

ESPECIFICACIONES TECNICAS

CONSTRUCCION DEL EDIFICIO DE APOYO Y SERVICIOS PARA BIENESTAR UNIVERSITARIO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA - SEDE PALMIRA



PRESENTA LA OFICINA
DIRECCIÓN DE ORDENAMIENTO Y DESARROLLO FÍSICO

PROYECTO:
BPUN 365

DIRECTOR
VICTOR MANUEL DIAZ CARRERO

COORDINADORA
RUTH AMPARO ALEY GELPUD
ARQUITECTA
SEPTIEMBRE DEL 2020

CONTENIDO

<i>INTRODUCCION</i> _____	1
<i>GENERALIDADES</i> _____	2
<i>OBJETIVO GENERAL.</i> _____	2
<i>PLANOS, ESPECIFICACIONES Y ANEXOS.</i> _____	2
<i>LINEAMIENTOS GENERALES</i> _____	3
ALCANCE _____	3
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES _____	3
PLANOS RECORD, MANUALES Y BITACORA DE OBRA. _____	4
OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA SELECCIONADO. _____	4
<i>ORGANIZACIÓN DE LOS TRABAJOS</i> _____	6
PROGRAMA DETALLADO DE TRABAJO _____	6
RESTRICCIONES PARA LA EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS _____	6
NORMATIVIDAD. _____	7
DISPONIBILIDAD DE LA OBRA _____	7
MANEJO AMBIENTAL. _____	7
ZONA DE ACOPIO DE MATERIAL DE CONTRUCCION _____	8
ÁREA DE ALMACENAJE _____	8
ENERGÍA ELÉCTRICA Y TELECOMUNICACIONES _____	8
SEGURIDAD Y SALUD DE LOS STAKEHOLDERS DE LA OBRA. _____	8
PERSONAL DE LA OBRA. _____	8
ENTRADA A LAS ÁREAS DE LA UNIVERSIDAD. _____	9
RÉGIMEN DE SEGURIDAD SOCIAL. _____	9
SUBCONTRATISTAS. _____	9
CANTIDADES DE OBRA. _____	10
PRUEBAS Y ENSAYOS. _____	10
MAQUINARIA, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS. _____	11
MEDICION Y PAGO _____	11
CELADURÍA Y SEGURIDAD DEL CAMPAMENTO. _____	12
1. PRELIMINARES _____	12
1.1 INSTALACIÓN SERVICIOS PÚBLICOS, INCLUYE ACOMETIDA DESDE EL PUNTO DE SUMINISTRO HASTA PUNTO DE MEDICION _____	12

1.2 CAMPAMENTO Y ADECUACIONES _____	15
1.3 CERRAMIENTO PERIMETRAL DEL AREA A INTERVENIR _____	19
1.4 REPLANTEO _____	20
2. EXCAVACIÓN Y CIMENTACIONES _____	23
2.1 EXCAVACIONES _____	23
2.2 RELLENOS _____	24
ESPECIFICACIONES GENERALES ESTRUCTURALES _____	26
2.3 ESTRUCTURA DE CIMENTACIÓN _____	49
2.4 ACERO DE REFUERZO CIMENTACION _____	54
3. ESTRUCTURA CONCRETO Y METALICA. _____	56
3.1 ESTRUCTURA CONCRETO _____	56
3.2 ACERO DE REFUERZO _____	58
3.3 PUNTO FIJO ESCALERAS _____	59
3.4 PUNTO FIJO ASCENSOR _____	62
3.5 POLYMUROS _____	68
4. CUBIERTA _____	72
4.1 ESTRUCTURA METALICA _____	72
4.2 TEJA PARA ACABADO DE CUBIERTA _____	75
5. MUROS Y REPELLOS _____	79
5.1 MUROS _____	79
5.2 REPELLOS _____	100
6. RED HIDRAULICA, SANITARIA Y RED CONTRA INCENDIOS _____	104
6.1 ALCANTARILLADO, AGUAS LLUVIAS Y AGUAS RESIDUALES. _____	104
6.2 INSTALACIONES DE REDES SANITARIAS. _____	114
6.3 INSTALACIONES DE REDES HIDRAULICAS _____	121
6.4 RED CONTRA INCENDIO – DISTRIBUCION DESDE EL SISTEMA DEBOMBEO AL EDIFICIO. _____	130
6.5 EQUIPOS DE BOMBEO _____	148
ESPECIFICACIONES GENERALES DE REDES ELÉCTRICAS; NORMAL, REGULADO, TELECOMUNICACION, C.C.T.V, Y DE ILUMINACIÓN. _____	149
7. REDES ELECTRICAS, ENERGIA NORMAL, REGULADA, ILUMINACION, VOZ, DATOS, SISTEMA DE TENSION, ALARMA CONTRA INCENDIO, SISTEMA DE VIDEO C.C.TV. Y SISTEMA PROTECCION CONTRA DESCARGAS ATMOSFERICAS. _____	175
7.1 RETIRO DE REDES EXISTENTES _____	175

7.2 ACOMETIDA DESDE SUB-ESTACION ELECTRICA _____	177
7.3 INFRAESTRUCTURA ELECTRICA _____	188
7.4 TABLEROS Y ACOMETIDAS ELECTRICAS _____	200
7.5 ILUMINACION INTERIOR _____	212
7.6 ILUMINACION EXTERIOR _____	214
7.1 TOMAS NORMALES Y REGULADOS _____	216
7.2 TOMAS NORMALES Y REGULADOS _____	216
7.3 VOZ Y DATOS _____	218
7.4 SISTEMA DE DETECCION Y ALARMA CONTRA INCENDIOS _____	220
7.5 SISTEMA DE VIDEO CIRCUITO CERRADO DE TELEVISION. _____	222
7.6 SISTEMA DE PROTECCION CONTRA DESCARGAS ATMOSFERICAS _____	223
7.7 CERTIFICACIONES _____	225
8. ACABADOS _____	226
8.1 PISOS _____	226
8.2 CIELOS RASOS _____	241
8.3 MUROS _____	243
9. MOBILIARIO _____	253
9.1 MESONES Y SUPERFICIES EN GRANITO _____	253
9.2 ESTRUCTURA METALICA PARA MARCOS Y SOPORTES DE MESONES. _____	254
9.3 CARPINTERIA EN MADERA _____	255
9.4 DOTACION DE BAÑOS _____	255
10. CARPINTERIA METALICA _____	280
10.1 PUERTAS Y BARANDAS _____	280
10.2 VENTANAS _____	303
11. IMPERMEABILIZACIONES _____	311
11.1 CUBIERTA _____	311
12. URBANISMO _____	323
12.1 ANDENES PERIMETRALES. _____	323

INTRODUCCION

La Dirección de Bienestar Universitario contribuye a la formación integral de toda la comunidad universitaria en los campos diferentes a lo académico y laboral, con distintos programas y actividades, fortaleciendo el desarrollo de la capacidad física, intelectual, social, afectiva y espiritual, a través de la cultura, el deporte, la salud, la solidaridad y la formación para el trabajo, con la finalidad de construir un ambiente que facilite la vivencia de la identidad institucional. La sede Palmira, presenta un gran potencial de oferta académica, proyectando un crecimiento constante de su población estudiantil con una ampliación muy escasa de su infraestructura física, que no permite de forma rápida y segura generar una cobertura adecuada de cada una de las necesidades de la población educativa.

La Universidad es consciente de que contar con espacios educativos adecuados a las necesidades regionales es un requisito indispensable, y así lograr un aumento en esta cobertura que permita que los jóvenes de la Sede, accedan a una educación de calidad con buenos estándares, lo que ayuda también a evitar la deserción y garantizar la permanencia en el sistema educativo, lo que llevó al diseño de un plan de mejoramiento y modernización de la infraestructura en la Sede, que aporte a cubrir estas necesidades, dando como respuesta la Formulación del Plan Maestro, con el fin de generar las propuestas urbanas y edificatorias que resuelvan el déficit de instalaciones, el cual tiene dentro de sus proyecciones la construcción de infraestructura física para las funciones del área de Bienestar Universitario. Dentro de los resultados obtenidos por el proyecto se encuentran los ajustes al diseño arquitectónico del edificio, junto con los diseños técnicos estructurales, eléctricos, voz, datos, hidrosanitarios, red contra incendio, ventilación mecánica, estudio de suelos, topografía y los borradores de pliegos para efectuar la contratación de la obra.

La construcción de esta edificación busca ofrecer espacios de calidad que permita generar todas las actividades, personales y sociales que hacen parte de la formación integral y del desarrollo humano, actividades propias del bienestar universitario, con miras a satisfacer los requerimientos de la comunidad universitaria, potenciando el bienestar institucional de la Sede.

LA NECESIDAD

Bajo esta premisa, se ha proyectado para la vigencia 2020 la “CONSTRUCCIÓN DEL EDIFICIO DE APOYO Y SERVICIOS PARA EL BIENESTAR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA - SEDE PALMIRA”- BPUN 365. Esta intervención consta de Intervenir los siguientes espacios:

PISO	USO	AREAS M2	ÁREAS TOTALES POR PISO	TOTAL A CONSTRUIR M2
PRIMERO	ADMINISTRACIÓN	310	415	1.245
	COMEDOR	105		
SEGUNDO	SALONES DE ENSAYO MUSICA	240	415	
	ÁREAS COMUNES	175		
TERCERO	SALONES DE ENSAYO DE DANZA	240	415	
	ÁREAS COMUNES	175		
URBANISMO				874

GENERALIDADES

Estas especificaciones se relacionan única y directamente con el proyecto “CONSTRUCCIÓN DE UN EDIFICIO DE APOYO Y SERVICIOS PARA EL BIENESTAR DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA - SEDE PALMIRA”- BPUN 365. 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.

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

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 los mismos, 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 METALICA

- 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.
- NSR 10.

ESPECIFICACIONES GENERALES DE REDES ELÉCTRICAS; NORMAL, REGULADO, TELECOMUNICACION, 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 RETILAB.

REDES DE SERVICIO PÚBLICO – HIRÁULICA Y SANITARIA.

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

PLANOS RECORD, MANUALES Y BITACORA 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.
- 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 quien designe el cliente, 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 del mismo, 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 INTERVENTORIA 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 INTERVENTORIA 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 INTERVENTORIA 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 CONTRUCCION

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 la misma 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 costa.

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.

MEDICION Y 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 EJECUTOR seleccionado y bajo su responsabilidad.

Todos los elementos inventariados serán entregados por el ejecutor 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.

1. PRELIMINARES

1.1 INSTALACIÓN SERVICIOS PÚBLICOS, INCLUYE ACOMETIDA DESDE EL PUNTO DE SUMINISTRO HASTA PUNTO DE MEDICION

1.1.1 ADECUACION DE RED PROVISIONAL DE ENERGIA (EMPRESA EPSA) INCLUYE ACOMETIDA DESDE EL PUNTO DE SUMINISTRO HASTA PUNTO DE MEDICION Y CAMPAMENTO

Unidad de medida: Global (GL)

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 m
- 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 global (GL) 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 A.I.U.

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.

1.1.2 INSTALACIÓN DE RED PROVISIONAL DE AGUA CON MEDIDOR DE 1/2" ESCLAVO AL MEDIDOR EXISTENTE INCLUYE TUBERIA ACCESORIOS EXCAVACION Y CAJA EN CONCRETO

Unidad de medida: Global (GL)

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)

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Excavación a mano para localización de punto de red.
- Localizar la red principal.
- Instalación de collarín.
- Excavación para prolongación de tubería.
- 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 global (GL) 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 A.I.U.

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.

1.2 CAMPAMENTO Y ADECUACIONES

1.2.1 ADECUACION DE CAMPAMENTO EXISTENTE Y HANGAR, INCLUYE PINTURA REPARACION O CAMBIO DE CERRADURAS DE SEGURIDAD, CAMBIO DE PUERTAS, REPARACION DE GOTERAS, HUMEDADES FILTRACIONES

Unidad de medida: Global (GL)

DESCRIPCIÓN

Esta actividad se refiere a la adecuación de un campamento existente, el cual se encuentra localizado en el área aferente a la construcción, este cuenta con espacios para oficina, baños independientes para hombre y mujer y un hangar para el almacenamiento de insumos y/o herramienta, la vigilancia y seguridad de estas zonas será responsabilidad del contratista.

ACTIVIDADES PREVIAS

- Verificar estado actual de las instalaciones destinadas para ser el campamento de la obra y junto a la interventoría realizar una solicitud a la universidad con inventario y acta de entrega.

MATERIALES

- Pintura
- Puerta de acceso, incluye marco de puerta y cerradura de seguridad
- Impermeabilizante para cubiertas
- 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.
- Instalar nave de puertas para oficinas.
- Impermeabilizar hangar y oficinas
- Pintar hangar y oficinas
- Reparar o cambiar cerraduras de seguridad

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

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por la unidad de pago Global (GL) 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 A.I.U.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, 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.

1.2.2 ADECUACION PORTERIA PARA AMPLIAR ACCESO, INCLUYE ANDAMIO CERTIFICADO APROX. H=7 M, GATOS PARA ELEVACION DE CUBIERTA, EXCAVACION PARA ZAPATAS, RELLENO DE ROCA MUERTA, ZAPATAS DE CONCRETO DE 3,500 PSI REFORZADAS, PEDESTAL DE CONCRETO DE 3,500 PSI REFORZADO, VIGA DE AMARRE REFORZADA, REPOSICION DE PLACA DE ANDEN, TRASLADO DE COLUMNAS EXISTENTES, ARMADO DE VIGA METALICA EN SITIO, Y TODOS LAS ADICIONES NECESARIAS PARA GARANTIZAR LA ESTABILIDAD DE LA CUBIERTA.

Unidad de medida: Global (GL)

DESCRIPCIÓN

Esta actividad se refiere a la adecuación de la cubierta de portería del edificio bienestar, con el fin de ampliar el acceso 1 metro, para garantizar el ingreso de vehículos grandes a las instalaciones de la universidad nacional de Colombia - sede Palmira, incluye andamio certificado aprox. h=7 m, gatos para elevación de cubierta, excavación para zapatas, relleno de roca muerta, zapatas de concreto de 3,500 psi de 60cm x 60cm x e=20 cm reforzadas con parrilla en varilla 5/8", pedestal de concreto de 3,500 psi de 40cm x 40 cm x h=80cm reforzado con varilla 5/8", 1/2", viga de amarre de 30cm x 30 cm reforzada con varilla 3/8", 1/2", reposición de placa de andén, traslado de columnas existentes, armado de viga metálica en sitio, y todos las adiciones necesarias para garantizar la estabilidad de la cubierta.

ACTIVIDADES PREVIAS

- El contratista deberá verificar estado actual de las instalaciones destinadas para hacer la modificación junto a la interventoría.
- Realizar un informe en el cual se especifique de manera técnica los procesos requeridos para realizar esta actividad, debe incluir la matriz de riesgo con el fin de garantizar la seguridad y salud de los trabajadores de la obra, estudiantes, visitantes y funcionarios de la universidad mientras se ejecutan las labores de ampliación.

MATERIALES

- Angulo 2" x 3/16
- Soldadura
- Placa base 19mm de espesor
- Varilla roscada de 3/4" con tuercas.
- Varilla 5/8", 1/2" Y 3/8"
- Concreto 3.500 Psi
- Agua
- Roca muerta
- Tornillo autoperforante 3/4"
- Andamios certificados

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.
- Demoler andén peatonal donde trace las zapatas y la viga de amarre.
- Rellenar zapatas y viga de amarre con E=20 cm de roca muerta.
- Instalar herraje de parrilla en varilla 5/8.
- Instalar herraje de pedestal en varilla de 5/8 y 1/2.
- Acoplar varilla roscada con pernos e instalar en pedestal.
- Fundir concreto de zapatas.
- Curar concreto.
- Instalar formaleta en pedestal.
- Fundir pedestal junto con viga de amarre.
- Curar concreto.
- Desmontar cielo.
- Apuntalar estructura de cubierta.
- Desmontar lamina tapa columnas
- Desmontar columnas
- Montar columnas en placa base.
- Montar viga principal de Angulo 2", de ser requerido armar en sitio.
- Unir y reforzar viga principal con correas.
- Desapuntalar estructura de cubierta.
- Instalar cielo.
- Instalar lamina tapa columnas
- Limpieza general de toda la estructura
- Mantenimiento (arreglo con tornillería donde se requiera, lijado, enderezado de lámina) y pintura de cielo, lamina tapa columnas y borde perimetrales en lámina de cubierta color blanco.

ENSAYOS PARA REALIZAR

- Ensayos para concreto especificados por Norma NSR-10.
- Prueba de tintas y visual para soldaduras.
- Análisis de seguridad en accesos vehiculares y pasos peatonales

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por la unidad de pago Global (GL) 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 A.I.U.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, 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.

1.3 CERRAMIENTO PERIMETRAL DEL AREA A INTERVENIR

1.3.1 CERRAMIENTO EN TEJA DE ZINC LISO CAL 34 + PARALES EN MADERA, FUNDIDOS EN DADOS DE CONCRETO H= 2.14 MTS

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 teja DE ZINC LISO CAL 34 galvanizada en una altura de 2.14 m., 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

- Lámina de zinc galvanizada cal 34
- Perfil en madera
- Vara de clavo base promedio 7 cm x 3 m
- Estacones de madera de 3 m
- Concreto común de planta $f'c= 2000\text{psi}$

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

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 A.I.U.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, 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.

1.4 REPLANTEO

1.4.1 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 apoyo a bienestar, cafetería y urbanismo, el material sobrante debe llevarse a escombreras aprobadas por Las guías Ambientales del IDU.

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

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

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

TOLERANCIA DE ACEPTACION

- 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 especificada para esta actividad (**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 A.I.U.

1.4.2 LOCALIZACIÓN, TRAZADO Y REPLANTEO DE OBRA ARQUITECTONICA, 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.
- 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 A.I.U.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, 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.

2. EXCAVACIÓN Y CIMENTACIONES

2.1 EXCAVACIONES

2.1.1 EXCAVACIÓN A MAQUINA PROMEDIO DE 1 MTS (CAJEO, MEDIDO EN BANCO), CON UN SOBRE ANCHO DE 1,0 MTR DE TIERRA MATERIAL COMÚN. INCLUYE RETIRO DE MATERIAL A ESCOMBRERA OFICIAL.

2.1.2 EXCAVACION MANUAL, PARA ZAPATAS Y CIMENTACION, SEGUN ESPECIFICACION DE PLANOS ESTRUCTURALES INCLUYE RETIRO DE MATERIAL A ESCOMBRERA OFICIAL.

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 interventoría 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 puede realizarse mediante método manual o mecánico y cuando sea necesario el uso de explosivos se tramitará los permisos correspondientes y se tomarán todas las precauciones del caso.

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 las mismas, 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.

2.2 RELLENOS

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

Se refiere este numeral a rellenos con materiales compactados por métodos manuales o mecánicos, en zanjas y apiques para construcción o mantenimiento de 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 importado. Comprende el suministro, transporte, colocación, conformación y compactación de capas de material granular de relleno seleccionado tipo roca muerta destinado a servir como súbbase estructural de pavimentos. La súbbase se construirá sobre la subrasante preparada y aceptada por la Interventoría. El material se colocará en una o varias capas de acuerdo con los alineamientos, pendientes y dimensiones indicados para la vía a reconstruir.

LOS MATERIALES

El material de súbbase 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 súbbase.

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 per 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 e/ 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 súbbase, 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 per parte de la Interventoría no exonera al Contratista de su responsabilidad con respecto a la calidad de la obra.

PROCEDIMIENTO DE CONSTRUCCIÓN

Los Equipos para la ejecución de los trabajos comprenden equipos mecánicos, cilindro metálico, compactador de llanta o vibratorio, vehículo para transporte de material, según sea el caso. Todo equipo que se use en la construcción de la súbbase 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 súbbase deberán ser tales que permitan el progreso ordenado y armónico de La obra.

Colocación y Compactación: Todos los materiales que se empleen se llevarán a la vía en forma tal que el transporte no produzca efectos perjudiciales para el grado de uniformidad y limpieza de los agregados. El Contratista deberá colocar el material de súbbase de tal manera que no produzca segregación y sin causar daño alguno en la superficie de asiento.

Los espesores de la súbbase deberán respetarse en cuanto a la vía existente, pero en ningún caso serán inferiores a 30 cm. de roca muerta. El material se colocará y extenderá en capas de espesor no mayor de 0.30 en medidas antes de la compactación. El espesor de cada capa y el número de pasadas dependerán de las características del equipo de que disponga el Contratista y de las características del material. El material se oreará o humedecerá artificialmente si es necesario y se mezclara sucesivamente hasta alcanzar la humedad optima en todo el material y se compactara 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). 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 súbbase sin que la capa inferior cumpla las condiciones de nivelación, espesor y densidad exigidas.

El Contratista conservara la súbbase 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 metros de vía a reponer, pero mínimo por cada cuadra deben efectuarse dos ensayos, 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.

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.

Para la ejecución de la base se requieren los equipos mecánicos necesarios como carro tanque de agua, cilindro metálico, compactador de llanta o cilindro vibratorio, vehículos de transporte de material, piones neumáticos o vibro compactadores de por lo menos 2 Ton; No se permitirá el uso de piones manuales o planchas tipo rana.

La cantidad y la capacidad de los equipos para la elaboración, transporte, confirmación y colocación de la base deben ser tales que permitan un progreso ordenado y armónico de la construcción.

Colocación y compactación: El material de base se colocará y extenderá en capas no mayores de 15 cm. de espesor compactado o de 20cm. 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 100% de la densidad seca máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado (Especificación T-180 de AASHO, método D).

MEDIDA Y 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.

ESPECIFICACIONES GENERALES ESTRUCTURALES

ESTRUCTURAS METALICAS

- 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.
- NSR 10.

GENERALIDADES

En las disposiciones que se enuncian a continuación se cubre de manera integral todas y cada una de las ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE CONSTRUCCION objeto de este documento que puede ser modificado por todas aquellas que pueden resultar posteriormente como adición, modificación o reemplazo de las ya existentes. De igual manera cubren las ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES que en el momento y en concordancia con el tema especificado se emiten, limitándose este cubrimiento de manera también particular, por disposición explícita en el texto mismo de la especificación en cuestión.

CLASIFICACION

El paquete de especificaciones técnicas objeto de este documento se ha dividido en capítulos establecidos acorde con el tipo de actividades a desarrollar en el normal proceso de: Concepción, Diseño, Construcción, Modificación, Etc. Las especificaciones nuevas que sean emitidas se las clasificara en su momento en aquel grupo al que por afinidad en la actividad o la razón del tema especificado que mejor se acomode a su objeto.

Los capítulos aquí descritos son generales, hay posibilidad y libertad de modificarlos, ampliarlos, eliminarlos, adicionar otros, etc. Conforme con sus exigencias, las cuales están plasmadas en cada una de las especificaciones que trata este documento.

Con lo antedicho, se establece la siguiente clasificación por grupos de actividad, así:

MATERIALES

Todos los ítems contenidos en este documento contemplan tácitamente el suministro e instalación directa o transformado de todos y cada uno de los materiales necesarios para su correcta ejecución de acuerdo con lo dispuesto en la respectiva ESPECIFICACION GENERAL y/o PARTICULAR de construcción. Se exceptúa a aquellos ítems en los que de manera explícita se omite el suministro de uno o varios materiales, la colocación de los mismos o ambos.

En general deben ser: De primera calidad, Nuevos, Completos en su ensamblaje, se deben ajustar a los requerimientos mínimos de calidad exigidos en las normas ICONTEC que les sean aplicables o en su defecto los que el ítem requiera.

No se puede utilizar materiales que contravengan lo que aquí se dispone, sin embargo, ante la existencia de materiales alternativos y la propuesta de su uso por parte del contratista, o en caso de estricta fuerza mayor y siempre mediante autorización escrita de la interventoría y a discreción, se podrá modificar uno o varios requerimientos de calidad o estado de los materiales necesarios para la ejecución de un ítem en particular. Lo anterior no exime al contratista de su responsabilidad sobre la calidad del producto final, la cual es invariable.

En caso de comprobarse la baja calidad de los elementos suministrados y/o que se dé una inapropiada instalación, a juicio del interventor, este está facultado para rechazar tales elementos. Corre por cuenta del contratista el sufragar los gastos que se ocasionen por tales cambios o modificaciones.

HERRAMIENTA Y EQUIPO

Cada ítem objeto de este documento contempla, según el caso, la utilización de algún tipo de herramienta o equipo, ya de uso corriente, ya de uso especializado, tanto para la producción del ítem como para la protección y seguridad de los obreros que lo realizan. En cualquier caso, debe ser el idóneo para la correcta y ágil realización de la obra, con la capacidad, potencia, velocidad y demás características técnico-mecánicas necesarias, según se especifique de manera general o particular en la respectiva ESPECIFICACION TECNICA DE CONSTRUCCION de cada ítem. Puede ser de propiedad o arrendado, nuevo o usado, pero en todo caso en perfectas condiciones de funcionamiento.

Todas las herramientas y equipos deben contar con los dispositivos y/o mecanismos de seguridad necesarios para su correcto funcionamiento. Estos mecanismos deben advertir de fallas y evitar poner en peligro a las personas que los manipulen, que trabajen en la obra o la comunidad en general, y que puedan afectar las obras o construcciones vecinas y demás bienes muebles o inmuebles. Debe cumplirse con los requerimientos mínimos que sobre mantenimiento y seguridad industrial recomienda el fabricante del equipo y todas aquellas otras que sea menester adoptar.

Si durante la ejecución de las obras y por cualquier circunstancia, un equipo cualquiera presenta fallas que impidan su funcionamiento, este debe ser reparado de inmediato, en un lapso de tiempo no mayor a dos (2) días hábiles después de detectarse su desperfecto; si transcurrido este tiempo aún no está en capacidad de realizar la labor para la cual es útil o la falla persiste, entonces debe ser retirado de la obra y debe realizarse su reposición con un equipo en buenas condiciones de funcionamiento. Queda a criterio de la interventoría el ampliar este periodo a dos (2) días más y por una (1) sola vez, cuando las condiciones particulares que rodeen el hecho lo justifiquen.

FLETES, ACARREOS Y ESTIBAJES

Cada ítem incluye, si así lo amerita, fletes, acarreos y estibajes manuales o mecánicos, para cualquiera de los insumos o equipos necesarios para su correcta ejecución, en todo caso deben ser los adecuados para garantizar que se mantenga la calidad e integridad de los materiales o la funcionalidad e integridad de los equipos. Debe observarse todas las disposiciones de seguridad industrial propias de cada proceso, en particular cuando haya necesidad de transportar personal por cuenta de la obra

MANO DE OBRA

Cada ítem incluye, si así lo amerita, la cantidad de mano de obra, tanto común como especializada necesaria para su ejecución, de forma individual o por cuadrillas. En todo caso, se debe considerar lo correspondiente a la totalidad de la carga prestacional, seguridad social, subsidios, recargos, etc., a los que tiene derecho el obrero.

Sea cual fuere la naturaleza del obrero, su estadía en obra está supeditada al cumplimiento de todas las normas laborales vigentes. No puede ser menor de edad y de serlo, el Contratista y la

Interventoría están en la obligación de cumplir y hacer cumplir las disposiciones legales del caso. Todo el personal de obreros sea cual fuere la naturaleza del vínculo con la obra, está en la obligación de acatar todas las disposiciones que en ella rijan en lo que tiene que ver con higiene y seguridad industrial, salud ocupacional, procedimientos técnicos, moral y buenas costumbres, protocolos COVID 19 etc. De igual manera, está en la obligación de acatar cualquier directriz emitida por el Interventor, así este no sea su patrón directo. Debe recordarse que la Interventoría obra en representación del Contratante, que es el dueño de la obra.

La Interventoría está facultada para autorizar o no la permanencia en obra de cualquier obrero, el cual a raíz de su conducta haya provocado la implementación de la medida.

PRECIOS UNITARIOS

Tienen dos (2) componentes: Los costos directos y los costos indirectos, que se expresan como un porcentaje de los anteriores.

En los costos directos se resume el análisis del costo que por: Tipo y cantidad de materiales, Herramienta y equipo, Fletes, acarreos, bodegajes y estibajes y mano de obra, común y/o especializada, incluyendo prestaciones sociales, se requiera para la correcta y completa ejecución de una (1) unidad de un ítem cualquiera. Deben involucrar al menos una de las componentes.

Los costos indirectos, como ya se dijo, expresados como un porcentaje de los costos directos, resumen la participación en costo de tres renglones: Administración "A.", Imprevistos "I.", Utilidades "U.". Aglutinados en la sigla A.I.U. Pueden ser diferentes en cada caso, según la naturaleza del ítem analizado, como también pueden tener un valor constante. Como su nombre lo dice, compendian la fracción que por cada concepto se requiere para la ejecución de una (1) unidad de un ítem cualquiera.

PROCESO CONSTRUCTIVO

Para la correcta y ágil ejecución de cada ítem se requiere de la implementación de un proceso constructivo estándar, comprobado, ágil y eficaz, ajustado a la naturaleza del mismo. Este procedimiento debe garantizar en primera instancia la mejor calidad del producto final, al mínimo costo, de ejecución segura y en el menor tiempo posible.

Cuando la ejecución del ítem obligue la implementación de un procedimiento constructivo específico, este se describe en detalle en la respectiva ESPECIFICACIÓN TÉCNICA DE CONSTRUCCIÓN, general o particular. Cualquier modificación al mismo debe ser consultada por escrito a la Interventoría. Sólo mediante autorización escrita del interventor se puede implementar cualquier procedimiento modificadorio o alternativo al proceso estándar.

MARCO DIMENSIONAL

Las dimensiones para cada ítem y/o los elementos que los constituyen son aquellas que mejor se ajusten a su naturaleza, en función de sus características. Cuando por esta circunstancia pueda presentarse ambigüedad se debe usar entonces la dimensión predominante más técnica y estándar. Teniendo como referencia un marco tridimensional, se define:

VERTICAL o ALTURA: La dimensión que va en el mismo sentido de la línea de plomada.

HORIZONTAL (puede ser LARGO o ANCHO): La dimensión que va en sentido normal o perpendicular a la vertical. El Largo y el Ancho en sí mismos son indiferentes, sin embargo, son dimensiones normales entre sí.

OBLICUA o INCLINADA: La dimensión que va en un sentido diferente a las anteriores. Siempre normal a la HORIZONTAL y a otra OBLICUA.

PESO: Es la fuerza vertical que ejerce un cuerpo en reposo, por acción de la aceleración de la gravedad sobre su masa.

DURACIÓN: Es el tiempo transcurrido entre el inicio y la conclusión de un evento, de manera ininterrumpida.

COSTO: La representación en dinero del valor estimado de un ítem o de los elementos que lo componen. Cualquier otra dimensión no contemplada aquí, es por defecto, un resultado de la combinación de las anteriores. Todo cuerpo físico se ajusta al marco dimensional descrito, por lo tanto, tiene dimensiones, alguna más representativas que las otras, en cuyo caso y como ya se dijo se puede usar para cuantificarlo procurando se haga de la manera más técnica y estándar. En el caso de fluidos y material granular, estos se cuantifican ya por volumen, ya por peso. No se admiten medidas como: global, bulto, a menos que sea muy específica y particular etc.

Toda acción o servicio puede dimensionarse por su duración o por su costo. La tolerancia en la cuantificación de un insumo, elemento o ítem depende de las características del mismo. El siguiente título precisa los rangos de tolerancias más generales.

MEDIDAS, APROXIMACIÓN Y TOLERANCIAS

En este documento y para los fines propuestos, el sistema básico de medida de un ítem o de los elementos que lo constituyen es el Sistema Internacional de Medidas (S.I.) con todos sus múltiplos y submúltiplos, y el PESO COLOMBIANO. Sin embargo y dada la multiplicidad de sistemas de medida en el mercado, se aceptan todavía el SISTEMA INGLES y el M.K.S. como alternativos en los casos que sea menester. No obstante, debe procurarse en la medida de las posibilidades y de manera progresiva la unificación en los sistemas mediante el uso del S.I... Cualquier elemento físico es mensurable, como también lo son acciones o servicios, por lo tanto, no hay cabida para dimensiones globales, salvo si el proceso de contratación es del tipo Llave en mano. Con el sistema de medidas adoptado y el marco dimensional descrito, las mediciones se deben realizar así:

Volumen	Metro cúbico	M3	Litro (Lt)	
Peso.	<i>Newton</i>	Nw	Kilonewton (KNw) Dina (Dinç)	Kilogramo-fuerza (Kgf), Quintal (Qt), Tonelada (Ton)
Tiempo	Segundo	Seg.	Hora, Día.	Día, Hora (Hr)
Costo	Peso Colombiano	\$		
Adimensional	Uno	Un		
Presión, Esfuerzo, tensión.	Pascal	Pa	Kilopascal (Kpa), Megapascal (Mpa), Gigapascal (Gpa)	Libras por pulgada cuadrada (PSI) Kilogramo-fuerza por centímetro cuadrado (Kgf/cm ²)

Considerando las variaciones impuestas por el S.I., he aquí algunas de las equivalencias:

Magnitud	S.I.	Nombre	Reemplaza al	Equivalencia
Longitud	m	metro	Ml	1 m = 1 M
	mm	milímetro		1000 mm = 1 m
Peso o fuerza	Nw	Newton	Kgf	1 Kgf = 9.807 Nw
	Din	Dina	grf	1 grf = 980700 Din
Presión, esfuerzo o tensión.	Pa	Pascal	Kgf/cm ²	1 Kgf/cm ² = 98070 Pa
			p.s.i.	1 p.s.i. = 6894.967341 Pa

Dado que a veces los resultados obtenidos de estas conversiones muestran cifras de gran magnitud, se hace necesario usar múltiplos de las medidas dadas, para el efecto y usando los prefijos conocidos tenemos.

Prefijo	Símbolo	Significa	Aplica	Se escribe	Equivalencia
			Kilonewton ó		1000 Nw ó 1000
Mega	M	1'000.000	Megapascal		1'000.000 Pa

En general cualquier otra medida que se requiera es el resultado de la combinación de varias de las anteriores. Como ya se dijo, la tolerancia en las medidas de cualquier ítem en general, está ligada directamente a sus características, sin embargo, mientras no se especifique lo contrario, se establece las aproximaciones:

Dimensión:	U.M.	Símbolo	Múltiplos o Submúltiplos.	Unidad alternativa.
Largo y/o Ancho.	Metro	m	Kilómetro (Km.) Milímetro (mm)	Pulgada (“)
Altura o profundidad.	Metro	m		
Área.	Metro cuadrado	m ²	Hectárea (Ha)	

PAGO

Se hace en pesos colombianos, es la cantidad resultante de multiplicar por el PRECIO UNITARIO del ítem la cantidad real ejecutada, medida, cumpliendo lo expuesto en el numeral anterior, recibida a satisfacción por la Interventoría.

ÍTEM DE PAGO

Por especificaciones de obra aquí consignados corresponden a la construcción de un edificio del proyecto EDIFICIO DE APOYO Y SERVICIOS PARA BIENESTAR UNIVERSITARIO EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA SEDE PALMIRA.

En estas se encuentran las características básicas, como: Unidades de medida, procedimientos, materiales, y forma de pago, etc. De cada uno de los ítems que se deben ejecutar de acuerdo a los planos estructurales.

En caso de ser necesario ejecutar Mayores Cantidades de Obra y Adicionales, se consultará previamente con la Supervisión, con quien se definirá precios y las compensaciones a que dé lugar. Ajustándose siempre a las características y determinantes que demande el contrato de obra.

Nota: Cualquier Ítem de pago que se proyecta liquidar de manera ineducada ya sea por errores de transcripción, conceptualización, medición ya sea por parte de la universidad y/o contratista, se deberá valorar y acordar dentro de las buenas prácticas de ingeniera, tomando en consideración la relación laboral idónea de las partes.

MATERIALES

CEMENTO

El cemento utilizado debe ser cemento Portland tipo 1 y deberá corresponder a aquel sobre el cual se hace la dosificación del concreto. Debe cumplir con las siguientes normas ICONTEC:

NORMAS GENERALES

No 30. Cemento Portland. Clasificación y nomenclatura.

No 31. Cemento Portland.

Definiciones. No 108. Cementos. Extracción de muestras.

Especificaciones

No 121. Cemento Portland. Especificaciones físicas y mecánicas.

No 321. Cemento Portland. Especificaciones técnicas.

Además de las normas citadas anteriormente, el cemento deberá cumplir con los siguientes requisitos:

No se harán mezclas con cemento que, por estar recién fabricado, esté a temperatura superior a lo normal.

No se utilizará cemento que presente alteración en sus características, ya sea por envejecimiento o meteorización.

ALMACENAMIENTO

El cemento a granel deberá almacenarse en silos cubiertos o tanques herméticos. El cemento empacado en sacos se almacenará en depósitos cubiertos libres de humedad y bien ventilados; se colocará sobre plataformas de madera elevadas por lo menos 30 cm. sobre el nivel del suelo, en arrumes que no sobrepasarán los dos metros de altura y no deberán colocarse más de 14 sacos uno sobre otro. También deberán estar separados por lo menos en 50 cm. de las paredes. Se tendrá especial cuidado en evitar la absorción de humedad.

El cemento deberá utilizarse en obra, siguiendo estrictamente el orden cronológico de recibo. Cumplidas las anteriores condiciones, no se requerirá de ensayos para determinar la calidad del cemento, excepto cuando haya razones para suponer que éste haya podido alterarse o que el período de almacenamiento sea superior a los dos meses. En estos casos el interventor deberá exigir las pruebas necesarias que demuestren que el cemento se halla en condiciones satisfactorias para su

empleo en obra. Las pruebas se harán en un laboratorio competente previamente aprobado por la interventoría y tendrán como base las normas ICONTEC que se relacionan a continuación:

NORMAS PARA ENSAYOS DEL CEMENTO PORTLAND

No 33. Método para la determinación de la finura del cemento por medio del aparato BLAINE, de permeabilidad al aire.

No 107. Ensayos en autoclave para determinar la expansión del cemento.

No 109. Cementos. Método para determinar los tiempos de fraguado del cemento hidráulico por medio de las agujas de GILLMORE.

No 110. Método para determinar la consistencia normal del cemento.

No 117. Método para determinar el calor de hidratación del cemento Portland

No 118. Método para determinar el tiempo de fraguado del cemento hidráulico mediante el aparato de VICAT.No 184. Cementos hidráulicos. Método de análisis químicos.

No 221. Método de ensayo para determinar el peso específico del cemento Portland.

No 225. Falso fraguado del cemento Portland. Método del mortero.

No 226. Método del ensayo para determinar la finura del cemento hidráulico sobre los tamices ICONTEC 74 U y 149U.

No 294. Método de ensayo para determinar la finura del cemento hidráulico sobre el tamiz ICONTEC 44 U.

No 297. Falso fraguado del cemento Portland. Método de la pasta.

No 597. Determinación de la finura del cemento Portland por medio del Turbidímetro.

No 1512. Ensayo químico para determinar la actividad puzolánica.

No 1514. Cemento. Ensayo para determinar la expansión por el método de las agujas de LECHATLIER.

No 1784. Cemento. Determinación de la actividad puzolánica. Método de contribución a la resistencia a la compresión.

EXTRACCIÓN DE MUESTRAS

Extracto de la Norma ICONTEC 108. Almacenamiento en silos herméticos: Se deberá tomar una muestra de 5 kilos por cada 85 toneladas de cemento. La muestra será representativa tomando porciones de distintos sitios. Cemento Empacado: Se deberá tomar una muestra de por lo menos 5 kilos por cada 85 toneladas de cemento. Esta muestra se tomará mezclando las fracciones que resulten de tomar una muestra por cada 2.5 toneladas (50 bultos). Protección de las muestras: Inmediatamente después de su extracción, las muestras se depositarán en recipientes herméticos, envases de hojalata, bolsas impermeables ó de plástico, que se deben sellar inmediatamente después de llenarlas.

AGREGADOS

Los agregados para concreto deben cumplir la norma Icontec 174. El agregado fino consistirá en arena natural, arena manufacturada o una combinación de ambas. El agregado grueso consistirá en piedra triturada, grava, o una combinación de éstas.

Agregado Fino

El constructor obtendrá la arena en fuentes que deben ser previamente aprobadas por el interventor. La aprobación de la fuente no implica una aprobación tácita de todo el material extraído de ella. La

arena debe ser uniforme, limpia, densa y libre de toda materia orgánica. Su tamaño debe oscilar entre 0.5 mm y 2 mm muy bien gradada.

El constructor será responsable por la calidad de la arena y deberá realizar periódicamente los ensayos de las muestras para los contenidos de arcilla y de materia orgánica. En la obra, se deberá disponer de los equipos necesarios para realizar estos ensayos. El agregado fino tendrá una gradación dentro de los siguientes límites:

TAMIZ ICONTEC	PORCENTAJE ACUMULADO QUE PASA
9.51 mm (3/8")	100
4.76 mm (# 4)	95 a 100
2.38 mm (# 8)	80 a 100
1.19 mm (# 16)	50 a 85
595 (# 30)	25 a 60
297 (# 50)	10 a 30
149 (#100)	2 a 10
75 (#200)	0 a 5

El agregado fino no tendrá más del 45% retenido entre dos tamices consecutivos de los indicados y su módulo de finura no será menor de 2.5 ni mayor de 3.1.

