Adecuado ensamble, funcionamiento e instalación de accesorios.

#### MATERIALES

- Perfil en aluminio anodizado color natural tipo 3831
- Celosías en aluminio anodizado color natural
- Tornillería
- Empaques.
- Accesorios necesarios para su correcta instalación.
- Silicona estructural

#### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor.
- Escalera.

#### TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- Ajuste en vano no mayor de 3 mm.

#### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por unidad (**UND**) de puerta, debidamente instalado, de acuerdo con los planos de detalle y aceptados por la Interventoría, a 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
- Desperdicios
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Los valores de consumo de servicios públicos y costo de trámites están incluidos en el AIU.

## 10. URBANISMO.

### 10.1 ACABADO DE ANDEN EXTERIOR PARA ÁREA DE COMEDOR

#### 10.1.1 LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO URBANO. (CON EQUIPO DE PRECISIÓN TOPOGRAFÍA)

Unidad de medida: Metro cuadrado (M2)

#### DESCRIPCIÓN

Comprende la localización, trazado y replanteo, tanto a nivel horizontal como vertical de las áreas urbanas a construir del proyecto; las cuales las debe desarrollar el contratista con personal calificado y con matrícula para ejercer dicha profesión, usando equipos de precisión adecuada, confiables y con buen mantenimiento, de forma que pueda ubicar cada sitio de la obra, construcciones, áreas de desempeño, etc. Incluye demarcación con pintura, líneas de trazado, estacas, niveles de piso, libretas, planos y referencias

#### MATERIALES

- Estacas de madera.
- Puentes de madera.
- Hilo polipropileno.
- Puntilla con cabeza 1/2".
- Esmalte sintético para señalización.

#### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Localizar ejes estructurales.
- Demarcar e identificar convenientemente cada eje.
- Establecer y conservar los sistemas de referencia planimétrica y altimétrica.
- Establecer el nivel N = 0.00 arquitectónico para cada zona.
- Determinar ángulos principales con tránsito. Precisión 20".
- Determinar ángulos secundarios por sistema de 3-4-5.
- Emplear nivel de precisión para obras de alcantarillado.
- Emplear nivel de manguera para trabajos de albañilería.
- Replantar estructura en pisos superiores.
- Replantar mamposterías, líneas de conformación y niveles de todos los elementos estructurales, arquitectónicos, urbanos y de instalaciones del proyecto.

### ENSAYOS POR REALIZAR

- Revisión del trazado de los ejes estructurales, de acuerdo con los planos de localización.
- Verificar la demarcación e identificación de cada eje.

### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Equipo topográfico de alta precisión.
- Herramientas menores.

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por la unidad de pago Metro Cuadrado (**M2**) especificada para esta actividad, debidamente ejecutada, instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario especificado en el contrato e incluye:

- Materiales
- Desperdicios
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Demolición.
- Los valores de consumo de servicios públicos y costo de trámites están incluidos en el AIU.

#### 10.1.2 DESCAPOTE A MAQUINA E= 20CMS, INCLUYE RETIRO DE LA UNIVERSIDAD A BOTADERO CERTIFICADO.

Unidad de medida: Metro cuadrado (**M2**)

### DESCRIPCIÓN

Esta actividad se refiere a la limpieza de terreno con maquina cuyo fin es eliminar la vegetación existente sobre el terreno donde se construirá el edificio de centro de producción de alimentos, cafetería y urbanismo, el material sobrante debe llevarse a escombreras aprobadas por Las guías Ambientales del IDU y será requerido por la interventoría el certificado de la misma.

### ACTIVIDADES PREVIAS

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

- Verificar linderos, cabida del lote y aislamientos.
- Identificar ejes extremos del proyecto.

### MATERIALES

- Puntillas.
- Estacas de madera.

### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Levantamiento de material con retroexcavadora.
- Llenado de volqueta.
- Despacho a botadero certificado.

### TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- La Disposición de desechos se debe realizar acatando los procedimientos reglamentados por el IDU.
- Las determinadas por el interventor o recomendaciones por el estudio de suelos.

### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Retroexcavadora 75 hp.
- Volqueta 5 m3.

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por la unidad de pago metro cuadrado (M2). Se pagará la cantidad de metros cuadrados que se hayan ejecutado efectivamente en campo y que corresponda con las medidas de los diseños especificados en planos o documentos de aprobación o rediseño emitidos por la interventoría. En ningún caso se pagarán sobre excavaciones realizadas por el Ejecutor de manera voluntaria o involuntaria.

- Materiales
- Desperdicios
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Los valores de consumo de servicios públicos y costo de trámites están incluidos en el AIU.

### 10.1.3 EXCAVACIÓN A MAQUINA DE 0,40 A 0,50 MTS (CAJEO MEDIDO EN BANCO) CON UN SOBRECANTO DE 1 METROS, INCLUYE RETIRO A BOTADERO CERTIFICADO.

Unidad de medida: Metro cubico (M3)

#### DESCRIPCIÓN

Las excavaciones se realizarán según lo estipulado en planos bajo la supervisión de la Interventoría. Todas las excavaciones para cimentación de construcción se protegerán adecuadamente en el fondo y en las paredes contra la intemperie o acciones posteriores que perjudiquen su estabilidad y capacidad de soporte. Los costados de las excavaciones quedarán conforme a los taludes indicados y el fondo completamente liso y nivelado. Cuando por causa de la topografía sea necesario escalar la cimentación, se tendrá especial cuidado en conservar la horizontalidad del fondo. La altura de los escalones no será superior a la fijada para los cimientos con el fin de que puedan traslaparse perfectamente las diferentes secciones en una longitud no inferior a la altura del cimiento especificado. Cuando el terreno presente condiciones de resistencia que no correspondan a la cimentación proyectada, el contratista y el interventor pondrán en conocimiento de la supervisión la novedad, con el fin de que el Ingeniero de Suelos que ha efectuado el estudio correspondiente, recomiende nuevas soluciones, absteniéndose de ejecutar cimentaciones o profundizar excavaciones en tales sitios. Esta actividad debe realizarse mediante método mecánico.

No se permitirá depositar material sobrante ni escombros en sitios donde perjudiquen el tráfico vehicular y peatonal ni donde puedan obstruir drenajes y desagües. Se deberá tener especial cuidado al colocar material de excavación sobre los bordes de estas, con el fin de evitar sobreesfuerzos en los taludes que puedan generar derrumbes.