La cantidad de sustancias perjudiciales en los agregados finos, no excederá los límites prescritos en la siguiente tabla:

MATERIAL	MAXIMO PORCENTAJE DEL PESO TOTAL DE LA MUESTRA
Grumos de arcilla	1.
Material que pasa por el tamiz Icontec 74 (tamiz 200)	
Concreto sujeto a desgaste	3.0

En el caso de arena manufacturada, si el material que pasa el tamiz Icontec 74 consiste en el polvo que resulta de la trituración y está libre de arcilla, estos límites pueden aumentarse a 5 y a 7% respectivamente. El agregado fino estará libre de cantidades perjudiciales de impurezas orgánicas.

Otros casos	5.0
Carbón y lignito	
Superficie de concreto a la vista	0.
Otros casos	1.0

AGREGADO GRUESO

El agregado grueso será grava tamizada o roca triturada lavada, de la mejor calidad y proveniente de fuentes previamente autorizadas por la Interventoría. Se debe controlar la calidad del material en cuanto a uniformidad y verificar que se encuentre libre de lodos y materiales orgánicos.

La calidad del material sometido a la prueba de desgaste en la máquina de los Ángeles no debe ser superior al 40% en peso.

Los agregados no deben presentar planos de exfoliación definidos y deben provenir de piedras o rocas de grano fino.

Si llegaren a presentarse dificultades en el suministro de materiales que cumplan estos requisitos, se podrá concertar con el interventor las condiciones de aceptación de los materiales disponibles en el mercado local.

El tamaño de los agregados gruesos puede variar entre ½” y 1 ½” ó entre 12 mm y 38 mm. Para pilotes se autoriza mayor tamaño.

Los agregados gruesos tendrán una gradación comprendida entre los límites especificados a continuación:

Tamiz No.	Tamaño en	Porcentaje en peso que pasa por el tamiz												
		100m m. 5”	90m m. 3.5 ”	75m m. 3”	63mm. 2.5”	50m m. 2”	37.5m m 1.5 ”	25m m 1”	19.0m m ¾ ”	12.5m m ½ ”	9.5m m 3/8 ”	4.75mm No. 4	2.36m m No. 8	1.18m No. 16
1	90 a 37.5 mm.	100	90 a 100		25 a 60		0 a 15		0 a 15					
2	63 a 37.5 mm.			100	90 a 100	35 a 70	0 a 15		0 a 15					
3	50 a 25 mm.				100	90 a 100	35 a 70	0 a 15		0 a 15				
357	50 a 4.75mm				100	90 a 100		35 a		10 a 30		0 a 15		
4	37.5 a 19 mm.					100	90 a 100	20 a 55	0 a 15		0 a 15			
467	37.5 a 4.75 mm.					100	95 a 100		35 a 70		10 a 30	0 a 15		
5	25 a 12.5 mm.						100	90 a 100	20 a 55	0 a 10	0 a 5			
56	25 a 9.5 mm.						100	90 a 100	40 a 85	10 a 40	0 a 15	0 a 5		
57	25 a 4.75 mm.						100	95 a 100		25 a 60		0 a 10	0 a 5	
6	19 a 9.5 mm.							100	90 a 100	20 a 55	0 a 15	0 a 5		
67	19 a 4.75 mm.							100	90 a 100		20 a 55	0 a 10	0 a 5	
7	12.5 a 4.75 mm.								100	90 a 100	40 a 70	0 a 15	0 a 5	
8	9.5 a 2.36 mm.									100	85 a 100	10 a 30	0 a 10	0 a 5

En el caso de arena manufacturada, si el material que pasa el tamiz Icontec 74 consiste en el polvo que resulta de la trituración y está libre de arcilla, estos límites pueden aumentarse a 5 y a 7% respectivamente. El agregado fino estará libre de cantidades perjudiciales de impurezas orgánicas.

La cantidad de sustancias perjudiciales en los agregados gruesos no excederá los límites prescritos en la siguiente tabla:

Materiales	Máximo porcentaje del eso
Grupos de arcilla	0.25
Partículas blandas	5.00
Material que pasa el tamiz Icontec 74 (Tamiz 200)	1.00
Carbón y lignito	
Superficie del concreto a la vista	0.50
Los demás casos	1.00

El agregado estará libre de cantidades perjudiciales de impurezas orgánicas. El agregado grueso tendrá una pérdida no mayor del 40% en los ensayos de desgaste según las normas 93 y 98 de Icontec.

El tamaño máximo del agregado grueso no debe exceder los siguientes valores, escogiéndose siempre el que arroje el menor tamaño:

- 1/5 de la dimensión mínima entre caras de la formaleta
- 1/3 de la altura de las placas macizas
- 3/4 de la separación mínima entre los bordes de las varillas de refuerzo.

Sí de acuerdo con el criterio del interventor, las condiciones del sitio, las circunstancias o la magnitud de la obra no es posible realizar los ensayos de los materiales, la aceptación de los agregados quedará al juicio del interventor, sin eximir al Constructor, en ningún caso de su responsabilidad.

Para este caso especial se recomienda proceder de la siguiente forma:

Los agregados deben ser bien gradados, es decir, tener cantidades suficientes de cada tamaño. La mala gradación en la arena, si no tiene una cantidad excesiva de finos no afecta mucho la resistencia del concreto ni la cantidad de cemento necesaria, pero sí la maleabilidad de este. En general, es posible utilizar arenas más gruesas cuando son de grano redondo, que cuando son de granos muy angulares. El uso del agregado grueso del mayor tamaño posible reduce la cantidad de cemento y agua necesarios para obtener la misma resistencia y el mismo asentamiento.

ALMACENAMIENTO

El almacenamiento de agregados finos y gruesos deberá hacerse en sitios especialmente preparados para este fin que permitan conservar el material libre de tierra y elementos extraños.

Los agregados se almacenarán en forma separada de manera que se evite la segregación de tamaños. No se permitirá la operación de equipos con tracción por orugas sobre las pilas de agregado grueso. La extracción se hará en forma tal que se evite la separación de los materiales. Las pilas de los agregados se dispondrán en sitios que cuenten con facilidades de drenaje previamente acondicionados. Se deberá contar con una provisión suficiente de agregados que permitan mantener el vaciado de concreto en forma continua.

Los agregados para concreto, tanto finos como gruesos, deben cumplir con las siguientes normas ICONTEC:

NORMAS GENERALES

No 32. Tamices de ensayo de tejido de alambre.

No 129. Agregados pétreos. Extracción y preparación de muestras. No 385. Hormigón y sus agregados. Terminología.

ESPECIFICACIONES

No 174. Especificaciones de los agregados para el hormigón.

No 579. Efectos de las impurezas orgánicas del agregado fino sobre la resistencia de morteros y hormigones.

ENSAYOS

- No 77. Tamizado de materiales granulados. (Agregados áridos)
- No 78. Agregado para hormigón. Determinación del porcentaje que pasa el tamiz ICONTEC 74 U. Método del lavado.
- No 92. Método para determinar la masa unitaria de los agregados.
- No 93. Determinación de la resistencia al desgaste de los tamaños mayores de agregados gruesos, utilizando la máquina de los Ángeles.
- No 98. Determinación de la resistencia al desgaste de los tamaños menores de agregados gruesos, utilizando la máquina de los Ángeles.
- No 126. Modo para determinar la resistencia de los agregados a los ataques con sulfato de sodio ó sulfato de magnesio.
- No 127. Método para determinar el contenido aproximado de materia orgánica en arenas usadas en la preparación de morteros y hormigones.
- No 130. Método para determinar la cantidad de partículas livianas en los agregados pétreos.
- No 175. Método químico para determinar la reactividad potencial de los agregados.
- No 176. Método para determinar la densidad y la absorción de agregados gruesos.
- No 183. Método para determinar la dureza al rayado en los agregados gruesos.
- No 237. Método para determinar el peso específico y la absorción de los agregados finos.
- No 589. Hormigón. Método para determinar el porcentaje de terrones, arcillas y partículas deleznales en el agregado.
- No 1776. Agregados para el hormigón. Determinación del contenido de humedad total.

AGUA

El agua que se utilice para preparar y curar el concreto deberá ser limpio y libre de cantidades excesivas de limo, material orgánico, sales y demás impurezas. Deberá cumplir con lo especificado en la norma NSR 10.

En caso de duda, el interventor podrá ordenar un análisis químico del agua, cuyos resultados deben estar entre los siguientes parámetros:

PH	Entre 5.5 y 9.0	
Sustancia disuelta	15 Gramos/litro Sulfato (En SO4)	1
Gramos/litro	Sustancias orgánicas disueltas en agua	15 Gramos/litro
Ion de Cloruro	8 Gramos/litro	
Hidrato de Carburo	No debe contener	

ADITIVOS

Solo se podrán utilizar cuando así lo indiquen expresamente los planos y especificaciones particulares y además cuenten con aprobación de la Interventoría. En caso de usarse se exigirá el diseño de la mezcla y el control de la resistencia del concreto por medio de ensayos sobre cilindros de prueba. Los aditivos serán usados siguiendo las instrucciones de la casa fabricante y deberán cumplir con lo especificado en la norma NSR 10 y con la norma ICONTEC No 1299 referente a aditivos químicos para hormigón.

CONCRETO

Esta sección se refiere al suministro de materiales, mano de obra y equipo y a la ejecución de todo el trabajo concerniente a la preparación, formaletería, transporte, colocación, acabados y curado de todas las obras de concreto requeridas en el proyecto.

El CONTRATISTA deberá construir todas las estructuras y fundir todo el concreto que se muestra en los planos o que sea necesario a juicio del Interventor, para completar las obras.

Los elementos que hayan de quedar embebidos en el concreto, tales como pasadores, porta dovelas, varillas de anclaje o piezas especiales, deberán anclarse firmemente en las localizaciones que se muestran en los planos. Antes de iniciar la colocación del concreto, habrá necesidad de limpiar la superficie de dichos elementos para retirar óxido, pintura y cualquier otro material que impida la buena adherencia entre el acero y el concreto. Una vez hecha la limpieza y antes de vaciar el concreto, se pintará con una lechada de cemento.

A menos que se especifique algo diferente, los materiales que componen el concreto, su dosificación, mezcla, transporte, colocación y curado; los ensayos de resistencia y durabilidad, las formaletas, juntas, refuerzo e incrustaciones deben cumplir con los requisitos y las especificaciones establecidas en las normas ICONTEC, ACI, ASTM, "Concrete Manual" publicado por el United States Bureau of Reclamación y Código Colombiano de Construcciones Sismo-Resistentes NSR- 10.

Donde haya discrepancias entre los planos o las especificaciones contenidas en este capítulo y los códigos mencionados, primarán los planos o las especificaciones aquí estipuladas. En caso de diferencias de interpretación o insuficiencia de especificaciones, la Interventoría se encargará de solucionar el caso.

El diseño de las mezclas de concreto se basará en una relación agua / cemento necesario para obtener una mezcla plástica y manejable, según las condiciones específicas de colocación, y que produzcan un concreto durable, impermeable y resistente que cumpla con los requisitos que se exigen para las diversas estructuras según estas especificaciones.

Los concretos se clasifican según su resistencia a la compresión a los 28 días, con excepción del concreto pobre y de acuerdo con el método de vaciado; en seco y bajo agua. En la presente especificación se tratará de los concretos en seco, los cuales se clasifican en:

Concreto de 280 kg/cm² -----4.000 PSI
Concreto de 210 kg/cm² -----3.000 PSI
Concreto de 175 kg/cm² -----2.500 PSI
Concreto de 140 kg/cm²-----2.000 PSI
Concreto "Concreto Pobre" -----Mezcla 1:4:8

El concreto pobre se usará como capa de limpieza sobre la superficie de la capa del terreno de las fundaciones, donde esté señalado en los planos. Su dosificación se aceptará por volumen en proporción de 1:4:8; en caso de que el CONTRATISTA decida dosificar éste concreto al peso, su resistencia mínima a los 28 días será 100 kg/cm² (1.500 PSI).

MATERIALES

Los concretos deberán componerse de mezclas, por peso de cemento Portland, agua, agregado grueso y agregado fino. El uso de aditivos especiales para acelerar o retardar el fraguado, o para incorporar aire, estará sujeto a la aprobación previa del Interventor y si es autorizado, el suministro será por cuenta del contratista. El contratista preparará las diferentes clases de concreto especificadas, además de cualquier otra mezcla que ordene el Interventor.

MEZCLADO Y COLOCACION

Antes de comenzar el mezclado y colocación del concreto deberá tenerse cuidado de que todo el equipo que se va a emplear esté limpio, que las formaletas estén construidas en forma correcta, adecuadamente húmedas y tratadas con antiadherentes, y que el acero de refuerzo esté debidamente colocado de acuerdo con los planos y especificaciones. En caso de que sea autorizada la mezcla en obra, el concreto se deberá mezclar por medios mecánicos en una mezcladora aprobada por el interventor y operada a la velocidad recomendada por el fabricante. El mezclado deberá ser de 1 ½ minutos por lo menos. Deberá evitarse un mezclado muy prolongado que tienda a romper el agregado. Antes de añadir materiales nuevos a la mezcladora, ésta deberá desocuparse totalmente. Sólo se podrá mezclar concreto en obra en las siguientes condiciones:

- En aquellos elementos o actividades que lo permita expresamente el interventor, por no cumplir una función importante en la estructura o en el aspecto final de la obra, tales como atraques de tuberías, fijación de chazos, etc.
- En casos de emergencia, a juicio del Interventor y para volúmenes de concreto menores de un (1) m3 siempre y cuando no se utilicen en elementos estructurales.

El **Slump** o asentamiento permitido en el concreto será:

ELEMENTO ESTRUCTURAL Elemento estructural	RECOMENDADO Recomendado	LIMITE Límite
Losas fundidas sobre el suelo	2	1 - 3
Cimiento en concreto simple y muros de gravedad, pilotes	2 - 3	1 - 4
Muros de contención reforzados y cimientos reforzados	3 - 4 3 - 4	2 - 5 2 - 5
Placas, vigas y muros reforzados, columnas	4	3 - 5

- En todos los casos un mínimo de 1” (1 pulgada).
- Para vigas, viguetas y columnas, un máximo de 4” (4 Pulgadas).
- Para losas macizas, cimientos y zapatas, un máximo de 3” (3 pulgadas).

La operación del transporte del concreto al sitio de vaciado deberá hacerse por métodos que eviten la segregación de los materiales de concreto y su endurecimiento o pérdida de plasticidad. Se deberá transportar el concreto a un sitio tan próximo como sea posible al de su colocación, para evitar manipuleos adicionales que contribuyen a la segregación de los materiales. Igualmente se colocará dentro de la formaleta tan cerca como sea posible en su posición final, sin desplazarlo excesivamente con el vibrador. Tanto los vehículos para transporte de concreto desde la mezcladora al sitio de destino, como el método de manejo, deberán cumplir con todos los requisitos aplicables de la sección C-94 de la ASTM. No se permitirá la colocación de concreto con más de 30 minutos de posterioridad a su preparación. No se permitirá adicionar agua al concreto ya preparado, para mejorar su plasticidad. El concreto no se dejará caer de alturas mayores de 1 metro, salvo en el caso de columnas o muros en el cual la altura máxima dentro de la formaleta será de 3 metros.

La operación de colocar concreto deberá efectuarse en forma continua hasta llegar a la junta indicada en los planos por el Interventor. En general, el llenado de moldes se debe terminar o cortar donde no se afecte la resistencia de la estructura. A continuación, se dan las recomendaciones para la elección de juntas de construcción:

Se deberán estudiar los diagramas de momentos flectores, fuerzas cortantes y fuerzas sísmicas para recomendar los lugares convenientes para la localización de las juntas procurando no afectar el comportamiento de la estructura.

Para placas, vigas o viguetas, la junta deberá hacerse donde el esfuerzo cortante sea mínimo. La junta deberá ser vertical y antes de fundir concreto nuevo, se deberá limpiar la junta, desprender todo el material sobrante y aplicar adherente epóxido tipo Sikadur-32 primer o similar para asegurar buena adherencia.

Para elementos que se fundan verticalmente, la junta deberá ser horizontal, equidistante entre 2 varillas consecutivas del refuerzo horizontal y preferentemente provista de llave.

Las vigas, vigas principales, capiteles de columnas y cartelas deben considerarse como parte integral del sistema de losas y deben fundirse monolíticamente con las mismas, a menos que en los planos estructurales se indique un procedimiento diferente para ejecutar esta actividad adecuadamente. En ningún caso puede suspenderse el vaciado de concreto al nivel del refuerzo longitudinal.

Para los elementos de concreto a la vista el Constructor solicitará la aprobación del Interventor.

En caso de estructuras que deban estar en contacto con el agua, se procurará que no haya juntas distintas de las indicadas en los planos.

El concreto deberá consolidarse por medio de vibradores que operen a no menos de 7.000 revoluciones por minuto complementado por operaciones manuales utilizando varillas. Se deberá tener especial cuidado de que el concreto rodee completamente el refuerzo y llegue a todos los sitios, especialmente las esquinas. No se permitirá desplazar el concreto de un sitio a otro, dentro de las formaletas, con el vibrador.

En los muros y las columnas el Interventor podrá autorizar que se golpeen los travesaños o mordazas para facilitar la consolidación del concreto, siempre y cuando haya la seguridad de que no se va a desplomar o dañar la formaleta. No se deberá aplicar el vibrador directamente sobre el refuerzo porque se puede destruir la adherencia con el concreto que haya comenzado a fraguar.

CURADO

Todas las superficies del concreto se protegerán del sol adecuadamente. También se protegerá el concreto fresco de las lluvias, agua corriente, vientos y otros factores perjudiciales. Para asegurar un curado adecuado del concreto, éste debe mantenerse húmedo y a una temperatura no menor de 10 grados centígrados ó 50° F, por los menos durante una semana (7 días). La humedad en el concreto puede lograrse por medio de rociados periódicos o cubriéndolo con un material que se mantenga húmedo. Debe ponerse especial atención al curado húmedo de elementos horizontales o que tengan superficie tales como vigas, placas, muros, etc.

El Constructor podrá hacer el curado por medio de compuestos sellantes conformados de acuerdo con la especificación C-309 de la ASTM. El compuesto se aplicará a pistola o brocha inmediatamente sea retirada la formaleta sobre el concreto saturado con superficie seca y deberá formar una membrana que contenga el agua. En caso de usar sellador para el curado, las reparaciones del concreto no podrán hacerse hasta después de terminar el curado general de las superficies.

El curado con vapor o con calefacción sólo se aceptará para elementos prefabricados en planta, a no ser que en la obra se cumplan los siguientes requisitos:

Que sea autorizado por el interventor.

Que se presenten pruebas y ensayos que demuestren que el concreto no sufre disminuciones perjudiciales en su resistencia o durabilidad.

Que se haga un diseño de la mezcla con cilindros de prueba curados en la misma forma.

Que la calidad del concreto se compruebe por medio de ensayos de compresión en cilindros de prueba.

Cuando haya dudas sobre la efectividad del curado se deberán hacer ensayos de resistencias adicionales como se indica adelante. (Criterios para la aceptación del concreto).

Los concretos que no hayan sido curados y protegidos como se indica en estas especificaciones, no serán aceptados y perderá el Constructor todos los derechos a reclamación alguna. Estos concretos deberán ser demolidos y vueltos a ejecutar por cuenta del Constructor.

CRITERIOS PARA LA ACEPTACION DEL CONCRETO

Cada muestra que se tome del concreto debe estar constituida, como mínimo, por 6 cilindros, que se deben ensayar a la compresión así: 2 a los 7 días, 2 a los 28 días y dos testigos. El resultado del ensayo es el promedio de las resistencias de los cilindros.

De cada tipo de concreto se deberá tomar un número de muestras que no sea inferior a: Una por cada 40 m³ de concreto o por cada 200 m.² de área fundida.

Los resultados de los ensayos serán evaluados por la Interventoría, quien en caso de que estos se encuentren por debajo de los valores especificados para cada clase de concreto, podrá ordenar pruebas adicionales ó la demolición de las estructuras correspondientes.

La Interventoría podrá ordenar un ensayo de carga en cualquier parte de la estructura, cuando por especiales consideraciones se establezca una duda razonable acerca del comportamiento de la estructura. Esta prueba se efectuará según la norma NSR-10.

Si el concreto no cumple los requisitos de resistencia establecidos, se hará, conjuntamente entre el Interventor y el Constructor, un estudio de la estructura para determinar si es aceptable o no y en este caso definir, con el Calculista, las reparaciones necesarias que correrán a cargo del Constructor, sin mengua ninguna de su responsabilidad.

Las investigaciones y comprobaciones sobre la estructura pueden ser:

- Investigación analítica de la seguridad de la estructura.
- Pruebas con martillo de impacto.
- Tomas y ensayo de núcleos de concreto en la estructura.
- Ensayos de carga.
- Otros procedimientos.

Cuando se prevean dificultades especiales en el curado, se deberán tomar muestras adicionales de los concretos, para curar en la obra en condiciones similares a las que se tendrán en el curado de la estructura.

Este se considerará aceptable si los cilindros así curados dan resistencias no menores del 85% de los cilindros curados en las condiciones y con los procedimientos descritos en la norma Icontec No.550.

Si esta condición no se cumple, deberá mejorarse el curado y proceder de acuerdo con lo indicado anteriormente.

Además de los requisitos anteriormente descritos, el control de la calidad de los concretos deberá hacerse con base en las normas ICONTEC que se relacionan a continuación:

NORMAS GENERALES

- No 454. Hormigón fresco. Toma de muestras.
- No 490. Yeso para refrendado de cilindros de hormigón.
- No 550. Cilindros de hormigón tomados en las obras para ensayos de compresión.
- No 1377. Hormigón, Elaboración y curado de muestras en el laboratorio.
- No 1977. Compuestos para el curado del hormigón.

NORMAS PARA ENSAYOS DE HORMIGON

- No 396. Método de ensayo para determinar el asentamiento del hormigón.
- No 491. Mortero de azufre para refrendado de cilindros de hormigón. Ensayo de compresión.
- No 504. Refrenado de cilindros de hormigón.
- No 673. Ensayos de resistencia y compresión de cilindros normales de hormigón.
- No 722. Ensayo de tracción indirecta de cilindros normales de hormigón.
- No 889. Ensayo de resistencia a la compresión y tracción indirecta de núcleos de hormigón.
- No 890. Determinación del tiempo de fraguado de mezclas, por medio de su resistencia a la penetración.
- No1028. Determinación del contenido de aire en hormigón fresco. Método volumétrico.
- No 1032. Determinación del contenido de aire en hormigón. Método de presión.
- No 1294. Método de ensayo para determinar la exudación del hormigón.
- No 1513. Hormigón. Ensayo acelerado para la predicción de resistencias futuras de compresión.

RESANES EN EL CONCRETO

El constructor debe tomar todas las medidas pertinentes para evitar defectos e imperfecciones en el concreto. Si sucede este evento se deben hacer las reparaciones necesarias por parte de personal especializado y bajo supervisión directa de la Interventoría. La demolición o reparación del elemento de concreto quedará a juicio del interventor, dependiendo del tamaño del daño y la importancia estructural del elemento afectado. Los costos por concepto de demoliciones y reparaciones correrán por cuenta del constructor, sin que se constituya como obra adicional que implique un reconocimiento por parte del interventor o sea motivo de prórrogas en los plazos de ejecución pactados.

La reparación de las superficies de concreto deberá hacerse durante las 24 horas siguientes al retiro de la formaleta.

Todos los sobrantes y rebabas del concreto que hayan fluido a través de los empates de la formaleta o en la unión de los elementos prefabricados, deberán esmerilarse en forma cuidadosa.

Cuando la reparación sea pertinente, la interventora fijara el proceso a seguir. Para resanar se debe picar la zona afectada hasta retirar completamente el concreto imperfecto y reemplazarlo con un mortero mezclado en condiciones tales que las relaciones de arena – cemento y agua – cemento sean iguales a las del concreto especificado.

JUNTAS

Las juntas de construcción se harán según lo indicado en los planos y en los sitios en donde se requiera, de acuerdo con las condiciones en que se ejecuten los trabajos previa aprobación de la Interventoría. La superficie de concreto en la que se forme la junta se limpiará con cepillos de acero u otros medios que permitan remover la lechada, los agregados sueltos y cualquier materia extraña. Se eliminará de la superficie el agua estancada e inmediatamente antes de iniciar la colocación de concreto nuevo, se humedecerá intensamente la superficie y se cubrirá con una capa de mortero o lechada de cemento.

El acero de refuerzo continuará a través de las juntas si no se indica lo contrario. Las juntas de dilatación se construirán en la forma y en los sitios indicados en los planos o por la Interventoría. Los sellos de cinta se colocarán centrados en las juntas y se asegurarán firmemente para que conserven su correcta ubicación durante el vaciado de concreto. Los empates e intersecciones de la cinta deberán mantener la continuidad del sello y se efectuarán de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

Las juntas no indicadas en los planos se harán y localizarán de tal manera que no perjudiquen la resistencia de la estructura.

MATERIALES PARA JUNTAS

La cinta de PVC para sello de juntas cumplirá la especificación ASTM D 2240 o similar y tendrá el ancho indicado en los planos.

Las masillas y sustancias bituminosas que se utilicen en las juntas serán de la mejor calidad. Todos estos materiales requerirán igualmente de la aprobación previa de la Interventoría.

ALINEAMIENTOS Y TOLERANCIAS

Las desviaciones en pendientes, dimensiones o alineamientos de las diferentes estructuras no podrán tener valores mayores a los aquí especificados.

TOLERANCIA PARA ESTRUCTURAS

En las construcciones de las obras se permitirán desviaciones de las líneas prescritas dentro de los límites que se especifican a continuación:

1. De referencia a puntos especiales de una estructura:

Variación en dimensiones en 5m	1.0 cm
Variación en dimensiones en 10m	1.5 cm
Variación en dimensiones en 25m	2.0 cm

2. Desviación de la verticalidad en las superficies especificadas, o en superficies curvas de muros, columnas y salientes visibles: No se aceptan errores de verticalidad, solo acogiéndose al os valores aceptados por la norma NSR.10

3. Error en cotas de losas, vigas, juntas horizontales visibles:

En tres metros	0.5 cm
En diez metros o más	1.0 cm

- En diez m o más construcción enterrada 3.0 cm
- 4. Error en ejes por cada 10 ms 3 cm. Max.
- 5. En sección de columnas, vigas y otras semejantes:
 - Por exceso 1.0 cm
 - Por defecto 0.5 cm
- 6. En espesor de losas:
 - Por defecto no se acepta
 - En pisos y muros
 - Por exceso 1.0 cm
- 7. Variación en la localización de huecos.
 - Cajas de inspección +1.0 cm
- 8. Fundaciones para columnas, muros y miembros semejantes: Variación en dimensión:
 - Por defecto 1.0 cm
 - En planta:
 - Por exceso 5.0 cm
- 9. Tolerancia para colocación del acero de refuerzo:
 - Para el acero de refuerzo de toda la estructura se permitirá variación en los espaciamientos de varillas: 2.0 cm

FORMALETAS

DESCRIPCION

Se refiere la presente especificación a la ejecución de formaletas para fundir elementos en concreto. Se conservarán las especificaciones sobre acabados de los concretos incluidas en planos arquitectónicos y estructurales. El costo de la formaleta deberá ser incluido dentro del ítem en concreto correspondiente y sus respectivos desmoldantes.

EJECUCION

La formaleta se diseñará de manera que soporte las cargas de construcción y viento, manteniendo los niveles y alineamientos de los elementos dentro de las tolerancias especificadas.

Los elementos se diseñarán para permitir una fácil remoción; serán completamente rígidos y fuertes para soportar las presiones hidráulicas resultantes del llenado rápido y la vibración de alta frecuencia. El material para las formaletas será escogido por el Constructor, a no ser que en los planos o especificaciones particulares se estipule uno determinado. La escogencia dependerá de la textura que se le deba dar al concreto, pero en cualquier caso el Interventor deberá aprobar la formaleta que se va a utilizar los demondaltes que se utilizaran deben ser de buena calidad para que no se manche el concreto que debe quedar a la vista y permita que la formaleta no se deteriore.

Si la formaleta a utilizar es de madera, deberá estar exenta de abultamientos, vacíos, nudos flojos y habrá de ser sana y tener espesor uniforme. En lo posible deberá ser nueva ó de primera calidad, en especial si se utilizará en concretos a la vista.

Las formaletas deben estar en buenas condiciones y ajustadas correctamente para evitar escapes del mortero y el concreto. Las esquinas serán achaflanadas a menos que se especifique lo contrario. La formaleta puede ser metálica o de madera, pero el contratista debe certificar la calidad de carga de la misma.

Los entablados deben cumplir los requerimientos del apéndice G de la norma NSR-10

APÉNDICE G-G
CARGAS ADMISIBLES PARA EL DISEÑO DE ENTABLADOS
 Tomado del Manual de Diseño para madera del Grupo Andino 1984, página 8-73 y 8-74

Tabla G-G-1
Cargas máximas en entablados de madera Grupo A

Carga puntual " P " EN kgf. Carga uniformemente distribuida " W " en kgf/m². **MADERAS GRUPO "A"**

ESPESOR (cm)	Espaciamiento de los apoyos ℓ																			
	30		40		50		60		80		100		120		140		160			
	P	W	P	W	P	W	P	W	P	W	P	W	P	W	P	W	P	W		
1.0	87	1650	49	696	31	356	22	206	12	87										
1.5	293	5567	165	2349	105	1203	73	696	41	294	26	150	18	87	13	55				
2.0			390	5567	250	2850	173	1650	98	696	62	356	43	206	32	130	24	87		
2.5					488	5567	339	3222	190	1359	122	696	85	403	62	254	48	170		
3.0							585	5567	329	2349	211	1203	146	696	107	438	82	294		
3.5									523	3730	334	1910	232	1105	171	696	131	466		
4.0											499	2850	347	1650	255	1039	195	696		
4.5													494	2349	363	1479	278	991		

Tabla G-G-2
Cargas máximas en entablados de madera Grupo B

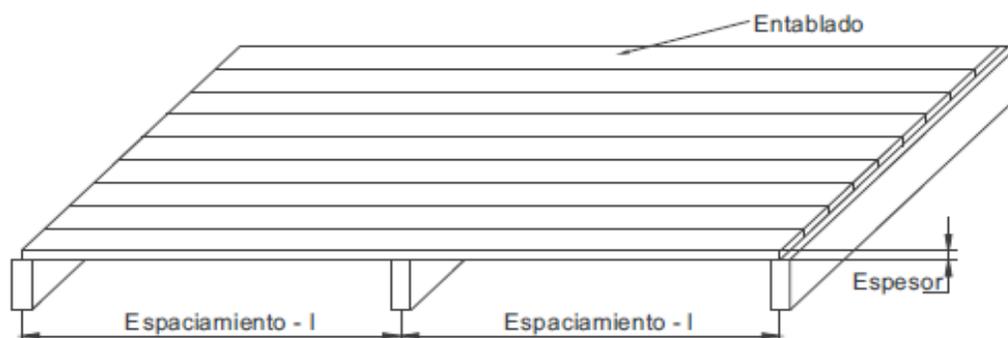
Carga puntual " P " EN kgf. Carga uniformemente distribuida " W " en kgf/m². **MADERAS GRUPO "B"**

ESPESOR (cm)	Espaciamiento de los apoyos ℓ																			
	30		40		50		60		80		100		120		140		160			
	P	W	P	W	P	W	P	W	P	W	P	W	P	W	P	W	P	W		
1.0	67	1269	38	535	24	274	17	159	9	67										
1.5	225	4282	127	1807	81	925	56	535	32	226	20	116	14	67						
2.0			300	4282	192	2193	133	1269	75	535	48	274	33	159	24	100	19	67		
2.5					375	4282	260	2478	146	1046	94	535	65	310	48	195	37	131		
3.0							450	4282	253	1807	162	925	113	535	83	337	63	226		
3.5									402	2869	257	1469	179	850	131	535	100	359		
4.0											384	2193	267	1269	196	799	150	535		
4.5													380	1807	279	1138	214	762		

Tabla G-G-3
Cargas máximas en entablados de madera Grupo C

Carga puntual " P " en kgf. Carga uniformemente distribuida " W " en kgf/m². **MADERAS GRUPO "C"**

ESPESOR (cm)	Espaciamiento de los apoyos ℓ																			
	30		40		50		60		80		100		120		140		160			
	P	W	P	W	P	W	P	W	P	W	P	W	P	W	P	W	P	W		
1.0	60	1142	34	482	22	247	15	143	8	60										
1.5	183	3667	114	1626	73	833	51	482	28	203	18	104	13	60						
2.0			244	3667	173	1973	120	1142	68	482	43	247	30	143	22	90	17	60		
2.5					305	3667	234	2230	132	941	84	482	59	279	43	176	33	118		
3.0							366	3667	228	1626	146	833	101	482	74	303	57	203		
3.5									362	2582	232	1322	161	765	118	482	30	323		
4.0											346	1973	240	1142	176	719	135	482		
4.5													342	1626	251	1024	192	686		



La formaleta para el entrepiso debe tener terminado a la vista, dado que la parte inferior de la losa es sin torta.

TOLERANCIAS

Presión hidráulica: La deflexión permisible máxima de las superficies de la formaleta a la presión del concreto no será mayor a $1/360$ de la longitud entre apoyos de su cara mayor. Se mantendrán los alineamientos con las siguientes desviaciones permisibles:

- VARIACION DE PLOMOS
- En elementos de 3m. de alturas 5 mm
- En elementos de 6 m. de altura 10 mm.
- En elementos hasta de 12 m o mayores 20 mm.
- Variaciones de nivel o sobre las inclinaciones indicadas en planos
- En elementos de 3 m. de longitud 5 mm.
- En elementos de 6 m. de longitud 10 mm.
- En elementos hasta de 12 m o mayores 20 mm.
- Variaciones de sección en elementos estructurales: -5 mm. + 10mm.
- Las variaciones de alineamientos en cualquier sección del edificio
- En elementos de 6 m. de longitud 12 mm.
- En elementos hasta de 12 m o mayores 25 mm.
- La tolerancia para aperturas en placas y vacíos no excederá 6 mm.

Las medidas de la formaleta se tomarán antes y durante los procesos de vaciado, realizando los ajustes que fueran necesarios. La formaleta deberá impregnarse con un material que impida que se adhiera el concreto, este material no deberá producir manchas en el concreto a la vista y debe ser aprobado por el Interventor.

La formaleta debe humedecerse antes de vaciar el concreto. Debe evitarse a toda costa que la armadura se impregne con el antiadherente utilizando disolventes en su limpieza si esto ocurre. Las juntas entre elementos de la formaleta no deben alterar la apariencia de las áreas en concreto visto. Las formaletas se limpiarán después de cada uso, se mantendrán libres de escorias y polvo limpiándolas con gratas, cepillos o trapos de acuerdo al material. El número máximo de utilizaciones

estará en función del deterioro del acabado que la formaleta debe generar, por lo cual está sujeto a las revisiones de la Interventoría.

El interventor podrá solicitar la inclusión de ventanas de inspección y limpieza en los fondos de las formaletas de muros y columnas de mayor dimensión, a las que incorporarán mecanismos que no alteren las superficies del concreto fundido

Cuando se hagan fundidas monolíticas de gran altura, es conveniente dejar en las paredes de los encofrados, aberturas de dimensiones apropiadas para compactar las capas inferiores de concreto; dichas aberturas estarán a distancias no mayores de 1 metro y deberán sellarse después de vaciado el concreto.

La formaleta sólo se podrá retirar cuando el concreto haya adquirido una resistencia compatible con las cargas que haya de recibir en ese momento, de manera que la resistencia a las cargas propias y de construcción sea tal que la deflexión no exceda 1/360.

No se removerán los encofrados laterales ni las formaletas antes de que hayan transcurrido los tiempos mínimos que se indican a continuación.

Muros y obra vertical	A las 14 horas
Columnas y pedestales	A las 24 horas
Vigas y losas	A los 7 días para tramos de 3.0 ms de largo y un día adicional por cada 30 cm de aumento de luz hasta 28 días.
Voladizos	A los 7 días para tramos de 1 ms de largo y 4 días adicionales cada 30 cm de aumento de luz hasta 28 días.

ACERO DE REFUERZO

DESCRIPCION

Esta especificación reúne todos los requisitos que deben cumplir las barras de acero al carbono empleadas como refuerzo del concreto. Deben cumplir con lo estipulado en las normas NSR 10, NTC 2289, NTC 248 y con las normas ICONTEC que se relacionan más adelante.

MATERIALES

El refuerzo deberá cumplir, según el caso, con las normas ICONTEC que se relacionan a continuación:

GENERALIDADES:

- No. 116. Alambre duro de acero para el refuerzo del concreto.
- No. 159. Alambre de acero para pre-comprimido.
- No. 161. Barras lisas de acero al carbono para hormigón armado.
- No 245. Barras de acero al carbono trabajadas en frío.
- No 248. Barras corrugadas de acero al carbono para hormigón reforzado.
- No 1182. Barras de acero aleado acabadas en frío.
- No 1907. Alambre corrugado de acero para hormigón armado.
- No 1920. Acero estructural.
- No 1925. Mallas soldadas fabricadas con alambre corrugado para refuerzo del hormigón.

- No 1950. Acero estructural de baja aleación y alta resistencia.
- No 2310. Mallas soldadas fabricadas con alambre corrugado para refuerzo de hormigón.

ENSAYOS:

- No 1. Ensayo de doblamiento para producto metálico.
- No 2. Ensayo de tracción para productos de acero.

EJECUCION

Se utilizará el tipo de refuerzo especificado en los planos. El cambio de la clase de acero requiere la autorización expresa del interventor.

Todo el acero de refuerzo de cualquier elemento debe estar colocado en su sitio con 24 horas de anticipación al proceso de vaciado, para poder ser inspeccionado por la Interventoría. En casos normales no se requiere realizar ensayos para comprobar las características del acero. Sin embargo, cuando el interventor considere que existen razones para dudar de su calidad, podrá ordenar los ensayos a que se refieren las normas lcontec antes citadas. No se aceptará como refuerzo estructural hierro proveniente de demoliciones.

Antes de quedar cubiertas por el concreto, debe comprobarse que las varillas de refuerzo no presenten suciedades como polvo, barro, aceite u otros elementos o sustancias que afecten la adherencia con el concreto. No se aceptará la presencia del óxido, pero podrán utilizarse varillas que hubieran estado oxidadas, previa limpieza con el cepillo metálico si su dimensión y peso quedan dentro de las tolerancias indicadas en la siguiente tabla, que rige para todo el refuerzo en barras que se emplee.

DIAMETRO	TOLERANCIA PORCENTUAL EN PESO		TOLERANCIA PORCENTUAL EN DIAMETRO
	INDIVIDUAL	LOTE	
Menor que ½"	-8.0 a +10.0	-6.0 a +6.0	-4.0 a +5.0
Mayor ó igual a ½"	-5.0 a +6.0	-3.5 a +4.0	-2.5 a +3.0

Sólo se aceptará el doblado en frío de las varillas; no se permitirá desdoblar hierro con diámetro mayor o igual a ½". No se permitirá el uso de soldadura para la fijación o punteo del hierro ni para empalmar varillas de aceros con fy mayor de 40.000 PSI. Para mantener los recubrimientos de concreto ó entre el acero y la formaleta, sólo se podrán utilizar bloques de concreto o elementos metálicos tales como puentes, estribos, taches, amarres superiores, etc.

No se autorizará el empleo de trozos de ladrillo, tubería metálica, bloques de madera u otros elementos que desmejoren la calidad del acabado final del concreto. En general, se aceptan las siguientes tolerancias en cuanto a la variación de la altura "D" ó de recubrimiento:

ALTURA UTIL	TOLERANCIA EN ALTURA UTIL (CM)	TOLERANCIA EN RECUBRIMIENTO (CM)
D < 20	+ 1.0	- 1.0
D > = 20	+ 1.3	- 1.2

El refuerzo se utilizará en las longitudes indicadas en los planos; cualquier variación en los despieces, empalmes y traslapes tendrá que ser aprobada por el interventor, previa consulta y autorización expresa del diseñador estructural.

2.3 ESTRUCTURA DE CIMENTACIÓN

2.3.1 SOLADO DE LIMPIEZA E=5CMS, 2.000 PSI, F’C= 14.5 MPA.

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 5.0cm.

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

- Concreto 14.5 MPa. Grava común, arena mediana.
- Agua potable

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Limpiar fondo de la excavación.
- 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).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por la unidad de pago 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.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, 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.

LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES SERAN REPRESENTADAS POR UNA UNICA ESPECIFICACION TECNICA.

2.3.2 VIGAS DE CIMENTACION EN COCRETO DE 4000PSI, SEGUN PLANO ESTRUCTURALES.

2.3.3 VIGAS MATERAS EN CONCRETO DE 3000 PSI

2.3.4 PLACA PARA ESCALERAS DE 4000 PSI

2.3.5 CAMISAS PARA PILOTES EN CONCRETO DE 3000 PSI

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

DESCRIPCION

Estas especificaciones comprenden todas las actividades relacionadas con la construcción de los cimientos en simple, ciclópeo o reforzado y caisson, 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 el Capítulo 5 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.

El solado de limpieza debe colocarse inmediatamente después de terminada la excavación. Si esto no puede realizarse la excavación deberá dejarse de 0.15 a 0.20 metros encima de la cota definitiva de cimentación hasta el momento en que todo esté preparado para colocar el concreto. El espesor del solado será de 5 centímetros.

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.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida serán las unidades definidas para cada ítem (ML-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.

2.3.6 PILOTES EN CONCRETO DE 3000 PSI

DESCRIPCION

Comprende el proceso de excavación y colocación del concreto de pilotes pre excavado y fundido en sitio de 140 cm diámetro camisa incluida y 10 MTS de profundidad, construidos de acuerdo con las especificaciones y procesos constructivos indicados en el Estudio de Suelos y en los Planos Estructurales. Se especifica pilotes con camisas en concreto reforzado con malla que se construyen a medida que se profundiza en la excavación; los suelos reportaron estratos de suelos arenosos no cohesivos.

Se pagarán por separado en ítems las camisas y el pilote.

El contratista podrá proponer alguna alternativa de pilotaje previa consulta con interventoría.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales. Verificar cotas de Cimentación.
- 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 manual cada 1m de profundidad.
- Elaboración de camisas en concreto (método del indio) usando formaleta circular.
- Continuar con excavación con mismo criterio; se debe contar con sistema de aireación, iluminación y garantizar que las camisas tengan la resistencia adecuada para que trabajen para la función establecida.
- Incorporación de refuerzo.
- Colocación de concreto.

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 concreto, según diámetro, todo debidamente ejecutado y aprobado 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; otra unidad alternativa de pago es metro lineal, teniendo presente el diámetro del pilote. Se pagan pilotes por separado de camisas.

La medida será el resultado de cálculos realizados sobre 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.
- Los valores de consumo de servicios públicos y costo de trámites están incluidos en el A.I.U.

2.3.7 CONTRAPISO EN CONCRETO DE 3500 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 3.500 PSI, para placa de piso de 10 Cm. contrapiso monolítico, reforzado con malla electro soldada 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 3.500 PSI. Grava común.
- Puntilla con cabeza 1/2"
- Repisa ordinario 8 x 4 cm
- Tabla burra 30 x 2.2 - 2.7 cm
- Malla electro soldada de 15 CM X 15 CM 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 o estén contempladas dentro de las tolerancias establecidas por la NSR-10 y normas o especificaciones concordantes. 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.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, 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.

LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES SERAN REPRESENTADAS POR UNA UNICA ESPECIFICACION TECNICA.

2.4 ACERO DE REFUERZO CIMENTACION

2.4.1 ACERO DE REFUERZO 60000 PSI VIGAS CIMENTACION

2.4.2 FLEJADO DE REFUERZO 60000 PSI VIGAS CIMENTACION

2.4.3 ACERO DE REFUERZO 60000 PSI VIGAS MATERAS

2.4.4 FLEJADO DE REFUERZO 60000 PSI VIGAS MATERAS

2.4.5 ACERO DE REFUERZO 60000 PSI ESCALERA

2.4.6 FLEJADO DE REFUERZO 60000 PSI ESCALERA

2.4.7 ACERO DE REFUERZO 60000 PSI PILOTES

2.4.8 FLEJADO DE REFEURZO 60000 PSI PILOTES

2.4.9 MALLA CAMISAS

ACERO DE REFUERZO PDR-60

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.6 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.

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 traslapos que figuren en los planos, así como todos los hierros adicionales que ordene la Interventoría, no se incluye los ganchos y traslapos 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	¼"	0,248
3	0,95	3/8"	0,559
4	1,27	½"	0,994
5	1,59	5/8"	1,552
6	1,91	¾"	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

3. ESTRUCTURA CONCRETO Y METALICA.

3.1 ESTRUCTURA CONCRETO

3.1.1 CONCRETO 4000 PSI COLUMNAS CONCRETO 4000 PSI A LA VISTA

DESCRIPCION

Esta especificación comprende el suministro e instalación de concreto para los elementos estructurales en concreto reforzado, 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. En la utilización de concreto y acero de refuerzo para la estructura, el Contratista tendrá en cuenta la totalidad de las normas establecidas en el capítulo de materiales.

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 a la vista, por lo cual se debe garantizar una formaleta con de un terminado adecuado a la vista.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida serán las unidades definidas para cada ítem (ML-M2-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.

LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES SERAN REPRESENTADAS POR UNA UNICA ESPECIFICACION TECNICA.

3.1.2 LOSA ENTREPISO 2DO PISO 4000 PSI TERMINADO A LA VISTA

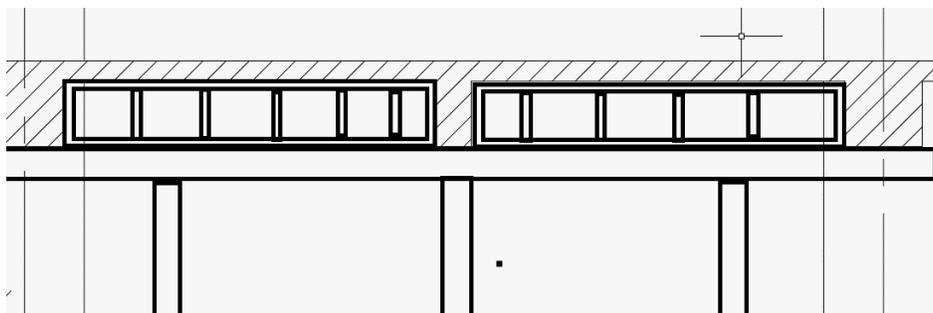
3.1.3 LOSA ENTREPISO 3ER PISO 4000 PSI TERMINADO A LA VISTA

DESCRIPCION

Para el entrepiso se ha proyectado una losa consistente en vigas principales de carga, vigas secundarias y losa superior de placa de 12cm; esta placa está distribuida por módulos macizos de 2, a 3m de lado reforzado con un mallado, según planos estructurales. La losa debe tener un terminado a la vista, siendo hueca por debajo por no tener acabado inferior (torta), mostrando arquitectónicamente un sistema industrial el cual debe tener un buen terminado 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 recuperables apoyados sobre el sistema principal; este sistema de casetones han de conformar los módulos que dan apoyo a la placa maciza de 12cm y lateralmente dar el espacio para fundir las vigas principales y secundarias.

Se ha presupuestado casetones alrededor de 1,7m a 2,3m por 2,65 a 3,06m los cuales tendrán una altura de 38cm; se deben conformar como casetones recuperables para el uso de la segunda losa. Su terminado debe ser con triplex 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.



MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La 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. Use concreto de 4000 psi.

3.1.4 CONCRETO 4000 PSI PLASTIFICADO NUDOS

DESCRIPCION

Esta especificación comprende el suministro e instalación de concreto para los elementos estructurales en concreto reforzado, 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. En la utilización de concreto y acero de refuerzo para la estructura, el Contratista tendrá en cuenta la totalidad de las normas establecidas en el capítulo de materiales.

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 a la vista, por lo cual se debe garantizar una formaleta con de un terminado adecuado a la vista.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida serán las unidades definidas para cada ítem (ML-M2-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.

3.2 ACERO DE REFUERZO

3.2.1 ACERO DE REFUERZO 60000 PSI COLUMNAS

3.2.2 FLEJADO DE HIERRO 60000 PSI COLUMNAS

3.2.3 ACERO DE REFUERZO 60000 PSI ENTREPSISO 2DO PISO

3.2.4 FLEJADO DE HIERRO 60000 PSI ENTREPSISO 2DO PISO

3.2.5 ACERO DE REFUERZO 60000 PSI ENTREPSISO 3ER PISO

3.2.6 FLEJADO DE HIERRO 60000 PSI ENTREPSISO 3ER PISO

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 de acero de 60.000 psi y mallas electro soldadas 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.

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 traslapos que figuren en los planos, así como todos los hierros adicionales que ordene la Interventoría, no se incluye los ganchos y traslapos 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.º	Diámetro Nominal centímetros y pulgadas		Peso Kg/m
2	0,64	¼"	0,248
3	0,95	3/8"	0,559
4	1,27	½"	0,994
5	1,59	5/8"	1,552
6	1,91	¾"	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

3.3 PUNTO FIJO ESCALERAS

LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES SERAN REPRESENTADAS POR UNA UNICA ESPECIFICACION TECNICA.

3.3.1 ESTRUCTURA METALICA, PERFILES IPE, HEA ASTM A572 GRADO 50

3.3.2 PELDAÑOS INLCUYE SILLETAS REFUERZO Y CONCRETO

3.3.3 METALDECK LAM CAL 22 DE 10CM

3.3.4 LOSA CONCRETO STEEL DECK 2" E=0.1 M

3.3.5 PLACAS, PIEDAMIGOS, REFUERZOS GRADO 50, PERNOS

3.3.6 PINTURA

Unidad de medida: Kilogramo (KG)

DESCRIPCION

Fabricación, Suministro, Transporte, Montaje y Pintura de elementos metálicos tales como vigas, columnas anclajes, tensores, y otros para conformar la escalera y complementar la losa canal, en Perfiles Estructurales tipo IPE, HEA, perfiles tubulares y laminados o de acuerdo con diseños

estructurales. Incluye platinas de anclaje y pintura de acabado. El constructor deberá presentar los planos de taller para aprobación por parte de la Interventoría. Se está especificado el uso de perfiles y láminas GRADO 50.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

ENVÍO, ALMACENAMIENTO Y MANEJO

Las secciones fabricadas y las partes componentes serán enviadas completamente identificadas de acuerdo con los planos de taller. Se almacenarán de acuerdo con las instrucciones del fabricante, con bajo nivel de humedad, adecuadamente protegidas del clima y las actividades de construcción.

FABRICACIÓN

- Se utilizarán materiales del tamaño y espesor requeridos para producir la dureza y durabilidad necesaria en el producto terminado.
- Se fabricarán en las dimensiones mostradas o aceptadas en Planos Estructurales, utilizando las previsiones en planos para su fabricación y soporte.
- Para la ejecución de las áreas a la vista, se utilizarán materiales lisos y libres de defectos de superficie como perforaciones, marcas de costuras, marcas de rodaduras, etc.
- Se removerán los defectos de superficie mediante procesos abrasivos, o reconstructivos antes de iniciar las actividades de limpieza, y los tratamientos previos a la pintura.

DIMENSIONES

En aquellos casos en que a la instalación de los elementos metálicos le precedan otros trabajos como apoyos en concreto o similares, se verificarán en obra las dimensiones de la instalación, permitiendo los ajustes necesarios en planta.

ESQUINAS Y FILOS

En áreas de trabajo metálico expuesto se esmerarán los alineamientos y niveles de los elementos. En caso de no existir aclaraciones específicas los filos tendrán un radio aproximado de 1mm.

PROCEDIMIENTO

SOLDADURA

Las soldaduras expuestas, serán esmeriladas y pulidas para obtener uniones continuas y lisas. Las juntas serán tan rígidas y fuertes como las secciones adyacentes, soldando completamente la superficie de contacto, excepto donde se indicarán tramos de soldadura espaciados. Las uniones con pernos rígidos podrán ser soldadas a criterio del fabricante. Las soldaduras que emplear serán del tipo E60XX y E70XX.

FIJACIONES

Las conexiones expuestas serán ejecutadas con alineamientos exactos en las uniones que serán perfectamente continuas y lisas, utilizando soportes incrustados donde fuera posible. Tornillería avellanada, en superficies acabadas. Las perforaciones para tornillos y pernos entre elementos metálicos, o las correspondientes a las superficies de anclaje serán ejecutadas en taller. El trabajo estará totalmente cortado, reforzado, perforado y rematado de acuerdo con los requisitos para ser recibido como material en obra.

ANCLAS Y EMPOTRAMIENTOS

Se proveerá los anclajes indicados en planos, coordinados con la estructura de soporte de los elementos metálicos. Los envíos serán coordinados con otros trabajos en obra como áreas de soporte en concreto o similares

MISCELÁNEA:

Se proveerá la totalidad de anclajes necesarios para el ajuste de los elementos metálicos a las áreas de estructura en concreto, o mampostería incluyendo vigas suplementarias, canales, pernos, ribetes, tornillería, varillas, ganchos, anclas de expansión, y otros elementos requeridos.

ENSAMBLE

Los elementos llegarán a la obra en las mayores dimensiones posibles, reduciendo las actividades de ensamble en la obra. Las unidades llegarán marcadas, asegurando un adecuado ensamble e instalación.

INSTALACIÓN

La obra se ejecutará perfectamente ajustada en localización, alineamiento, altura, hilo y nivel, de acuerdo con los niveles y ejes generales de la obra. Los anclajes se ejecutarán de acuerdo a los requerimientos de uso de los elementos.

CONEXIONES

Los conectores se ajustarán perfectamente presentando uniones limpias y ajustadas, se han establecido concesiones embebidas en el concreto las cuales deben quedar embebidas en el proceso del encofrado, buscando que se eviten anclajes con epoxico, siendo estos menos eficientes cuando el conector queda embebido en el proceso de fundición.

Se ejecutarán en obra las soldaduras que no se realizan por limitaciones de transporte. Se limarán las juntas, para recibir los recubrimientos y acabados.

PINTURA

La estructura se entrega en pintura anticorrosiva y al finalizar todas las actividades de concreto, se le dará un terminado con pintura tipo esmalte o similar para estructura metálica garantizando un cubrimiento del material y soldaduras especialmente.

MATERIALES

- Acero estructural: ACERO ASTM 500 GRADO 50
- Lamina acero ASTM-A572 GRADO 50
- Perfiles tubulares ASTM-A500 GRC
- Acero anclajes: ACERO A193-B7

- Perfiles angulares ASTM A572 y A36
- Soldadura: AWS electrodo 60XX y E70XX
- Tornillería: A-325.

3.4 PUNTO FIJO ASCENSOR

3.4.1 PANTALLAS DE 15CM 3000 PSI CARA EXTERIOR A LA VISTA

DESCRIPCION

Suministro, transporte y colocación de concreto $f'c= 28.0$ MPa para pantallas según localización y dimensiones de planos, de acabado liso a la vista y bordes según planos arquitectónicos.

El concreto debe ser bombeable, para una mejor manejabilidad, y se debe asegurar el total llenado de los espacios utilizando los métodos constructivos y aditivos a los que hubiere lugar para alcanzar este objetivo. Por lo tanto, el diseño de mezcla estará incluido en esta actividad.

Se debe 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 Estructurales.
- Definir y localizar en los planos constructivos los niveles de acabados.
- Consultar NSR 10.
- Estudiar y definir formaletas a emplear.
- Estudiar y definir los sistemas de seguridad grupal para trabajos en altura.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Replantear ejes, verificar niveles y localizar pantallas.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapes, distanciamientos y ejes.
- Preparar formaletas.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Verificar plomos y dimensiones.
- Vaciar y vibrar el concreto.
- Desencofrar.
- Curar concreto.
- Desencofrar losas de acuerdo a las recomendaciones del título C de la
- Norma NSR-10 para tiempos mínimos de encofrado.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

MATERIALES

- Concreto 28 MPa. Grava común.
- Puntilla con cabeza 1/2"
- Repisa ordinario 8 x 4 cm
- Tabla burra 30 x 2.2 - 2.7 cm
- Listón ordinario 10 x 1.8 cm.
- Camilla de 140 x 70 cm.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor.
- Vibrador de concreto.
- Bomba para concreto.
- Formaleta entrepiso. Incluye parales, cerchas, andamios y tableros

NORMATIVAS Y ENSAYOS

En términos de la normativa para las construcciones en concreto tener presente:

- NSR-10

TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

Tolerancias de aceptación se llevarán de acuerdo con los requerimientos y especificaciones constructivas en la norma NSR-10

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 driver y elementos de soporte.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, 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.

3.4.2 VIGAS DE 20X30 CONCRETO 4000 PSI**DESCRIPCION**

Suministro, transporte y colocación de concreto $f'c= 28.0$ MPa para vigas según localización y dimensiones de planos estructurales que NO ESTEN incluidas en losas de entrepiso o de cimentación.

El concreto debe ser bombeable, para una mejor manejabilidad, y se debe asegurar el total llenado de los espacios utilizando los métodos constructivos y aditivos a los que hubiere lugar para alcanzar este objetivo. Por lo tanto, el diseño de mezcla estará incluido en esta actividad.

Se debe cumplir todas las recomendaciones sobre concreto indicadas en los planos, estudios, diseñados y normas vigentes, en cuanto a recubrimientos, colocación, curado y ensayos.

ACTIVIDADES PREVIAS

- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Consultar Planos Estructurales.
- Definir y localizar en los planos constructivos los niveles de acabados.
- Consultar NSR 10.
- Estudiar y definir formaletas a emplear.
- Estudiar y definir los sistemas de seguridad grupal para trabajos en altura.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Replantear ejes, verificar niveles y localizar vigas.
- Colocar refuerzos de acero.
- Verificar refuerzos, traslapos, distanciamientos y ejes.
- Preparar formaletas.
- Levantar y acodalar formaletas.
- Verificar plomos y dimensiones.
- Vaciar y vibrar el concreto.
- Desencofrar.
- Curar concreto.
- Desencofrar losas de acuerdo a las recomendaciones del título C de la
- Norma NSR-10 para tiempos mínimos de encofrado.
- Verificar niveles, alineamientos y plomos para aceptación.

MATERIALES

- Concreto 28 MPa. Grava común.
- Puntilla con cabeza 1/2"
- Repisa ordinario 8 x 4 cm
- Tabla burra 30 x 2.2 - 2.7 cm

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor.
- Vibrador de concreto.
- Bomba para concreto.
- Formaleta entrepiso. Incluye parales, cerchas, andamios y tableros

NORMATIVAS Y ENSAYOS

En términos de la normativa para las construcciones en concreto tener presente:

- NSR-10

TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

Tolerancias de aceptación se llevarán de acuerdo con los requerimientos y especificaciones constructivas presentes en la norma NSR-10

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 driver y elementos de soporte.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, 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.

3.4.3 ACERO DE REFUERZO 60000 PSI

3.4.4 FLEJADO DE REFUERZO 60000 PSI

3.4.5 LOSA MACIZA DE 20CM 4000 PSI

3.4.6 VIGAS IPE 200 ULTIMO NIVEL

3.4.7 METALDECK LAM CAL 22 DE 10CM

3.4.8 LOSA CONCRETO STEEL DECK 2" E=01, MTS

DESCRIPCION

Fabricación, Suministro, Transporte, Montaje y Pintura de elementos metálicos para vigas en Perfiles Estructurales tipo IPE 200 de acuerdo con diseños estructurales. Incluye platinas de anclaje y pintura de acabado. El constructor deberá presentar los planos de taller para aprobación por parte de la Interventoría. Se está especificado el uso de perfiles y láminas GRADO 50.

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 de acero de 60.000 psi y mallas electro soldadas 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.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

ENVÍO, ALMACENAMIENTO Y MANEJO

Las secciones fabricadas y las partes componentes serán enviadas completamente identificadas de acuerdo con los planos de taller. Se almacenarán de acuerdo con las instrucciones del fabricante, con bajo nivel de humedad, adecuadamente protegidas del clima y las actividades de construcción.

FABRICACIÓN

- Se utilizarán materiales del tamaño y espesor requeridos para producir la dureza y durabilidad necesaria en el producto terminado. Se fabricarán en las dimensiones mostradas o aceptadas en Planos Estructurales, utilizando las previsiones en planos para su fabricación y soporte.
- Para la ejecución de las áreas a la vista, se utilizarán materiales lisos y libres de defectos de superficie como perforaciones, marcas de costuras, marcas de rodaduras, etc.
- Se removerán los defectos de superficie mediante procesos abrasivos, o reconstructivos antes de iniciar las actividades de limpieza, y los tratamientos previos a la pintura.

DIMENSIONES

En aquellos casos en que a la instalación de los elementos metálicos le precedan otros trabajos como apoyos en concreto o similares, se verificarán en obra las dimensiones de la instalación, permitiendo los ajustes necesarios en planta.

ESQUINAS Y FILOS

En áreas de trabajo metálico expuesto se esmerarán los alineamientos y niveles de los elementos. En caso de no existir aclaraciones específicas los fillos tendrán un radio aproximado de 1mm.

PROCEDIMIENTO

SOLDADURA

Las soldaduras expuestas, serán esmeriladas y pulidas para obtener uniones continuas y lisas. Las juntas serán tan rígidas y fuertes como las secciones adyacentes, soldando completamente la superficie de contacto, excepto donde se indicarán tramos de soldadura espaciados. Las uniones con pernos rígidos podrán ser soldadas a criterio del fabricante.

Las soldaduras que emplear serán del tipo E60XX y E70XX.

FIJACIONES

Las conexiones expuestas serán ejecutadas con alineamientos exactos en las uniones que serán perfectamente continuas y lisas, utilizando soportes incrustados donde fuera posible. Tornillería avellanada, en superficies acabadas. Las perforaciones para tornillos y pernos entre elementos metálicos, o las correspondientes a las superficies de anclaje serán ejecutadas en taller. El trabajo estará totalmente cortado, reforzado, perforado y rematado de acuerdo con los requisitos para ser recibido como material en obra.

ANCLAS Y EMPOTRAMIENTOS

Se proveerá los anclajes indicados en planos, coordinados con la estructura de soporte de los elementos metálicos. Los envíos serán coordinados con otros trabajos en obra como áreas de soporte en concreto o similares

MISCELÁNEA:

Se proveerá la totalidad de anclajes necesarios para el ajuste de los elementos metálicos a las áreas de estructura en concreto, o mampostería incluyendo vigas suplementarias, canales, pernos, ribetes, tornillería, varillas, ganchos, anclas de expansión, y otros elementos requeridos.

ENSAMBLE

Los elementos llegarán a la obra en las mayores dimensiones posibles, reduciendo las actividades de ensamble en la obra. Las unidades llegarán marcadas, asegurando un adecuado ensamble e instalación.

INSTALACIÓN

La obra se ejecutará perfectamente ajustada en localización, alineamiento, altura, hilo y nivel, de acuerdo con los niveles y ejes generales de la obra. Los anclajes se ejecutarán de acuerdo a los requerimientos de uso de los elementos.

CONEXIONES

Los conectores se ajustarán perfectamente presentando uniones limpias y ajustadas, se han establecido concesiones embebidas en el concreto las cuales deben quedar embebidas en el proceso del encofrado, buscando que se eviten anclajes con epóxico, siendo estos menos eficientes cuando el conector queda embebido en el proceso de fundición.

Se ejecutarán en obra las soldaduras que no se realizan por limitaciones de transporte. Se limarán las juntas, para recibir los recubrimientos y acabados.

PINTURA

La estructura se entrega en pintura anticorrosiva (a dos manos) y al finalizar todas las actividades de concreto, fundición, repello, se le dará un terminado con pintura tipo esmalte o similar (a dos manos) para estructura metálica garantizando un cubrimiento del material y soldaduras especialmente.

MATERIALES

- Acero estructural: ACERO ASTM 500 GRADO 50
- Lamina acero ASTM-A572 GRADO 50
- Perfiles tubulares ASTM-A500 GRC
- Acero anclajes: ACERO A193-B7
- Perfiles angulares ASTM A572 y A36
- Soldadura: AWS electrodo 60XX y E70XX
- Tornillería: A-325.

3.5 POLYMUROS

3.5.1 POLYMURO SECTOR ESCALERA 10CM (SIN MORTERO) (3 CAPAS)

Unidad de medida: Metros cuadrados (M2)

DESCRIPCION

Comprende unos muros de 10cm terminado final el cual consta de un núcleo interna de POLIESTIRENO (icopor) con un sistema de mallas electro soldadas en las caras externas.

Se han de fijar con conectores en varilla de 3/8" cada 50cm, y según detalles e planos Su terminado final es en mortero; el ítem de concreto no se incluye en este numeral. Se han de cortar a medida y fijar adecuadamente.



MEDIDA Y PAGO

La cantidad de obra correspondiente a este ítem se medirá por metro cuadrado (M2). Su precio incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para la ejecución del trabajo.

3.5.2 TUBERIA CAUDRADA 60X60X2MM

Unidad de medida: Metros lineal (ML)

Fabricación, Suministro, Transporte, Montaje y Pintura de elementos metálicos tales como vigas, columnas anclajes, tensores, y otros para conformar el polymuro, en Perfiles Estructurales tipo tubulares y laminados o de acuerdo con diseños estructurales. Incluye platinas de anclaje y pintura de acabado. El constructor deberá presentar los planos de taller para aprobación por parte de la Interventoría.

Se está especificado el uso de perfiles y láminas GRADO 50.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

ENVÍO, ALMACENAMIENTO Y MANEJO

Las secciones fabricadas y las partes componentes serán enviadas completamente identificadas de acuerdo con los planos de taller. Se almacenarán de acuerdo con las instrucciones del fabricante, con bajo nivel de humedad, adecuadamente protegidas del clima y las actividades de construcción.

FABRICACIÓN

Se utilizarán materiales del tamaño y espesor requeridos para producir la dureza y durabilidad necesaria en el producto terminado. Se fabricarán en las dimensiones mostradas o aceptadas en Planos Estructurales, utilizando las previsiones en planos para su fabricación y soporte.

Para la ejecución de las áreas a la vista, se utilizarán materiales lisos y libres de defectos de superficie como perforaciones, marcas de costuras, marcas de rodaduras, etc.

Se removerán los defectos de superficie mediante procesos abrasivos, o reconstructivos antes de iniciar las actividades de limpieza, y los tratamientos previos a la pintura.

DIMENSIONES

En aquellos casos en que a la instalación de los elementos metálicos le precedan otros trabajos como apoyos en concreto o similares, se verificarán en obra las dimensiones de la instalación, permitiendo los ajustes necesarios en planta.

ESQUINAS Y FILOS

En áreas de trabajo metálico expuesto se esmerarán los alineamientos y niveles de los elementos. En caso de no existir aclaraciones específicas los filos tendrán un radio aproximado de 1mm.

PROCEDIMIENTO

SOLDADURA

Las soldaduras expuestas, serán esmeriladas y pulidas para obtener uniones continuas y lisas. Las juntas serán tan rígidas y fuertes como las secciones adyacentes, soldando completamente la superficie de contacto, excepto donde se indicarán tramos de soldadura espaciados. Las uniones con pernos rígidos podrán ser soldadas a criterio del fabricante.

Las soldaduras que emplear serán del tipo E60XX y E70XX.

FIJACIONES

Las conexiones expuestas serán ejecutadas con alineamientos exactos en las uniones que serán perfectamente continuas y lisas, utilizando soportes incrustados donde fuera posible. Tornillería avellanada, en superficies acabadas. Las perforaciones para tornillos y pernos entre elementos metálicos, o las correspondientes a las superficies de anclaje serán ejecutadas en taller. El trabajo estará totalmente cortado, reforzado, perforado y rematado de acuerdo con los requisitos para ser recibido como material en obra.

ANCLAS Y EMPOTRAMIENTOS

Se proveerá los anclajes indicados en planos, coordinados con la estructura de soporte de los elementos metálicos. Los envíos serán coordinados con otros trabajos en obra como áreas de soporte en concreto o similares

MISCELÁNEA:

Se proveerá la totalidad de anclajes necesarios para el ajuste de los elementos metálicos a las áreas de estructura en concreto, o mampostería incluyendo vigas suplementarias, canales, pernos, ribetes, tornillería, varillas, ganchos, anclas de expansión, y otros elementos requeridos.

ENSAMBLE

Los elementos llegarán a la obra en las mayores dimensiones posibles, reduciendo las actividades de ensamble en la obra. Las unidades llegarán marcadas, asegurando un adecuado ensamble e instalación.

INSTALACIÓN

La obra se ejecutará perfectamente ajustada en localización, alineamiento, altura, hilo y nivel, de acuerdo con los niveles y ejes generales de la obra.

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

CONEXIONES

Los conectores se ajustarán perfectamente presentando uniones limpias y ajustadas, se han establecido concesiones embebidas en el concreto las cuales deben quedar embebidas en el proceso del encofrado, buscando que se eviten anclajes con epoxico, siendo estos menos eficientes cuando el conector queda embebido en el proceso de fundición.

Se ejecutarán en obra las soldaduras que no se realizan por limitaciones de transporte. Se limarán las juntas, para recibir los recubrimientos y acabados.

PINTURA

La estructura se entrega en pintura anticorrosiva y al finalizar todas las actividades de concreto, se le dará un terminado con pintura tipo esmalte o similar para estructura metálica garantizando un cubrimiento del material y soldaduras especialmente.

MATERIALES

- Acero estructural: ACERO ASTM 500 GRADO 50
- Lamina acero ASTM-A572 GRADO 50
- Perfiles tubulares ASTM-A500 GRC
- Acero anclajes: ACERO A193-B7
- Perfiles angulares ASTM A572 y A36
- Soldadura: AWS electrodo 60XX y E70XX
- Tornillería: A-325.

MEDIDA Y PAGO

La cantidad de obra correspondiente a este ítem se medirá por metro lineal (ML). Su precio incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para la ejecución del trabajo.

3.5.3 POLYMURO SECTOR CUBIERTA ANTEPECHOS (SIN MORTERO)

Unidad de medida: Metros cuadrados (M2)

DESCRIPCION

Comprende unos muros de 10cm terminado final el cual consta de un núcleo interna de POLIESTIRENO (icopor) con un sistema de mallas electro soldadas en las caras externas.

Se han de fijar con conectores en varilla de 3/8" cada 50cm, y según detalles y planos su terminado final es en mortero; el ítem de concreto no se incluye en este numeral. Se han de cortar a medida y fijar adecuadamente.



MEDIDA Y PAGO

La cantidad de obra correspondiente a este ítem se medirá por metro cuadrado (M2). Su precio incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para la ejecución del trabajo.

LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES SERAN REPRESENTADAS POR UNA UNICA ESPECIFICACION TECNICA.

3.5.4 VARILLA 3/8" ANCLAJE PDR 60 POLYMURO ESCALERA

3.5.5 PERLINES PHR 100X50X2,0MM CERCHAS CUBIERTA GRADO 50

3.5.6 ALFAJIAS NIVEL SUPERIOR AMMARE POLYMURO

3.5.7 ACERO DE REFUERZO 60000 PSI ALFAJIA

3.5.8 FLEJADO DE REFUERZO 60000 PSI ALFAJIA

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 de acero de 60.000 psi y mallas electro soldadas 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.

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 traslapos que figuren en los planos, así como todos los hierros adicionales que ordene la Interventoría, no se incluye los ganchos y traslapos 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 No.	Diámetro Nominal centímetros y pulgadas		Peso Kg/m
2	0,64	¼"	0,248
3	0,95	3/8"	0,559
4	1,27	½"	0,994
5	1,59	5/8"	1,552
6	1,91	¾"	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

4. CUBIERTA

4.1 ESTRUCTURA METALICA

LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES SERAN REPRESENTADAS POR UNA UNICA ESPECIFICACION TECNICA.

4.1.1 ESTRUCTURA METALICA, PERFILES IPE, HEA ASTM A572 GRADO 50

4.1.2 PERFILES CONFORMADOS LAMINA GRADO 50

4.1.3 PERLINES PHR 100X50X2,0MM CERCHAS CUBIERTA GRADO 50

4.1.4 PERLINES PHR 160X60 X1,5MM CORREAS CUBIERTA GRADO 50

4.1.5 TENSORES DIAMETRO 3/8

4.1.6 PLACAS, PIEDAMIGOS, REFUERZOS GRADO 50, PERNOS

4.1.7 PINTURA, ANTICORROSIVO Y ESMALTE A DOS MANOS COLOR NEGRO.

4.1.8 STEEL DECK LAM CAL 22 DE 10CM**4.1.9 LOSA CONCRETO STEEL DECK 2" E=01, M****4.1.10 TUBERIA Y PLACAS DE LINEAS DE VIDA****DESCRIPCION**

Fabricación, Suministro, Transporte, Montaje y Pintura de elementos metálicos tales como vigas, columnas anclajes, tensores, y otros para conformar Cercha Metálica de 60m, en Perfiles Estructurales tipo IPE, HEA, perfiles tubulares y laminados o de acuerdo con diseños estructurales. Incluye platinas de anclaje y pintura de acabado. El constructor deberá presentar los planos de taller para aprobación por parte de la Interventoría. Se está especificado el uso de perfiles y láminas GRADO 50.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION**ENVÍO, ALMACENAMIENTO Y MANEJO**

Las secciones fabricadas y las partes componentes serán enviadas completamente identificadas de acuerdo con los planos de taller. Se almacenarán de acuerdo con las instrucciones del fabricante, con bajo nivel de humedad, adecuadamente protegidas del clima y las actividades de construcción.

FABRICACIÓN

- Se utilizarán materiales del tamaño y espesor requeridos para producir la dureza y durabilidad necesaria en el producto terminado. Se fabricarán en las dimensiones mostradas o aceptadas en Planos Estructurales, utilizando las previsiones en planos para su fabricación y soporte.
- Para la ejecución de las áreas a la vista, se utilizarán materiales lisos y libres de defectos de superficie como perforaciones, marcas de costuras, marcas de rodaduras, etc.
- Se removerán los defectos de superficie mediante procesos abrasivos, o reconstructivos antes de iniciar las actividades de limpieza, y los tratamientos previos a la pintura.

DIMENSIONES

En aquellos casos en que a la instalación de los elementos metálicos le precedan otros trabajos como apoyos en concreto o similares, se verificarán en obra las dimensiones de la instalación, permitiendo los ajustes necesarios en planta.

ESQUINAS Y FILOS

En áreas de trabajo metálico expuesto se esmerarán los alineamientos y niveles de los elementos. En caso de no existir aclaraciones específicas los filos tendrán un radio aproximado de 1mm.

PROCEDIMIENTO**SOLDADURA**

Las soldaduras expuestas, serán esmeriladas y pulidas para obtener uniones continuas y lisas. Las juntas serán tan rígidas y fuertes como las secciones adyacentes, soldando completamente la superficie de contacto, excepto donde se indicarán tramos de soldadura espaciados. Las uniones con pernos rígidos podrán ser soldadas a criterio del fabricante.

Las soldaduras que emplear serán del tipo E60XX y E70XX.

FIJACIONES

Las conexiones expuestas serán ejecutadas con alineamientos exactos en las uniones que serán perfectamente continuas y lisas, utilizando soportes incrustados donde fuera posible. Tornillería avellanada, en superficies acabadas. Las perforaciones para tornillos y pernos entre elementos metálicos, o las correspondientes a las superficies de anclaje serán ejecutadas en taller. El trabajo estará totalmente cortado, reforzado, perforado y rematado de acuerdo con los requisitos para ser recibido como material en obra.

ANCLAS Y EMPOTRAMIENTOS

Se proveerá los anclajes indicados en planos, coordinados con la estructura de soporte de los elementos metálicos. Los envíos serán coordinados con otros trabajos en obra como áreas de soporte en concreto o similares

MISCELÁNEA:

Se proveerá la totalidad de anclajes necesarios para el ajuste de los elementos metálicos a las áreas de estructura en concreto, o mampostería incluyendo vigas suplementarias, canales, pernos, ribetes, tornillería, varillas, ganchos, anclas de expansión, y otros elementos requeridos.

ENSAMBLE

Los elementos llegarán a la obra en las mayores dimensiones posibles, reduciendo las actividades de ensamble en la obra. Las unidades llegarán marcadas, asegurando un adecuado ensamble e instalación.

INSTALACIÓN

La obra se ejecutará perfectamente ajustada en localización, alineamiento, altura, hilo y nivel, de acuerdo con los niveles y ejes generales de la obra.

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

CONEXIONES

Los conectores se ajustarán perfectamente presentando uniones limpias y ajustadas, se han establecido concesiones embebidas en el concreto las cuales deben quedar embebidas en el proceso del encofrado, buscando que se eviten anclajes con epoxico, siendo estos menos eficientes cuando el conector queda embebido en el proceso de fundición.

Se ejecutarán en obra las soldaduras que no se realizan por limitaciones de transporte. Se limarán las juntas, para recibir los recubrimientos y acabados.

PINTURA

La estructura se entrega en pintura anticorrosiva (a dos manos) y al finalizar todas las actividades de concreto, fundición, repello, se le dará un terminado con pintura tipo esmalte o similar (a dos manos) para estructura metálica garantizando un cubrimiento del material y soldaduras especialmente.

MATERIALES

- Acero estructural: ACERO ASTM 500 GRADO 50
- Lamina acero ASTM-A572 GRADO 50

- Perfiles tubulares ASTM-A500 GRC
- Acero anclajes: ACERO A193-B7
- Perfiles angulares ASTM A572 y A36
- Soldadura: AWS electrodo 60XX y E70XX
- Tornillería: A-325.

4.2 TEJA PARA ACABADO DE CUBIERTA

4.2.1 TEJA METALICA EN ALUZINC SIN TRASLAPO, ANCHO UTIL 50 CM, ESPESOR DE LAMINA CALIBRE 26, PINTADA A DOBLE CARA CON POLIESTER ESTANDAR HORNEADO, TIPO SANDWICH COLOR BLANCO ALMENDRA CON AISLANTE TERMICO DE POLIESTIRENO DE 38 MM DE ESPESOR, REMATES DE CUBIERTA(U), SOLAPA DESARROLLO 30 CM EN LAMINA GALVANIZADA CAL 22, INCLUYE TODOS LOS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU OPTIMO FUNCIONAMIENTO.

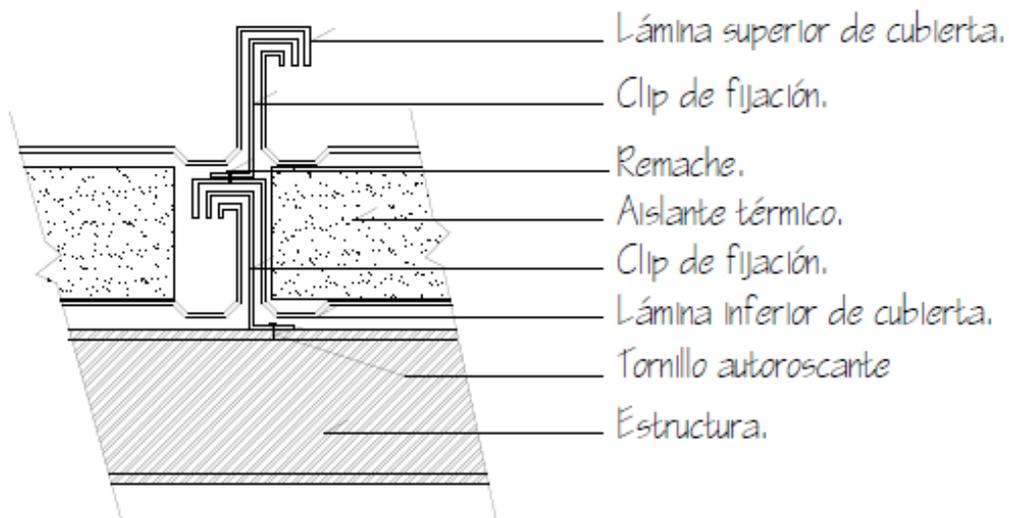
Unidad de medida: Metro cuadrado (M2)

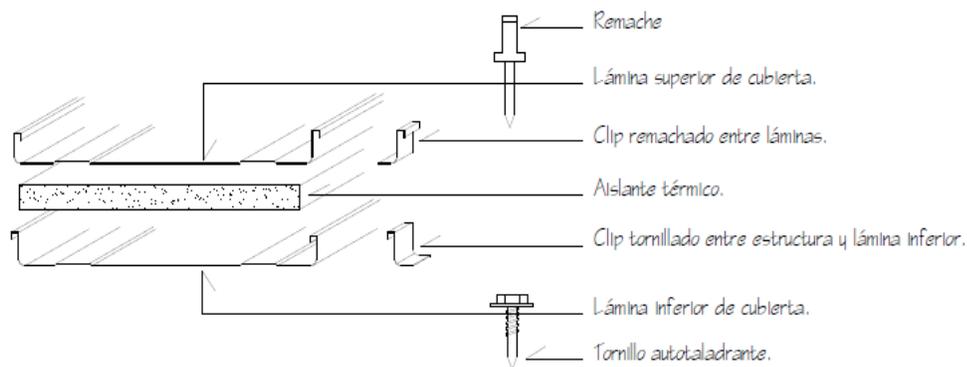
DESCRIPCIÓN

Esta actividad hace referencia al Suministro e instalación de cubierta de teja metálica en **Aluzinc** tipo sin traslapo, ancho útil 50 cm, espesor de lámina calibre 26, pintada a doble cara con poliéster estándar horneado, tipo sándwich color blanco almendra con aislante térmico de poliestireno de 38 mm de espesor, remates de cubierta(u), solapa en lámina galvanizada cal 22. Fijación tipo **ZCLIP** grafado, Incluye remates de cubierta(u), solapa de desarrollo 30 cm en lámina galvanizada cal 22 y todos los accesorios necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.

Deberán seguirse todas las recomendaciones del fabricante.

Detalle UNION Y ZCLIP.