El material sobrante de la excavación será retirado de obra y trasladado a una escombrera oficial.

#### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Las excavaciones se medirán y pagarán por metro cúbico (M3). La cuantificación de los trabajos relacionados con este ítem se hará en el terreno y únicamente se medirán las excavaciones autorizadas por el interventor. El valor unitario debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

### 10.1.4 RELLENO EN ROCA MUERTA DE ESPESOR ENTRE 0,50MTS AL 95%.

Unidad de medida: Metro cubico (M3)

#### DESCRIPCIÓN

Se refiere este numeral a rellenos con materiales compactados por métodos manuales o mecánicos, en zanjas, apiques o excavaciones necesarias para construcción del Edificio Centro De Producción De



Alimentos de la Universidad Nacional De Colombia Sede Palmira, incluye redes de acueducto y alcantarillado, canalizaciones de energía y teléfonos, drenajes o en aquellas excavaciones cuyas condiciones se asimilen a las ya descritas, a criterio del Interventor. Se tendrán en cuenta las siguientes

Los rellenos deben cumplir las especificaciones requeridas de densidad de compactación. Relleno con material de cantera de alta calidad. Comprende el suministro, transporte, colocación, conformación y compactación de capas de material granular de relleno seleccionado tipo roca muerta (grava meteorizada) destinado a servir como sub-base estructural. La sub-base se construirá sobre la subrasante preparada y aceptada por la Interventoría. El material se colocará en varias capas de 15 a 20 cms, de acuerdo con los alineamientos, pendientes y dimensiones indicados en los planos estructurales.

### LOS MATERIALES

El material de sub-base debe ser un material granular pétreo, procedentes de canteras o depósitos aluviales compuestos por fragmentos de piedra o grava, compactos y durables, con llenante de arena u otro material mineral finamente dividido, libres de terrones de arcilla, materia orgánica, materiales vegetales sobre tamaño u otros materiales objetables. Estos materiales deberán cumplir las siguientes especificaciones:

**Plasticidad:** El índice de plasticidad de la fracción del material que pasa el tamiz No. 40 debe ser menor de 6% de acuerdo con las normas del Invias. Material con índice de plasticidad mayor de 8-10% no podrá utilizarse como material de sub-base.

**Granulometría:** Los materiales deben tener una curva granulométrica continua y ajustada a la siguiente curva granulométrica:

TAMIZ No	% QUE PASA
3"	100
1 ½ "	-
1"	60-88
Nº.4	20-70
Nº.200	0-15

**CBR: Valor relativo de soporte.** El material deberá presentar un CBR de por lo menos el 30%, para obtener una compactación mínima del 95% de la densidad máxima.

Los materiales se extraerán de canteras y su aceptación estará condicionada a los resultados de los ensayos y controles de calidad solicitados por la Interventoría. Si el Contratista desea utilizar material diferente al acordado inicialmente debe pedir autorización por escrito presentando los estudios de laboratorio que demuestren que los materiales nuevos propuestos cumplen las especificaciones. En este caso los costos por trabajo complementario, transporte, page por derechos de extracción o

compra de materiales o terrenos afectados correrán por cuenta del Contratista. Así mismo, las nuevas fuentes de materiales deberán contar con cantidad suficiente para garantizar el avance satisfactorio de la obra.

El contratista no podrá comenzar el trabajo sin previa aprobación de las fuentes de suministro de los materiales a utilizar, el acabado y aprobado de la superficie sobre la cual descansará la sub-base, incluyendo el bombeo, peraltes y demás obras de carácter definitivo o provisional necesarias para mantener drenada la vía. La aprobación de las fuentes de materiales por parte de la Interventoría no exonera al Contratista de su responsabilidad con respecto a la calidad de la obra.

### PROCEDIMIENTO DE CONSTRUCCIÓN

Los Equipos: Los equipos, herramientas y demás elementos usados en la construcción de la base granular serán suministrados por el contratista y aprobados por la Interventoría, la cual podrá exigir cambios en los equipos que a su juicio no considere aceptables ni convenientes o de los que presenten mal funcionamiento durante el desarrollo del trabajo. Estos equipos incluyen cilindro metálico, equipos mecánicos, compactador de llanta o vibratorio, vehículo para transporte de material, según sea el caso. Todo equipo que se use en la construcción de la sub-base debe ser aprobado por la Interventoría y debe hallarse en buenas condiciones mecánicas durante la ejecución de la obra. La cantidad y capacidad de los equipos para la elaboración, el transporte, la conformación y la compactación de la sub-base deberán ser tales que permitan el progreso ordenado y armónico de la obra.

Colocación y compactación: El material de base se colocará y extenderá en capas no mayores a 20 cms y no menores a 15 cms de espesor compactado, medida antes de compactar. Cada capa de base se oreará o humedecerá artificialmente si es necesario y se mezclará sucesivamente hasta alcanzar la humedad óptima en todo el material y su compactación será hasta obtener una densidad mínima del 95% de la densidad seca máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado (Especificación T-180 de AASHTO, método D).

El espesor de la sub-base en ningún caso será inferior a 60 cms de roca muerta. La compactación de las zonas próximas a obras tales como andenes, sardineles, tuberías, ductos, cámaras u otras estructuras o donde el ancho a compactar son de 70 cm. o menor se utilizará compactadora neumática (saltarín), tomando todas las precauciones necesarias para no deteriorar dichas obras. El Contratista costeará por su cuenta el valor de las reparaciones por los daños que ocasione su trabajo, sin derecho a remuneración alguna.

En ningún caso se permitirá colocar la capa superior de sub-base sin que la capa inferior cumpla las condiciones de nivelación, espesor y densidad exigidas.

El Contratista conservará la sub-base en perfectas condiciones, por su cuenta y riesgo hasta el momento de colocar la capa siguiente de base y su costo se considerará incluido en el precio total del ítem que la incluya.

Controles y Ensayos: Deben efectuarse los ensayos de densidad en el terreno de tal manera que la compactación mínima sea del 95% de la densidad máxima determinada según la especificación 1-180

de la AASHO, método D (Proctor Modificado). El Contratista está en la obligación de entregar a la Interventoría los resultados obtenidos de un laboratorio de suelos aprobado por esta. Mínimo deberá efectuarse un ensayo de densidad en el terreno por cada 50 m<sup>2</sup> por cada capa a compactar.