MATERIALES

- Teja tipo sándwich sin traslapo, ancho útil 50 cm x h= 2 1/2".
- Aislante térmico de poliestireno.
- ZCLIP de fijación.
- Tornillos de fijación 3/4 sin neopreno.
- Lamina cal 22 para solapa.
- Remates y gotero en lamina cal 26 pintada color blanco almendra.
- Sika Flex, Broncolastico.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Alinear teja inicial perpendicularmente con la canal.
- instalar 1 capa de teja.
- Cortar y doblar en el principio de la teja y al final, con intención de lograr una aleta de 35mm de largo a 90 grados con respecto a la teja, esto con el fin de obtener una bandeja que impida la salida del material de aislamiento.
- Instalar aislante térmico de poliestireno.
- Instalar Zclips
- Para la segunda capa, cortar y doblar lado de teja que topa con muro, con intención de lograr una aleta de 35mm de largo a 120 grados con respecto a la teja.

- Cortar y doblar lado de teja que termina en la canal, con intención de lograr un gotero de 35mm de largo.
- Instalar segunda capa
- Instalar solapas
- Instalar remates
- Impermeabilizar uniones entre la solapa y el muro con:
 - Broncolastico blanco para uniones a tope.
 - Sika Flex blanca en caso de tener uniones de más de un milímetro de separación entre la solapa y el muro
- Impermeabilizar remates

ENSAYOS POR REALIZAR

- Verificar la resistencia del material transitando una persona encima de la teja, para futuros soportes técnicos o de mantenimiento.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- 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 A.I.U.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, 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.

4.2.2 SUMINISTRO E INSTALACION DE ARGOLLAS DE ANCLAJE CERTIFICADAS SEGÚN resolución 1409-23 de julio de 2012, Norma ANSI 1409.NTC 2012 Y 2037.NTC 2021.OSHA 29 CFR 1926.OSHA 29 CFR 1910.66 y 1926.500-502.INCLUYE, GUAYAS Y AMORTIGUADORES DE IMPACTO CERTIFICADOS, NECESARIOS PARA DAR CUMPLIMIENTO A LA NORMA

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

DESCRIPCIÓN

Esta actividad hace referencia al suministro e instalación de un sistema anticaída para ofrecer a los profesionales que realicen actividades operativas y de mantenimiento sobre las losas de concreto, cuenten con una protección continua contra caídas en altura tanto para desplazamientos verticales como horizontales, según resolución 1409-23 de julio de 2012, norma ANSI 1409.ntc 2012 y 2037.ntc 2021.osha 29 cfr. 1926.osha 29 cfr. 1910.66 y 1926.500-502. incluye, guayas.

Deberán seguirse todas las recomendaciones del fabricante.



MATERIALES

- Anclaje de argolla certificados para trabajo seguro en alturas
- Guaya certificada para trabajo seguro en alturas
- Accesorios para su correcta instalación, que cumplan con todas las normas frente al trabajo en alturas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Instalar anclajes de argolla
- Instalar guaya certificada paralelamente con el desplazamiento requerido para la cubierta según diseño arquitectónico.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramientas menores.

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 A.I.U.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, 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.

5. MUROS Y REPELLOS

5.1 MUROS

5.1.1 CONSTRUCCION DE MUROS EN BLOQUE No. 4, INCLUYE MORTERO DE PEGA Y GRAFILES CADA 3 HILADAS SEGÚN RECOMENDACIÓN ESTRUCTURAL

Unidad de medida: Metro cuadrado (M2)

DESCRIPCIÓN

Esta actividad se refiere a la construcción de muros en mampostería, se ejecutará con bloque número 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 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

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) 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.

NO CONFORMIDAD

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

5.1.2 CONSTRUCCION DE MUROS EN BLOQUE No. 4 INCLUYE MORTERO DE PEGA Y GRAFILES CADA 3 HILADAS SEGÚN RECOMENDACIÓN ESTRUCTURAL

Unidad de medida: Metro Lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Esta actividad se refiere a la construcción de muros en mampostería, se ejecutará con bloque número 4 de las dimensiones estándar 0.10x0.20x0.30 m, 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 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

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 lineal (**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.

NO CONFORMIDAD

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

5.1.3 COLUMNETAS DE CONFINAMIENTO SEGÚN NSR-10 INCLUYE REFUERZO SEGÚN CALCULO ESTRUCTURAL, INCLUYE ANCLAJES, VARILLAS EN ACERO Y ESTRIBOS.

Unidad de medida: Metro lineal (ML)

DESCRIPCION

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.

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.

El pago se hará al costo unitario más A.I.U. 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 A.I.U.

NO CONFORMIDAD

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

5.1.4 ALFAJIA EN CONCRETO FUNDIDA EN SITIO, INCLUYE REFUERZO EN VARILA DE ACERO CORRUGADA 1/4, FORMALETA CON GOTERO

Unidad de medida: Metro lineal (ML)

DESCRIPCION

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 1/4 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 A.I.U. 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 A.I.U.

NO CONFORMIDAD

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

5.1.5 CONSTRUCCION DE CORDONES EN CONCRETO DE 3.000 PSI, DE 12 CM DE ANCHO, h=10 CM, PARA MUROS EN SUPERBOARD, INCLUYE VARILLAS Y ANCLAJES EPOXICOS

Unidad de medida: Metro Cuadrado (ML.)

DESCRIPCIÓN

Se refiere al Suministro, transporte e instalación de cordones en concreto de 3.000 PSI, de 12 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 A.I.U.

5.1.6 CONSTRUCCION DE MURO EN SUPERBOARD POR AMBAS CARAS DE 10MM CON ESTRUCTURA GALVANIZADA CON AISLANTE ACUSTICO TIPO FRESCASA O SIMILAR DE 3 1/2".

Unidad de medida: Metro cuadrado (M2)

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro e instalación de los muros en doble cara con estructura galvanizada y aislante tipo frescasa o similar de 3 1/2, espesor de 0.10 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 perfilería metálica, aislante termo acústico, 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 2 manos, aislante termo acústico.
- 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 montar toda la perfilería 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 Súpermástico 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**) 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 A.I.U.

NO CONFORMIDAD

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

5.1.7 CONSTRUCCION DE MURO EN SUPERBOARD POR AMBAS CARAS DE 10MM CON ESTRUCTURA GALVANIZADA CON AISLANTE ACUSTICO TIPO FRESCASA O SIMILAR DE 3 1/2". INCLUYEN TIROS Y LOCALIZACION DE MUROS

Unidad de medida: Metro lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro e instalación de los muros en doble cara con estructura galvanizada y aislante tipo frescasa o similar de 3 1/2, espesor de 0.10 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 perfilería metálica, aislante termo acústico, 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 2 manos, aislante termo acústico.
- 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 montar toda la perfilería 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 Súpermástico 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 lineal (ML) 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 A.I.U.

NO CONFORMIDAD

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

5.1.8 CONSTRUCCION DE MURO EN SUPERBOARD POR UNA CARA DE 10MM CON ESTRUCTURA GALVANIZADA CON AISLANTE ACUSTICO TIPO FRESCASA O SIMILAR DE 3 1/2". INCLUYEN TIROS Y LOCALIZACION DE MUROS

Unidad de medida: Metro cuadrado (M2)

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro e instalación de los muros en doble cara con estructura galvanizada y aislante tipo frescasa o similar de 3 1/2, espesor de 0.10 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 perfilería metálica, aislante termo acústico, 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 2 manos, aislante termo acústico.
- 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 montar toda la perfilería 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 Súpermástico 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**) 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 A.I.U.

NO CONFORMIDAD

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

5.1.9 CONSTRUCCION DE MURO EN SUPERBOARD POR AMBAS CARAS DE 10MM CON ESTRUCTURA GALVANIZADA CON AISLANTE ACUSTICO TIPO FRESCASA O SIMILAR DE 3 1/2". INCLUYEN TIROS Y LOCALIZACION DE MUROS

Unidad de medida: Metro lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro e instalación de los muros en doble cara con estructura galvanizada y aislante tipo frescasa o similar de 3 1/2, espesor de 0.10 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 perfilería metálica, aislante termo acústico, 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 2 manos, aislante termo acústico.
- 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 montar toda la perfilería 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 lineal (**ML**) 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 A.I.U.

NO CONFORMIDAD

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

5.1.10 REFUERZOS EN MADERA PLASTICA DE MARCOS VENTANAS Y MUEBLES PARA MUROS EN SUPER 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 A.I.U.

NO CONFORMIDAD

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

5.1.11 SUMINISTRO E INSTALACION DE GARGOLA 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 A.I.U.

NO CONFORMIDAD

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

5.1.12 CONSTRUCCION DE DINTEL EN SUPERBOAR REFORZADO EN LAS DOS CARAS, PARA PANELES DIVISORIOS DE 3ER PISO SEGÚN DISEÑO, INCLUYE PERFIL DE 50MM X 25MM X 2 MM, SOLDADURA A VIGA PRINCIPAR, ESTRUCTURA DE SUPER BOARD AISLANTE ACUSTICO TIPO FRESCASA O SIMILAR

Unidad de medida: Metro lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro e instalación de dintel que se construirán sobre vanos del ancho de las puertas y ventanas o donde se indique en los planos o la Interventoría lo ordene. en doble cara con estructura reforzada en tubería estructural de 50mm x 25mm x 2mm de espesor y con divisiones en estructura de panel galvanizada, incluye perfiles, soldadura y aislante tipo frescasa o similar de 3 1/2, espesor de 0.10 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, aislante termo acústico, tornillería y por supuesto acabado final en término del masillado, lijado y la pintura (acabado estético).

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 2 manos, aislante termo acústico.
- La instalación de los dinteles 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 dinteles 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 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.
- Tubería estructural 50mm x 25mm x 2mm.
- 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
- Soldadura.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramientas menores.
- Andamio Tubular 1.5x1.5.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ML) de dintel bajo entrega a satisfacción total por parte de la interventoría, 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.

NO CONFORMIDAD

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

5.2 REPELLOS

5.2.1 REPELLO IMPERMEABILIZADO CON MORTERO 1:3 E=2 CMS

Unidad de medida: metro cuadrado (M2)

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 m o 1.5 cm.

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.
- Limpiar superficies de muros.
- proteger muros contra la intemperie.

TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

Se darán por limitaciones arquitectónicas o que el mortero implementado no cumpla con las normativas o ensayos mencionados anteriormente.

MATERIALES

- Arena de peña
- Cemento gris

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**) 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 A.I.U.

NO CONFORMIDAD

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

5.2.2 REPELLO IMPERMEABILIZADO CON MORTERO 1:3 E=2 CMS

Unidad de medida: metro lineal (**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 2 cm.

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.
- Limpiar superficies de muros.
- PROTEGER MUROS CONTRA LA INTEMPERIE.

TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

Se darán por limitaciones arquitectónicas o que el mortero implementado no cumpla con las normativas o ensayos mencionados anteriormente.

MATERIALES

- Arena de peña
- Cemento gris portland

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 lineal (ML) 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 A.I.U.

NO CONFORMIDAD

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

6. RED HIDRAULICA, SANITARIA Y RED CONTRA INCENDIOS

6.1 ALCANTARILLADO, AGUAS LLUVIAS Y AGUAS RESIDUALES.

6.1.1 EXCAVACION A MANO DE MATERIAL COMUN PARA TUBERIA

4. ALCANCE

Estas especificaciones reseñan las calidades y normas técnicas que deben cumplir los materiales, equipos, mano de obra, instalación, dirección y operación técnica necesaria para acometer las Instalaciones correspondientes a redes hidráulicas, sanitarias y afines, que con los planos se integran a la ejecución total de proyecto.

DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a los movimientos de tierra mediante el proceso de excavar y retirar volúmenes de tierra u otros materiales para la conformación de espacios donde serán alojados la tubería.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

La excavación de las zanjas se realiza de acuerdo con el trazo, respetando los anchos y profundidades indicados en los planos

La profundidad de excavación no debe ser menos a 80 cm. Y el ancho varía entre 50 y 60 cm. El material excavado se ubicará a una distancia mínima de 60 cm del borde de la zanja. De esta manera, no se causa presiones sobre las paredes, las cuales podrían causar derrumbamientos.

ENSAYOS A REALIZAR**TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN**

Excavación de zanjas con las medidas indicadas

MATERIALES

- Pala
- Pica
- Barra

DESPERDICIOS: Incluido

MANO DE OBRA: Incluida

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

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

6.1.2 RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE EXCAVACION COMPACTADO EN CAPAS DE 0.40 MTS ALTURA APROXIMADA DE 80 MTS**ALCANCE**

Estas especificaciones reseñan las calidades y normas técnicas que deben cumplir los materiales, equipos, mano de obra, instalación, dirección y operación técnica necesaria para acometer las Instalaciones correspondientes a redes hidráulicas, sanitarias y afines, que con los planos se integran a la ejecución total de proyecto.

DESCRIPCIÓN

Este ítem se refiere a la selección, transporte, disposición y compactación con rana por capas, de los materiales autorizados por la interventoría para la realización del relleno de zanjas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Los rellenos se realizarán de acuerdo con el alineamiento, cotas, pendientes y secciones transversales indicadas en los planos.

- Su aplicación se hará en capas sucesivas colocadas en el ancho total de la sección.
- Antes de ser compactado, el material será extendido en capas horizontales cuyo espesor no debe sobrepasar los 10 cm y será regado con agua para alcanzar el grado de humedad de compactación óptima ordenado por el interventor.

Después de aplicado el material se compacta con rana.

ENSAYOS A REALIZAR

Ensayo de compactación

TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

Compactación máxima y nivelada.

MATERIALES

- Materiales provenientes de la excavación (libre de material orgánico y con aceptación de interventoría)

EQUIPOS

- Rana
- Pala

DESPERDICIOS: Incluido

MANO DE OBRA: Incluida

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y el pago serán el número de unidades (M3) instaladas según los planos y las Especificaciones, recibidas a satisfacción por el Interventor.

LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES SERAN REPRESENTADAS POR UNA UNICA ESPECIFICACION TECNICA.

6.1.3 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA SANITARIA DIAMETRO 6"

6.1.4 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA SANITARIA DIAMETRO 10"

6.1.5 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA SANITARIA DIAMETRO 12"

ALCANCE

Estas especificaciones reseñan las calidades y normas técnicas que deben cumplir los materiales, equipos, mano de obra, instalación, dirección y operación técnica necesaria para acometer las instalaciones correspondientes a redes hidráulicas, sanitarias y afines, que con los planos se integran a la ejecución total de proyecto.

DESCRIPCIÓN

Se refiere a la distribución e instalación de Tuberías de PARED ESTRUCTURAL 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 planimetría 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 PARED ESTRUCTURAL DE PVC que deben cumplir las normas ICONTEC NTC 3722-1 y NTC 3721.

EQUIPOS

- Niveles
- Plomadas
- Cintas métricas.
- Mangueras transparentes

DESPERDICIOS: Incluido

MANO DE OBRA: Incluida

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.

6.1.6 CAJA SANITARIA EN CONCRETO DE 70X70, INCLUYE EXCAVACION, CAMA DE ARENA Y TAPA EN CONCRETO CON MARCO EN ANGULO

CAJAS SANITARIA EN CONCRETO 70X70; UND

ALCANCE

Estas especificaciones reseñan las calidades y normas técnicas que deben cumplir los materiales, equipos, mano de obra, instalación, dirección y operación técnica necesaria para acometer las instalaciones correspondientes a redes hidráulicas, sanitarias y afines, que con los planos se integran a la ejecución total de proyecto.

DESCRIPCIÓN

Se refiere esta actividad a la construcción de cajas de inspección para alcantarillado. Caja de inspección de 0,70 x 0,70 hasta 1.50 m construida monolíticamente en concreto de 2.500 psi, tapa reforzada en concreto de 3.000 psi

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.
- 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

DESPERDICIOS: Incluido

MANO DE OBRA: Incluida

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

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

6.1.7 CAJA SANITARIA EN CONCRETO DE 100X100, INCLUYE EXCAVACION, CAMA DE ARENA Y TAPA EN CONCRETO CON MARCO EN ANGULO

Unidad de medida: unidad (UND)

ALCANCE

Estas especificaciones reseñan las calidades y normas técnicas que deben cumplir los materiales, equipos, mano de obra, instalación, dirección y operación técnica necesaria para acometer las Instalaciones correspondientes a redes hidráulicas, sanitarias y afines, que con los planos se integran a la ejecución total de proyecto.

DESCRIPCIÓN

Se refiere esta actividad a la construcción de cajas de inspección para alcantarillado. Caja de inspección de 1,00 x 1,00 hasta 1.50 m construida monolíticamente en concreto de 2.500 psi, tapa reforzada en concreto de 3.000 psi

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Establecer y conservar los sistemas de referencia planimetría 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 1.00x1.00

- 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

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

DESPERDICIOS: Incluidos

MANO DE OBRA: Incluida

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

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

6.1.8 COLCHON DE ARENA ESPESOR DE 10 CM

Unidad de medida: Metro cubico (M3)

DESCRIPCIÓN

Se refiere esta actividad 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, debidamente construidas y el pago se hará a los precios unitarios establecidos en el contrato.

6.1.9 CONEXION A CAMARA FINAL EXISTENTE

Unidad de medida: Unidad (unidad)

DESCRIPCIÓN

Esta actividad se refiere a la conexión entre la tubería del edificio hasta la salida a la cámara final.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Empalme de alcantarillado
- Pruebas de filtracion

MATERIALES

- Tubería, codos, pegante.

EQUIPO

- Herramienta menor de albañilería

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

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

6.1.10 PUNTOS SANITARIOS 6"

ALCANCE

Estas especificaciones reseñan las calidades y normas técnicas que deben cumplir los materiales, equipos, mano de obra, instalación, dirección y operación técnica necesaria para acometer las instalaciones correspondientes a redes hidráulicas, sanitarias y afines, que con los planos se integran a la ejecución total de proyecto.

DESCRIPCIÓN

Se refiere a la distribución e instalación de tuberías y accesorios de PVC SANITARIA diámetro 6" para el desagüe de las cajas sanitarias, con su correspondiente sello de calidad, según distribución y pendiente indicada en los planos sanitarios.

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

DESPERDICIOS: Incluidos

MANO DE OBRA: Incluida

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida se tomará sobre el eje de tubería instalada. El valor será el precio unitario estipulado dentro del

6.1.11 CODO SANITARIO DE 6X90 -45

Unidad de medida: Unidad (unidad)

DESCRIPCIÓN

Esta actividad se refiere al suministro e instalación de codo a 45 grados de 6" de diámetro.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Empalme
- Pruebas de filtración

MATERIALES

- codos, pegante.

EQUIPO

- Herramienta menor de albañilería

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

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

6.1.12 EMPALME A RED DE ALCANTARILLADO (CAMARA) AGUAS RESIDUALES RESISTENTES, INCLUYE CORTE RUTURA Y REPOSICION DE ANDEN Y/O PAVIMENTO, TRAMITE ANTE EMPRESAS DEL MUNICIPIO.

Unidad de medida: Unidad (unidad)

DESCRIPCIÓN

Esta actividad se refiere a la conexión entre la tubería del edificio hasta la salida a la cámara final.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Empalme de alcantarillado
- Pruebas de filtración

MATERIALES

- Tubería, codos, pegante.

EQUIPO

- Herramienta menor de albañilería

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

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

6.2 INSTALACIONES DE REDES SANITARIAS.

6.2.1 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA SANITARIA DIAMETRO 4"

6.2.2 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA SANITARIA DIAMETRO3"

6.2.3 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA SANITARIA DIAMETRO2"

ALCANCE

Estas especificaciones reseñan las calidades y normas técnicas que deben cumplir los materiales, equipos, mano de obra, instalación, dirección y operación técnica necesaria para acometer las instalaciones correspondientes a redes hidráulicas, sanitarias y afines, que con los planos se integran a la ejecución total de proyecto.

DESCRIPCIÓN

Se refiere a la distribución e instalación de tuberías y accesorios de PVC SANITARIA de diámetro 4", 3" Y 2" instalada en posición horizontal para la conducción de aguas residuales, con su correspondiente sello de calidad, de acuerdo con la distribución indicada en los planos sanitarios.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Establecer y conservar los sistemas de referencia planimetría 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 de piso, si fuere necesario, 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 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

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

DESPERDICIOS: Incluidos

MANO DE OBRA: Incluida

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.

6.2.4 PUNTOS SANITARIOS 4"

ALCANCE

Estas especificaciones reseñan las calidades y normas técnicas que deben cumplir los materiales, equipos, mano de obra, instalación, dirección y operación técnica necesaria para acometer las instalaciones correspondientes a redes hidráulicas, sanitarias y afines, que con los planos se integran a la ejecución total de proyecto.

DESCRIPCIÓN

Se refiere a la distribución e instalación de tuberías y accesorios de PVC SANITARIA diámetro 4" para el Desagüe de los sanitarios, con su correspondiente sello de calidad, desde los aparatos hasta 1 metros o hasta la caja de inspección, de acuerdo con los diámetros, distribución y pendiente indicada en los planos sanitarios.

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.
- Los sifones que forman parte del sistema deben ser del mismo diámetro de la tubería o ramal que descargan.
- 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 y/o VENTILACION 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

DESPERDICIOS: Incluidos

MANO DE OBRA: Incluida

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida se tomará sobre el eje de tubería instalada. El valor será el precio unitario estipulado dentro del presupuesto

6.2.5 PUNTOS SANITARIOS 3"

6.2.6 PUNTOS SANITARIOS 2"

DESCRIPCIÓN

Se refiere a la distribución e instalación de tuberías y accesorios de PVC SANITARIA diámetro 2" y 3" para el desagüe de duchas, lavamanos, pocetas de aseo, lavaplatos o sifones de piso, con su correspondiente sello de calidad, desde los aparatos hasta 1 metros o hasta la caja de inspección, de acuerdo con los diámetros, Distribución y pendiente indicada en los planos sanitario.

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.

- Los sifones que forman parte del sistema deben ser del mismo diámetro de la tubería o ramal que descargan.
- 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 y/o VENTILACION 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

DESPERDICIOS: Incluidos

MANO DE OBRA: Incluida

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida se tomará sobre el eje de tubería instalada. El valor será el precio unitario estipulado dentro del presupuesto.

6.2.7 SUMINISTRO E INSTALACION REJILLAS DE PISO ANTICUCARACHAS 4X3 Y 3X2 EN ALUMINIO, INCLUYE SOSCO Y ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU INSTALACION

Unidad de medida: Unidad (UND)

DESCRIPCION

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 EJECUCION

- 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.
- Los valores de consumo de servicios públicos y costo de trámites están incluidos en el A.I.U.

NO CONFORMIDAD

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

6.2.8 PRUEBA ESTANQUEIDAD REALIZADA POR RAMAL INDIVIDUAL

ALCANCE

Estas especificaciones reseñan las calidades y normas técnicas que deben cumplir los materiales, equipos, mano de obra, instalación, dirección y operación técnica necesaria para acometer las instalaciones correspondientes a redes hidráulicas, sanitarias y afines, que con los planos se integran a la ejecución total de proyecto.

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 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.

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

DESPERDICIOS: Incluidos

MANO DE OBRA: Incluida

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

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

6.3 INSTALACIONES DE REDES HIDRAULICAS

6.3.1 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA HIDRAULICA DIAMETRO 2"

ALCANCE

Estas especificaciones reseñan las calidades y normas técnicas que deben cumplir los materiales, equipos, mano de obra, instalación, dirección y operación técnica necesaria para acometer las instalaciones correspondientes a redes hidráulicas, sanitarias y afines, que con los planos se integran a la ejecución total de proyecto.

DESCRIPCIÓN

Se refiere a la distribución e instalación de tuberías y accesorios de PVC presión RDE 21 para el agua potable de diámetro 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

DESPERDICIOS: Incluidos

MANO DE OBRA: Incluida

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.

6.3.2 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA HIDRAULICA DIAMETRO 1"

ALCANCE

Estas especificaciones reseñan las calidades y normas técnicas que deben cumplir los materiales, equipos, mano de obra, instalación, dirección y operación técnica necesaria para acometer las instalaciones correspondientes a redes hidráulicas, sanitarias y afines, que con los planos se integran a la ejecución total de proyecto.

DESCRIPCIÓN

Se refiere a la distribución e instalación de tuberías y accesorios de PVC presión RDE 21 para el agua potable de diámetro 1", 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, sobrepuesta o incrustada 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.
- 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

DESPERDICIOS: Incluidos

MANO DE OBRA: Incluida

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

6.3.3 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA HIDRAULICA DIAMETRO 3/4"

6.3.4 SUMINISTRO E INSTALACION TUBERIA HIDRAULICA DIAMETRO 1/2"

ALCANCE

Estas especificaciones reseñan las calidades y normas técnicas que deben cumplir los materiales, equipos, mano de obra, instalación, dirección y operación técnica necesaria para acometer las instalaciones correspondientes a redes hidráulicas, sanitarias y afines, que con los planos se integran a la ejecución total de proyecto.

DESCRIPCIÓN

Se refiere a la distribución e instalación de tuberías y accesorios de PVC presión RDE 21 para el agua potable de diámetro 3/4" y 1/2 ", 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, sobrepuesta o incrustada 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.
- Cuando la tubería va colgante se colocarán soportes entre 1.00 y 2.00 m. de acuerdo al diámetro.
- Los soportes serán contruidos en platina de aluminio de ancho no menor de 1/2" 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

DESPERDICIOS: Incluidos

MANO DE OBRA: Incluida

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.

6.3.5 PUNTOS HIDRAULICOS DE 1/2"

6.3.6 PUNTOS HIDRAULICOS DE 1"

ALCANCE

Estas especificaciones reseñan las calidades y normas técnicas que deben cumplir los materiales, equipos, mano de obra, instalación, dirección y operación técnica necesaria para acometer las instalaciones correspondientes a redes hidráulicas, sanitarias y afines, que con los planos se integran a la ejecución total de proyecto.

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 niple 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

DESPERDICIOS: Incluidos

MANO DE OBRA: Incluida

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

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

6.3.7 VALVULAS DE PASO DE 2"

6.3.8 VALVULAS DE PASO DE 3/4"

ALCANCE

Estas especificaciones reseñan las calidades y normas técnicas que deben cumplir los materiales, equipos, mano de obra, instalación, dirección y operación técnica necesaria para acometer las instalaciones correspondientes a redes hidráulicas, sanitarias y afines, que con los planos se integran a la ejecución total de proyecto.

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 cm.

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

DESPERDICIOS: Incluidos

MANO DE OBRA: Incluida

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.

6.3.9 CAMARA DE AIRE DE 30 CM PARA GOLPE DE ARIETE

ALCANCE

Estas especificaciones reseñan las calidades y normas técnicas que deben cumplir los materiales, equipos, mano de obra, instalación, dirección y operación técnica necesaria para acometer las instalaciones correspondientes a redes hidráulicas, sanitarias y afines, que con los planos se integran a la ejecución total de proyecto.

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"

DESPERDICIOS: Incluidos

MANO DE OBRA: Incluida

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.

6.3.10 PRUEBA DE PRESION HIDRAULICA A 200 PSI A 8 HORAS

ALCANCE

Estas especificaciones reseñan las calidades y normas técnicas que deben cumplir los materiales, equipos, mano de obra, instalación, dirección y operación técnica necesaria para acometer las instalaciones correspondientes a redes hidráulicas, sanitarias y afines, que con los planos se integran a la ejecución total de proyecto.

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.

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.

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

DESPERDICIOS; Incluidos

MANO DE OBRA; Incluida

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

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

6.3.11 CONEXIÓN A SISTEMA DE BOMBEO EXISTENTE, CONSISTE EN CONECTAR LA RED NUEVA A LA RED EXISTENTE

Unidad de medida: Unidad (unidad)

DESCRIPCIÓN

Esta actividad se refiere a la conexión entre la tubería del edificio hasta la acometida principal de agua.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Empalme de alcantarillado
- Pruebas de filtración

MATERIALES

- Tubería, codos, pegante.

EQUIPO

- Herramienta menor de albañilería

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

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

6.4 RED CONTRA INCENDIO – DISTRIBUCION DESDE EL SISTEMA DE BOMBEO AL EDIFICIO.

6.4.1 TUBERIA PVC UNION Z DIAMETRO DE 4"

ALCANCE

Estas especificaciones reseñan las calidades y normas técnicas que deben cumplir los materiales, equipos, mano de obra, instalación, dirección y operación técnica necesaria para acometer las instalaciones correspondientes a redes hidráulicas, sanitarias y afines, que con los planos se integran a la ejecución total de proyecto.

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.

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

DESPERDICIOS: Incluidos

MANO DE OBRA: Incluida

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.

6.4.2 TUBERIA ACERO AL CARBON SCH40 A/CARBON DE 4"

ALCANCE

Estas especificaciones reseñan las calidades y normas técnicas que deben cumplir los materiales, equipos, mano de obra, instalación, dirección y operación técnica necesaria para acometer las instalaciones correspondientes a redes hidráulicas, sanitarias y afines, que con los planos se integran a la ejecución total de proyecto.

DESCRIPCIÓN

Se refiere a la distribución e instalación de Tubería de Acero Carbón Schedule 40 de diámetro 4", con su correspondiente sello de calidad, 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.

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 que no sean enterrados.
- Los Accesorios como Tees, Codos, Reducciones desde Ø1" hasta Ø10" serán del tipo Ranurado y serán Listados y Aprobados UL/FM para este uso, en todos los tramos que no sean enterrados.

EQUIPOS

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

DESPERDICIOS: Incluidos

MANO DE OBRA: Incluida

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

6.4.3 TUBERIA ACERO AL CARBON SCH40 A/CARBON DE 3"

ALCANCE

Estas especificaciones reseñan las calidades y normas técnicas que deben cumplir los materiales, equipos, mano de obra, instalación, dirección y operación técnica necesaria para acometer las instalaciones correspondientes a redes hidráulicas, sanitarias y afines, que con los planos se integran a la ejecución total de proyecto.

DESCRIPCIÓN

Se refiere a la distribución e instalación de Tubería de Acero Carbón Schedule 40 de diámetro 3", con su correspondiente sello de calidad, 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.

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 $\varnothing 1''$ hasta $\varnothing 4''$ en todos los tramos que no sean enterrados.
- 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

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

DESPERDICIOS: Incluidos

MANO DE OBRA: Incluida

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.

6.4.4 TUBERIA ACERO AL CARBON SCH40 A/CARBON DE 2"

ALCANCE

Estas especificaciones reseñan las calidades y normas técnicas que deben cumplir los materiales, equipos, mano de obra, instalación, dirección y operación técnica necesaria para acometer las instalaciones correspondientes a redes hidráulicas, sanitarias y afines, que con los planos se integran a la ejecución total de proyecto.

DESCRIPCIÓN

Se refiere a la distribución e instalación de Tubería de Acero Carbón Schedule 40 de diámetro 2", con su correspondiente sello de calidad, 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.

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 que no sean enterrados.
- Los Accesorios como Tees, Codos, Reducciones desde Ø1" hasta Ø10" serán del tipo Ranurado y serán Listados y Aprobados UL/FM para este uso, en todos los tramos que no sean enterrados.

EQUIPOS

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

DESPERDICIOS: Incluidos.

MANO DE OBRA: Incluida.

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.

6.4.5 TUBERIA ACERO AL CARBON SCH40 A/CARBON DE 1"

ALCANCE

Estas especificaciones reseñan las calidades y normas técnicas que deben cumplir los materiales, equipos, mano de obra, instalación, dirección y operación técnica necesaria para acometer las instalaciones correspondientes a redes hidráulicas, sanitarias y afines, que con los planos se integran a la ejecución total de proyecto.

DESCRIPCIÓN

Se refiere a la distribución e instalación de Tubería de Acero Carbón Schedule 40 de diámetro 1", con su correspondiente sello de calidad, 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.

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 que no sean enterrados.
- Los Accesorios como Tees, Codos, Reducciones desde Ø1" hasta Ø10" serán del tipo Ranurado y serán Listados y Aprobados UL/FM para este uso, en todos los tramos que no sean enterrados.

EQUIPOS

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

DESPERDICIOS: Incluidos

MANO DE OBRA: Incluida

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.

6.4.6 ACCESORIOS DE RED CONTRA INCENDIO DIAMETRO 4"

6.4.7 ACCESORIOS DE RED CONTRA INCENDIO DIAMETRO 3"

6.4.8 ACCESORIOS DE RED CONTRA INCENDIO DIAMETRO 2"

6.4.9 ACCESORIOS DE RED CONTRA INCENDIO DIAMETRO 1"

ALCANCE

Estas especificaciones reseñan las calidades y normas técnicas que deben cumplir los materiales, equipos, mano de obra, instalación, dirección y operación técnica necesaria para acometer las

instalaciones correspondientes al sistema de detección de incendios., que con los planos se integran a la ejecución total de proyecto.

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 MENOS MANUAL Y ELECTRICA
- ROSCADORA ELECTRICA
- ANDAMIO CERTIFICADO

DESPERDICIOS; Incluidos

MANO DE OBRA; Incluida

OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES: NFPA 72

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

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

6.4.10 VALVULA DE CONTROL DE 4" BRIDADA

ALCANCE

Estas especificaciones reseñan las calidades y normas técnicas que deben cumplir los materiales, equipos, mano de obra, instalación, dirección y operación técnica necesaria para acometer las Instalaciones correspondientes a redes hidráulicas, sanitarias y afines, que con los planos se integran a la ejecución total de proyecto.

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.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- 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

DESPERDICIOS: Incluidos
MANO DE OBRA: Incluida

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

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

6.4.11 SOPORTE SISMORESISTENTE LONGITUDINAL DIAMETROS 2 1/2"

6.4.12 SOPORTE ANTISISMICO DE 4"

6.4.13 SOPORTE ANTISISMICO DE 3"

6.4.14 SOPORTE ANTISISMICO DE 2"

6.4.15 SOPORTE ANTISISMICO DE 1"

ALCANCE

Estas especificaciones reseñan las calidades y normas técnicas que deben cumplir los materiales, equipos, mano de obra, instalación, dirección y operación técnica necesaria para acometer las instalaciones correspondientes al sistema de detección de incendios., que con los planos se integran a la ejecución total de proyecto.

DESCRIPCIÓN

El diseño en planos de sistema de protección contra incendio, presenta la ubicación sugerida de los soportes sísmicos tanto laterales como longitudinales, sin embargo es responsabilidad del constructor realizara la adecuada instalación a partir del cálculo de fuerzas horizontales y verticales netas y el tipo de soporte sísmico que se decida instalar en obra, así como el ángulo de inclinación de los brazos en cada caso, estos tipos de soporte deben cumplir con los requisitos de capítulo 9 de la NFPA-13.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Validación de la calidad y trazabilidad de los componentes del soporte a instalar
- La estructura debe ser sismo resistente y soportar las condiciones estáticas y dinámicas
- Los componentes del sistema de soporte deben estar previamente tratados contra la corrosión
- Instalar anclaje de expansión con rosca interna, directamente en elementos estructurales como vigas, viguetas y placas de concreto, de acuerdo con la ubicación específica de cada soporte anti-oscilante.
- Los soportes longitudinales deben instalarse a una distancia entre centros que no exceda 24.4 metros la distancia máxima entre el ultimo soporte y el extremo del tubo no debe ser mayor a 12.2 metros.
- Establecer la longitud y ángulo de inclinación del brazo en cada uno de los soportes, para establecer el cálculo de fuerza asociada a cada soporte y presentar memoria.
- Instalar, ajustar y presentar memoria de cálculo de cada soporte instalado.

ENSAYOS A REALIZAR

Certificado UL de los componentes y memoria de cálculo de fuerzas por cada soporte instalado longitudinal en cumplimiento del requisito NFPA-13

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

El contratante realizará la aprobación o rechazo de los trabajos concluidos, verificando el cumplimiento de esta especificación, los resultados de pruebas y de la ejecución total del trabajo. El contratista deberá instalar soportes que se encuentren listados UL/FM. Y memoria de cálculo en software del fabricante.

MATERIALES

Anclaje: Chazo o anclaje expansivo con rosca interna UL/FM

Figuras de soporte: Figura contra estructura y figura contra tubería, ambas figuras listadas UL/FM. Es posible que se requieran tuercas de seguridad en caso de que el soporte no cuente con ellas.

EQUIPOS

- HERRAMIENTA MENOS MANUAL Y ELECTRICA
- TALADRO ROTO-PERCUTOR
- NIVEL LASER O CIMBRA PARA ALINEACIÓN
- HERRAMIENTA DE INSTALACIÓN SUMINISTRADA POR FABRICANTE DE CHAZOS O ANCLAJES
- ANDAMIO CERTIFICADO
- HERRAMIENTA MENOR

DESPERDICIOS; Incluidos

MANO DE OBRA; Incluida

OTRAS NORMAS Y ESPECIFICACIONES: NFPA 72

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

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

6.4.16 SENSOR DE FLUJO DE 2 1/2"

Unidad de medida: Unidad (unidad)

DESCRIPCIÓN

Detector de flujo tipo vena, aprobados por FM, debe dar una señal mediante contacto seco libre de potencial. Presión de trabajo máxima de 300 PSI, flujo mínimo para alarma 10 GPM, cerramiento NEMA 4X. Se acepta un cerramiento inferior siempre que se demuestre técnicamente que brinda la protección adecuada para las condiciones ambientales del lugar de instalación. Todos los interruptores de flujo de agua deberán ser de un solo fabricante y modelo.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Instalación de sensor
- Instalación eléctrica
- Prueba de sensor

MATERIALES

- Sensor de flujo
- Accesorios requeridos para su correcta instalación y óptimo funcionamiento.

EQUIPO

- Herramienta menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será unidad, debidamente instalada y probada, el pago se hará a los precios unitarios establecidos en el contrato.

6.4.17 ROCIADORES ESTANDAR DE 1/2" FACTOR K=5.6 SUPRESION TEMPRANA Y RESPUESTA RAPIDA, INCLUYE REPUESTO.

6.4.18 ROCIADORES DEWALL DE 1/2" FACTOR K=5.6 SUPRESION TEMPRANA Y RESPUESTA RAPIDA, INCLUYE REPUESTO.

ALCANCE

Estas especificaciones reseñan las calidades y normas técnicas que deben cumplir los materiales, equipos, mano de obra, instalación, dirección y operación técnica necesaria para acometer las instalaciones correspondientes al sistema de detección de incendios., que con los planos se integran a la ejecución total de proyecto.

DESCRIPCIÓN

Consiste en el Suministro e instalación de Rociadores Estándar de 1/2" factor k=5.6 supresión temprana y respuesta rápida, incluye repuesto de 1/2". Totalmente montado, conexionado y probado, en los sitios que aparecen en los planos. 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.
- Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.
- Fijación en paramento mediante elementos de anclaje.
- Montaje y conexión del Rociadores Estándar de 1/2"

ENSAYOS A REALIZAR

Prueba del 100% de los Aspersores.

TOLERANCIAS PARA ACEPTACIÓN

Las especificaciones para el suministro de los equipos, instalación y trabajos deberán ser estándar y regirse por procedimientos de construcción que garanticen la óptima calidad y rendimiento durante la operación. Las instalaciones se ejecutarán por empresas instaladoras autorizadas para el ejercicio de la actividad.

MATERIALES

- Rociadores Estándar de 1/2"
- Tornillos y tacos del calibre necesario

EQUIPOS

- Taladro con 2 brocas y protector
- Destornillador
- Nivel

DESPERDICIOS: Incluidos

MANO DE OBRA: Incluida

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

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

6.4.19 PUNTO HIDRAULICO DE ROCIADOR

Unidad de medida: Unidad (unidad)

DESCRIPCIÓN

Ejecución de Punto hidráulico agua fría de 1/2" la instalación de la red de suministro. Teniendo en cuenta las indicaciones y especificaciones contenidas en los Planos Hidráulicos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar NSR 10 y Norma ICONTEC 1500 - 1669
- Consultar proyecto de Instalaciones Hidráulicas.
 - Limpiar, antes de aplicarse la soldadura, los elementos a utilizar en la instalación del punto hidráulico
 - Utilizar la tubería y los accesorios especificados en los Planos Hidráulicos y descritos en las cantidades de obra.
 - Verificar diámetros de tuberías y accesorios especificados en planos
 - Cubrir el fondo de la zanja con una cama de recebo de 10 centímetros de espesor y dejar completamente liso y regular para evitar flexiones de la tubería.

- Verificar que el relleno de la zanja esté libre de rocas y objetos punzantes, evitándose rellenar con arena y otros materiales que no permitan una buena compactación.

MATERIALES

Se utilizará tubería y accesorios PVC presión RDE 13.5 para diámetros de 1/2" las uniones se harán mediante soldadura PVC.

Las tuberías y accesorios deberán cumplir las normas ICONTEC para su construcción e instalación.

- Tubería y accesorios en PVC presión.
- Soldaduras, limpiadores, removedores, etc.
- Anclajes, abrazaderas, etc.,

ENSAYOS A REALIZAR

- Probar la instalación totalmente o por tramos.
- Para prueba total, tapar las bocas dejando abierta solamente la mayor, correspondiente al tramo principal.
- Llenar el sistema totalmente con agua hasta rebosar. Ningún tramo se probará con menos de 3 metros de cabeza de presión de agua.
- Mantener el agua al menos 15 minutos antes de iniciar la inspección, las juntas estarán firmes en todos los puntos.
- En caso de presentarse fugas en la tubería, accesorio ó unión de tubo con accesorio, este deberá desmontarse y reemplazarse por uno nuevo, para luego repetir la operación de prueba.
- La prueba debe mantener la presión constante por lo menos durante dos horas. Todas las redes se mantendrán en estado permanente de prueba hasta el montaje de los aparatos el costo de las pruebas correrá por cuenta del constructor.