La aceptación del material de base estará condicionada a los ensayos y controles ordenados por la Interventoría. El Contratista no podrá comenzar la colocación y compactación de esta, sin la autorización previa del material a utilizar. La aceptación de los materiales por parte de la Interventoría no exonera al Contratista de su responsabilidad con respecto a la calidad de la obra.

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida de los rellenos en los apiques y zanjas se hará por metro cúbico (**M3**), se medirá y pagará asimilando los volúmenes a figuras regulares con base en el volumen medido del material ya colocado y compactado hasta las líneas, pendientes y dimensiones mostradas en los planos o indicadas por el Interventor. No habrá pago adicional por llenos que se hagan más allá de las líneas requeridas, o no aprobadas por la Interventoría.

#### 10.1.5 SUMINISTRO E INSTALACIÓN SARDINEL EN BORDILLO TRAPEZOIDAL PREFABRICADO DE CONCRETO, INCLUYE CAMA DE ARENA, MORTERO DE PEGA Y DEMÁS ELEMENTOS QUE SE REQUIERAN PARA SU INSTALACIÓN.

Unidad de medida: Metro lineal (**ML**)

### DESCRIPCIÓN

Estas especificaciones tratan de la construcción de sardineles o bordillos destinados a la contención lateral de los pavimentos, afirmados y andenes. Los sardineles estarán contruidos por una masa homogénea e íntimamente mezclada de agregados, agua y cemento. Se construirán en los sitios señalados por los planos o por la Interventoría y de conformidad con los alineamientos y pendientes que se establezcan.

### EJECUCIÓN

Los sardineles se seccionarán para formar bloques de 1.50 a 1.80 m. de longitud. Los sardineles se colocarán sobre una base formada por una capa fuertemente apisonada de suelos seleccionados. La base se colocará sobre el terreno natural previamente apisonado. Los bloques de 1.50 a 1.80 mm. de longitud se separarán por juntas constituidas por lámina de ¼" de espesor máximo, el material que forma la junta. Antes de colocar el hormigón, la base se deberá humedecer ligeramente. Se exige el uso de formaletas de madera debidamente aceitada o engrasada antes de fundir el concreto.

### MATERIALES

Concreto de las especificaciones señaladas en el proyecto estructural.

### EQUIPO

Formaleta metálica para sardineles. Palas, chuzos y vibradores para el manejo del concreto.

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metros lineales (ML) de sardinel debidamente fundido y recibido a satisfacción por la interventoría. El precio incluye materiales, equipo, herramienta, mano de obra y transportes necesarios para la realización de esta actividad.

#### 10.1.6 CONTRAPISO EN CONCRETO DE 3000 PSI CON UN ESPESOR DE 10 CM DE ESPESOR REFORZADO CON MALLA ELECTROSOLDADA.

Unidad de medida: Metro Cuadrado (M2.)

### DESCRIPCIÓN

Suministro, transporte y colocación de concreto de 3.000 PSI, para placa de piso de 10 Cm. contrapiso monolítico, reforzado con malla electrosoldada de diámetro 1/4". Se deben cumplir todas las recomendaciones sobre concreto indicadas en los planos, estudios, diseños y normas vigentes, en cuanto a recubrimientos, colocación, curado y ensayos.

### ACTIVIDADES PREVIAS

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos urbanos.
- Definir y localizar en los planos constructivos los niveles de acabados.
- Consultar NSR 10.

### MATERIALES

- Alambre negro No. 18.
- Concreto 3.000 PSI.
- Puntilla con cabeza 1/2"
- Repisa ordinario 8 x 4 CMS.

- Tabla burra 30 x 2.2 - 2.7 CMS.
- Malla electrosoldada de 15 CMSX15 CMS diámetro 1/4”.

### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación y concreto de limpieza.
- Verificar localización y dimensiones.
- Replantear las vigas de la losa sobre concreto de limpieza.
- Colocar y revisar refuerzo de acero, Colocar soportes y espaciadores para el refuerzo.
- Verificar refuerzos y recubrimientos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar concreto progresivamente de acuerdo con la secuencia establecida previamente, sin que se generen juntas frías, Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto. Verificar niveles finales para aceptación.

### ENSAYOS PARA REALIZAR

- Ensayos para concreto especificados por Norma NSR-10.

### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor
- Vibrador de concreto
- Alquiler de bomba para concreto.
- Equipo de transporte de concreto.

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por la unidad de pago especificada para esta actividad (**M2**). En ningún caso se pagarán trabajos o cantidades adicionales realizadas por el Ejecutor de manera voluntaria o involuntaria, a no ser que sean aprobadas por la interventoría. El valor será el precio unitario especificado en el contrato e incluye:

- Materiales
- Desperdicios
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.

- Transporte dentro y fuera de la obra.

### 10.1.7 CONSTRUCCIÓN DE MORTERO DE NIVELACIÓN E=6CMS

Unidad de medida: Metro cuadrado (M2)

#### DESCRIPCIÓN

Ejecución de recubrimientos de pisos con capas de mortero con el fin de dar una definición lisa a las superficies de los mismo. Es importante tener presente que el recubrimiento finalmente debe cumplir con un espesor de 5 cm.

#### NORMAS

Para morteros se deberá tener presente los ensayos:

- ENSAYOS 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

En términos de la normativa para morteros tener presente las normativas:

- Norma NSR 10
- Normas NTC
- Normas ASTM

#### ACTIVIDADES PREVIAS

- Verificar que la superficie presente las pendientes indicadas en el diseño y el acabado superficial no muestre irregularidades que puedan afectar la fundida del granito lavado
- Verificar que la placa de concreto en la cual se instalara el mortero tenga un fragüe mínimo de 10 días antes de la aplicación del acabado

### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos los pisos a nivelar.
- Iniciar la actividad una vez estén completas las ducterías eléctricas o de suministro sobre la losa y terminado y detallado el pañete sobre muros perimetrales.
- Limpiar la superficie de piso.
- Verificar niveles de estructura y acabados.
- Humedecer el área a afinar.
- Ejecutar maestras horizontales a distancias convenientes para que las reglas queden apoyadas en sus extremos.
- Revisar la nivelación contra los niveles generales de la placa, compensando acabados de diferente espesor.
- Llenar entre los niveles de las maestras con mortero 1:4 afinado de arena lavada, de 3-4cm mínimo de espesor.
- Esperar hasta que se inicie el fraguado del mortero.
- Enrasar la superficie del piso con llana metálica hasta quedar completamente lisa.
- Dejar secar.
- Verificar niveles finales para aceptación.

### TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

- Se darán por inconsistencia en las características y especificaciones presentes, de igual forma a conformidad de limitaciones arquitectónicas y normativas que no se están teniendo presente.

### MATERIALES

- Mortero 1:4
- Arena de peña
- cemento
- Agua

### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para mezcla de morteros.

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Las superficies afinadas a satisfacción del Interventor se medirán por metros cuadrados (**M2**), medición que incluye todos los accesorios correspondientes necesarios para su correcta construcción, metros de mortero no recibidos por interventoría, debido a mala calidad, ejecución nivelación, serán reconstruidos por cuenta y cargo del Contratista.

Esto incluye:

- Materiales
- Desperdicios
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Los valores de consumo de servicios públicos y costo de trámites están incluidos en el AIU.

#### 10.1.8 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LOSETAS TIPO CUADRÁTICA.

Unidad de medida: Metro cuadrado (**M2**)

#### DESCRIPCIÓN

Esta actividad hace referencia a el suministro, instalación y transporte de enchape cuadrato antideslizante o equivalente, en las dimensiones y colores especificados. El contratista podrá presentar muestras de diferentes fabricantes y de características equivalentes a la referida para ser aprobados por el Interventor y el Comité de Obra. Los tablones serán de primera calidad. Instalación de pisos en tablones o similar directamente sobre plantillas de concreto en diferentes áreas del proyecto, de acuerdo con la localización y las especificaciones establecidas en los Planos Constructivos y en los Planos Arquitectónicos y de Detalles.

#### NORMAS

Para morteros se deberá tener presente los ensayos:

- ENSAYOS ICONTEC
  - No. 111: Método para determinar la fluidez de morteros de cemento hidráulicos.

En términos de la normativa para morteros tener presente las normativas:

- Norma NSR 10
- Normas NTC
- Normas ASTM



### ACTIVIDADES PREVIAS

- Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes
- Verificar que la superficie presente las pendientes indicadas en el diseño y el acabado superficial no muestre irregularidades que puedan afectar la instalación.

### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Definir y localizar en los Planos Constructivos los pisos a nivelar.
- Definir despieces y orden de colocación de las fichas, dejando las piezas cortadas (si se requiere) en lugar menos visible.
- Iniciar la actividad una vez estén completas las ducterías eléctricas o de suministro sobre la losa y terminado y detallado el pañete sobre muros perimetrales.
- Limpiar la superficie de piso.
- Verificar niveles de estructura y acabados.
- Ejecutar maestras horizontales a distancias convenientes para que las reglas queden apoyadas en sus extremos.
- Colocar la tableta en hiladas horizontales, asentarla bien con golpes suaves, dejando un zócalo uniforme y continuo
- Dejar fraguar la pega.
- Verificar niveles finales para aceptación.

### TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

- Se darán por inconsistencia en las características y especificaciones presentes, de igual forma a conformidad de limitaciones arquitectónicas y normativas que no se están teniendo presente.

### MATERIALES

- Baldosa de cuadrato 40x40
- Mortero de pega 1:4
- cemento
- Agua

### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para mezcla de morteros.

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Las superficies afinadas a satisfacción del Interventor se medirán por metros cuadrados (**M2**), medición que incluye todos los accesorios correspondientes necesarios para su correcta construcción, metros de mortero no recibidos por interventoría, debido a mala calidad, ejecución nivelación, serán reconstruidos por cuenta y cargo del Contratista.

Esto incluye:

- Materiales
- Desperdicios
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Los valores de consumo de servicios públicos y costo de trámites están incluidos en el AIU.

**10.1.9 CONSTRUCCIÓN DE RAMPA CON ACABADO ESCOBIADO Y ESTRÍA EN ESPINA DE PESCADO, INCLUYE REFUERZO CON MALLA ELECTROSOLDADA.**

**10.1.10 CONSTRUCCIÓN DE CORDÓN EN CONCRETO DE 3000 PSI DE 15 CM DE ESPESOR, POR ALTURA VARIABLE SEGÚN NIVEL DE BALDOSA CUADRÁTICA.**

**10.1.11 PASO FABRICADO EN SITIO CON NARIZ EN CONCRETO PARA PASOS DE CAMBIOS DE NIVEL.**

**10.1.12 MURETE DE CONTENCIÓN DE 1,0 DE ALTURA PARA MUELLE INCLUYE REFUERZO.**

Unidad de medida: Metro cuadrado, cubico y lineal (**M2, M3 y ML**)

### DESCRIPCIÓN

Suministro, transporte y colocación de concreto de 3.000 PSI, para rampa, cordón, paso, y murete monolítico, reforzado con malla electrosoldada de diámetro 1/4". Se deben cumplir todas las recomendaciones sobre concreto indicadas en los planos, estudios, diseños y normas vigentes, en cuanto a recubrimientos, colocación, curado y ensayos.

### ACTIVIDADES PREVIAS

- Consultar Planos Arquitectónicos, Consultar Planos urbanos.
- Definir y localizar en los planos constructivos los niveles de acabados.
- Consultar NSR 10.

### MATERIALES

- Alambre negro No. 18.
- Concreto 3.000 PSI.
- Puntilla con cabeza 1/2"

- Repisa ordinario 8 x 4 CMS.
- Tabla burra 30 x 2.2 - 2.7 CMS.
- Malla electrosoldada de 15 CMSX15 CMS diámetro 1/4”.

### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación y concreto de limpieza.
- Verificar localización y dimensiones.
- Replantear las vigas de la losa sobre concreto de limpieza.
- Colocar y revisar refuerzo de acero, Colocar soportes y espaciadores para el refuerzo.
- Verificar refuerzos y recubrimientos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar concreto progresivamente de acuerdo con la secuencia establecida previamente, sin que se generen juntas frías, Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto. Verificar niveles finales para aceptación.

### ENSAYOS PARA REALIZAR

- Ensayos para concreto especificados por Norma NSR-10.

### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor
- Vibrador de concreto
- Alquiler de bomba para concreto.
- Equipo de transporte de concreto.

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por la unidad de pago especificada para esta actividad (**M2, ML y M3**). En ningún caso se pagarán trabajos o cantidades adicionales realizadas por el Ejecutor de manera voluntaria o involuntaria, a no ser que sean aprobadas por la interventoría. El valor será el precio unitario especificado en el contrato e incluye:

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

### 10.1.13 RETIRO DE MATERIAL SOBRENTE DE OBRA, A ESCOMBRERA OFICIAL CERTIFICADA, CON AUTORIZACIÓN.

Unidad de medida: Viaje de volqueta (VJE)

#### DESCRIPCIÓN

Consiste en el retiro de Materiales derivados de la construcción del edificio centro de producción de alimentos a escombreras certificadas por la dirección de gestión del medio ambiente del municipio y la Corporación Autónoma Regional Del Valle (CVC). Para constancia de ello se debe solicitar el certificado expedido por dicha escombrera donde se especifique la fecha, empresa y cantidad en metros cúbicos dispuestos.

#### TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

- Toda disposición de residuos deberá ser retirada a escombreras oficiales.
- Las cantidades retiradas deben iguales a las cantidades dispuestas en las escombreras certificadas.
- Los espacios aferentes y directos a la obra, deben ser entregados libres de cualquier residuo o sobrante de obra.

#### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Las excavaciones se medirán y pagarán por viaje de volqueta (VJE). La cuantificación de los trabajos relacionados con este ítem se hará en el terreno y únicamente se medirán las excavaciones autorizadas por el interventor. El valor unitario debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

### 10.2 ANDENES PERIMETRALES EN CONCRETO

#### 10.2.1 LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO URBANO, (CON EQUIPO DE PRECISIÓN TOPOGRAFÍA)

Unidad de medida: Metro cuadrado (M2)

#### DESCRIPCIÓN

Comprende la localización, trazado y replanteo, tanto a nivel horizontal como vertical de las áreas a construir del proyecto; las cuales las debe desarrollar el contratista con personal calificado y con matrícula para ejercer dicha profesión, usando equipos de precisión adecuada, confiables y con buen mantenimiento, de forma que pueda ubicar cada sitio de la obra, construcciones, áreas de

desempeño, etc. Incluye demarcación con pintura, líneas de trazado, estacas, niveles de piso, libretas, planos y referencias

### MATERIALES

- Estacas de madera.
- Puentes de madera.
- Hilo polipropileno.
- Puntilla con cabeza 1/2".
- Esmalte sintético para señalización.

### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Localizar ejes estructurales.
- Demarcar e identificar convenientemente cada eje.
- Establecer y conservar los sistemas de referencia planimétrica y altimétrica.
- Establecer el nivel N = 0.00 arquitectónico para cada zona.
- Determinar ángulos principales con tránsito. Precisión 20".
- Determinar ángulos secundarios por sistema de 3-4-5.
- Emplear nivel de precisión para obras de alcantarillado.
- Emplear nivel de manguera para trabajos de albañilería.
- Replantear estructura en pisos superiores.
- Replantear mamposterías, líneas de conformación y niveles de todos los elementos estructurales, arquitectónicos, urbanos y de instalaciones del proyecto.

### ENSAYOS POR REALIZAR

- Revisión del trazado de los ejes estructurales, de acuerdo con los planos de localización.
- Verificar la demarcación e identificación de cada eje.

### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Equipo topográfico de alta precisión.
- Herramientas menores.

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por la unidad de pago Metro Cuadrado (**M2**) especificada para esta actividad, debidamente ejecutada, instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El valor será el precio unitario especificado en el contrato e incluye:

- Materiales
- Desperdicios
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Demolición.
- Los valores de consumo de servicios públicos y costo de trámites están incluidos en el AIU.

#### 10.2.2 DESCAPOTE A MAQUINA E= 20CMS, INCLUYE RETIRO DE LA UNIVERSIDAD A BOTADERO CERTIFICADO

Unidad de medida: Metro cuadrado (M2)

#### DESCRIPCIÓN

Esta actividad se refiere a la limpieza de terreno con maquina cuyo fin es eliminar la vegetación existente sobre el terreno donde se construirá el edificio de centro de producción de alimentos, cafetería y urbanismo, el material sobrante debe llevarse a escombreras aprobadas por Las guías Ambientales y el municipio.

#### ACTIVIDADES PREVIAS

- Determinar como referencia altimétrica el BM empleado en el levantamiento topográfico.
- Verificar linderos, cabida del lote y aislamientos.
- Identificar ejes extremos del proyecto.

#### MATERIALES

- Puntillas.
- Estacas de madera.

#### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Levantamiento de material con retroexcavadora.
- Llenado de volqueta.
- Despacho a botadero certificado.

### TOLERANCIA DE ACEPTACIÓN

- La Disposición de desechos se debe realizar acatando los procedimientos reglamentados por el IDU.
- Las determinadas por el interventor o recomendaciones por el estudio de suelos.

### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Retroexcavadora 75 hp.
- Volqueta 5 m3.

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por la unidad de pago metro cuadrado (**M2**). Se pagará la cantidad de metros cuadrados que se hayan ejecutado efectivamente en campo y que corresponda con las medidas de los diseños especificados en planos o documentos de aprobación o rediseño emitidos por la interventoría.

En ningún caso se pagarán sobre excavaciones realizadas por el Ejecutor de manera voluntaria o involuntaria.

- Materiales
- Desperdicios
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Los valores de consumo de servicios públicos y costo de trámites están incluidos en el AIU.

#### 10.2.3 EXCAVACIÓN A MAQUINA DE 0,30 MTS (CAJEO MEDIDO EN BANCO) CON UN SOBREANCHO DE 1 METROS, INCLUYE RETIRO A BOTADERO CERTIFICADO

Unidad de medida: Metro cubico (**M3**)

### DESCRIPCIÓN

Las excavaciones se realizarán según lo estipulado en planos bajo la supervisión de la Interventoría. Todas las excavaciones para cimentación de construcción se protegerán adecuadamente en el fondo y en las paredes contra la intemperie o acciones posteriores que perjudiquen su estabilidad y capacidad de soporte. Los costados de las excavaciones quedarán conforme a los taludes indicados y el fondo completamente liso y nivelado. Cuando por causa de la topografía sea necesario escalonar la cimentación, se tendrá especial cuidado en conservar la horizontalidad del fondo. La altura de los escalones no será superior a la fijada para los cimientos con el fin de que puedan traslaparse

perfectamente las diferentes secciones en una longitud no inferior a la altura del cimiento especificado.