EQUIPO

- Equipo para instalaciones hidráulicas y sanitarias

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará la instalación después de ser revisada y aprobada por la Interventoría. La tubería se medirá y se pagará por Unidad (Und) y los accesorios, registros, cheques, flotadores, manómetros, etc., por unidades (un). El precio unitario al que se pagará será el consignado en el contrato. El costo incluye:

- Materiales descritos en el numeral 8.
- Equipo descrito en el numeral 9.
- Mano de obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

La medida se calculará sobre los Planos de Instalaciones Hidráulicas.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución ó 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.

6.4.20 CONEXIÓN A SISTEMA DE BOMBEO EXISTENTE, CONSISTE EN CONECTAR LA RED NUEVA A LA RED EXISTENTE

ALCANCE

Estas especificaciones reseñan las calidades y normas técnicas que deben cumplir los materiales, equipos, mano de obra, instalación, dirección y operación técnica necesaria para acometer las instalaciones correspondientes a redes hidráulicas, sanitarias y afines, que con los planos se integran a la ejecución total de proyecto.

DESCRIPCIÓN

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

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Excavación
- Se debe destapar la tubería existe
- 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 apoyo bienestar universitario y edificio actual.

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 CARBON
- Unión flexible ranurada

EQUIPOS

Herramienta menor

DESPERDICIOS: Incluidos

MANO DE OBRA: Incluida

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 (und) unidad, debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría.

6.4.21 GABINETE CONTRA INCENDIO CLASE III.

ALCANCE

Estas especificaciones reseñan las calidades y normas técnicas que deben cumplir los materiales, equipos, mano de obra, instalación, dirección y operación técnica necesaria para acometer las instalaciones correspondientes a redes hidráulicas, sanitarias y afines, que con los planos se integran a la ejecución total de proyecto.

DESCRIPCIÓN

Se suministrará e instalará un gabinete Clase III en lámina Cold rolled calibre 20, opcional de incrustar o sobreponer, resistente a daños mecánicos y abrasivos recubierto con pintura anticorrosivo y esmalte 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 spanner, manguera de 30 mts x diámetro 1 1/2" fabricada en poliéster y forrada, esta debe ser conectada a salida de 1 ½ para ataque temprano de incendios, boquilla de chorro y niebla manipulable de 1 1/2" en policarbonato UL/UFM 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 lamina metálica Cold rolled calibre 20.
 - Válvula de control en bronce de Ø1-1/2" y 2 1/2", tipo globo con rosca NPT x NH UL/FM
 - Soporte tipo canastilla para colocar la manguera.
 - Tramo de manguera de Ø1.1/2"x100' 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 Ø1-1/2" 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 pintada 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 del mismo Por ningún motivo, se aceptan equipos conocidos en el comercio como segunda. Cumplimiento de la prueba de presión hidrostática

DESPERDICIOS; Incluidos
MANO DE OBRA; Incluida

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

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

6.4.22 APLICACIÓN DE ANTICORROSIVO DE TIPO EPOXICO CON UN ESPESOR MÍNIMO DE 4 MILS (um), LIMPIEZA CON DISOLVENTE EN LA TUBERÍA DE 1" A 4"

6.4.23 APLICACIÓN DE PINTURA INDUSTRIAL, DE COLOR ROJO CON UN ESPESOR MÍNIMO DE 3 MILS (um), EN LA TUBERÍA DE 1" A 4"

6.4.24 PRUEBA DE ACEPTACION DEL SISTEMA RED CONTRA INCENDIO.

ALCANCE

Estas especificaciones reseñan las calidades y normas técnicas que deben cumplir los materiales, equipos, mano de obra, instalación, dirección y operación técnica necesaria para acometer las instalaciones correspondientes a redes contra incendio, que con los planos se integran a la ejecución total de proyecto.

DESCRIPCIÓN

Se refiere al procedimiento normalizado que el CONTRATISTA deberá realizar 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 Redes de Acueducto y sus Acometidas

MATERIALES

EQUIPOS

- Herramienta menor
- Equipo de presión

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

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

6.5 EQUIPOS DE BOMBEO

6.5.1 ELECTROBOMBA SUMERGIBLE 1 HP 220V Dm20-N (PARA FOSA DE ASCENSOR) Q= 250 L/MIN-DIAM DESCARGA 1 1/2"-MONOFASICA-6,5 AMP

Unidad de medida: Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Equipo del tipo motor sumergido con turbinas múltiples y que sea apta para instalar en pozos profundos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Instalación de bomba sumergible
- Conexión eléctrica
- Conexión a sistema de aguas lluvias

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad de electrobomba instalada, incluye conexión eléctrica, sanitaria, manual de funcionamiento con fichas técnicas, y las pruebas de funcionamiento

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

- Mano de Obra
- Herramienta menor
- Suministro de materiales
- Accesorios de instalación.

ESPECIFICACIONES GENERALES DE REDES ELÉCTRICAS; NORMAL, REGULADO, TELECOMUNICACION, 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 RETILAB.

GENERALIDADES

Estas especificaciones se relacionan única y directamente con la Obra: “CONSTRUCCION DE UN EDIFICIO DE APOYO Y SERVICIOS PARA EL BIENESTAR UNIVERSITARIO EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL – SEDE PALMIRA”. En ellas se estipulan las características, tipo y calidad de los materiales que se usarán en la construcción, de acuerdo con los planos, especificaciones como complemento de estos. 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.

PERSONAL DE CONTRATISTA:

El personal empleado por el CONTRATISTA para la ejecución de las Obras Eléctricas y comunicaciones deberá ser competente en su oficio y especializado en su ramo. Por lo cual deberá contar con la certificación CONTE mínimo con las siguientes matriculas:

CLASE TE-1 TÉCNICO EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS INTERIORES

CLASE TE-3 TÉCNICO EN MANTENIMIENTO ELÉCTRICO.**CLASE TE-5 TÉCNICO EN REDES ELÉCTRICAS.****CLASE TE-6 TÉCNICO EN INSTALACIONES ELÉCTRICAS ESPECIALES.**

El CONTRATISTA mantendrá durante la ejecución de las obras eléctricas un Ingeniero Electricista debidamente matriculado y con amplia experiencia en este tipo de obras, para atender todas las necesidades y requerimientos de las obras.

El personal destinado a la instalación de las redes de cableado estructurado deberá contar con la respectiva certificación por parte del fabricante seleccionado por el contratista, para poder obtener la certificación de 25 años ofrecida por el fabricante de los equipos, accesorios y elementos necesarios para todo el cableado estructurado.

Todos los trabajadores deberán utilizar todos los elementos de protección personal necesarios seguros y en buen estado. Por la razón anterior, el Contratista y/o Proponente, deberá incluir estos gastos distribuidos apropiadamente dentro de cada uno de los análisis unitarios. Se debe instruir todo el personal sobre el correcto uso de los implementos de Seguridad Industrial y prevenirlos sobre posibles riesgos relacionados con sus actividades dentro del proyecto, tal y como quede consignado en el respectivo Reglamento de Higiene y Seguridad Industrial, dejando constancia de la entrega de los elementos de protección personal y de las instrucciones de uso. También deberá contar con un profesional en Seguridad y salud en el trabajo durante toda la obra.

Seguridad y Salud en el trabajo

El contratista acatará y cumplirá las normas de seguridad de la Universidad y las hará cumplir a sus empleados, en especial las relacionadas con las autorizaciones y controles de ingreso. Es responsabilidad del Contratista prevenir cualquier violación de la seguridad dentro del área de la construcción o de cualquier ruta de entrada al área de construcción.

Elementos de Protección

En todo momento el personal de la obra deberá utilizar los EPP, que serán suministrados a costas del contratista. Se utilizarán andamios certificados y escaleras certificadas. Se solicitará a todo el personal de obra, la certificación de trabajo en altura, y se deberá atender cualquier requerimiento de parte de la Universidad, ante un evento de riesgo y mitigar cualquier eventualidad que se pueda presentar. El uso de los EPP será supervisado por el SISO que asigne el contratista y se revisará por parte del supervisor o interventor según sea el caso.

Cada trabajador para la realización de trabajos en alturas o cualquier otro que atente con su seguridad deberá estar dotado de un kit compuesto por:

- Casco dialectico con barbuquejo.
- Arnés multipropósito
- Eslinga de posicionamiento(certificada).
- Eslinga anticaída con absorción de choque.
- Cinta de anclaje de doble argolla.
- Guantes dialecticos.
- Botas dialecticos.

- Tapa oídos.
- Careta.
- Tapa Boca tipo industrial.

Accesorios:

- 2 cuerdas de seguridad de nylon trenzado de 12mm como mínimo, de 25 metros cada una
- 2 manilas de ¾ de pulgada por 25 metros.

Todo el personal que trabaje a una altura a partir de 1.5m deberá contar con el equipo de alturas anteriormente previsto y del certificado de trabajo en alturas.

En ningún momento se admitirá personal de la obra que labore, con torso desnudo, o sin camisa. Cuando la labor lo amerite, el personal de la obra deberá portar el respectivo overol o prenda de trabajo, cumpliendo con todas las normas de protección para trabajos eléctricos en niveles de tensión I y II en la normatividad colombiana vigente.

Programa detallado de Trabajo:

En el evento de requerirse, el contratista deberá estar presto a presentar el diagrama de ruta crítica cuando el supervisor o el interventor del contrato así lo requieran.

Restricción para la ejecución de 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 del mismo, 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 INTERVENTORIA 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 INTERVENTORIA 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.

Vías de acceso al área de trabajo:

Por ningún motivo sus equipos de trabajo no deben interrumpir el tránsito de los empleados y visitantes a la Universidad. La evacuación de material sobrante y el acceso de materiales de construcción deberán ser realizadas en horas que no ocasionen congestiones de tránsito en las vías de acceso al sitio de trabajo. La Universidad podrá modificar en cualquier momento los horarios de transporte cuando así lo considere conveniente, sin que esto ocasione ningún costo adicional ni aumento de plazo del contrato.

Instalaciones del Contratista:

El Contratista en coordinación con el INTERVENTOR, determinará las áreas para sus instalaciones provisionales y de trabajo. Así mismo deberá aceptar que dentro de los sitios de la obra algunas áreas sean ocupadas por otros Contratistas.

De ser el caso, será responsabilidad del contratista, la limpieza del área en donde instalará el campamento y demás obras preliminares. Por los anteriores trabajos el contratista no recibirá ningún pago y se entienden incluidos dentro del valor de la oferta dichos costos.

Energía eléctrica y telecomunicaciones:

El Contratista construirá por su cuenta 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 ICONTEC NTC 2050 y cumplir siempre con el RETIE, así se trate de un provisional, 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 la misma 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 y permisos serán de su entera responsabilidad y a su costa.

Los costos por concepto del consumo de servicios públicos que el contratista requiera para la ejecución de la obra serán asumidos por cuenta y riesgo del Contratista.

Planos y especificaciones:

Los planos muestran la disposición general de las instalaciones. El Contratista examinará cuidadosamente estos planos y será el único responsable de la calidad e instalación apropiada de los materiales en la forma indicada por los mismos. Los cambios que el Contratista estime necesarios, debido a condiciones especiales que se presenten durante la construcción de la obra y a otras causas, se someterán a la aprobación previa del Interventor. Los planos son una referencia esquemática e indican a escala aproximada la ubicación de los elementos, para la ubicación definitiva se deberá hacer un replanteo general antes del inicio de obra.

Así como los planos, las especificaciones, manuales técnicos y recomendaciones elaborados por los fabricantes o proveedores de los materiales o equipos a utilizar en la ejecución de las obras. En todos los casos deben atenderse las recomendaciones sobre manejo y almacenamiento temporal de los insumos a utilizar, normas y procesos técnicos de instalación y sobre el cuidado y mantenimiento de las obras hasta el momento de su entrega a la entidad contratante.

Las especificaciones, planos y anexos que se entregan al CONTRATISTA se complementan entre sí y tienen por objeto explicar las condiciones y características constructivas relacionadas con el empleo de los materiales, como se indica en las especificaciones, en los planos o en ambos.

Cualquier aspecto o detalle que se haya omitido en las especificaciones, en los planos o en ambos, pero que, de acuerdo con las prácticas constructivas aceptadas para el ítem particular, este sea indispensable en la actividad, no exime al CONTRATISTA de su ejecución, sin que esta situación pueda tomarse como base para reclamaciones o demandas posteriores.

El Contratista investigará cuidadosamente las condiciones del sitio que puedan afectar cada instalación y las tendrá en cuenta al preparar su propuesta y al hacer el trabajo.

En general, los materiales serán protegidos en forma permanente por el Contratista, contra deterioro, pérdida o daño antes y durante su instalación y hasta el recibo definitivo por parte de la interventoría.

Es obligación del Contratista ejecutar todas las obras previas al montaje de las redes, hacer las interconexiones del equipo eléctrico, ejecutar las pruebas en frío y en caliente de funcionamiento y dirigir la puesta en marcha.

Los planos de diseño indican la localización y disposición de los diferentes circuitos, Todo cambio en las especificaciones que se requiera durante el periodo de construcción deberá tener el visto bueno del INTERVENTOR con anterioridad a la ejecución del trabajo.

Si durante la construcción de la obra surge la necesidad de hacer obras adicionales o modificar las proyectadas, el CONTRATISTA deberá comunicarlo al INTERVENTOR quien tomará la decisión final.

Los planos del proyecto constituyen parte integral de las especificaciones y son indicativos de la localización y disposición general de los elementos de los sistemas eléctricos. La localización exacta de los elementos se hará en obra, teniendo en cuenta todos los aspectos constructivos y debiendo ser localizados en la ubicación más apropiada y en concordancia con los demás sistemas que hacen parte funcional de la edificación.

La verificación de las dimensiones de los planos (a escala) estará supeditada a localización definitiva, las distancias y niveles serán determinadas por las condiciones definitivas del sitio y cualquier duda la definirá el INTERVENTOR por escrito.

Si durante el curso de los trabajos, el INTERVENTOR o el CONTRATISTA descubren o encuentran circunstancias esencialmente distintas a las previstas en los planos y/o especificaciones, por cuya causa en concepto de la INTERVENTORIA, es necesario verificar cambios de éstos, el CONTRATISTA deberá esperar antes de continuar con el trabajo a que la INTERVENTORIA efectúe los cambios necesarios.

Si antes de recibirse alguna obra por parte del INTERVENTOR, se llegare a producir daño en la instalación con motivo de la energización para puesta en servicio de un circuito o elemento del sistema eléctrico, la responsabilidad será del CONTRATISTA, y el ingeniero designado por el CONTRATISTA procederá a hacer de inmediato las reparaciones y cambios del caso. El CONTRATISTA correrá con todos los gastos que demande la reparación y cambio de los elementos y daños causados. El CONTRATISTA tomará las prevenciones que fueren necesarias para impedir que personas diferentes a las de su propio personal especializado operen el sistema eléctrico antes de ser entregados oficialmente al INTERVENTOR.

La garantía de daños cubre tanto los daños en equipos y materiales del sistema eléctrico como los de cualquier otra obra que se dañe en caso de accidente. Estas obras deberán ser urgentemente reparadas por el CONTRATISTA o cualquier otro contratista designado por el INTERVENTOR, mientras se establece la responsabilidad la cual será juzgada sólo por el INTERVENTOR

Todos los costos de las pruebas, así como el suministro de los instrumentos, equipos y herramientas necesarias serán por cuenta del CONTRATISTA.

Las pruebas se harán en presencia del INTERVENTOR y éste podrá exigir pruebas adicionales cuando lo considere conveniente sin costo alguno adicional.

La presencia del INTERVENTOR no exime la responsabilidad del CONTRATISTA en caso de presentarse daños.

Los equipos y herramientas utilizadas en la ejecución, pruebas y puesta en servicio de las instalaciones deberán estar en perfectas condiciones funcionales y cuando sea del caso debidamente calibrados por un organismo certificado.

Así mismo, durante la ejecución de los trabajos se debe cumplir en su totalidad lo especificado en los Reglamentos Técnicos de Instalaciones Eléctricas y de Iluminación y Alumbrado Público – RETIE y RETILAP, para este tipo de instalaciones, las obras terminadas deberán demostrar el cumplimiento de los Reglamentos mediante certificado de conformidad, que se entiende como la declaración de cumplimiento suscrita por el constructor de la instalación eléctrica, acompañada del dictamen del organismo de inspección debidamente acreditado que valide dicha declaración. Es de aclarar que la certificación de las obras terminadas deberá contemplar todas las obras construidas incluyendo el Sistema Integral de protección contra Rayos SIPRA.

El dictamen de aprobación de las instalaciones será entregado a la interventoría y al dueño de las instalaciones.

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.

Normatividad:

Al ejecutarse esta obra dentro del territorio colombiano, el contratista se obliga a cumplir con toda la normatividad vigente, en su última versión, por el ente regulador adecuado o encargado de emitir dicha norma.

- Las normas que se han aplicado para el presente proyecto son:
- ICONTEC NTC-2050 Código Eléctrico Nacional
- RETIE. Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas
- RETIQ. Reglamento Técnico de Etiquetado.

- RETILAP. Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público.
- NTC4353 Cableado de Telecomunicaciones para Edificaciones Comerciales” y sus normas complementarias: NTC 4171, NTC 4071, 4563. Y ANSI/EIA/TIA al respecto actualizadas a categoría 6A.
- Normas de la empresa de energía (Operador de Red Local). Se aplicarán sin excepción alguna, los requerimientos y normas que tenga el operador de red, en cuanto a las normas sobre acometidas, canalización subterránea, canalización aérea y demás aplicadas al proyecto.
- NEMA National Electrical Manufacturers Association
- Para toda duda sobre la calidad de materiales y elementos empleados, en las instalaciones llevadas a cabo estas se solucionarán con la certificación de cumplimiento de normas ICONTEC o certificación UL. Esto incluye el proceso de galvanización en caliente para los elementos metálicos a la intemperie.
- Alimentación de equipos con AC regulada para todo el sistema.
- Sistemas de respaldo eléctrico (UPS), para garantizar el funcionamiento ante fallas del fluido eléctrico comercial los tomacorrientes, para la totalidad del sistema.
- Implementar sistema de puesta a tierra para el funcionamiento de las protecciones anteriores. Estas deben ser certificados por firma especializada en puestas a tierra para telecomunicaciones, entregadas con un valor máximo de 5 ohmios.
- Todo equipo se conectará a una toma grado Hospitalaria de tierra aislada. El voltaje medido entre neutro y tierra no debe superar 0.8 V.
- La identificación de todos los cables eléctricos debe realizarse con marca impresa en material resistente al desgaste.
- NFPA 70:2020, National Electrical Code (Código Eléctrico Nacional) - Comúnmente conocido como NEC-2020, esta norma es reglamentaria para los Estados Unidos y demás países que la han adoptado o adaptado a sus necesidades locales.
- IEC 60364-1:2017, Instalaciones eléctricas de baja tensión - Parte 1: Principios fundamentales, evaluación de características generales, definiciones.
- ANSI/TIA-568.0-D (2015), Estándar de Cableado de Telecomunicaciones en Edificios comerciales.
- ANSI/TIA-569-D (2015), Estándar para Ductos y Espacios de Telecomunicaciones en Edificios Comerciales
- ANSI/TIA-570-C (2012), Estándar de Cableado de Telecomunicaciones Residencial y Comercial Liviano.
- ANSI/TIA-606-C (2017), Estándar de Administración para la Infraestructura de Telecomunicaciones de Edificios Comerciales.
- ANSI/TIA/EIA-607-C (, Requerimientos para Telecomunicaciones de Puesta a Tierra y Puenteado de Edificios Comerciales
- ANSI/TIA/EIA TSB-36, Especificaciones Adicionales para Cables de Par Trenzado sin Blindaje.
- ANSI/TIA/EIA TSB-40, Especificaciones Adicionales de Transmisión para Hardware de Conexión de Cables de Par Trenzado sin Blindaje.
- ANSI/TIA/EIA TSB-67, Especificación para la Prueba en el Campo del Rendimiento de Transmisión de Sistemas de Cableado de Par Trenzado sin Blindaje
- ANSI/TIA/EIA TSB-72, Guía para el Cableado de Fibra Óptica Centralizada
- ANSI/EIA 310-D-92, Gabinetes, Open Racks, Paneles y Equipo Asociado

La normatividad vigente en la Universidad Nacional de Colombia ha sido establecida a través de las directrices técnicas emitidas por la Dirección Nacional de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones DNTIC.

En el sitio web, de la DNTIC, se encuentran las últimas versiones de estas directrices.

<http://www.dntic.unal.edu.co/index.php/directrices>

Para este proyecto y demás a futuro en la Universidad se consideran las siguientes directrices técnicas y documentos complementarios que se expidan o las modifiquen.

- Directriz Técnica No 4 - Análisis de Viabilidad para la Adquisición y/o Desarrollo de Soluciones Informáticas
- Directriz Técnica No 7B - Mantenimiento y Soporte de Soluciones Informáticas
- Directriz Técnica No 14A - Mantenimiento Preventivo y Correctivo, Ampliaciones, Diseños y Nuevos Proyectos de Cableado Estructurado.

Se solicita a la Oficina de Ordenamiento Territorial y Espacio Físico, a la supervisión o interventoría del proyecto, y en especial al CONTRATISTA que se ciñan completamente al cumplimiento de estas directrices, en cualquier caso, la Oficina de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, podrá hacer todas las objeciones y requerimientos para el cumplimiento de estas directrices, las cuales deberán ser tenidas en cuenta tanto por el contratista como por la supervisión o interventoría del proyecto.

Para la Sede Palmira, existe subordinación tecnológica en las marcas de los equipos que se piden en este proyecto, para poder garantizar la interoperabilidad de todos los componentes de la red de voz y datos de la Universidad. Por tanto, cualquier equipo activo que se considere en este proyecto, será marca CISCO para los switches, con velocidades mínimas de 1gbps para los puertos ethernet y de multigigabit para los puertos de enlace así 1gbps/10gbps/25gbps, sin necesidad de adquirir licencias adicionales, para aumentar la velocidad de conexión en el backbone de la Red. Solo se aceptarán equipos con licencia LAN-BASE o superior, acorde con la referencia de cada equipo. El contrato de garantía inicial SMARTNET que se debe entregar será como mínimo de 1 año, contado a partir de la fecha de recepción y aceptación por parte de la Universidad. Para cada equipo se debe entregar copia de la factura de compra por parte del contratista y el respectivo manifiesto de importación. La garantía o SMARTNET del equipo será en la modalidad 8x5 NBD.

VOZ Y DATOS

El alcance de los trabajos comprende: La provisión de mano de obra, la dirección técnica, el suministro de materiales, certificaciones necesarias (RETIE, cableado estructurado, etc.) equipos y herramientas necesarias para llevar a cabo la totalidad de las instalaciones que especifiquen los planos respectivos.

Será de responsabilidad del Contratista ejecutar la prueba, ajuste y puesta en servicio de la totalidad de las instalaciones eléctricas telefónicas, y afines. El Contratista deberá llevar a cabo la coordinación de los trabajos y la entrega oficial de las instalaciones al interventor asignado por la Universidad y a la persona designada por la Oficina de Ordenamiento Físico y Espacio Territorial, así como a la Oficina de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

Serán por cuenta del Contratista todos los sueldos, salarios o prestaciones sociales del personal a su servicio, así como también el costo y alquiler de los equipos, herramientas e instrumentos de prueba necesarios para la ejecución total de la obra.

Materiales

Los equipos y materiales se utilizarán en las instalaciones interiores.

Para la adquisición de todos los dispositivos o aparatos aquí especificados, el contratista deberá solicitar el visto bueno de la INTERVENTORIA.

Cualquier detalle que se muestre en los planos y que no figure en las especificaciones o que se refleje en éstas y no aparezca en los planos, tendrá tanta validez como si se presentase en ambos documentos.

Los trabajos que se coticen comprenden el suministro e instalación de todos los materiales necesarios para la puesta en marcha de los sistemas de Iluminación, Tomas de corriente y Redes de Voz y Datos, etc., con sus correspondientes tuberías, conductores, cajas, accesorios, tableros y aparatos que aparecen en los planos, en estas especificaciones y en la lista de cantidades de obra. Todas estas instalaciones, serán ejecutadas de acuerdo con la NORMA ICONTEC NTC-2050, RETIE, RETILAP y a las disposiciones y reglamentos del Operador de Red del Área.

Una vez terminadas las instalaciones, el contratista deberá obtener la recepción de las mismas por parte de las empresas respectivas; además, se comprometerá a entregar un juego de planos actualizados de acuerdo a la obra ejecutada, todas las modificaciones y correcciones que se presenten durante el desarrollo de la obra, deberán quedar consignados en este juego de planos. Las instalaciones deberán ser ejecutadas de acuerdo con los planos; en estos se encuentran indicados los diámetros de las tuberías y los calibres de los conductores correspondientes a los diferentes circuitos, acometidas parciales y acometidas generales que conforman la distribución eléctrica del edificio.

Los recorridos indicados en los planos, para las rutas de las acometidas o de las tuberías para los circuitos, son aproximados, y por lo tanto, el contratista deberá tener en cuenta las características de la estructura y las demás instalaciones, para hacer los desplazamientos necesarios con el fin de conservar la distribución proyectada.

Pruebas y puesta en servicio:

Antes de la puesta en servicio, se deben efectuar las pruebas a que haya lugar para la comprobación de la integridad de los trabajos y el correcto funcionamiento de la instalación. Deben ser desarrolladas además de las mencionadas en otros apartes de este documento, como mínimo las siguientes pruebas, todas bajo responsabilidad del director de la obra:

- De continuidad.
- De aislamiento fase - fase, fase - tierra, fase-nutro.
- De correspondencia de circuitos de acuerdo al cuadro de carga registrado en los planos.
- Secuencia y Concordancia de fases.
- Medidas de niveles de voltaje.

- De equilibrio de fases.
- De comprobación de valores nominales: Calibres, diámetros, voltajes, de tipo de conexión.
- De Amperajes.
- De Resistencia de Puesta a tierra.
- Capacidad interruptora.

De las pruebas, deberán ser entregados al interventor los protocolos con los resultados de dichas pruebas, con el fin que este apruebe las instalaciones.

Los equipos y materiales que suministre el contratista deberán ser aprobados por La Interventoría en el momento de la entrega formal. A partir de este momento, los equipos y materiales quedan bajo la responsabilidad del contratista, hasta la entrega final de la obra.

Si antes de recibir una obra por parte del interventor, se llegare a producir daño a la instalación por motivo de la energización para puesta en servicio, la responsabilidad será del contratista; El ingeniero designado como director de obra procederá de inmediato a realizar las reparaciones y cambio del caso. El contratista correrá con los costos que la reparación demande. El contratista tomará las precauciones para impedir que personas diferentes a su propio personal opere el sistema eléctrico antes de ser entregado oficialmente al interventor.

Los valores de estas pruebas no deberán indicar valores menores que los exigidos por el NTC-2050, en ningún momento se violarán las normas de seguridad contenidas en el RETIE y RETILAP.

Marcación

La totalidad de las instalaciones deberá identificarse con marquillas en acrílico o resina. Todos los tomacorrientes y tableros generales de subestación deberán identificarse. La marcación de las tomas se hará de acuerdo con el número de circuito y al tablero al que pertenezca. De igual manera las celdas de las subestaciones deberán tener en su parte frontal el mímico con el unifilar de la misma y en general en la parte frontal de las celdas se podrá apreciar el unifilar de la subestación. El tablero general tendrá en la puerta o bolsillo su respectivo diagrama de conexiones y cada breaker deberá identificarse con el número de circuito o nombre de la carga que protege. La subestación debe quedar señalizada con avisos de alto voltaje y precaución de acuerdo con las normas de señalización definidas en el RETIE.

Planos Récord:

Al finalizar las obras el contratista deberá entregar los planos actualizados de acuerdo con los cambios que se hayan autorizado previamente e igualmente entregará los manuales y catálogos de los equipos suministrados y un manual de funcionamiento de las redes instaladas.

Notas generales de los planos:

Las siguientes notas se deben tomar como consideraciones generales que aplican para los planos del proyecto de diseño eléctrico, en el desarrollo de los trabajos se pueden presentar variaciones a las mismas que deberán ser resueltas en coordinación con la interventoría.

- Tubería no especificada usar: EMT 3/4 para redes a la vista y PVC 3/4" para redes canalizadas o embebidas en concreto".
- Calibre de conductor no especificado usar cable no. 12 AWG SINTOX 80°C 750v pe HF FR LS CT para iluminación, usar cable no. 12 AWG SINTOX 80°C 750v pe HF FR LS CT para tomas normales y usar cable no. 12 AWG SINTOX 80°C 750v pe hf fr ls ct para tomas regulados y equipos.
- Se debe usar código de colores para conductores según RETIE art. 11,4.
- Se debe garantizar la equipotencialidad de todas las partes metálicas de la edificación según RETIE.
- Se debe garantizar la equipotencialidad de las bandejas porta cables según RETIE art, 15.
- Se deben usar materiales con certificación de cumplimiento RETIE otorgado por un organismo acreditado para tal fin por la sic, según RETIE art, 1,7.
- Se debe señalar toda la instalación eléctrica de acuerdo a
- RETIE art 11.
- toda la instalación deberá (incluido s.p.t y sipra) ser certificada en cuanto al cumplimiento del RETIE y obtener el dictamen favorable de un organismo acreditado para tal fin por la sic, SEGU RETIE art. 44.6.
- Los calibres de los alimentadores a tableros se encuentran especificados en las memorias de cálculos - cuadro de cargas/cálculos de regulación y en los planos del diagrama unifilar v del esquema vertical.
- Alturas recomendadas para las diferentes salidas.
- Tomacorrientes normales y regulados:
- 0,35 mts en muros. al centro de la caja respectiva
- Las demás alturas se encuentran especificadas en planos.
- Tablero de distribución: a partir de 1,50 mts.
- Salidas de iluminación en aplique: 2.2 mts

DESCRIPCION GENERAL DE LOS ITEMS:

Tubería

En todos los trabajos donde se requiera utilizar tubería que no quede embebida en piso o pared se utilizará tubería metálica, La tubería, será tipo metálica EMT galvanizada mediante proceso de inmersión en caliente con una capa interna y externa de zinc de mínimo 20µm perfectamente adherida y razonablemente lisa. Deberá cumplir con la norma ASTM B6 SHG respecto a su revestimiento.

La tubería deberá ser fabricada en acero galvanizado según normas ASTM A 653, JISG 3302 – SGPCC – NTC 4011 o cualquier otro acero equivalente según la siguiente tabla

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

En cuanto a las uniones codos y accesorios en general, estos deben ser del mismo tipo. Las abrazaderas serán tipo Conduit ajustables a perfiles tipo canal para tubería descolgada o adosada a estructura según el caso.



Con el fin de evitar la oxidación, solo y únicamente se utilizará tubería Conduit PVC tipo pesado en: los tramos de tubería que queden directamente enterrados en tierra, usados para alimentar luminarias exteriores de piso, en las acometidas eléctricas en media tensión y en la acometida principal de baja tensión desde el transformador hasta la fachada del edificio.

La tubería incrustada en placas será PVC de igual o mejor calidad a la producida por PAVCO, toda la tubería a instalar a la vista será tubería metálica EMT de igual o mejor calidad a la producida SIMESA o COLMENA.

Los planos muestran, en líneas generales, los recorridos aproximados de tuberías a instalar para los diferentes sistemas; estos han sido coordinados con las demás instalaciones. Sin embargo, el contratista deberá verificar que no haya ningún tipo de interferencia con otras instalaciones o con la estructura.

Los ductos serán identificados al iniciar en cada caja y a cada 3 m con una franja de 10 cm con pintura en el color correspondiente: azul (red normal), rojo (red regulada)



La tubería Conduit que se instale incrustada en placas, será tendida de forma tal, que su recorrido permita una fácil identificación posterior. La tubería a instalar a la vista será tendida en forma paralela o en ángulo recto con respecto a los muros y paredes del edificio.

El contratista deberá verificar los recorridos y velar porque estos no interfieran con soportes, ductos de ventilación, artefactos de iluminación o cualquier otra instalación. El contratista suministrará e instalará todos los anclajes, ángulos, grapas, tiros, pernos y demás elementos necesarios para soportar adecuadamente las tuberías.

Los cambios de dirección en los tubos Conduit se harán mediante curvas simétricas o con accesorios apropiados. Todas las curvas ejecutadas en tubo Conduit deberán tener como mínimo un radio igual al estipulado en el artículo 346-11 del National Electrical Code de los Estados Unidos. No se permitirá la instalación de tubos que presenten deformaciones o disminución considerable de su diámetro. Para evitar que se aloje tierra o basura dentro de las tuberías, cajas o accesorios, durante la construcción se taparan todos los extremos inmediatamente después de tender cada tramo. Las tapas o tapones que se utilicen deberán ser suministrados y colocados por el contratista de las instalaciones, siendo su responsabilidad el que se conserven en su sitio hasta la instalación de los conductores.

Todas las tuberías cortadas en obra deben eliminar las rebabas antes de su instalación. Se ajustarán firmemente los acoplamientos para obtener un contacto mecánico adecuado. Las tuberías se asegurarán a las cajas, gabinetes o tableros mediante adaptadores similares a las producidas por PAVCO o boquillas y contratueras como las especificadas por SIMESA – COLMENA.

Para las tuberías que crucen juntas de dilatación de las losas de concreto, se proveerán accesorios de expansión tales como corazas que permitan los desplazamientos de caso.

Las grapas y los soportes se sujetarán utilizando pernos y fijación tipo "Ramset", "Omark" o similares incrustados a pistola. En ningún caso podrán usarse chazos de madera. El espaciamiento de los soportes no deberá exceder las siguientes distancias:

Conduit hasta 1" cada 2.0 metros.

Conduit desde 1 1/4" cada 2.5 metros.

Conduit de 1 1/2" en adelante cada 3.0 metros.

Toda la tubería que sea cortada o roscada en el sitio de trabajo deberá ser limpiada y liberada de filos y asperezas que puedan causar daño al aislamiento de los conductores, y todas las uniones, curvas adaptadoras terminales y adaptadores de baja deben ser del mismo material y cuando los tramos de Conduit no permitan el uso de acoplamientos normales, se deberán usar uniones universales. Cuando se requieran curvas, solamente se permitirá el doblado de acuerdo a las instrucciones del fabricante de la tubería evitándose que el tubo se lastime o sufra reducción en su diámetro interior. Un tendido de tubería entre dos cajas consecutivas no debe tener más curvas que el equivalente a cuatro codos en ángulo recto.

Bandeja tipo ducto:

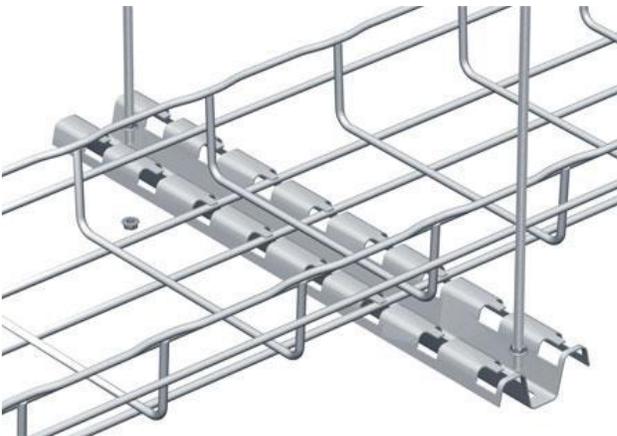
Donde se requiera alojar más de tres circuitos y el área este expuesta a contaminación por polvo y gases emitidos por los vehículos se podrá utilizar ducto cerrado metálico galvanizado o pintado al horno y este estará soportado por perfiles tipo canal C13 y asegurado al techo o pared con anclajes metálicos.

Esta bandeja contará con una división interna la cual se utilizará para dividir los circuitos de la red normal e iluminación de los circuitos de la red regulada. Para lo cual se deberá pintar en los laterales cada 3m de color azul para el extremo que lleve la red normal y de rojo para el extremo que lleve la red regulada.

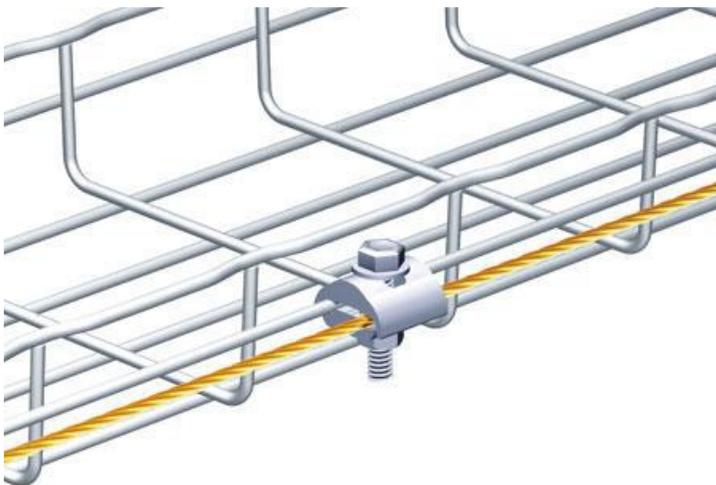
El ducto deberá quedar descolgada a una distancia mínima de 30cm del nivel inferior de las viguetas con el fin de permitir el retiro de la tapa y los trabajos de mantenimiento o expansiones.



Este proyecto utilizará bandeja tipo ducto de dimensiones 30x12. La bandeja tipo ducto se instalará según los diseños en cada uno de los pisos del edificio, y deberá fijarse a la losa del edificio. Para el recorrido de las redes en el buitrón entre pisos se utilizará bandeja tipo malla cablefill.



Para su instalación en techo o pared se utilizarán perfiles RCSN, asegurados con anclajes metálicos galvanizados



Tanto en las bandejas CABLOFILL como en las bandejas tipo ducto, se instalará un cable desnudo calibre #4 AWG adosado a la bandeja mediante soportes, se deberá utilizar soportes adecuados para cada bandeja, instalados cada metro.

Canaleta metálica con división central

Se refiere al suministro e instalación de canaleta metálica en lamina con división central de 12cms x 5cms L= 2,40mts, Cold Rolled calibre 18" para la conducción del cableado de cableado estructurado y cableado eléctrico, acabado en pintura electrostática, deberá poseer los troqueles para la instalación de las tomas, separador interno que configure dos su conductos y tapa en la parte frontal para su fácil instalación y mantenimiento. Para las salidas de cableado estructurado se utilizará salida en troquel piramidal para garantizar la correcta instalación del cable UTP categoría 6A y su correcta llegada al Jack o salida, respetando los radios de curvatura exigidos por la norma. Se Incluye la herramienta, mano de obra y materiales necesarios para la ejecución de estos trabajos

Los ductos deben cumplir:

- Auto extingible, resiste a la flama (seguridad en cuanto al riesgo de incendio). Baja emisión de humo
- Resistencia a agentes químicos
- Aislamiento de los circuitos de energía y datos con los tabiques de separación. Tapa atornillada troquelada la perforación en los puntos de las salidas.
- Pintura horneada color blanca o madera según corresponda su ubicación.
- **La canaleta de 20" x 5" se usará en los accesos a los tableros de distribución.**
- Los conductores estarán ordenados, reunidos y amarrados por circuito con amarras plásticas, cada metro.

Cajas para salidas:

Todas las cajas para los sistemas a instalarse deberán ser de lámina galvanizada Cold Rolled calibre No 20 como mínimo y, estar marcadas con el nombre del fabricante de las mismas. Deben, además, proveer un medio para la fijación del tornillo que asegura el conductor de continuidad.

Las cajas a utilizar son:

Caja galvanizada de 4" x 4" (Ref. 2400)

Caja rawelt 2X4 con tapa

Caja rawelt 4x4 con tapa

Todas las cajas deben quedar niveladas y a ras con la superficie terminada de la pared, incluyendo pañete, pintura y otros acabados decorativos.

Para alumbrado en zonas de falso techo o cuando la instalación sea a la vista se proveerán de su respectiva tapa metálica con perforación central, para permitir la derivación con cable encauchetado y la conexión de la clavija y la toma de la luminaria se hará a nivel de la luminaria para prever facilidad en las actividades de mantenimiento.

Cables de baja tensión:

Todos los conductores que se utilicen serán del tipo SINTOX 0°C 750V PE HF FR LS CT libre de halógenos retardante a la llama en cable de cobre suave, aislado con poliolefina termoplástica, sobre el cual deberán estar debidamente marcados a todo lo largo de su longitud, el tamaño del conductor y el voltaje de su aislamiento.

Los materiales y las pruebas de estos conductores corresponderán a requisitos aplicables según normas americanas IPCEA-S-61-402 última revisión. Los conductores hasta el calibre AWG 2 deberán ser de siete (7) hilos; del calibre AWG # 1 al calibre AWG # 4/0, deberán ser de diecinueve (19) diecinueve hilos. Para el sistema de tierra se utilizarán conductores desnudos de calibre especificado en los planos.