Cuando el terreno presente condiciones de resistencia que no correspondan a la cimentación proyectada, el contratista y el interventor pondrán en conocimiento de la supervisión la novedad, con el fin de que el Ingeniero de Suelos que ha efectuado el estudio correspondiente, recomiende nuevas soluciones, absteniéndose de ejecutar cimentaciones o profundizar excavaciones en tales sitios.

Esta actividad debe realizarse mediante método mecánico.

No se permitirá depositar material sobrante ni escombros en sitios donde perjudiquen el tráfico vehicular y peatonal ni donde puedan obstruir drenajes y desagües. Se deberá tener especial cuidado al colocar material de excavación sobre los bordes de estas, con el fin de evitar sobreesfuerzos en los taludes que puedan generar derrumbes.

El material sobrante de la excavación será retirado de obra y trasladado a una escombrera oficial.

#### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Las excavaciones se medirán y pagarán por metro cúbico (**M3**). La cuantificación de los trabajos relacionados con este ítem se hará en el terreno y únicamente se medirán las excavaciones autorizadas por el interventor. El valor unitario debe incluir todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de los trabajos.

#### 10.2.4 RELLENO EN ROCA MUERTA DE ESPESOR 0,250 MTS AL 95%

Unidad de medida: Metro cubico (**M3**)

#### DESCRIPCIÓN

Se refiere este numeral a rellenos con materiales compactados por métodos manuales o mecánicos, en zanjas, apiques o excavaciones necesarias para construcción del Edificio Centro De Producción De Alimentos de la Universidad Nacional De Colombia Sede Palmira, incluye redes de acueducto y alcantarillado, canalizaciones de energía y teléfonos, drenajes o en aquellas excavaciones cuyas condiciones se asimilen a las ya descritas, a criterio del Interventor. Se tendrán en cuenta las siguientes

Los rellenos deben cumplir las especificaciones requeridas de densidad de compactación. Relleno con material de cantera de alta calidad. Comprende el suministro, transporte, colocación, conformación y compactación de capas de material granular de relleno seleccionado tipo roca muerta (grava meteorizada) destinado a servir como sub-base estructural. La sub-base se construirá sobre la subrasante preparada y aceptada por la Interventoría. El material se colocará en varias capas



de 15 a 20 cms, de acuerdo con los alineamientos, pendientes y dimensiones indicados en los planos estructurales, además de un sobre ancho a borde de anden entre 0.80 mts y 1.0 mts.

### LOS MATERIALES

El material de sub-base debe ser un material granular pétreo, procedentes de canteras o depósitos aluviales compuestos por fragmentos de piedra o grava, compactos y durables, con llenante de arena u otro material mineral finamente dividido, libres de terrones de arcilla, materia orgánica, materiales vegetales sobre tamaño u otros materiales objetables. Estos materiales deberán cumplir las siguientes especificaciones:

Plasticidad: El índice de plasticidad de la fracción del material que pasa el tamiz No. 40 debe ser menor de 6% de acuerdo con las normas del Invias. Material con índice de plasticidad mayor de 8-10% no podrá utilizarse como material de sub-base.

PROPIEDAD		CAPA A		CAPA B		CAPA C		CAPA D		CAPA E	
		Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.
Densidad	$\gamma [g/cm^3]$	1.70	1.60	1.80	1.70	1.80	1.70	1.85	1.70	1.85	1.70
Humedad natural	w%	27.50	16.30	24.10	3.70	12.70	5.90	9.00	7.80	21.70	21.70
Limite Líquido	$L_L$	48.80	39.00	39.90	32.00	0.00	0.00	0.00	0.00	32.00	32.00
Limite Plástico	$L_P$	26.00	17.30	22.30	19.20	NP	NP	NP	NP	22.30	22.30
Índice de Plasticidad	$I_P$	24.90	13.00	19.20	9.70	NP	NP	NP	NP	9.70	9.70
Fracción menor a tamiz No. 200		85.00	59.90	62.87	8.42	64.90	14.58	25.01	14.58	59.83	59.83
# Golpes SPT	$N_{45}$	20	7	23	5	44	22	74	28	68	68
Resistencia a compresión simple	$q_u [Kg/cm^2]$	1.54	0.54	1.77	0.39	5.25	5.25	5.25	5.25	5.25	5.25
Cohesión	$C [Kg/cm^2]$	0.77	0.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Ángulo de fricción interna suelos granulares	$\Phi [^\circ]$	0.00	0.00	30.00	22.00	34.00	30.00	41.00	33.00	38.00	38.00
Módulo de elasticidad del suelo	$E_s [Kg/cm^2]$	150.00	80.00	165.0	95.0	250.0	160.0	380.0	185.0	350.0	350.0
Coefficiente de empuje activo	$K_a$	1.00	1.00	0.33	0.45	0.33	0.28	0.29	0.21	0.24	0.24
Coefficiente de empuje pasivo	$K_p$	1.00	1.00	3.00	2.20	3.54	3.00	4.81	3.39	4.20	4.20
Coefficiente de empuje reposo	$K_o$	1.00	1.00	0.63	0.50	0.50	0.44	0.46	0.34	0.38	0.38

Granulometría: Los materiales deben tener una curva granulométrica continua y ajustada a la siguiente curva granulométrica:

TAMIZ No	% QUE PASA
3"	100
1 1/2 "	-
1"	60-88
Nº.4	20-70
Nº.200	0-15

CBR: **Valor relativo de soporte.** El material deberá presentar un CBR de por lo menos el 30%, para obtener una compactación mínima del 95% de la densidad máxima.

Los materiales se extraerán de canteras y su aceptación estará condicionada a los resultados de los ensayos y controles de calidad solicitados por la Interventoría. Si el Contratista desea utilizar material diferente al acordado inicialmente debe pedir autorización por escrito presentando los estudios de laboratorio que demuestren que los materiales nuevos propuestos cumplen las especificaciones. En este caso los costos por trabajo complementario, transporte, page por derechos de extracción o compra de materiales o terrenos afectados correrán por cuenta del Contratista. Así mismo, las nuevas fuentes de materiales deberán contar con cantidad suficiente para garantizar el avance satisfactorio de la obra.

El contratista no podrá comenzar el trabajo sin previa aprobación de las fuentes de suministro de los materiales a utilizar, el acabado y aprobado de la superficie sobre la cual descansará la sub-base, incluyendo el bombeo, peraltes y demás obras de carácter definitivo o provisional necesarias para mantener drenada la vía. La aprobación de las fuentes de materiales por parte de la Interventoría no exonera al Contratista de su responsabilidad con respecto a la calidad de la obra.

### PROCEDIMIENTO DE CONSTRUCCIÓN

Los Equipos: Los equipos, herramientas y demás elementos usados en la construcción de la base granular serán suministrados por el contratista y aprobados por la Interventoría, la cual podrá exigir cambios en los equipos que a su juicio no considere aceptables ni convenientes o de los que presenten mal funcionamiento durante el desarrollo del trabajo. Estos equipos incluyen cilindro metálico, equipos mecánicos, compactador de llanta o vibratorio, vehículo para transporte de material, según sea el caso. Todo equipo que se use en la construcción de la sub-base debe ser aprobado por la Interventoría y debe hallarse en buenas condiciones mecánicas durante la ejecución de la obra. La cantidad y capacidad de los equipos para la elaboración, el transporte, la conformación y la compactación de la sub-base deberán ser tales que permitan el progreso ordenado y armónico de la obra.

Colocación y compactación: El material de base se colocará y extenderá en capas no mayores a 20 cms y no menores a 15 cms de espesor compactado, medida antes de compactar, además de un sobre ancho a terminación de placa de 0.80 a 1 metro. Cada capa de base se oreará o humedecerá artificialmente si es necesario y se mezclará sucesivamente hasta alcanzar la humedad óptima en todo el material y su compactación será hasta obtener una densidad mínima del 95% de la densidad seca máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado (Especificación T-180 de AASHO, método D).

El espesor de la sub-base en ningún caso será inferior a 60 cms de roca muerta. La compactación de las zonas próximas a obras tales como andenes, sardineles, tuberías, ductos, cámaras u otras estructuras o donde el ancho a compactar son de 70 cm. o menor se utilizará compactadora neumática (saltarín), tomando todas las precauciones necesarias para no deteriorar dichas obras. El Contratista costeará por su cuenta el valor de las reparaciones por los daños que ocasione su trabajo, sin derecho a remuneración alguna.

En ningún caso se permitirá colocar la capa superior de sub-base sin que la capa inferior cumpla las condiciones de nivelación, espesor y densidad exigidas.

El Contratista conservara la sub-base en perfectas condiciones, por su cuenta y riesgo hasta el momento de colocar la capa siguiente de base y su costo se considerará incluido en el precio total del ítem que la incluya.

Controles y Ensayos: Deben efectuarse los ensayos de densidad en el terreno de tal manera que la compactación mínima sea del 95% de la densidad máxima determinada según la especificación 1-180 de la AASHO, método D (Proctor Modificado). El Contratista está en la obligación de entregar a la Interventoría los resultados obtenidos de un laboratorio de suelos aprobado por esta. Mínimo deberá efectuarse un ensayo de densidad en el terreno por cada 50 m<sup>2</sup> por cada capa a compactar.

La aceptación del material de base estará condicionada a los ensayos y controles ordenados por la Interventoría. El Contratista no podrá comenzar la colocación y compactación de esta, sin la autorización previa del material a utilizar. La aceptación de los materiales por parte de la Interventoría no exonera al Contratista de su responsabilidad con respecto a la calidad de la obra.

#### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida de los rellenos se hará por metro cúbico (M<sup>3</sup>), se medirá y pagará asimilando los volúmenes a figuras regulares con base en el volumen medido del material ya colocado y compactado hasta las líneas, pendientes y dimensiones mostradas en los planos o indicadas por el Interventor. No habrá pago adicional por llenos que se hagan más allá de las líneas requeridas, o no aprobadas por la Interventoría.

**LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES SERÁN REPRESENTADAS POR UNA ÚNICA ESPECIFICACIÓN TÉCNICA.**

**10.2.5 SUMINISTRO E INSTALACIÓN SARDINEL EN BORDILLO TRAPEZOIDAL PREFABRICADO DE CONCRETO, INCLUYE CAMA DE ARENA, MORTERO DE PEGA Y DEMÁS ELEMENTOS QUE SE REQUIERAN PARA SU INSTALACIÓN**

**10.2.6 CONSTRUCCIÓN DE ANDEN EN CONCRETO DE 3000 PSI CON UN ESPESOR DE 10 CM DE ESPESOR REFORZADO CON MALLA ELECTROSOLDADA.**

**10.2.7 CONSTRUCCIÓN DE CORDÓN EN CONCRETO DE 3000 PSI DE 15 CM DE ESPESOR, POR ALTURA VARIABLE SEGÚN NIVEL DE LAS ZONAS VERDES A DELIMITAR.**

Unidad de medida: Metro cuadrado y lineal (M<sup>2</sup>, ML)

#### DESCRIPCIÓN

Suministro, transporte y colocación de concreto de 3.000 PSI, para sardinel trapezoidal, cordón y anden monolítico, reforzado con malla electrosoldada de diámetro 1/4". Se deben cumplir todas las recomendaciones sobre concreto indicadas en los planos, estudios, diseños y normas vigentes, en cuanto a recubrimientos, colocación, curado y ensayos.

### ACTIVIDADES PREVIAS

- Consultar Planos Arquitectónicos, Consultar Planos urbanos.
- Definir y localizar en los planos constructivos los niveles de acabados.
- Consultar NSR 10.

### MATERIALES

- Alambre negro No. 18.
- Concreto 3.000 PSI.
- Puntilla con cabeza 1/2"
- Repisa ordinario 8 x 4 CMS.
- Tabla burra 30 x 2.2 - 2.7 CMS.
- Malla electrosoldada de 15 CMSX15 CMS diámetro 1/4".

### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar excavación y concreto de limpieza.
- Verificar localización y dimensiones.
- Replantear las vigas de la losa sobre concreto de limpieza.
- Colocar y revisar refuerzo de acero, Colocar soportes y espaciadores para el refuerzo.
- Verificar refuerzos y recubrimientos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciado de concreto progresivamente de acuerdo con la secuencia establecida previamente, sin que se generen juntas frías, Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto. Verificar niveles finales para aceptación.

### ENSAYOS PARA REALIZAR

- Ensayos para concreto especificados por Norma NSR-10.

### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor
- Vibrador de concreto
- Alquiler de bomba para concreto.
- Equipo de transporte de concreto.

### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por la unidad de pago especificada para esta actividad (**M2, ML**). En ningún caso se pagarán trabajos o cantidades adicionales realizadas por el Ejecutor de manera voluntaria o involuntaria, a no ser que sean aprobadas por la interventoría. El valor será el precio unitario especificado en el contrato e incluye:

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

### 10.3 CUBIERTA PARA ÁREA COMEDOR EXTERNO

10.3.1 EXCAVACIÓN DE TIERRA COMÚN A MANO, PROMEDIO DE 65CMS DE PROFUNDIDAD, INCLUYE RETIRO DE SALDO EN SITIO, DESCAPOTE.

10.3.2 RELLENO EN ROCAMUERTA DE ESPESOR 0,4 MTS AL 95%

10.3.3 SOLADO DE LIMPIEZA E=5CMS, 3.000 PSI.

REVISAR ÍTEM 10.2.3, 10.20.4, 2.2.3,

LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES SERÁN REPRESENTADAS POR UNA ÚNICA ESPECIFICACIÓN TÉCNICA.

10.3.4 ZAPATA DE 60CMS X 60CMS X 15CMS EN CONCRETO DE 3.500 PSI CON BOMBEO Y REFORZADO CON PARRILLA EN VARILLA 5/8".

10.3.5 CONSTRUCCIÓN DE PEDESTALES EN CONCRETO DE 35 X 35 X 50CMS CON REFUERZO EN VARILLA DE 1/2" Y FLEJES EN VARILLA 3/8". INCLUYE FORMAleta DE MADERA.

LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES SERÁN REPRESENTADAS POR UNA ÚNICA ESPECIFICACIÓN TÉCNICA.

10.3.6 ESTRUCTURA METÁLICA PARA PÉRGOLA, COLUMNAS EN TUBERÍA 150MM X 150MM X 5MM, VIGAS PRINCIPALES Y SECUNDARIAS EN TUBERÍA ESTRUCTURAL DE 150MM X 50 X 2,5. INCLUYE, PLACA BASE DE e=15MM, PLACAS DE CONEXIÓN CON MUROS e=8MM, PERNOS 5/8, TUERCAS, ARANDELAS, EPOXICO, CONSUMIBLES Y PINTURA (ANTICORROSIVO+ESMALTE).

10.3.7 ENTRAMADO DE PÉRGOLA EN TUBERÍA METÁLICA ESTRUCTURAL DE 90MMX50MMX2MM. INCLUYE CONSUMIBLES Y PINTURA (ANTICORROSIVO+ESMALTE)

10.3.8 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CUBIERTA TIPO POLICARBONATO ALVEOLAR 6MM DE ESPESOR, INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACIÓN, (TORNILLO AUTOPERFORANTE, PERFIL U, KIT CONECTOR Y CINTA ANTIDUST)

10.3.9 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CANAL PARA AGUA LLUVIAS EN LAMINA CAL 18 DE DESARROLLO 60CMS, (UNIONES SOLDADAS). INCLUYE; 4 UNIDADES DE SOSCO, SIKA FLEX Y BRONCOLASTICO.

10.3.10 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE BAJANTES DE PVC DE 4", INCLUYE SOPORTES EN LAMINA, ABRAZADERAS Y EMPALMES A CANAL DE A.LL. EXISTENTE.

Unidad de medida: (UND, KG, M2 Y ML)

### DESCRIPCIÓN

Esta actividad hace referencia a el suministro, fabricación, instalación y transporte de estructura metálica para pérgola según diseño arquitectónico y 3D; columnas en tubo cuadrado 150MM x e=5MM, vigas principales en tubería rectangular 150MM x 50MM e=2.5MM, y entramado de pérgola en tubería rectangular de 90MM x 50MM e=2MM, todos los elementos metálicos deben ser soldador con proceso MIG o SMAW (6010-7018) en la totalidad de las juntas, la pérgola debe tener una inclinación del 7 %, además se instalara teja tipo policarbonato de e=6MM y el entramado debe formar el logo "UN" de la universidad nacional de Colombia, incluye pintura base y poliuretano, tornillos, pernos, epoxico para pernos, platinas de conexión, canal de aguas lluvias desarrollo 60 CMS en lamina cal 18 y todos los accesorios necesarios para la instalación de la teja tales como rieles, conectores, perfil U, cinta antidust, bajantes de PVC.

### NORMAS

- Norma NSR 10.
- Normas NTC.
- Normas AWS.

### ACTIVIDADES PREVIAS

- Verificar los planos arquitectónicos.
- Verificar medidas y niveles reales en sitio.
- Realizar los planos de taller y aprobación por parte de la interventoría.

### PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Excavar y instalar castillo metálico.
- formaletear y fundir concreto 4000 PSI de zapatas.
- Instalar castillo de pedestal y placa base.
- Fundir pedestal.
- Instalar columnas y soldar con proceso SMAW (6010-7018) O MIG.

- Instalar vigas principales y soldar con proceso SMAW (6010-7018) O MIG.
- Instalar entramado de pérgola según diseño y soldar con proceso SMAW (6011) O MIG.
- Sellar todas las aberturas que causen posibles empozamientos de agua dentro de las tuberías metálicas.
- Pintar con base y poliuretano.
- Instalar canal de aguas lluvias.
- Instalar cubierta.
- Instalar solapa asfáltica.

#### TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

- La estructura debe cumplir con toda la normatividad aplicable.
- Las soldaduras deben pasar las pruebas visuales, tintas y ultrasonido.
- La pintura debe ser uniforme y de alta calidad.

#### MATERIALES

- Tubería estructural 200MMX200MM, 100MMX200MM, 3"X1 1/2".
- Placa base espesor 15MM.
- Epoxico para pernos.
- Pernos, tornillos y tuercas.
- Soldadura.
- Pintura base y poliuretano.

#### EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Equipo menor de albañilería.
- Soldador y pulidora.
- Taladro percutor.
- Herramienta menor.

#### MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Las superficies afinadas a satisfacción del Interventor se medirán por (**UND, KG, M2 Y ML**), medición que incluye todos los accesorios correspondientes necesarios para su correcta construcción, metros de mortero no recibidos por interventoría, debido a mala calidad, ejecución nivelación, serán reconstruidos por cuenta y cargo del Contratista.

Esto incluye:

- Materiales

- Desperdicios
- Equipos y herramientas.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.
- Los valores de consumo de servicios públicos y costo de trámites están incluidos en el AIU.



**Coord** **N 541**  
**“Construcción De** **os – Sede Palmira**  
**De La Universidad Nacional De Colombia 2019-2021”**  
Universidad Nacional de Colombia – Sede Palmira