Se deberán respetar los códigos de colores según RETIE e identificando los colores de cada fase según el circuito.

Salida Regulada:

El sistema regulado comprende el suministro y tendido de alambre No.12 AWG el suministro e instalación de aparatos y UPS. Deberán ser de las marcas recomendadas o de características similares.

El sistema regulado comprende el suministro y tendido de cable 7 hilos No.12 AWG SINTOX, Las salidas reguladas se dejarán con toma doble de incrustar, 3 polos, 15 amperios, 250 voltios con terminales de tornillos apropiados para recibir alambre sólido de cobre hasta el calibre # 10 AWG con herrajes, tornillo y placa plástica a prueba de corrosión. Deberán tener polo a tierra aislado con tapa color naranja. Este ítem comprende todos los trabajos y materiales necesarios para la instalación de salida ecléctica doble regulada, que incluye Un (1) toma doble para corriente regulada.

Dentro de los trabajos necesarios para el suministro de lo anterior se deben tener en cuenta todo el alambrado y accesorios necesarios, y el cableado y la tubería deberá incluirse en el precio de la salida sin importar la distancia de esta hasta el tablero de distribución, y se debe entregar la salida en funcionamiento, con su respectiva prueba de corriente regulada.

Para el sistema de tomacorrientes monofásicos, bifásicos o trifásicos a instalar se utilizará ducto indicado en planos, Conduit PVC, o algún otro que se especifique, del diámetro indicado en los planos, el cual podrá ir en incrustado en pisos y muros o adosado a la pared según se indique. Se instalarán tomacorrientes GFCI para las zonas húmedas o exteriores y se conectarán de acuerdo con la indicación del fabricante. Una toma GFCI podrá proteger 5 tomas convencionales por circuito. Todas las tomas que se utilicen serán dobles, con polo a tierra, con capacidad mínima de 15 Amperios a 120 Voltios, de igual o mejor calidad sugerida.

Las salidas para circuitos de dos fases estarán provistas de tomas con capacidad para 20 Amperios. Las salidas en mesones de baños, zonas húmedas, exteriores cubiertos y cocinas contarán con tomas con interrupción de falla tierra GFCI, excepto aquellas destinadas para la conexión de electrodomésticos que estén conectados en forma permanente como neveras.

Las salidas para conexión de computadores deberán ser toma corrientes dobles con polo de tierra aislado de igual o mejor calidad a las fabricadas por LEVINTON.

Tableros:

El proyecto se conectará al transformador existente de 225KVA que alimenta actualmente el edificio de salud de bienestar universitario. Teniendo en cuenta esto, se construirá una celda de baja tensión para hacer la distribución de los circuitos. Por lo tanto, el contratista deberá conectar la acometida existente que conecta el transformador al edificio, y conectarla a la celda, por lo cual se requiere la desenergización del edificio de salud. El contratista deberá programar esta actividad en horarios que no afecten las actividades realizadas en el edificio en mención.

Los tableros y celdas deberán ser construidas en lamina Cold Rolled calibre 12 para perfiles, calibre 14 para puertas y calibre 16 para tapas, deberá ser construida según el diagrama unifilar y las especificaciones aquí entregadas y deberá contar con la certificación RETIE.

Los tableros deberán cumplir con el índice de protección IP acorde a su ubicación. Para exterior, IP 65 mínimo y para interiores IP 44.

En el cuarto técnico se instalará un tablero general, con la distribución de totalizadores para los demás tableros, en este tablero se incluirán los tableros de tomas normales y reguladas, así como el bypass de conexión a la UPS de la red regulada. Según se especifica en los diagramas unifilares.

Los tableros de control deben ser ensamblados en una unidad recubierta en lámina de acero para ser incrustada a la pared con barraje apropiado para 400 amperios o según requerimientos. Los conductores de alimentación y los barrajes deberán cumplir con el código de colores, así como los conductores de fase que se deriven de ellos. Dicho código debe acogerse a lo manifestado en el RETIE.

En la lista de cantidades de obra están relacionados todos y cada uno de los tableros discriminados según su tipo, y según el número de circuitos. Los tableros deberán estar provistos de puerta con manija de accionamiento, llave y porta- tarjetero.

Los tableros de distribución eléctrica deberán instalarse de tal forma que su parte inferior esté como mínimo a 1,2 mts por encima del piso acabado. Deberán tener 1,2 m de espacio hacia el frente para su correcta manipulación y tener como mínimo una iluminación de 100 luxes en el tablero o en el área circundante. Deberán colocarse en muros dobles o de un espesor mínimo de 15 cm. Las puertas de los mismos deberán poderse abrir en un ángulo de 90°, Debe quedar perfectamente nivelado y se coordinará con el Interventor el espesor del pañete y del enlucido final de la pared con estuco, pintura, papel o porcelana, con el fin de que el tablero quede exactamente a ras con la pared.

La derivación del tablero se debe ejecutar en forma ordenada, con los conductores en ángulos rectos, de tal forma que quede clara la trayectoria de todos los conductores y posteriormente se pueda retirar, arreglar o cambiar cualquiera de las conexiones de los automáticos sin interferir el resto de las conexiones.

Una vez se ha terminado la derivación del tablero, se debe revisar la totalidad de las conexiones y se apretarán los bornes de entrada, tornillos de derivación en cada uno de los automáticos, tornillos en el barraje de neutros y conexión de línea a tierra.

Se deberán remover los escombros, suciedades, y restos de pintura que puedan quedar luego de la instalación y ejecución de obras complementarias. Los tableros de acometidas generales de las edificaciones se construirán de acuerdo con el diagrama unifilar solicitado en cada proyecto específico, y deberán tener como mínimo las siguientes características:

- Auto soportado
- Fabricado en lámina de acero
- Acceso frontal y/o posterior.
- Pintado con 2 capas de pintura base y 2 capas de pintura de acabado de color a consultar. Se acepta también pintura electrostática o Pintura Horneada. Interruptor principal de capacidad adecuada tipo industrial de caja moldeada

Barraje principal de cobre electrolítico. – Barras pintadas. El sistema de barras debe estar compuesto por tres o más platinas (de acuerdo con los cálculos efectuados según lo requerido) de cobre pintadas para las fases, una o más platinas para el neutro y una o más barras de tierras, montadas todas sobre aisladores de resina.

Interruptores de salida tipo industrial de caja moldeada, con capacidades según la necesidad, alimentados con barra de cobre (sin cables) para lograr una estabilidad del sistema frente a los efectos dinámicos de los cortocircuitos.

Todos los puntos de unión de platinas deben ser plateados para obtener el óptimo contacto evitando calentamientos que pueden dañar los interruptores. En lo posible estos tableros deberán ubicarse en locales bajo techo o cubiertos. Cuando no sea posible ubicarlos en sitios cubiertos, estos deberán tener grado de protección IP65 (adaptados para trabajo en ambientes corrosivos, con presencia de rayos ultravioleta y lluvia salina, resistencia a bases, aceites y grasas).

El conductor de acometida eléctrica a Tableros será en cable de cobre con aislamiento SINTOX de CENTELSA, acorde con el diseño de cada acometida en sus calibres. Todas las acometidas serán trifásicas para garantizar el correcto balanceo de fases y la estabilidad del sistema eléctrico en general.

Los conductores de fase, neutro y tierra se identificarán por el Código de Colores. La comunicación entre la bandeja y los Tableros se realiza mediante bandeja tipo escalera o ducto de 30x12 cms adosado a la pared. Se utilizará un codo y una T para el acceso final a la bandeja.

Los Tableros de Baja Tensión serán Trifásicos 225 Amperios y 250 Voltios con puerta chapa y cerradura. Los breakers serán de la capacidad nominal que aparece en los cuadros de carga y capacidad interruptora de 10 KA para los enchufables y 25 KA para los trifásicos industriales.

Los breakers pueden ser Siemens, General Electric, Merlin Gerin y contarán con la respectiva certificación CIDET, RETIE. Todos los breakers deben estar debidamente marcados, con placas adhesivas de identificación de equipos, de acuerdo con la convención establecida en los planos con el número del circuito que protege.

Redes de Voz y Datos:

Los materiales para utilizar serán nuevos, de fabricación inferior a un (1) año, homologados por el CIDET y cumplirán, como mínimo, con lo exigido en estas especificaciones. La firma proponente podrá ofrecer productos que tengan características equivalentes a las aquí especificadas siempre y cuando cumplan normas internacionales aceptadas en Colombia.

La firma Proponente deberá presentar a la Entidad información detallada sobre los materiales y equipos; debe incluir marca, descripción, tipo, modelo y catálogo.

En lo posible la firma proponente deberá presentar su solución de cableado estructurado usando una sola marca en cables, accesorios, patch panel UTP, patch panel fibra óptica, y anexar la certificación de garantía expedida directamente por el fabricante. Todos los elementos adicionalmente deberán estar validados para Colombia por CIDET. En la oferta deberán aclarar que marca usarán para estos elementos y no se aceptarán marcas no homologadas o no validadas en el territorio colombiano.

Se deben implementar puntos de cableado de comunicaciones en categoría 6A F/UTP para comunicaciones de Datos. Para dar cumplimiento a los requerimientos normativos para la instalación de sistemas de cableado estructurado, se diseñará una red de bandeja porta cable y ductos de diferentes dimensiones para la parte eléctrica y de comunicaciones, que distribuirá los puntos de datos desde los cuartos de telecomunicaciones ubicados estratégicamente en cada piso del edificio, hasta los respectivos puestos de trabajo.

Se debe asegurar una compatibilidad electromagnética y mecánica con los equipos (UPS), y adecuaciones eléctricas, protecciones (DPS, Breakers, etc.), que permita una óptima operación e integración con las distintas tecnologías y fabricantes, razón por la cual se debe adjuntar un certificado de la solución emitido por el fabricante de los circuitos de protección y control de la infraestructura eléctrica.

De igual forma se requiere que la solución de cableado estructurado (datos) y de telecomunicaciones permitan una óptima operación e integración de las diferentes soluciones ya existentes, que permitan garantizar un correcto desempeño orientado a una alta disponibilidad, razón por la cual se debe adjuntar mediante un certificado emitido en original por parte del fabricante, el cumplimiento de dicho requisito.

Cable UTP Categoría 6A Cable de par trenzado de cuatro pares, 24 AWG, 100 Ohmios. Chaqueta en PVC. Conductor en cobre sólido. Probado a 500 Mhz mínimo. Los cables no deberán ser de pares adheridos. El proponente deberá anexar los resultados de las pruebas de envejecimiento de chaquetas.

Patch Cord de Fibra Óptica. Los patch cord de fibra óptica deberán ser duplex y tener una chaqueta de material resistente y fácilmente manipulable sin causar daño a la fibra. Los conectores del patch cord serán: LC en cada uno de sus extremos.

Patch cord de Cable UTP categoría 6A. Los patch cord de cable UTP deberán ser producidos y certificados en fábrica para la categoría. Deberán ser fabricados en cable flexible y tener un único color que identifique su aplicación. (Datos (azul) ó Voz (rojo)). No se aceptarán los patch cord fabricados por el proponente y se deberán entregar en la respectiva bolsa sellada con que se recibe de fábrica.

Patch panel. Los patch panel deberán tener el número indicado de salidas para conectores universales de 8 pines tipo RJ45. Deberán permitir la conexión de salidas tanto norma 568-A como 568-B. Deberá permitir realizar la conexión posterior mediante la utilización de herramienta especial acorde con el fabricante. Los patch panel serán de ancho estándar de 19”.

Organizador de cable horizontal. Los organizadores de cable serán para ubicar en rack estándar de 19” y tendrán una capacidad aproximada de cincuenta (50) cables.

Salidas de datos. Las salidas de datos serán salidas COMPLETAS de acuerdo con el diseño del fabricante, esto es que deberán incluirse todos los accesorios que constituyan la unidad funcional descrita (doble o sencilla). Deberán permitir la conexión tanto norma 568-A como 568-B y cumplir con las características especificadas mínimo para la categoría 6 y 6A. Las salidas deberán permitir la fácil marcación de la aplicación (Datos), junto con un número de identificación. Deberá permitir realizar la conexión posterior mediante la utilización de herramienta acorde con el fabricante de la solución. Las salidas de datos ubicadas en canaleta metálica deberán montar sobre troquel piramidal, con el fin de cumplir con las curvaturas máximas permitidas para el cableado CAT 6A.

Certificación: El contratista deberá cumplir con todos los requerimientos del proveedor del cableado y deberá de entregar certificación del cableado estructurado tanto para la fibra óptica como para el cableado UTP.

La Entidad se reserva el derecho de realizar verificación de esta certificación. En caso de que se encuentre fallas de comunicación en alguna de las salidas lógicas y/o eléctricas el contratista deberá de realizar los arreglos sin costo adicional para la Universidad.

Documentación: El proponente deberá entregar los planos actualizados de distribución de rutas de la red de Datos y la Red Eléctrica, planos de distribución de puntos lógicos y eléctricos con su correspondiente identificación, estos planos deberán ser entregados en medio magnético,

preferiblemente en AutoCAD. Adicional a esto deberá entregar una matriz en Excel que represente cada uno de los centros de cableado intervenidos en esta obra.

Cableado Para Equipos

Se realizara el tendido de cable UTP Nivel 6A desde un Rack Standard ubicado en el edificio hasta cada uno de los puntos requeridos, de acuerdo con el plano de ubicación suministrado por la Entidad, el cable será tendido horizontalmente sobre escalerilla y verticalmente sobre canaleta, troquelado instalado sobre pared.

Cualquier aclaración se realizará con el director del Centro de Informática y Comunicaciones de la Universidad o con el personal de redes de la Universidad.

4.0. ILUMINACION:

En este proyecto se realizaron los diseños fotométricos utilizando las luminarias Marca ILTEC. Se deben suministrar acorde con la referencia especificada en cada ITEM. Las luminarias suministradas por parte del contratista deberán cumplir con las mismas o mejores características eléctricas, en dimensiones y fotométricas de las luminarias indicadas en cada ITEM. En caso de que el contratista considere la instalación de otras luminarias diferentes a las propuestas en el diseño, el contratista deberá entregar los diseños lumínicos que cumplan con los requerimientos exigidos por RETILAP para cada espacio, y deberá poner a aprobación por parte de la interventoría y la supervisión del proyecto las nuevas luminarias propuestas.

Las luminarias suministradas deberán contar con las siguientes garantías mínimas.

PRODUCTO // GARANTIA

- Apliques y Spot LED Wall Pack LUXO 3 Años
- Spot CORE 1 Año
- Reflectores y Wall packs 3 Años
- Balas LED 5 Años
- Balas integradas 1 Año
- Balastos Electrónicos 5 Años
- Drivers LED 5 Años
- Cintas LED Premium 1 Año
- Apliques de emergencia 3 Años
- Luminaria de Emergencia Importadas 1 Año
- Baterías de Emergencia 5 Años
- Tubo LED Policarbonato 5 Años
- Tubo LED Vidrio 3 Años
- Tubo led Vidrio Eco 1 Año Fluorescente
- Tubos Lineales T5, T8 3 Meses
- Tubos Compactos T4 3 Meses
- Bombillas Ahorradoras 3 Meses
- Luminarias Chasis en CR 10 Años
- Chasis en Galvanizado 10 Años

- Chasis en Policarbonato 1 Año
- Chasis en Policarbonato refuerzo fibra de vidrio 3 Años
- Chasis en Aluminio 10 Años Difusores / Ópticos 10 Años Aluminio especular y Semi-especular 10 Años
- Sockets 1 Año
- Panel LED Vida útil \geq 50000 horas 5 Años Vida útil \leq 30000 horas* Uso residencial 1.000hrs/año a tensión eléctrica Nominal Constante.

El contratista montará y conectará todas las cajas de distribución, luminarias, soportes, drivers, conductos y accesorios, receptáculos, interruptores que se indiquen en los planos y de acuerdo con estas especificaciones.

Los planos muestran la ubicación aproximada e indican el tipo de artefactos a instalarse en las diferentes zonas. La ubicación exacta será definida en la obra. Los sistemas de conductos metálicos se instalarán en forma continua y adecuadamente conectada a tierra. El contratista dejará instalados todas las luminarias de acuerdo con lo indicado en los planos sobre tipos, voltajes, potencia, etc., salvo indicación contraria del interventor.

Las conexiones se harán como se indica en los planos con cable de color blanco, negro o verde. Se utilizará el código de colores establecido por la última modificación realizada al RETIE, y las modificaciones realizadas en la última versión de la NTC-2050.

El contratista seguirá la siguiente codificación de colores.

1. Blanco: Todos los neutros.
2. Negro: Todas las fases, o cables de control.
3. Verde: Todos los cables de conexión a tierra.

Todos los empalmes y derivaciones para alumbrado se harán sin soldadura, y las uniones se asegurarán eléctrica y metálicamente. No se permiten empalmes en ramales a no ser que se haga en cajas de conexión o en accesorios que sean permanentemente accesibles.

El contratista mostrara el sistema de las luminarias y sus soportes de acuerdo con los planos y las instrucciones del

Interventor. Las luminarias que emplearse tendrán las siguientes características principales:

La luminaria incluye accesorios eléctricos.

En cada zona las luminarias se instalarán a la misma altura, en cuyo caso el Supervisor decidirá lo pertinente. Es importante anotar que el área a trabajar se desarrolla en dos espacios definidos por un nivel o paso. L

Una vez terminadas las varias fases de la obra o cuando sea posible durante la marcha de los trabajos se verifican y se ensayarán las correspondientes instalaciones hechas por el Contratista.

ESPECIFICACIONES DE SISTEMA DETECCION CONTRA INCENDIOS Y SISTEMA DE CCTV

En este proyecto se realizará un diseño para la detección contra incendios y CCTV, para el edificio de apoyo y servicios para bienestar universitario en la universidad nacional de Colombia - sede Palmira". En el diseño se encuentra la distribución de todos los elementos necesarios para la instalación del sistema de detección de incendio y un sistema de CCTV.

A continuación, se describen las actividades a ejecutar como parte del montaje de la red de detección de incendio y sistema de cctv tipo IP:

- Manejo de los equipos, materiales y elementos. Esto incluye cargue, transporte, descargue y retiro de sobrantes, todo esto bajo responsabilidad y costo del proponente.
- Manejo, almacenamiento y control de los materiales en la obra a cargo del proponente.
- Suministro e instalación de los elementos y materiales asociados a la instalación de esta red como son tuberías, cajas de paso, ductos, soportes, marquillas y demás accesorios de instalación, cuyo costo estará a cargo del proponente.
- Suministro e Instalación y conectorización de los materiales y elementos de necesarios para terminar totalmente la instalación. Se deben incluir las pruebas de desempeño y verificación de calidad según se indica más adelante en este documento. Todos los costos asociados a estas actividades serán por cuenta del proponente.
- Marcación y rotulación de la totalidad de los elementos de instalación tales como cables, salidas, paneles, gabinetes, etc. de acuerdo con lo especificado en el estándar.
- El proponente debe considerar dentro de su presupuesto, los costos en que deba incurrir para la ejecución de obras civiles complementarias requeridas para la correcta ejecución del contrato como son perforación de muros, pisos, remoción e instalación de cielos rasos, reparación de pinturas, etc.
- El proponente debe asegurarse que las obras de instalación se mantengan en buen estado hasta el momento de su Entrega final.
- El proyecto de detección de incendio motivo de esta propuesta corresponde a la instalación de (56) elementos entre sensores, estaciones manuales, sirenas y módulos de conexión dada en los planos pertenecientes al diseño de este proyecto.

ESPECIFICACIONES ESPECIFICAS TÉCNICAS DEL SISTEMA DE DETECCION DE INCENDIO

Los elementos del sistema de Detección de incendio deberán ser marca KIDDE, debido a que se conectaran al panel existente en el edificio de Salud, se instalará un nuevo módulo lazo para todos los elementos nuevos instalados en el edificio de Bienestar Universitario. (Se anexa fichas técnicas de los elementos a instalar).

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE INCENDIO

El cableado deberá ser cable FPL 2x18 para los sensores y estaciones manuales, para las sirenas se deberá instalar un cable FPL 2x16.

La tubería a instalar deberá ser EMT de $\frac{3}{4}$ marca Colmena, y los accesorios deberán ser acerados.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL SISTEMA DETECCION DE INCENDIO

Modulo lazo Ref K85001-0271.

Manual Pull Stations Ref K85001-0279.

Sirena Strobes Ref K-75-020.

Panel Existente Ref. FX-64.

Sensor de Humo Ref ED-KIR-PD.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DEL SISTEMA DE CCTV.

Para la instalación del circuito cerrado de televisión (CCTV) se deberá instalar:

- NVR de 32 Canales. Pr
- Switch POE de 24 puertos.
- Cámaras IP tipo Mini Domo de 4 MP con zoom motorizado. Marca BOSCH, DAHUA, o similar
- Cámaras IP tipo Bullet de 4 MP. Marca BOSCH, DAHUA, o similar
- Cable UTP CAT 6.
- Patch panel de 24 puertos CAT 6.

Los elementos instalados deberán contar con una garantía mínima de 1 año con el proveedor. La responsabilidad por el buen funcionamiento y buena calidad de los elementos utilizados en la instalación del sistema de detección de incendio y CCTV recaerá sobre el único FABRICANTE de los productos utilizados, lo cual será responsabilidad del oferente comprar los materiales a utilizar con un distribuidor reconocido.

Nota: No se aceptarán productos fabricados por un FABRICANTE remarcados para otra MARCA.

ESPECIFICACIONES DE SISTEMA DE PROTECCION CONTRA RAYOS SISRA Y PUESTA A TIERRA

El sistema de captación permite interceptar los rayos que vayan a impactar a la estructura y drenar la corriente de rayo a Tierra por medio de bajantes en la edificación. Según NTC 4552-3 artículo 5.2.1 las puntas captadoras deben estar instaladas en las esquinas, puntos expuestos sobresalientes de la estructura y en los bordes. Los dispositivos de intercepción de rayos deben ser varillas metálicas sólidas o tubulares en forma de bayonetas, con una altura mayor a 25 cm y con una altura por encima de las partes altas.

En El EDIFICIO DE APOYO ADMINISTRATIVO DE BIENESTAR UNIVERSITARIO se deberá utilizar puntas captadoras fabricadas en varillas de Aluminio con diámetro 16 mm marca OBO o similar.

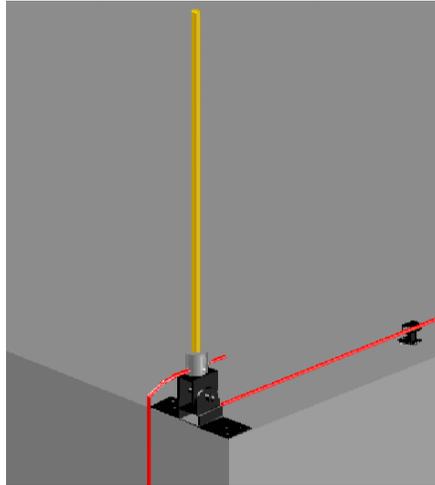
En el plano anexo a este documento, se presenta el método electro-geométrico o de “Esfera Rodante” aplicado a la estructura.

Se deberán utilizar puntas captadoras fabricadas por PRÖPSTER o similares ya que estas poseen una tuerca ranurada en su extremo inferior. Esta tuerca facilita la instalación de las puntas, pues pueden ser enroscadas en grapas de aluminio tipo MULTI-CLAMP.

Conexiones equipotenciales

Se establece en la NTC 4552-3 numeral 6.2 que todo edificio que requiera sistema de protección externo (S.P.E.), debe llevar conexiones equipotenciales en la parte superior de la estructura mediante el cual se unan todos los terminales de captación. Para esto se propone en el diseño un conductor de aluminio de diámetro 8 mm.

El conductor estará colocado sobre soportes que se adaptan a la forma del borde de la plancha.



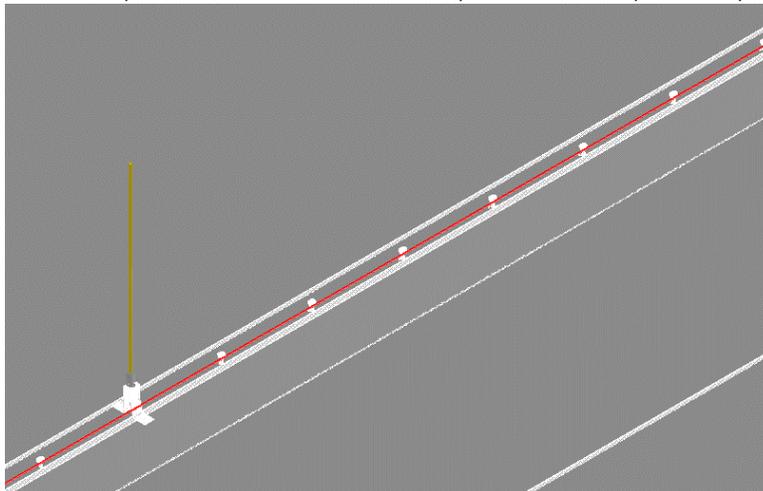
Punta captadora con tuerca ranurada en extremo inferior y soporte para conductores.

Sistema de conductores bajantes

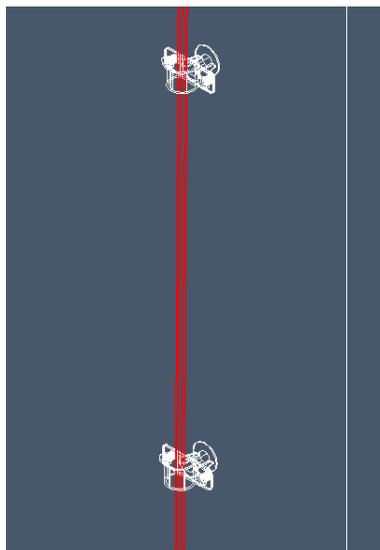
Para una protección externa el número de bajantes no debe ser inferior a 2 y deben estar distribuidos por el perímetro de la estructura a proteger, sujeto a restricciones prácticas y arquitectónicas. En el diseño propuesto se utilizan las columnas y paredes externas para ubicar los bajantes. Los conductores empleados son de alambre de aluminio de diámetro de 8 mm.

En la utilización de los cables bajantes, se hace hincapié en la necesidad de equipotencializar todas las superficies y cuerpos metálicos que disten a menos de 1,5 metros de dichas bajantes, con vías sistema de de chispa.

El conductor en pared será colocado con soportes Niro Clip. Ver 7 y figura 8.



Cable techo



Bajantes

Sistema de puesta a tierra

El sistema de puesta a tierra es usado para dispersar la corriente de rayo que eventualmente circule por las bajantes, reduciendo al mismo tiempo el peligro de tener tensiones de paso y de contacto peligrosas. En términos generales para el sistema de protección externo se debe buscar un bajo valor de resistencia de puesta a tierra (si es posible valores menores a 10Ω a baja frecuencia).

Para el sistema de puesta a tierra de la protección contra rayos es recomendable que éste esté integrado con todos los demás sistemas de puesta a tierra (comunicaciones, potencia) por medio de uniones que garanticen la equipotencialidad en todas las condiciones de operación.

Los electrodos de tierra deben instalarse de manera tal que se pueda realizar una inspección durante su construcción (cajas de inspección).

Para las puestas a tierra, se utiliza la configuración conformada por un anillo conductor externo a la estructura y en contacto con el suelo en por lo menos un 80% de su longitud total. El anillo de tierra debe estar enterrado preferiblemente a una profundidad de 0,5 m y estar a una distancia de aproximadamente 1 m de las paredes externas.

El área mínima de la sección transversal para cables o varillas de terminales aéreos y bajantes para evitar que se fundan es 16 mm^2 (cobre), 25 mm^2 (aluminio), 50 mm^2 (acero) y 50 mm^2 (acero inoxidable) para una energía específica de $10000 \text{ kJ}/\Omega$.

Se debe acordar con los constructores del sistema de protección, el sistema preciso y detallado de sujeción de las puntas captadoras y grapas espaciadoras, de tal manera que armonicen con la estructura y sigan cumpliendo la función de protección adecuadamente.

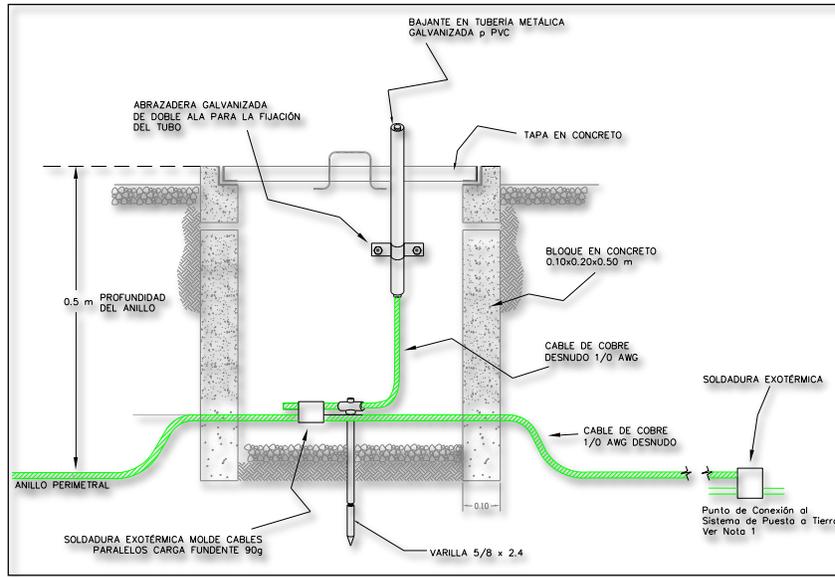


Figura 9 Caja de Conexión a anillo de Tierra

OTRAS NORMAS.

Se deberán acatar todas las normas nacionales y locales emitidas por los entes de control que regulen las actividades de obra a realizar y que no hayan sido listadas en este documento y las que apliquen especialmente al proyecto debido a su uso, localización y características arquitectónicas. Será responsabilidad del ejecutor y la interventoría el conocimiento y manejo de las mismas.

7. REDES ELECTRICAS, ENERGIA NORMAL, REGULADA, ILUMINACION, VOZ, DATOS, SISTEMA DE TENSION, ALARMA CONTRA INCENDIO, SISTEMA DE VIDEO C.C.TV. Y SISTEMA PROTECCION CONTRA DESCARGAS ATMOSFERICAS.

7.1 RETIRO DE REDES EXISTENTES

7.1.1 TRASLADO DE ACOMETIDA BT 3X250MCM + 1X250MCM +1X2/0 CONEXIÓN DE TRANSFORMADOR A CELDA BT

Unidad de medida: Metros lineales (ML)

DESCRIPCIÓN

Traslado de acometida bt 3x250mcm + 1x250mcm +1x2/0 conexión de transformador a celda bt.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El contratista deberá retirar la conexión de la acometida al edificio de salud y conectarla a la celda de baja tensión a instalar. El contratista deberá realizar este trabajo con el sistema des-energizado, por

lo cual deberá programar el trabajo en horarios donde no se afecten las actividades del edificio de salud de bienestar universitario.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por metro lineal de acometida 3x250 +1x250 +1x2/0 trasladado desde transformador a celda de baja tensión incluyendo la conexión.

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

- Mano de Obra
- Equipos y Herramientas

7.1.2 RETIRO POSTE DE CONCRETO 12X510 INCLUYE TRASLADO

Unidad de medida: Unidades (UND)

DESCRIPCIÓN

Retiro poste de concreto 12x510 incluye traslado

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Con el fin de mejorar las distancias de seguridad entre las conexiones existentes de la red de 13.2Kv del operador de red y la acometida al transformador de 225KV, se plantea el cambio del poste existente. Por lo cual se requiere el retiro del poste actual y su pie de amigo. El contratista deberá solicitar la desenergización de la red de 13.2Kv a EPSA y programar la maniobra.

Esta maniobra dejará sin fluido eléctrico todo el campus del sector sur, por lo cual se deberá coordinar con la universidad dicha actividad y hacer la socialización correspondiente a los diferentes estamentos.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por Und, el precio unitario que se pagará será el consignado en el contrato e incluye:

- Mano de Obra
- Equipos y Herramientas
- Transportes de poste.
- Gestión ante operador de red.

7.1.3 RETIRO DE SISTEMA DE AFLORAMIENTO CABLE MONOPOLAR (INCLUYE DESENERGIZACIÓN, RETIRO DE PROTECCIONES, RETIRO DE TUB GALV 4", Y SOPORTES DE CABLE)

Unidad de medida: Global (GL)

DESCRIPCIÓN

Retiro de sistema de afloramiento cable monopolar (incluye desenergización, retiro de protecciones, retiro de tub galv 4", y soportes de cable)

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El contratista deberá retirar todos los elementos existentes en el poste a cambiar y asegurarlos para poder trasladarlos al nuevo apoyo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará un valor global por toda la actividad de retiro de todos los elementos e incluye.

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

7.2 ACOMETIDA DESDE SUB-ESTACION ELECTRICA

7.2.1 INSTALACION DE POSTE DE CONCRETO 14X750KG/F INCLUYE CONCRETADO

Unidad de medida: Unidades (UND)

DESCRIPCIÓN

Instalación de poste de concreto 14x750kg/f incluye concretado

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Corresponde al suministro e instalación del poste en concreto con una capacidad de 14x750Kg/f. El poste deberá cumplir con lo requerido por la NTC para postes de concreto. El contratista deberá trasladar el poste hasta la construcción e instalarlo el día de la maniobra de cambio de poste. El poste deberá ser debidamente aplomado y concretado en su base.

Todos los elementos instalados deberán tener los certificados de conformidad RETIE, certificados de conformidad de constructor y las pruebas que correspondan para cada elemento.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por la instalación del conjunto completo de manera Global. Y bajo la entrega de los certificados de los materiales mencionados en este documento.

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

- Mano de Obra.

- Materiales asignados en el APU.
- Equipos y Herramientas.
- Concreto ciclópeo.
- Transportes dentro y fuera de la obra.

7.2.2 INSTALACION DE POSTE PIE DE AMIGO (MANO DE OBRA)

Unidad de medida: Unidades (UND)

DESCRIPCIÓN

Instalación de poste pie de amigo (mano de obra)

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El contratista deberá instalar nuevamente uno de los postes retirados e instalarlo como retenida pie de amigo, teniendo en cuenta el Angulo que hace la red de media tensión en el apoyo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará UND

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

7.2.3 INSTALACION DE AFLORAMIENTO RED MEDIA TENSION, INCLUYE INSTALACION DE PROTECCIONES, INSTALACION DE SOPORTES, Y CONEXIONES EN FRIO A RED MEDIA TENSION

Unidad de medida: Unidades (UND)

DESCRIPCIÓN

Instalación de afloramiento red media tensión, incluye instalación de protecciones, instalación de soportes, y conexiones en frio a red media tensión

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 un valor global por toda la actividad de retiro.

- Mano de Obra
- Equipos y Herramientas

- Transportes dentro y fuera de la obra

7.2.4 SUMINISTRO E INSTALACION DE CELDA BAJA TENSION PARA USO EXTERIOR AUTOSOPORTADA EN LAMINA COLD ROLLED CALIBRE 12 PARA PERFILES, CALIBRE 14 PARA PUERTAS Y CALIBRE 16 PARA TAPAS. CON TOTALIZADOR INDUSTRIAL REGULABLE 3X(640 - 800) Y 2 TOTALIZADORES INDUSTRIALES FIJOS DE 3X250A MAS 2 ESPACIOS ADICIONALES PARA TOTALIZADORES. ANALIZADOR DE REDES (V, P.A, PR, F,, FP) BARRAJE DE COBRE PRINCIPAL DE 1000A 220V 3F 5D , DPS CLASE C. TC 800/5A 0,5

Unidad de medida: Unidades (UND)

DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de celda baja tensión para uso exterior auto-soportada

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El contratista deberá suministrar e instalar una celda de baja tensión para uso exterior auto-soportada en lamina cold rolled calibre 12 para perfiles, calibre 14 para puertas y calibre 16 para tapas. con totalizador industrial regulable 3x(640 - 800) y 2 totalizadores industriales fijos de 3x250a más 2 espacios adicionales para totalizadores. analizador de redes (v, p.a, pr, f,, fp) barraje de cobre principal de 1000a 220v 3f 5d , dps clase c. tc 800/5a 0,5 .

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)

El contratista deberá realizar todo el conexionado requerido. La celda deberá contar con certificado de conformidad RETIE.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará un valor global por toda la actividad de retiro.

- Mano de Obra
- Equipos y Herramientas
- Celda y materiales
- Transportes dentro y fuera de la obra

7.2.5 ACOMETIDA PRINCIPAL DESDE TRANSFORMADOR HASTA TABLERO PRINCIPAL EN 9X250MCM + 3X250MCM +1X4/0(T) CU XHHW 600V

Unidad de medida: Metros lineales (ML)

DESCRIPCIÓN

Acometida principal desde transformador hasta tablero principal en 9x250mcm + 3x250mcm +1x4/0(t) cu xhhw 600v

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 9 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 ²	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 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

7.2.6 CANALIZACION EN ANDEN VERDE DE TUBERIA PVC DB 2X4" + 2X2"

Unidad de medida: Metros lineales (ML)

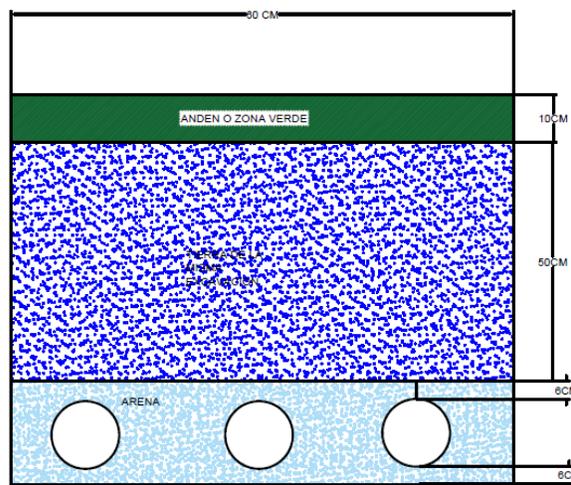
DESCRIPCIÓN:

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 de 2 tubos de 4" + 2 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.

En el APU se establece 3.3m de tubería por cada metro lineal instalado, con el fin de tener en cuenta los accesorios. Por lo cual 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

7.2.7 CAJA DE PASO MEDIA TENSION SEGÚN NORMA CELSIA

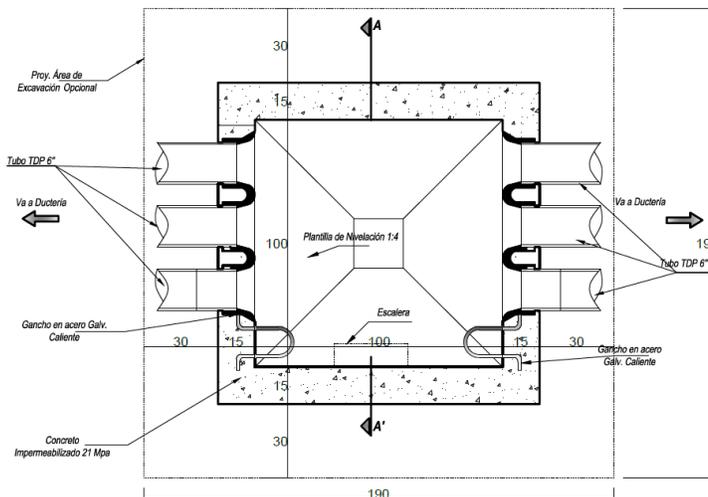
Unidad de medida: Unidades (UND)

DESCRIPCIÓN

Caja de paso media tensión según norma CELSIA

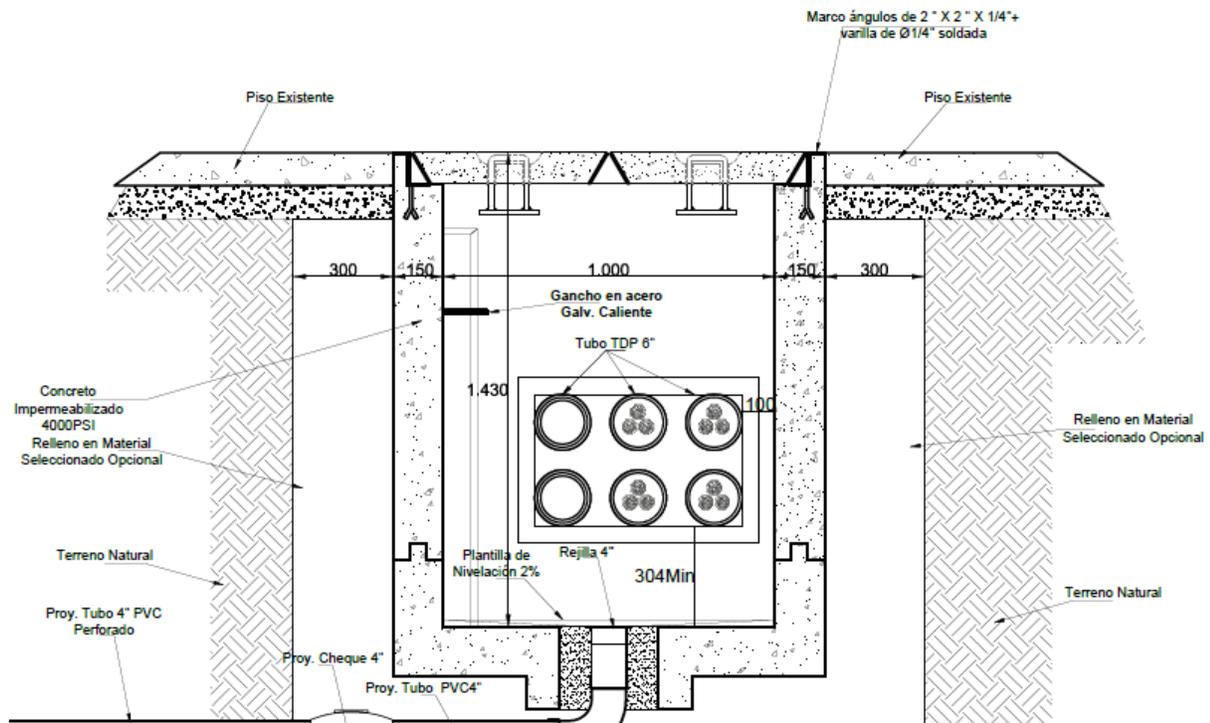
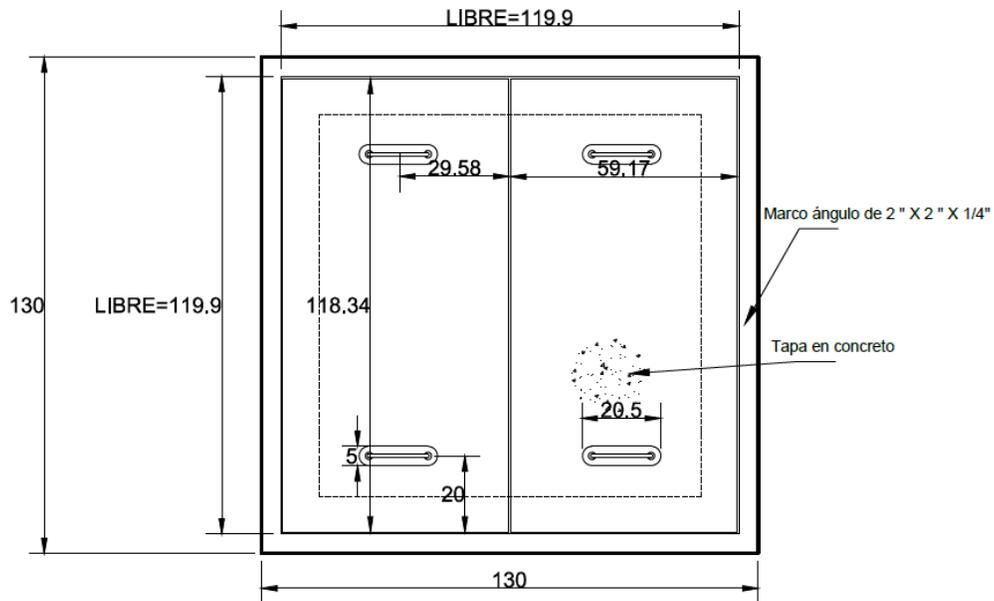
PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

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.

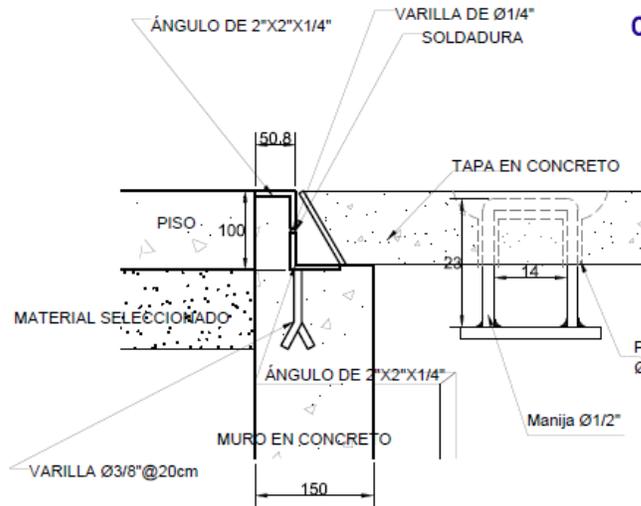


VISTA SUPERIOR

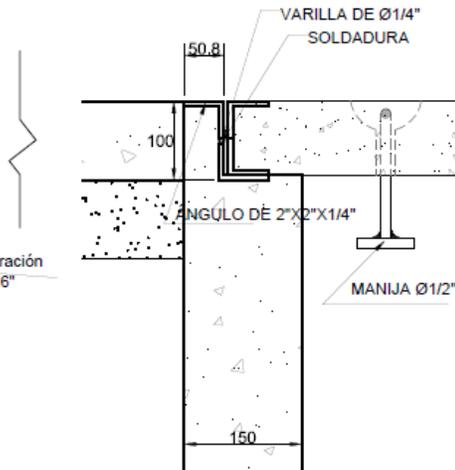
VISTA SUPERIOR (MARCO-TAPAS)



CORTE TRANSVERSAL TAPA DE CONCRETO
Escala 1:7.5



CORTE LONGITUDINAL TAPA DE CONCRETO
Escala 1:7.5



- 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 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

7.2.8 CONSTRUCCION DE MALLA A TIERRA AUXILIAR CON CABLE CU DESNUDO 2/0, 6 VARILLAS COPPERWELD DE 2,4M Y 4 CAJAS DE INSPECCION DE 30X30

Unidad de medida: Unidades (GL)

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 como un ítem global que 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

7.2.9 CAJA DE PASO BT NORMA CELSIA

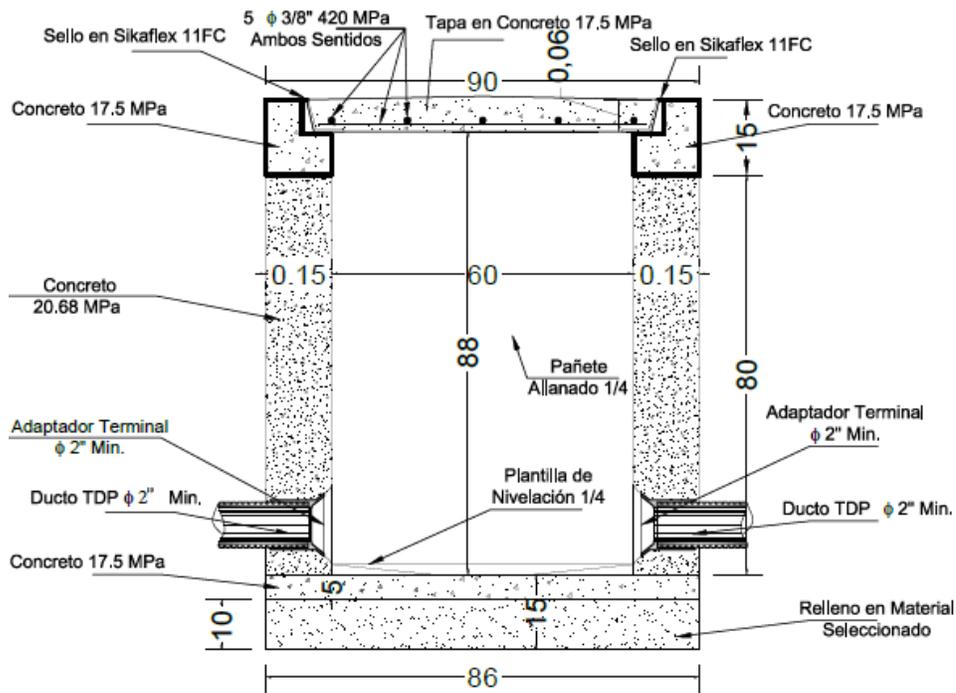
Unidad de medida: Unidades (UND)

DESCRIPCIÓN

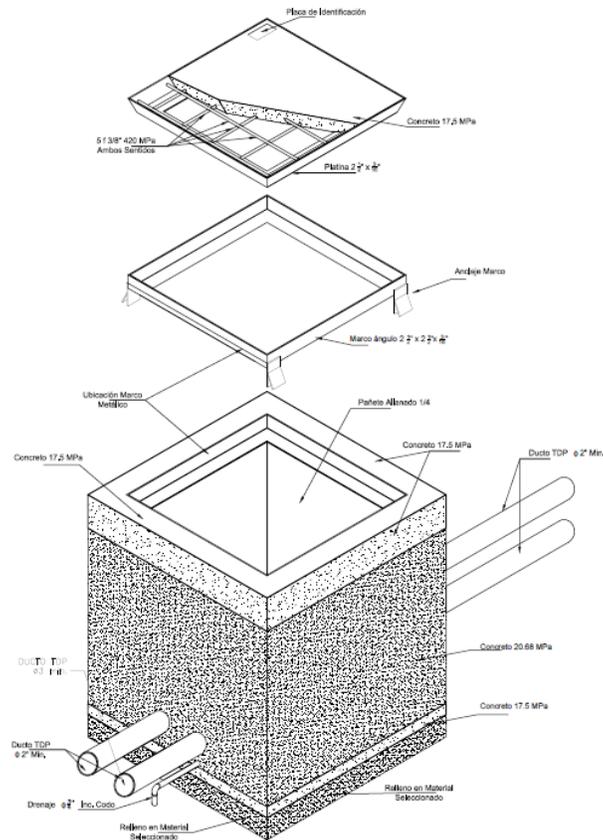
Caja de paso BT norma CELSIA

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"

ISOMÉTRICO

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por unidad 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

7.2.10 CELDA DE CAPACITORES PARA USO EXTERIOR AUTOSOPORTADOR EN LAMINA COLD ROLLED CAL. 12 ACABADO FINAL CON PINTURA ELECTROSTATICO, CON BANCO DE CONDENSADORES 30KVAR DE 1 PASO FIJO 5 KVAR 1 MOVIL DE 5KVAR Y 2 MOVILES DE 10KVAR. VER ESPECIFICACIONES

Unidad de medida: Unidades (UND)

DESCRIPCIÓN

celda de capacitores para uso exterior auto-soportador en lamina cold rolled cal. 12 acabado final con pintura electrostático, con banco de condensadores 30kvar de 1 paso fijo 5 kvar 1 móvil de 5kvar y 2 móviles de 10kvar. ver especificaciones

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El contratista deberá suministrar e instalar una celda de capacitores con un sistema de condensadores de 5KVAR con 1 paso fijo de 2KVAR y 3 móviles de 1KVAR. La celda deberá ser auto-soportada de uso exterior en lamina Coldrolled. El sistema deberá contar con el automatismo para la entrada y salida de los capacitores según la carga reactiva medida por la celda de baja tensión.

El contratista deberá realizar todo el conexionado requerido. La celda deberá contar con certificado de conformidad RETIE.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará un valor global por toda la actividad de retiro.

- Mano de Obra
- Equipos y Herramientas
- Celda y materiales
- Transportes dentro y fuera de la obra

7.3 INFRAESTRUCTURA ELECTRICA

7.3.1 BANDEJA TIPO DUCTO CON TAPA Y DIVISION 30X10X 2.4M CALIBRE 16

Unidad de medida: Metros lineales (ML)

DESCRIPCIÓN

Bandeja tipo ducto con tapa y división 30x12x 2.4m calibre 16

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El contratista deberá suministrar e instalar la bandeja tipo ducto requerida para la distribución de los circuitos en cada uno de los pisos del edificio. La bandeja deberá ser en lámina de acero Col Rolled, con pintura electrostática en Cal. 16. Color blanco. La bandeja deberá ir equipotenciada con cable #14 durante todo su recorrido conectada por medio de conectores aptos para tal.

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 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

7.3.2 SOPORTERIA PARA BANDEJA TIPO DUCTO Y BANCOS DE TUBERIA

Unidad de medida: Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Soportaría para bandeja tipo ducto y tubería (incluye: chazos de expansión, 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 cuales cumplirán con lo establecido en el punto 3.2. de este documento. 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 del auditorio 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 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

7.3.3 CANALETA METALICA CON DIVISION 12X5X240 COLLED ROLLED CALIBRE 18 COLOR BLANCA

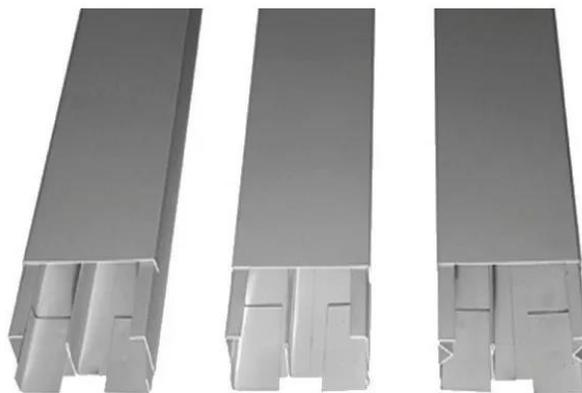
Unidad de medida: Metros lineales (ML)

DESCRIPCIÓN:

Canaleta metálica con división 12x5x240 cold rolled calibre 18 color blanca

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El contratista deberá suministrar las canaletas metálicas siguiendo las especificaciones descritas en el punto 3.3. de este documento. La canaleta aquí descrita deberá ser de color blanca, con división y acabado en pintura electrostática, fabricada en lamina cold rolled.



Se incluye la instalación de la tornillería y demás elementos necesarios para la debida instalación de las canaletas.

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

7.3.4 CANALETA METALICA CON DIVISION 15X5X240 COLLED ROLLED CALIBRE 18 COLOR BLANCA

Unidad de medida: Metros lineales (ML)

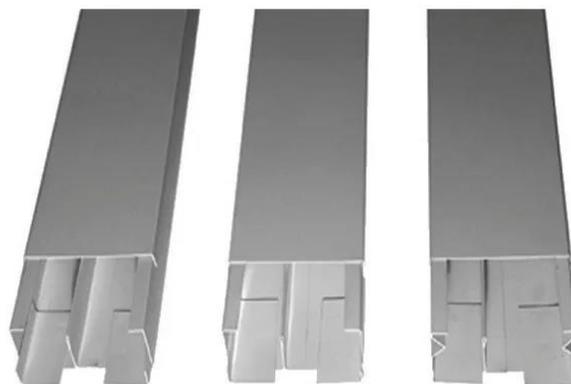
DESCRIPCIÓN

Canaleta metálica con división 15x5x240 cold rolled calibre 18 color madera escenario

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El contratista deberá suministrar las canaletas metálicas siguiendo las especificaciones descritas en el punto 3.3. de este documento. La canaleta aquí descrita deberá ser de color madera según el color del escenario, con división y acabado en pintura electrostática, fabricada en lamina cold rolled.

Esta canaleta se instalará sobre puesto en la pared del escenario.



Se incluye la instalación de la tornillería y demás elementos necesarios para la debida instalación de las canaletas.

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

7.3.5 TUBERIA EMT 1/2" SE SUGIERE MARCA COLMENA PARA SALIDAS DE EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO Y SALIDAS DE SONIDO

Unidad de medida: Metros lineales (ML)

DESCRIPCIÓN

Tubería EMT 1/2" marca colmena para salidas de equipos de aire acondicionado y salidas de sonido

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El contratista deberá suministrar e instalar tubería EMT de 1/2" para las redes de control de iluminación. 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 1½" 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 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

7.3.6 CAJA FS RAWELT DE 2X4 SALIDAS 1" (1 ENTRADA -2 SALIDAS)

Unidad de medida: Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Caja fs rawelt de 2x4 salidas 1" (1 entrada -2 salidas)

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. Unit. Pzas. Pcs.	Unit. Ctn. Pzas. Pcs.	Ship. Ctn. Pzas. Pcs.	Std. Pkg. Pzas. Pcs.
				mm	cu. in	cm ³	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 de caja instalada correctamente.

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

7.3.7 TUBERIA EMT 3/4" MARCA COLMENA (INCLUYE CURVAS, UNIONES)

Unidad de medida: Metros lineales (ML)

DESCRIPCIÓN

Tubería EMT 3/4" marca colmena (incluye curvas, uniones)

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 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

7.3.8 TUBERIA PVC 3/4" EMBEBIDA EN CONCRETO O ENTERRADA INCLUYE CURVAS

Unidad de medida: Metros lineales (ML)

DESCRIPCIÓN

Tubería PVC 3/4" embebida en concreto o enterrada incluye curvas

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 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

7.3.9 CAJA FS RAWELT DE 4X4 4 SALIDAS 3/4"

Unidad de medida: Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Caja fs rawelt de 4x4, 4 salidas 3/4"

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
-

7.3.10 CANALIZACION ILUMINACION 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

7.3.11 CAJAS DE INSPECCION 30X30

Unidad de medida: Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Cajas de inspección 30x30

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 de caja instalada correctamente.

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

7.3.12 BANDEJA TIPO MALLA CABLOFILL INCLUYE ACCESORIOS

Unidad de medida: Metros lineales (ML)

DESCRIPCIÓN

Bandeja tipo malla cablofill incluye accesorios

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El contratista deberá suministrar e instalar las bandejas cablofil solicitadas en los diseños, incluyendo sus accesorios. Estas deberán ir soportadas en los soportes para bandeja descritos en el ITEM 17.2.

Las bandejas cablofil serán de las siguientes características:

Ancho: 30cm

Alto: 5.4cm

Distancia entre malla: 5cm⁷

Las bandejas serán con acabado electrozincado conforme a la norma EN 12 329. Y deberán contar con los certificados de conformidad RETIE y cumplimiento de la norma NTC.

Todas las formas del sistema porta-cables (curvas, cambios de nivel y de ancho) serán realizados en el propio lugar de instalación, siguiendo las indicaciones del fabricante. - La deflexión característica del sistema porta-cables debe ser, como máximo, igual a 1/200 de la distancia entre dos soportes y se debe someter a prueba de conformidad con la norma CEI 61537. - Los sistemas porta-cables deben ser diseñados con un alcance óptimo de 2 m respetando la ocupación máxima que autorice el fabricante. - Las consecuencias positivas del sistema porta-cables respecto a la atenuación de las interferencias electromagnéticas deben ser demostradas mediante pruebas realizadas por laboratorios independientes homologados por COFRAC. - La fiabilidad del sistema port

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por metro lineal de bandeja instalada correctamente.

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

7.3.13 SUMINISTRO E INSTALACION DE TROQUEL TRIPLE TRAPEZOIDAL PARA SALIDAS DE TOMA NORMAL, TOMA REGULADO Y DATOS

Unidad de medida: Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Suministro e instalación de troquel triple trapezoidal para salidas de toma normal, toma regulado y datos

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El contratista deberá instalar en cada una de las salidas de datos un troquel piramidal triple metálica siguiendo las especificaciones descritas en el punto 3.3. de este documento.

El troquel deberá ser de color blanco, con división y acabado en pintura electrostática, fabricada en lamina cold rolled.

Se incluye la instalación de la tornillería y demás elementos necesarios para la debida instalación del troquel.



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

7.3.14 PASALOSA PARA BANDEJA (VER DETALLE EN PLANOS)

Unidad de medida: unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Núcleo perforado en el concreto para traspaso 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

7.4 TABLEROS Y ACOMETIDAS ELECTRICAS

7.4.1 TABLERO GENERAL DE DISTRIBUCION CON TOTALIZADOR REGULABLE 3X 250A, 1 TOTALIZADOR DE 3X90A + 2 TOTALIZADOR 3X50A + 1 TOTALIZADOR 3X100A, TABLERO INTERNO DE TOMAS NORMALES DE 24 CTOS CON MINIBREAKERS SEGUN DIAGRAMA UNIFILAR Y TABLERO REGULADO DE 12 CTOS CON MINIBREAKERS SEGUN 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 3x 250a, 1 totalizador de 3x90a + 2 totalizador 3x50a + 1 totalizador 3x100a, tablero interno de tomas normales de 24 ctos con minibreakers según diagrama unifilar y tablero regulado de 12 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. Este tablero deberá cumplir con los requerimientos indicados en el punto 3.7 de este documento.

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

7.4.2 ACOMETIDA PRINCIPAL DESDE CELDA BT HASTA TABLERO PRINCIPAL EN 3X4/0 + 1X4/0 +1X2/0(T) CU SINTOX (LIBRE DE HALOGENOS)

Unidad de medida: Metros lineales (ML)

DESCRIPCIÓN

Acometida principal desde celda bt hasta tablero principal en 3x4/0 + 1x4/0 +1x2/0(t) cu sintox (libre de halógenos)

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El contratista deberá suministrar e instalar una acometida a través de la canalización descrita en el ítem 2.6.

Esta acometida estará compuesta por 3 cables 4/0 para las 3 fases, 1 cables 4/0 para el neutro y 1 cable 2/0 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 ²	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 9 cables 4/0 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

7.4.3 ACOMETIDA A TABLERO DE ILUMINACION EN CABLE 3X#6 + 1X#6 +1X#6 CU SINTOX PE HF FR LS 90°C 600V

Unidad de medida: Metros lineales (ML)

DESCRIPCIÓN

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 ²	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 #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 (ML) 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

7.4.4 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

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 ²	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

7.4.5 ACOMETIDA A EQUIPO DE AIRE ACONDICIONADO EN 3X2 AWG +1X2+1X2 CU SINTOX LIBRE DE HALOGENOS

Unidad de medida: Metros lineales (ML)

DESCRIPCIÓN

Acometida a tablero de aire acondicionado en cable 3x#2 + 1x#2 +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 de aires acondicionados hasta el equipo tipo paquete de aire acondicionado. Esta acometida estará compuesta por 3 cables#2 para las 3 fases, 1 cables #2 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 ²	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

7.4.6 CORAZA AMERICANA 2"

7.4.7 TABLERO DE ILUMINACION DE 24 CTOS DE SOBREPONER SQUAR-D O SIMILAR CON 19 BREAKER DE 20ª

Unidad de medida: Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Tablero de iluminación de 24 ctos de sobreponer squar-d o similar con 19 breaker de 20ª

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

El contratista deberá suministrar e instalar un tablero de 24 circuitos de sobreponer del tipo SQUAR-D

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 deba cumplir con lo indicado en el punto 3.7. de este documento.

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

7.4.8 UPS TRIFASICA DE 6KVA 208/120 TENSION DE ENTRADA 208/120V +-15% TENSION DE SALIDA 208/120V +-2%(TIEMPO DE RESPALDO 8MIN CON BATERIAS 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

7.4.9 ACOMETIDA DE ALIMENTACION A UPS 3X6+6+6 CU SINTOX (LIBRE DE HALOGENOS)

Unidad de medida: Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

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 ²	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

7.4.10 TOMA Y CLAVIJA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL 3P+T+N LEVITON 63^a

Unidad de medida: Unidad (UND)

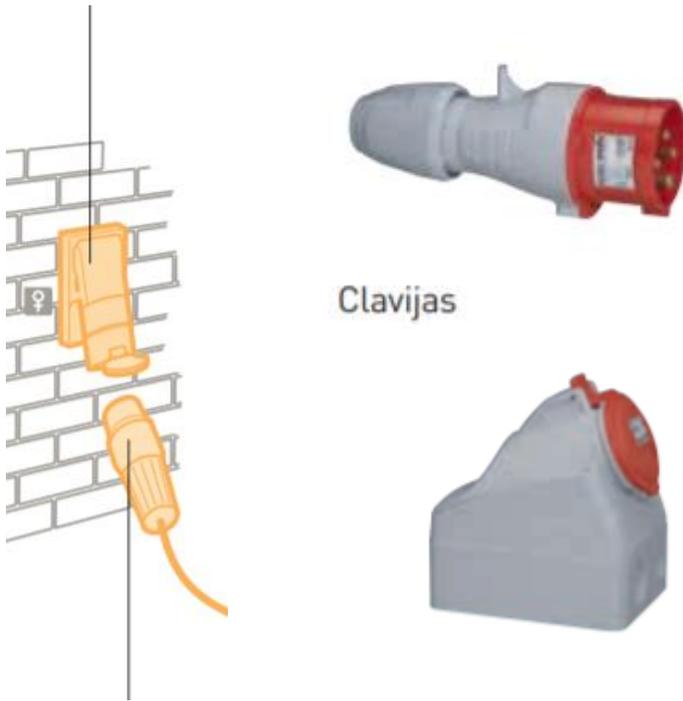
DESCRIPCIÓN:

Toma y clavija de seguridad industrial 3p+t+n levitón 63^a

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

7.4.11 TABLERO PARA ILUMINACION PROGRAMADOR HORARIO SEMANAL 1CONM 16A/AC1 220V SCH

7.4.12 TABLERO PARA ASCENSOR CON TOTALIZADOR 3X30A 16A/AC1 220V SCH

7.4.13 ACOMETIDA PARA ASCENSOR DESDE TABLERO DE EMERGENCIA DE EDIFICIO DE SALUD 3X#6 + 1X#6 +1X#6 CU SINTOX PE HF FR LS 90°C 600V

Unidad de medida: Metro lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Acometida para ascensor desde tablero de emergencia de edificio de salud 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 del edificio de salud hasta un tablero para cargas respaldadas denominado tablero de emergencia ubicado en el edificio de apoyo administrativo.

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

El cableado deberá estar debidamente marquillado y señalizado.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será por metro lineal (MI) 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

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 ²	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

7.5 ILUMINACION INTERIOR

- 7.5.1 LUMINARIA TEMPLA LENS E16 2280X58X70 SOBREPONER LED KITO SIMILAR INCLUYE INSTALACION CON GUAYA A LOSA O
- 7.5.2 LUMINARIA IT 100 AQ LENS E10 1260X120X82 SOBREPONER KIT LED 2 LPT8 2100Lm REF 250403E3000 O SIMILAR INCLUYE INSTALACION CON GUAYA A LOSA
- 7.5.3 LUMINARIA ALBAR LENS L11 600X610X80 SOBREPONER LED 2X3200 O SIMILAR INCLUYE INSTALACION CON GUAYA A LOSA
- 7.5.4 LUMINARIA HEXAL LENS L11 600X520X120 SOBREPONER KIT LED1100LM O SIMILAR INCLUYE INSTALACION CON GUAYA A LOSA
- 7.5.5 LUMINARIA CILINDRO SATURNO ALU190X215 DE SOBREPONER BALA, EN PASILLOS
- 7.5.6 AVISO SALIDA DE EMERGENCIA 90 E REF:5U080E3000
- 7.5.7 TOMA DOBLE CON POLO A TIERRA Y TAPA
- 7.5.8 CONEXIÓN DE LUMINARIA A TOMA EN CABLE ENCAUCHETADO 3X12 AWG CON CLAVIJA CON POLO A TIERRA
- 7.5.9 CABLE CU NO 3x12 AWG SINTOX PEHF LS (CENTELSA) LIBRE DE HALOGENOS
- 7.5.10 INTERRUPTOR SENCILLO
- 7.5.11 INTERRUPTOR DOBLE

DESCRIPCIÓN

Estas actividades comprenden el suministro e instalación de la iluminación interior del edificio en el que se incluyen, luminaria LED de sobreponer, aviso de salida de emergencia 90E, tomas dobles con polo a tierra y tapa tipo EMT, conexión de luminaria a toma en cable encauchetado 3x12 AWG con

clavija con polo a tierra tipo EMT, cable CU No.3x12 AWG libre de alógenos, interruptores sencillos e interruptores dobles tipo EMT, incluye también todos los accesorios para su correcta instalación.

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.

Se ANEXA DOCUMENTO CON ESPECIFICACIONES DE CADA LUMINARIA

MATERIALES

- Luminaria templa lens e16 2280x58x70 sobreponer led kito similar incluye instalación con guaya a losa o
- luminaria it 100 aq lens e10 1260x120x82 sobreponer kit led 2 lpt8 2100lm ref 250403e3000 o similar incluye instalación con guaya a losa
- luminaria it 100 eco lens e11 658x104x101 sobreponer kit led t8 2x1000lm ref 240203e3001 o similar incluye instalación con guaya a losa
- luminaria albar lens l11 600x610x80 sobreponer led 2x3200 o similar incluye instalación con guaya a losa
- luminaria hexal lens l11 600x520x120 sobreponer kit led1100lm o similar incluye instalación con guaya a losa
- aviso salido de emergencia 90 e ref:5u080e3000
- 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
- interruptor doble
- cable encauchetado 3x12

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 driver y elementos de soporte.

7.6 ILUMINACION EXTERIOR

7.6.1 POSTE PRO PLUS DE 3M CON LUMINARIA LED DE 180W Y 6000LM INCLUYE BASE PIRAMIDAL EN CONCRETO DE 3.000 PSI REFORZADA, BASE 1 40 CM X 40CM, BASE2 30CM X 30 CM, PROFUNDIDAD 50CM, ALTURA DESDE NIVEL 0 20 CM.

DESCRIPCION

Esta actividad consiste en el suministro e instalación de poste pro plus de 3m con luminaria led de 180w y 6000lm incluye base piramidal en concreto de 3.000 psi reforzada, base 1 40 cm x 40cm, base2 30cm x 30 cm, profundidad 50cm, altura desde nivel 0 20 cm.

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.

MATERIALES

- Poste pro plus
- 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 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 driver y elementos de soporte.

7.6.2 TABLERO DE INTERRUPTORES PARA ILUMINACION EXTERNA DE 6 CTOS CON SISTEMA AUTOMATICO DE ENCENDIDO

DESCRIPCION

Esta actividad consiste en el suministro e instalación de tableros de distribución para la alimentación de los diferentes circuitos de alumbrado y tomas normales y regulados. Cada tablero debe poseer totalizador, puerta y chapa. Los diferentes circuitos tendrán sus respectivas protecciones de acuerdo con los diagramas de conexión que se encuentran en los planos y los cálculos de los cuadros de carga.

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.

MATERIALES

- Tablero de interruptores
- Breaker
- Sistema automático de encendido

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 driver y elementos de soporte.

7.1 TOMAS NORMALES Y REGULADOS

7.1.1 CABLE CU NO 3x12 AWG SINTOX PEHF LS (CENTELSA) LIBRE DE HALOGENOS

7.1.2 CABLE CU NO 3x10 AWG SINTOX PEHF LS (CENTELSA) LIBRE DE HALOGENOS

7.1.3 TOMA DOBLE CON POLO A TIERRA Y TAPA

7.1.4 TOMA DOBLE CON POLO A TIERRA AISLADA Y TAPA COLOR NARANJA PARA RED REGULADA

7.1.5 TOMA INDUSTRIAL 3P+T +N 220V PARA EQUIPO A.A. Y CONEXIÓN UPS

7.2 TOMAS NORMALES Y REGULADOS

7.2.1 CABLE CU NO 3x12 AWG SINTOX PEHF LS (CENTELSA) LIBRE DE HALOGENOS

7.2.2 CABLE CU NO 3x10 AWG SINTOX PEHF LS (CENTELSA) LIBRE DE HALOGENOS

7.2.3 TOMA DOBLE CON POLO A TIERRA Y TAPA

7.2.4 TOMA DOBLE CON POLO A TIERRA AISLADA Y TAPA COLOR NARANJA PARA RED REGULADA

7.2.5 TOMA INDUSTRIAL 3P+T +N 220V PARA EQUIPO A.A. Y CONEXIÓN UPS

7.2.6 TOMA CORRIENTE DOBLE PARA PISO 20A - 120V CON TAPA DE SEG.

7.2.7 TOMA CORRIENTE DOBLE RED REGULADA PARA PISO 20A - 120V CON TAPA DE SEG.

7.2.8 TOMA CORRIENTE BIFASICA 20A 220V PATA TRABADA

7.2.9 TOMA DE PARED HEMBRA HDMI 2.0 INCLUYE TAPA Y CAJA

7.2.10 TOMA DOBLE CON POLO A TIERRA NEMA 5-15R PARA USO EXTERIOR

DESCRIPCION

Estas actividades comprenden el suministro e instalación de los circuitos y las protecciones para las salidas de tomacorrientes para uso general y para salidas que serán utilizadas en la conexión de equipos de oficina, electrodomésticos, herramientas eléctricas, equipos para sistemas de acondicionamiento de aire, salidas tipo GFCI y en general todas las conexiones de fuerza requeridas, como también los circuitos y las protecciones para servicios de tomacorrientes de energía regulada que darán servicio a las conexiones de computadores y en general equipos que requieran soporte de UPS.

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.

MATERIALES

- Cable Cu no 3x12 awg sintox pehf ls (Centelsa) libre de halógenos
- Cable Cu no 3x10 awg sintox pehf ls (Centelsa) libre de halógenos
- Toma doble con polo a tierra y tapa
- Toma doble con polo a tierra aislada y tapa color naranja para red regulada
- Toma industrial 3p+t +n 220v para equipo a.a. y conexión ups
- Toma corriente doble para piso 20a - 120v con tapa de seg.
- Toma corriente doble red regulada para piso 20a - 120v con tapa de seg.
- Toma corriente bifásica 20a 220v pata trabada
- Toma de pared hembra hdmi 2.0 incluye tapa y caja
- Toma doble con polo a tierra nema 5-15r para uso exterior

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 driver y elementos de soporte.

7.3 VOZ Y DATOS

7.3.1 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 Y TROQUEL PARA SALIDA EN CANALETA METÁLICA.

7.3.2 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.

7.3.3 RACK DE COMUNICACIONES DE 48 UR. CON EXTRACTOR Y MULTITOMA

7.3.4 PATCH PANEL DE 24 PUERTOS CATEGORÍA 6A HERRAJE

7.3.5 PATCH CORD DE ADMINISTRACIÓN DE 1,5 MTRS.

7.3.6 SWITCH DE COMUNICACIÓN 24 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

7.3.7 FIBRA OPTICA OS2 12 HILOS MONOMODO 10 GIGAS INCLUYE CERTIFICACIÓN DE LOS 12H

7.3.8 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

7.3.9 BANDEJA DE FIBRA OPTICA 1 UNIDAD, INCLUYE ODF, PIGTAIL Y ACCESORIOS

7.3.10 CABLE HDMI DE FIBRA OPTICA 2.0 4K 50M

7.3.11 CABLE HDMI DE FIBRA OPTICA 2.0 4K 10M

7.3.12 PATCH CORD CABLE HDMI 3M

DESCRIPCION

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 48 UR. Con extractor y multitoma
- Patch panel de 24 puertos categoría 6A Herraje
- Patch Cord de administración de 1,5 mts.
- Switch de comunicación 24 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 driver y elementos de soporte.

7.4 SISTEMA DE DETECCION Y ALARMA CONTRA INCENDIOS

7.4.1 MODULO DE LAZO s 3000 fire alarm subassembly

7.4.2 SENSORES DE HUMO OPTICO, con base para detector kidde

7.4.3 SENSORES DE INCENDIO TERMICOS

7.4.4 MODULOS AISLADORES DE CORTO

7.4.5 ESTACIONES MANUALES

7.4.6 ANUNCIADORES AUDIO VISUALES

7.4.7 TUBO EMT 3/4"

7.4.8 UNION EMT 3/4"

7.4.9 ADAPTADOR EMT 3/4"

7.4.10 CAJA FS OCTOGONAL

7.4.11 CAJA FS 4X4 CON CUATRO SALIDAS

7.4.12 CAJA FS 2X4 CON CUATRO SALIDAS

7.4.13 CABLE FPLR AWG 18

7.4.14 CABLE FPLR AWG 16

7.4.15 ABRAZADERAS DOBLE ALA 3/4"

7.4.16 CHAZO EXPANSIVO 1/4" X 1 1/2"

7.4.17 TAPA CIEGAS METALICAS PARA CAJA FS 2 X 4

DESCRIPCION

Esta actividad hace referencia al suministro e instalación de Tubo conduit metálico EMT de 3/4", Adaptador terminal EMT de 3/4", Unión conduit metálica EMT de 3/4", Abrazadera doble ala + chazo con tornillo, Caja metálica Rawelt, 2X4", 2 salidas de 3/4" para el pulsador, Caja metálica Rawelt, 4X4", 2 salidas de 3/4" para la sirena y demás accesorios para su correcta instalación. La unidad de medida y pago será la unidad recibido a satisfacción por la interventoría.

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.

MATERIALES

- Módulo de lazo 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
- Tubo EMT 3/4"
- Unión EMT 3/4"
- Adaptador EMT 3/4"
- Caja fs octogonal
- Caja fs 4x4 con cuatro salidas
- Caja fs 2x4 con cuatro salidas
- Cable fplr awg 18
- Cable fplr awg 16
- Abrazaderas doble ala 3/4"
- Chazo expansivo 1/4" x 1 1/2"
- Tapa ciegas metálicas para caja fs 2 x 4

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 driver y elementos de soporte.

7.5 SISTEMA DE VIDEO CIRCUITO CERRADO DE TELEVISION.

- 7.5.1 NVR 32 CANALES
- 7.5.2 SWITCH 24 PUERTOS POE
- 7.5.3 CAMARA IP 4MP TIPO MINIDOMO
- 7.5.4 CAMARA IP 4MP TIPO BULLET
- 7.5.5 PATCH PANEL 24 PUERTOS CAT 6
- 7.5.6 PATCH CORD DE 1.5 METRO CAT6
- 7.5.7 TUBO EMT 3/4"
- 7.5.8 UNION EMT 3/4"
- 7.5.9 ADAPTADOR EMT 3/4"
- 7.5.10 CAJA DE 10X10 PLASTICA
- 7.5.11 CAJA FS 4X4 CON CUATRO SALIDAS
- 7.5.12 CAJA FS 2X4 CON CUATRO SALIDAS
- 7.5.13 CABLE U/UTP CAT 6
- 7.5.14 ABRAZADERAS DOBLE ALA 3/4"
- 7.5.15 CHAZO PLASTICO DE 1/4 CON TORNILLO

DESCRIPCION

Esta actividad hace referencia al suministro e instalación de Tubo conduit metálico EMT de 3/4", Adaptador terminal EMT de 3/4", Unión conduit metálica EMT de 3/4", Abrazadera doble ala + chazo con tornillo, Caja metálica Rawelt, 2X4", 2 salidas de 3/4" para el pulsador, Caja metálica Rawelt, 4X4", 2 salidas de 3/4" para la sirena y demás accesorios para su correcta instalación. La unidad de medida y pago será la unidad recibido a satisfacción por la interventoría.

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.

MATERIALES

- Nvr 32 canales
- Switch 24 puertos poe
- Camara ip 4mp tipo minidomo
- Camara ip 4mp tipo bullet
- Patch panel 24 puertos cat 6
- Patch cord de 1.5 metro cat6
- Tubo EMT 3/4"
- Union EMT 3/4"

- Adaptador EMT 3/4"
- Caja de 10x10 plastica
- Caja fs 4x4 con cuatro salidas
- Caja fs 2x4 con cuatro salidas
- Cable u/utp cat 6
- Abrazaderas doble ala 3/4"
- Chazo plastico de 1/4 con tornillo

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 driver y elementos de soporte.

7.6 SISTEMA DE PROTECCION CONTRA DESCARGAS ATMOSFERICAS

7.6.1 CABLE DE ALUMINIO 1/0 AWG AISLADO EN TUBERÍA DE PVC DE 1" DE DIÁMETRO (BAJANTES)

7.6.2 TUBERÍA PVC DE 1" DE DIÁMETRO EMBEBIDA EN CONCRETO (BAJANTES)

7.6.3 ALAMBRÓN DE ALUMINIO DE 8 MM (ANILLO EQUIPOTENCIAL)

7.6.4 SOPORTE CONDUCTOR RD8-10 EN POLIAMIDA ALTURA 30MM, COLOR GRIS, SOPORTE ANILLO

7.6.5 SUPERIOR Y BAJANTES RESISTENCIA AL AGUA

7.6.6 PUNTA FRANKLIN DE UNA SOLA ASTA (DE 0,8 M INCLUIDO SOPORTE Y FIJACIÓN)

7.6.7 CONECTOR PARALELO BIMETÁLICO RD 8+10 R16

7.6.8 CAJAS DE INSPECCION 30X30**7.6.9 ELECTRODO PUESTO A TIERRA EN CU 2,4M CON CONECTOR****7.6.10 CONECTOR EN T RD 8-10 EN ACERO GALVANIZADO PARA CONDUCTORES REDONDOS****DESCRIPCION**

A partir del análisis de riesgos, presentado en la memoria de cálculo y que fue elaborado en base a los lineamientos de la norma IEC 62305-2 y por la configuración y usos del edificio a construir se determinó que es necesaria la construcción de un sistema de protección contra descargas atmosféricas o SIPRA grado 01.

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.

- La construcción del apantallamiento debe estar de acuerdo con los lineamientos indicados en la NTC 4552 de protección contra rayos.
- Los detalles constructivos de las bajantes, el anillo de apantallamiento y la puesta a tierra de este están definidos en los planos de diseño correspondiente.
- Los terminales de captación serán de aluminio de altura según diseño x 0.6 m tipo franklin.
- La malla a tierra que viene de la unión de la malla a tierra existente se debe unir con la malla del apantallamiento.

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

- Cable de aluminio 1/0 AWG aislado en tubería de PVC de 1" de diámetro (bajantes)
- Tubería PVC de 1" de diámetro embebida en concreto (bajantes)
- Alambre de aluminio de 8 mm (Anillo equipotencial)
- Soporte conductor RD8-10 en poliamida altura 30mm, color gris, soporte anillo superior y bajantes resistencia al agua
- Punta Franklin de una sola asta (de 0,8 m incluido soporte y fijación)
- Conector paralelo bimetálico Rd 8+10 R16
- CAJAS DE INSPECCION 30X30
- Electrodo puesto a tierra en CU 2,4m con conector
- Conector en T Rd 8-10 en acero galvanizado para conductores redondos

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 4552

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 driver y elementos de soporte.

7.7 CERTIFICACIONES

7.7.1 CERTIFICACIÓN DE PUNTOS DE DATOS PARA CAT6A Y GARANTÍA DE CABLEADO POR 20AÑOS

7.7.2 CERTIFICACIÓN RETIE DE TRANSFORMACIÓN, DISTRIBUCIÓN Y USO FINAL

7.7.3 CERTIFICACIÓN RETILAP

La Certificación de los productos eléctricos o instalación es un proceso riguroso que requiere conocimiento técnico especializado, y que implica varias etapas evaluativas para garantizar el cumplimiento de los estándares normativos, de calidad y seguridad, exigidos en los reglamentos y normas nacionales e internacionales.

Pruebas

A medida que se terminen las diferentes fases de la obra, el Contratista llevará a cabo las siguientes pruebas, cuyos resultados serán comunicados por escrito a quien el INTERVENTOR estime conveniente, en formularios previamente aprobados y entregados:

- Se medirá la resistencia de aislamiento entre fase y fase y entre fase y tierra de cada una de las acometidas y circuitos.
- Se medirá los niveles de tensión en todos los bornes de los tableros y comprobarlo con los especificados.
- Se comprobará la identificación (marquillas) de cada salida de cada circuito con equipo apropiado.
- Se harán pruebas de falla del sistema para verificar la red normal y el sistema de emergencia.
- Se comprobará con lo especificado y/o lo que indique el RETIE o la NTC 2050

8. ACABADOS

8.1 PISOS

8.1.1 AFINADO EN MORTERO 1:4 E=1,5 A 2 CM

Unidad de medida: Metro cuadrado (M2)

DESCRIPCION

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 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 EJECUCION

- 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 A.I.U.

NO CONFORMIDAD

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

8.1.2 SUMINISTRO E INTALACION BALDOSA GRANITO PULIDO FORMATO 40 X 40 (O SIMILAR) ESPESOR DE JUNTAS ENTRE PIEZAS DE 0,03 A 0,012M

Unidad de medida: Metro cuadrado (M2)

DESCRIPCION

Se refiere esta actividad 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

- Una vez revisada la plantilla y comprobado por la interventoría sus desniveles hacia los sifones de pisos (si los hay) si está estipulado en los planos o su perfecta horizontalidad, se procederá al embaldosado del piso.
- 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 tres milímetros aproximadamente, hecho que la interventoría verificará en toda la superficie del piso.
- Sellar juntas de hasta dos milímetros, con lechada de cemento 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 3 mm y 12 mm

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 INTERVENTORIA 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.

NO CONFORMIDAD

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

8.1.3 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**)

DESCRIPCION

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 retaparán 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 INTERVENTORIA 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.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista o Ejecutor deberá

reconstruirlas a su costo, incluyendo materiales, y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

8.1.4 SUMINISTRO E INSTALACION DE CERAMICA DUROPISO GRIS CARAS DIFERENCIADAS (O SIMILAR) FORMATO 51X51 CM, ESPESOR DE JUNTAS ENTRE PIEZAS DE 2 MM A 3 MM, INCLUYE PAGACORD, BOQUILLA GRIS Y DEMAS MATERIALES PARA SU INSTALACION

Unidad de medida: Metro cuadrado (M2)

DESCRIPCION

Esta actividad se refiere al suministro e instalación de piso en cerámica Tipo Duropiso, color gris, formato de 51 Cm x 51 Cm, emboquillado. Se instalará usando pegadord. 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.

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 a los salones hacia la baranda, 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 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 duro piso formato 51 cm x 51 cm
- 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 INTERVENTORIA 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.

CONFORMIDAD

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

8.1.5 SUMINISTRO E INSTALACION DE PISO LAMINADO 10 MM AMERICO DARK AC-5-33, INCLUYE BASE AISLANTE METALIZADA Y DEMAS MATERIALES PARA SU INSTALACION

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

DESCRIPCION

Se refiere esta actividad al Suministro, transporte e instalación de piso laminado de 10 mm américo DARK AC-5-33, este tipo de piso cuenta con un aislante que lo protege de la humedad y aísla del sonido, a su vez auto nivela pequeñas imperfecciones del piso, será instalado de acuerdo con la localización y las características establecidas en los planos constructivos y arquitectónicos. Estas superficies deben quedar niveladas, regladas e hiladas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificación de humedades.
- De haber humedades se deben reparar antes de la instalación, de no ser así se debe proceder con la limpieza.

- Verificación y reparación de superficies, en caso de que el mortero presente huecos o hundimientos debe ser reparado antes de instalación del piso laminado
- Verificación de niveles
- Instalación de aislante
- Instalación de plantilla
- Una vez revisada la plantilla y comprobado por la interventoría su perfecta horizontalidad, la interventoría podrá dar autorización para la instalación de todo el piso laminado.
- La instalación incluye los cortes necesarios para cubrir toda la superficie.

TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

MATERIALES

- piso laminado 10 mm américo dark ac-5-33
- base aislante metalizada.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor.
- Cortadora

MEDICIÓN Y PAGO

Se pagará en metro cuadrado (**M2**) de piso laminado, contado en el sitio, de acuerdo con las longitudes indicadas en los planos y/o determinadas y recibidas a total satisfacción por la INTERVENTORIA 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.

NO CONFORMIDAD

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

8.1.6 SUMINISTRO E INSTALACION DE GUARDA ESCOBA EN MADERA

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

DESCRIPCION

Esta actividad comprende el suministro e instalación de guarda escobas donde se requiera, deberán ser de idénticas especificaciones y dimensiones, el guarda escoba será de 10cms de altura, espesor 1,5cms y en la madera igual a la superficie del piso laminado. Esta madera será inmunizada y certificada para su aceptación

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificación de humedades.
- De haber humedades se deben reparar antes de la instalación, de no ser así se debe proceder con la limpieza.
- La instalación incluye los cortes necesarios para cubrir toda la superficie.

MATERIALES

- Guarda escoba de madera.
- Pegante, puntilla.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor.
- Cortadora

MEDICIÓN Y PAGO

Se pagará en metro lineal (**ML**) guarda escoba, contado en el sitio, de acuerdo con las longitudes indicadas en los planos y/o determinadas y recibidas a total satisfacción por la INTERVENTORIA 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.

NO CONFORMIDAD

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

8.1.7 SUMINISTRO E INSTALACION DE GUARDA ESCOBA EN GRANITO PULIDO

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

DESCRIPCION

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 INTERVENTORIA 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.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista o Ejecutor deberá

reconstruirlas a su costo, incluyendo materiales, y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

8.1.8 SUMINISTRO E INSTALACION GUARDA ESCOBA CERAMICO EN DUROPISO COLOR GRIS

Unidad de medida: Metro Lineal (ML)

DESCRIPCION

Esta actividad se refiere al suministro e instalación de guarda escoba en cerámica Tipo Duropiso, color gris, formato de 51 Cm y h=10 cm emboquillado. Se instalará usando pegadord. El contratista podrá presentar muestras de diferentes fabricantes y de características equivalentes a la referida, pero deben ser iguales al lote usado en la actividad 4.1.4, para ser aprobados por el Interventor y el Comité de Obra. Las baldosas serán de primera calidad.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificación de niveles y pendientes según planos.
- Revisión de planos e instalaciones hidrosanitarias.
- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Verificar niveles de piso acabado, pendientes e instalación de drenajes.
- Se debe constatar la nivelación con ayuda del nivel de mano y la regla, en sentidos transversal, longitudinal y diagonal.
- 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 duro piso formato 51 cm x 51 cm
- Pegacord
- Agua.
- Wipe

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor para albañilería
- Pulidora.
- Cortadora de cerámica.

MEDICIÓN Y PAGO

Se pagará en metro Lineal (**ML**) de guarda escoba cerámico, contado en el sitio, de acuerdo con las longitudes indicadas en los planos y/o determinadas y recibidas a total satisfacción por la INTERVENTORIA 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.

NO CONFORMIDAD

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

8.1.9 SUMINISTRO E INSTALACION DE BOCAPUERTA EN MADERA COLOR ROBLE PARA TRANSICION ENTRE EL ENCHAPE DE DUROPISO A PISO LAMINADO.

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

DESCRIPCION

Esta actividad se refiere al suministro e instalación de boca puerta en madera color roble, para transición de enchape duro piso a piso laminado, se instalará usando chazo plástico y tornillo, los huecos resultantes de la instalación serán llenados con tapa plástica para que queden arras de la superficie de la madera, incluye. 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. La madera será de primera calidad.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificación de niveles y pendientes según planos.
- Revisión de planos e instalaciones hidrosanitarias.
- Consultar Planos Arquitectónicos.
- Verificar niveles de piso acabado, pendientes e instalación de drenajes.
- Se debe constatar la nivelación con ayuda del nivel de mano y la regla, en sentidos transversal, longitudinal y diagonal.
- Se debe constatar que no hayan quedado boca puerta flojo o insuficientemente apoyado.
- Instalar chazos plásticos
- Perforar madera
- Avellanar

- Instalar y atornillar madera
- Verificar alineamientos, niveles y dimensiones para aceptación.

MATERIALES

- Madera
- chazo plástico
- Tornillos

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor
- Pulidora.

MEDICIÓN Y PAGO

Se pagará en metro Lineal (**ML**) de boca puerta, contado en el sitio, de acuerdo con las longitudes indicadas en los planos y/o determinadas y recibidas a total satisfacción por la INTERVENTORIA 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.

NO CONFORMIDAD

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

8.1.10 BOCA PUERTA FUNDIDO EN SITIO EN GRANITO FUNDIDO Y PULIDO EN SITIO

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

DESCRIPCION

Comprende el suministro e instalación de pirlan en granito fundido y pulido en cemento blanco de grano No. 1 color blanco Huila y blanco de Zinc, de acuerdo con la localización y las características establecidas en los planos constructivos y arquitectónicos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Limpiar y nivelar el empate entre la losa del piso y el muro.
- 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.

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

- Grano No. 1 color blanco Huila y blanco de Zinc
- Cemento blanco
- Pirlan para dilataciones
- Granito
- Marmolina
- Color mineral
- Malla de alambre No.14

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Equipo menor de albañilería.
- Pulidora

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Las superficies se medirán por metros lineales (ML) de boca puerta, medición que incluye todos los accesorios de correspondientes para su construcción. Los boca puerta mal contruidos y rechazados por el interventor serán reconstruidos por cuenta y cargo del Contratista.

El pago se hará de acuerdo con:

- 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.

NO CONFORMIDAD

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

8.1.11 PIRLAN FUNDIDO EN SITIO EN ARROCILLO COLOR NEGRO

Unidad de medida: Metro Lineal (ML)

DESCRIPCION

Comprende el suministro e instalación de pirlan en granito fundido tipo arrozillo en cemento gris de grano No. 1 color negro, de acuerdo con la localización y las características establecidas en los planos constructivos y arquitectónicos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Limpiar y nivelar el empate entre la losa del piso y el muro.
- 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.

TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN MATERIALES

- Grano No. 1 color negro
- Cemento blanco
- Pirlan para dilataciones
- Granito
- Marmolina
- Color mineral
- Malla de alambre No.14

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Equipo menor de albañilería.
- Pulidora

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Las superficies se medirán por metros lineales (ML) de pirlan fundido, medición que incluye todos los accesorios de baldosa con sus correspondientes materiales de pega, emboquillado y limpieza. Los enchapes mal contruidos y rechazados por el interventor serán reconstruidos por cuenta y cargo del Contratista.

El pago se hará incluyendo:

- 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.

NO CONFORMIDAD

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

8.1.12 CONSTRUCCION DE BANCA EN LOSA DE CONCRETO DE 3.000 PSI, ANCHO 45 CM, E=7CM CON MALLA ELECTROSOLDADA, ACABADO CON DILATACIONES Y ESMALTADO, INCLUYE FORMALETA.

8.1.13 CONSTRUCCION DE SOPORTES DE BANCA EN MURETES DE LANDRILLO BLOQUE No.4, DE ANCHO 45CM X H=40CM, ACABADO EN REPELLO ESTUCO Y PINTURA.

8.2 CIELOS RASOS

8.2.1 CIELO RASO DESCOLGADO EN SUPER BOARD 8 MM, INCLUYE ESTRUCTURA, CINTA MALLA, DILATACION EN Z, ESTUCO Y 2 MANOS PINTURA VINILICA TIPO 2.

Unidad de medida: Metro cuadrado (M2)

DESCRIPCION

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: perfilería 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 EJECUCION

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.

- El contratista deberá montar toda la perfilería metálica de acuerdo y en estricta conformidad con las especificaciones del fabricante.
- 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 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:

MATERIALES

- Paneles de Superboard
- Estructura metálica en perfilería en acero CR galvanizado para soporte y anclaje de los paneles
- Tornillería, cinta y masilla multiusos
- Pintura tipo 1

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Andamios tubulares 1.5x1.5 m

- Herramientas menores de albañilería

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (**M2**) 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 A.I.U.

NO CONFORMIDAD

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

8.3 MUROS

8.3.1 ESTUCO Y PINTURA DE MUROS CON VINILO ACRILICO LAVABLE TIPO 1, COLOR BLANCO A 3 MANOS, INCLUYE FILOS, CARTERAS Y DILATACIONES

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

DESCRIPCION

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 expuestas en los planos o en ausencia de esta indicación, se harán ranuras en los sitios donde los muros o revoques terminen y se ajusten a elementos tales como estructuras, marcos de puertas y ventanas, intersección de muros y losas, también donde se presenten cambios del material por enchapes, elementos de concreto o donde lo determine el Interventor, después de adecuar las superficies con limpieza y lijado se aplicara pintura con vinilo acrílico lavable tipo 1 blanco a 3 manos incluye: fillos, carteras y dilataciones.

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 EJECUCION

- 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.

MATERIALES

- Agua
- Estuco acrílico o plástico
- Pintura tipo 1 color blanco
- Lija #200

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Llana metálica lisa o espátula
- Rodillo para pintar
- Herramienta menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cuadrado (M2) 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 A.I.U.

NO CONFORMIDAD

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

8.3.2 ESTUCO Y PINTURA DE MUROS CON VINILO ACRILICO LAVABLE TIPO 1, COLOR BLANCO A 3 MANOS, INCLUYE FILOS, CARTERAS Y DILATACIONES

Unidad de medida: Metro Lineal (ML)

DESCRIPCION

Esta actividad se refiere 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 expuestas en los planos o en ausencia de esta indicación, se harán ranuras en los sitios donde los muros o revoques terminen y se ajusten a elementos tales como estructuras, marcos de puertas y ventanas, intersección de muros y losas, también donde se presenten cambios del material por enchapes, elementos de concreto o donde lo determine el Interventor, después de adecuar las superficies con limpieza y lijado se aplicara pintura con vinilo acrílico lavable tipo 1 blanco a 3 manos.

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 EJECUCION

- 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.

MATERIALES

- Agua
- Estuco acrílico o plástico
- Pintura tipo 1 color blanco
- Lija #200

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Llana metálica lisa o espátula
- Rodillo para pintar
- Herramienta menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro lineal (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 A.I.U.

NO CONFORMIDAD

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

8.3.3 SUMINISTRO E INSTALACION ENCHAPE BLANCO CERAMICO MACEDONIA FORMATO 25 X 43, INCLUYE WIN METALICO PARA ESQUINAS

Unidad de medida: Metro cuadrado (M2)

DESCRIPCION

Esta actividad hace referencia al suministro e instalación de enchapes de muros en cerámica plana y unicolor (blanca) de 25x43 cm 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 EJECUCION

- 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 color blanco tipo Verona
- 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 (**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 A.I.U.

NO CONFORMIDAD

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

8.3.4 SUMINISTRO E INSTALACION ENCHAPE BLANCO CERAMICO MACEDONIA FORMATO 25 X 43, INCLUYE WIN METALICO PARA ESQUINAS

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

DESCRIPCION

Esta actividad hace referencia al suministro e instalación de enchapes de muros en cerámica plana y unicolor (blanca) de 25x43 cm 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 Estudio de Suelos.
- 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 EJECUCION

- 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 color blanco tipo Verona
- Agua
- Pegacord color blanco
- Wing de aluminio

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor de albañilería

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro lineal (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 A.I.U.

NO CONFORMIDAD

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

8.3.5 APLICACIÓN DE ESTUCO DE BASE ACRILICA TIPO GRANIPLAST ESGRAFIADA PARA FACHADAS, INCLUYE ANDAMIOS CERTIFICADOS Y PIGMENTOS PARA LOGRAR COLORES ESPECIFICADOS.

Unidad de medida: Metro cuadrado (M2)

DESCRIPCION

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 EJECUCION

- 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 (M2) 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 A.I.U.

NO CONFORMIDAD

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

8.3.6 APLICACIÓN DE ESTUCO DE BASE ACRILICA TIPO GRANIPLAST ESGRAFIADA PARA FACHADAS, INCLUYE ANDAMIOS CERTIFICADOS Y PIGMENTOS PARA LOGRAR COLORES ESPECIFICADOS.

Unidad de medida: Metro Lineal (ML)

DESCRIPCION

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 EJECUCION

- 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 lineal (**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 A.I.U.

NO CONFORMIDAD

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

9. MOBILIARIO

9.1 MESONES Y SUPERFICIES EN GRANITO

9.1.1 SUMINISTRO E INSTALACION SUPERFICIES EN PIEDRA GRANITO PULIDO REF. JASPE COLOR GRIS DE 1 PULGADA DE ESPESOR, 60 CM DE ANCHO, SALPICADERO DE 10 CM FALDON DE 7 CM, INCLUYE MATERIAL DE PEGA, PERFORACIONES PARA PORCELANA SANITARIA, GRIFERIAS.

Unidad de medida: Metro Lineal (ML)

DESCRIPCION

Esta actividad se refiere al suministro, transporte e instalación de superficie en piedra granito pulido ref. jaspe de 60 cm de ancho, para baños, cocineta y Vestier. salpicadero de 10 cm y faldón de 7 cm, incluye material de pega, perforaciones para porcelana sanitaria y griferías, y todos los elementos necesarios para su correcta instalación.

ACTIVIDADES PREVIAS

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

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Cortar superficie de piedra en granito ref. Jaspe a la medida y a 45 grados el granito.
- Instalar granito.
- 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, asegurándose que las uniones no sean inferiores a 1 mm y/o superiores a 3mm.
- Limpieza general de la superficie.
- Brillado de la superficie.

MATERIALES

- superficies en piedra granito pulido ref. jaspe color gris de 1 pulgada de espesor.
- Material de pega.
- Material para emboquillar.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramientas menores.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ML) de piedra 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 A.I.U.

NO CONFORMIDAD

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

9.2 ESTRUCTURA METALICA PARA MARCOS Y SOPORTES DE MESONES.

LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES SERAN REPRESENTADAS POR UNA UNICA ESPECIFICACION TECNICA.

9.2.1	9.2.2	9.2.3	9.2.4
-------	-------	-------	-------

Unidad de medida: Unidad (UND)

DESCRIPCION

Suministro, fabricación e instalación de pedestales en tubería cuadrada de 2"x2" calibre 18 para la instalación de la superficie del mesón de baños, cocineta y Vestier, con acabado en anticorrosivo y pintura de poliuretano

ACTIVIDADES PREVIAS

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

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Fabricación de pedestales en tubería cuadrada de 2 pulgadas calibre 18.
- Instalación de chazos de expansión.
- Instalación de pedestales.
- Verificación de niveles a dos lados y plomo del pedestal.

MATERIALES

- Tubería de 2"x 2" x cal 18.
- Pintura base y poliuretano.
- Chazos de expansión.

- Soldadura.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramientas menores.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UND) pedestal 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 A.I.U.

NO CONFORMIDAD

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

9.3 CARPINTERIA EN MADERA

9.3.1 SUMINISTRO E INSTALACION DE MUEBLE REF.M-01 DIVISORIO TIPO COLMENA EN MADERA AGLOMERADA COLOR CEDRO Y BASES NEGRAS DE UNA LONGITUD DE 5,48 MTS X 2,25 MTS DE ALTO X 0,45MTS DE ANCHO.

9.3.2 SUMINISTRO E INSTALACION DE MUEBLE REF.M-02 SUPERIOR DE COCINA DE 1,35 MTS DE LONGITUD X 0,50 MTS DE PROFUNDIDAD X 0,60 MTS DE ALTO EN MADERA AGLOMERADA, CON 3 PUERTAS BATIENTE, ENTREPAÑOS , ESCURRIDOR DE PLATOS ,MANIJAS, BISAGRASS , INCLUYE HERRAJERIA Y ACCESORIOS.

9.4 DOTACION DE BAÑOS

9.4.1 SUMINISTRO E INSTALACION DE ESPEJOS DE CRISTAL 5 MM CON BORDES PULIDOS INCLUYE TUBULARES EN ALUMINIO, ANCLAJE A MURO Y SILICONA ANTI HONGO INDUSTRIAL ESTRUCTURAL.

Unidad de medida: Metro cuadrado (M2)

DESCRIPCION

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 EJECUCION

- 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 A.I.U.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista o Ejecutor deberá

reconstruirlas a su costo, incluyendo materiales, y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

9.4.2 SUMINISTRO E INSTALACION DE ORINAL CERAMICO DE COLGAR CON ENTRADA SUPERIOR, INCLUYE SIFON TIPO BOTELLA, ACOPLER, MANGUERAS Y TODOS LOS ACCESORIOS NECESARIOS PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO

Unidad de medida: Unidad (UND)

DESCRIPCION

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 EJECUCION

- 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 A.I.U.

NO CONFORMIDAD

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

9.4.3 SUMINISTRO E INSTALACION DE SANITARIO CERAMICO INSTITUCIONAL PARA FLUXOMETROS DE CONEXIÓN SUPERIOR, INCLUYE MUEBLE PLASTICO ALONGADO COLOR BLANCO, MONTAJE, CONEXIÓN COMPLETA. Y ACCESORIOS NECESARIOS PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO

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

DESCRIPCION

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 EJECUCION

- 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, 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 A.I.U.

NO CONFORMIDAD

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

9.4.4 SUMINISTRO E INSTALACION DE SANITARIO CERAMICO INSTITUCIONAL DE TANQUE DE BAJO CONSUMO, INCLUYE MUEBLE PLASTICO ALONGADO (DE CIERRE LENTO) COLOR BLANCO, MONTAJE, CONEXIÓN COMPLETA. Y ACCESORIOS NECESARIOS PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO

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

DESCRIPCION

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 EJECUCION

- 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 A.I.U.

NO CONFORMIDAD

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

9.4.5 SUMINISTRO E INTALACION LAVAMANOS CERAMICO DE COLGAR ESPECIAL PARA PMR 0,56X0,505M, CON ORIFICIOS PARA GRIFERIA TIPO AQUAJET DE CORONA, INCLUYE MONTAJE SIFON BOTELLA Y CONEXIÓN COMPLETA Y EN FUNCIONAMIENTO.

Unidad de medida: Unidad (UND)

DESCRIPCION

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 EJECUCION

- 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 A.I.U.

NO CONFORMIDAD

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

9.4.6 SUMINISTROS E INSTALACION DE LAVAMANOS CERAMICO DE EMPOTRAR, INCLUYE MONTAJE, AOPLES, SIFON TIPO BOTELLA, CONEXIÓN COMPLETA Y EN FUNCIONAMIENTO.

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

DESCRIPCION

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 EJECUCION

- 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 A.I.U.

NO CONFORMIDAD

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

9.4.7 SUMINISTRO E INSTALACION DE BARRAS DE SEGURIDAD DE ACERO INOXIDABLE ABATIBLE DE 0,80X0,20 TIPO Ss304, INCLUYE REFUERZOS, CHAZOS DE EXPANSION, PERNOS Y TODO LO NECESARIO PARA GARANTIZAR SU ESTABILIDAD Y CORRECTO FUNCIONAMIENTO

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

DESCRIPCION

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 EJECUCION

- 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 A.I.U.

NO CONFORMIDAD

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

9.4.8 SUMINISTRO E INSTALACION GRIFERIA TIPO PUSH PARA LAVAMANOS INSTITUCIONAL METALICA CON ALEACION EN BRONCE CROMADA, INCLUYE INSTALACION Y EN FUNCIONAMIENTO, INCLUYE CONEXIÓN HIDRAULICA A PUNTO 0, ACCESORIOS Y DEMAS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU FUNCIONAMIENTO

Unidad de medida: Unidad (UND)

DESCRIPCION

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 A.I.U.

NO CONFORMIDAD

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

9.4.9 SUMINISTRO E INSTALACION DE GRIFERIA DE DESCARGA PARA FLUXOMETRO, INCLUYE INATALACION HIDRAULICA A PUNTO 0, ACCESORIOS Y ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.

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

DESCRIPCION

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 EJECUCION

- 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 A.I.U.

NO CONFORMIDAD

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

9.4.10 SUMINISTRO E INSTALACION GRIFERIA TIPO PUSH PARA ORINAL INSTITUCIONAL METALICO CON ALEACION EN BRONCE CROMADA, INCLUYE INSTALACION Y EN FUNCIONAMIENTO, INCLUYE CONEXIÓN HIDRAULICA A PUNTO 0, ACCESORIOS Y DEMAS ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU FUNCIONAMIENTO

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

DESCRIPCION

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 A.I.U.

NO CONFORMIDAD

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

9.4.11 SUMINISTRO E INSTALACION TAPAREGISTRO PLÁSTICO DE 20 CM X 20 CM, INCLUYE: SILICONA ESTRUCTURAL Y EN CASO DE SER NECESARIO TONILLERIA PARA ASEGURARLA

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

DESCRIPCION

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 EJECUCION

- Localización y trazado de vano.
- Apertura de vano en muro de mampostería o livianos, según sea requerido.
- Aplicación de silicona industrial anti hongos.
- 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 A.I.U.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista o Ejecutor deberá

reconstruirlas a su costo, incluyendo materiales, y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

9.4.12 SUMINISTRO E INSTALACION DE POZUELO PARA LAVAPLATOS EN ACERO INOXIDABLE PARA EMPOTRAR DE 50 X 53CM, INCLUYE SILICONA ANTIHONGOS, SIFON, SOSCO REJILLA Y DEMAS ACCESORIOS PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO

Unidad de medida: Metro cuadrado (UND)

DESCRIPCION

Esta actividad hace referencia al suministro e instalación de pozuelo de lavaplatos en acero Inoxidable para empotrar de 50 Cm x 53 Cm. se deben nivelar en ambos sentidos.

El pozuelo de lavaplatos Incluirá los elementos de fijación y la grifería, la cual deberá estar conformada como mínimo por: mezclador cromado, salida cuello de ganso cromada, manguera de conexión y acople de salida.

La junta entre la poceta y el mesón deberá ser completamente lisa para evitar cualquier espacio de contaminación.

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.
- Verificar bocas sanitarias.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Conectar el desagüe con adaptador para sifón.
- Sentar los mezcladores sobre silicona.
- Instalación de poceta
- Sello de juntas para evitar espacios de contaminación

MATERIALES

- Pozuelo de lavaplatos en acero Inoxidable para empotrar de 50 Cm x 53 Cm
- Silicona anti hongos
- Sifón, sosco rejilla
- Elementos de fijación

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por unidad (**UND**) de poceta de Lavaplatos 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 A.I.U.

NO CONFORMIDAD

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

9.4.13 SUMINISTRO E INSTALACION DE GRIFERIA SENCILLA (CUELLO DE GANZO) PARA POZUELO DE COCINETA, INCLUYE ACOPLER Y ACCESORIOS NECESARIOS PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO

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

DESCRIPCION

Esta actividad hace referencia al suministro e instalación de grifería sencilla 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 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 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 A.I.U.

NO CONFORMIDAD

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

9.4.14 SUMINISTRO E INSTALACION DE LLAVE DE JARDIN PARA POCETA DE ASEO, INCLUYE ESCUDO Y ELEMENTOS NECESARIOS PARA SU FUNCIONAMIENTO

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

DESCRIPCION

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 EJECUCION

- 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, 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.

NO CONFORMIDAD

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

9.4.15 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 CANTILEVER.

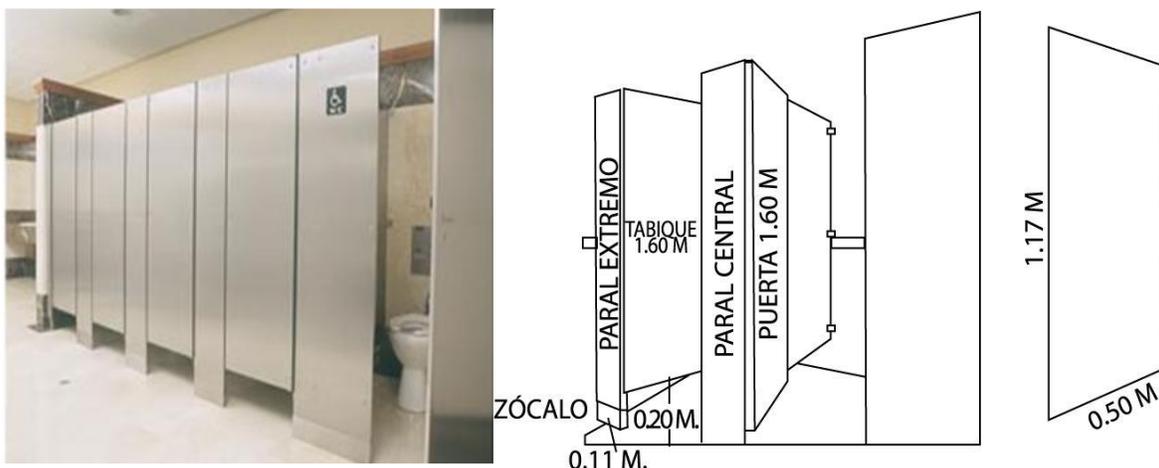
Unidad de medida: Unidad (UND)

DESCRIPCION

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 EJECUCION

- 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 unidad (UND) 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 A.I.U.

NO CONFORMIDAD

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

9.4.16 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. INLCUYE SUINISTRO, MONTAJE. SISTEMA CANTILEVER.

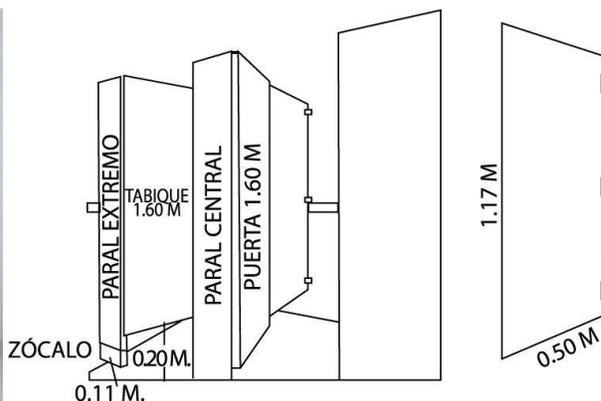
Unidad de medida: Unidad (UND)

DESCRIPCION

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 EJECUCION

- 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 A.I.U.

NO CONFORMIDAD

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

9.4.17 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. INLCUYE SUINISTRO, MONTAJE. SISTEMA CANTILEVER.

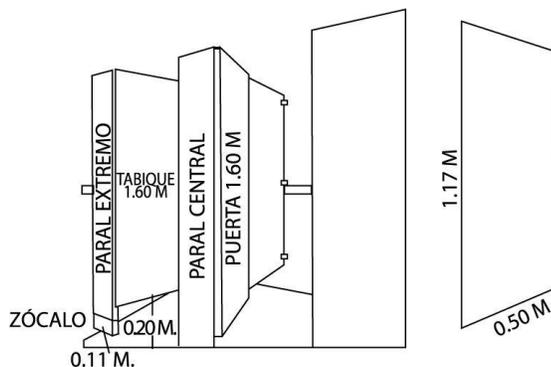
Unidad de medida: Metro cuadrado (**UND**)

DESCRIPCION

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 EJECUCION

- 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 A.I.U.

NO CONFORMIDAD

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

9.4.18 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. INLCUYE SUMINISTRO, MONTAJE. SISTEMA CANTILEVER.

Unidad de medida: Unidad (UND)

DESCRIPCION

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 EJECUCION

- 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.

ATERIALES

- 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 A.I.U.

NO CONFORMIDAD

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

10. CARPINTERIA METALICA

10.1 PUERTAS Y BARANDAS

LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES SERAN REPRESENTADAS POR UNA UNICA ESPECIFICACION TECNICA, Y CORRESPONDE A LOS DISEÑOS DE PUERTAS P-01, P-02, P-03, P-04, P-05.

10.1.1	10.1.2	10.1.3	10.1.4	10.1.5
--------	--------	--------	--------	--------

Unidad de medida: Unidad (UND)

DESCRIPCION

Corresponde al suministro e instalación de las puertas en perfilera de aluminio anodizado correspondientes a los diseños de puerta **P-01, P-02, P-03, P-04, P-05**; celosía 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 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 EJECUCION

- 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

- Puerta de aluminio, incluye marco
- Celosías
- Chapilla de aluminio
- Bisagras.
- guías plásticas.
- Cerrojos.
- Empaques.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor
- Escalera

TOLERANCIA DE ACEPTACION

- Ajuste en vano no mayor de 5 mm

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 A.I.U.

NO CONFORMIDAD

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

10.1.6 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTA REF. P-06 EN ALUMINIO DE INSPECCION DE TUBERIAS ANODIZADO E=1,2 MM, CON CELOSIA EN LA PARTE SUPERIOR E INFEROR DE 2 NAVES CADA UNO CON UN BASCULANTE DE 0,70 MTS, MONTANTE INCLUYE MARCO, CERRADURA, PASADORES SUPERIORES E INFERIORES, BISAGRAS HERRAJES Y ACCESORIOS SEGÚN DISEÑO. DIMENSIONES (1,50 MTS X 2,20 MTS)

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

DESCRIPCION

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-06**; celosía 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 EJECUCION

- 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 ACEPTACION

- 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.

NO CONFORMIDAD

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

10.1.7 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTA REF. P-07 DE CUARTO DE ASEO EN ALUMINIO ANODIZADO, CON CELOSIA EN LA PARTE SUPERIOR E INFEROR DE 2 NAVES CADA UNO CON UN BASCULANTE DE 0,30 MTS, MONTANTE, INCLUYE MANIJAS, PASADORES SUPERIORES E INFERIORES, BISAGRAS, HERRAJES Y ACCESORIOS SEGÚN DISEÑO. DIMENSIONES (0,65 MTS X 2,20 MTS)

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

DESCRIPCION

Corresponde al suministro e instalación de las puertas a dos naves de 0.30 mts de ancho en perfilera de aluminio anodizado, correspondientes a los diseños de puerta **P-07**; celosía 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 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 EJECUCION

- 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 ACEPTACION

- 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.

NO CONFORMIDAD

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

10.1.8 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTA REF.P-10 PARA INSPECCION DE REDES ELECTRICAS ALUMINIO ANODIZADO, CON CELOSIA EN LA PARTE SUPERIOR E INFEROR DE 2 NAVES CADA UNO CON UN BASCULANTE DE 0,70 MTS, MONTANTE INCLUYE CERRADURA, PASADORES SUPERIORES E INFERIORES, BISAGRAS HERRAJES Y ACCESORIOS SEGÚN DISEÑO. DIMENSIONES (1,06 MTS X 2,20 MTS)

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

DESCRIPCION

Corresponde al suministro e instalación de las puertas a dos naves de 0.70 mts de ancho en perfiles de aluminio anodizado, correspondientes a los diseños de puerta **P-10**; celosía 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 EJECUCION

- 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 ACEPTACION

- 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.

NO CONFORMIDAD

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

10.1.9 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUERTA REF.P-11 CON CELOSIA EN ALUMINIO ANODIZADO EN LA PARTE INFERIOR, DE 1,0 MTS DE ANCHO, MARCO EN PERFIL EN ALUMINIO 744 Y MONTANTE CON ENTAMBORADO EN ALUMINIO ANOIZADO EN LA PARTE SUPERIOR Y CELOSIA LATERAL EN ALUMINIO ANOIZADO DE 1,45 MTS DE ANCHO, INCLUYE BISAGRAS, HERRAJES ACCESORIOS, CERROJO SENCILLO MULTIPUNTO CROMADO MATE, TOPE TIPO MEDIA LUNA SATINADA DE PISO SEGÚN DISEÑO. DIMENSIONES (2,45 MTS X2,20 MTS)

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

DESCRIPCION

Corresponde al suministro e instalación de las puertas en perfilera de aluminio anodizado correspondientes al diseño de puerta **P-12**; celosía 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 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 EJECUCION

- 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

- Puerta de aluminio, incluye marco
- Celosías
- Chapilla de aluminio
- Bisagras.
- guías plásticas.
- Cerrojos.
- Empaques.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor
- Escalera

TOLERANCIA DE ACEPTACION

- Ajuste en vano no mayor de 5 mm

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 A.I.U.

NO CONFORMIDAD

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

10.1.10 PUERTA ACÚSTICA METÁLICA REF.P-08 TIPO PANEL DE UNA NAVE CON UN ESPESOR DE 5 CM, UN NIVEL DE AISLAMIENTO STC31, ESTRUCTURA METALICA EN ACERO, LAMINA HR CALIBRE 16 CON RELLENO ACUSTICO MULTICAPAS DE ALTA DENSIDAD, MEDIDA DE 1,0 MTS DE ANCO X 2,20 MTS DE ALTO, MARCO METALICO DE 2 LADOS CON NIVEL DE SELLADO, SELLOS DE CAUCHO PERIMETRAL CALASIBLE, SELLO AUTOMATICO BAJO PUERTA INCRUSTADO AL INTERIOR, INCLUYE CHAPA PARA SELLO ACUSTICO, CHAPA DE SEGURIDAD Y MANIA COMUN.

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

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro, fabricación, transporte e instalación de Puerta acústica con nave batiente y estructura metálica, rellena de material fonoabsorbente, lana mineral de roca y/o lana de vidrio. Fabricada en lámina metálica. Con acabado en pintura electrostática al horno. Está provista de marco por los cuatro lados con sello acústico perimetral.



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

- Marco metálico perimetral
- Sello elástico perimetral.
- Material fonoabsorbente de relleno.
- Cerradura
- Bisagra

TOLERANCIAS DE ACEPTACION

Se darán por limitaciones arquitectónicas indicadas en los planos y normativas existentes, así como la calidad del producto entregado.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar la ubicación del vanos y ejes de instalación
- Validar dimensiones y separaciones
- Realizar puntos de anclaje y acople de las Puertas
- Durante la instalación, verificar verticalidad y horizontalidad
- Verificar el buen funcionamiento y estado de manijas y cerraduras.
- Limpiar los excesos de grasa, mortero o macilla del elemento

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:

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.

10.1.11 SUMINISTRO E INSTALACION DE PUERTA EN ALUMINIO DE 2 BATIENTES TIPO PANEL, UNA NAVE DE 1 MTS DE ANCHO, DEBERA TENER VIDRIO LAMINADO 3+3 DE 60 CM DE ANCHO Y H=1 MTS Y LA OTRA NAVE DEBERA SER DE 40 CM, CON VIDRIO 3+3 LAMINADO INCOLORO DE 20 CM DE ANCHO Y H=1,75 MTS, INCLUYE CERRADURA, PASADOR DE EMBUTIR SUPERIOR E INFERIOR, BISAGRAS CANTONERA Y DEMAS ACCESORIOS NECESARIOS PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO.

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

DESCRIPCION

Corresponde al suministro e instalación de puerta a dos naves, una de 1.0 mts de ancho y h= 2.2 mts, con vidrio de 60 cm de ancho y h= 1 mts, la otra nave de 40 cm de ancho y h=1.75 mts con vidrio de 20 cm de ancho y h= 1.75, en perfilera de aluminio anodizado, correspondientes a los diseños de puerta; celosía 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 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 EJECUCION

- 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 ACEPTACION

- 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.

NO CONFORMIDAD

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

10.1.12 BARANDA EN TUBERIA REDONDA DE ACERO INOXIDABLE 304, DIAMETRO 1 1/2" CAL 18 PARA EL MANILAR, Y ENTRAMADO EN TUBERIA REDONDA DE ACERO INOXIDABLE 304 DIAMETRO 1", INCLUYE BRIDA, TAPA EMBELLECEDORA DE BRIDA, TAPA PLANA, CONECTOR PARA PASAMANOS Y TODOS LOS ACCESORIOS PARA SU CORRECTA INSTALACION.

Unidad de medida: Metro lineal (ML)

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro, fabricación, transporte e instalación de las barandas en tubería redonda en acero inoxidable diámetro 1 1/2" y entramado a 5 líneas de tubería redonda en acero inoxidable de diámetro 1", platinas de fijación tipo brida, anclada con chazo metálico de 1/4", (ver detalle anexo).





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 1 1/2" y 1" cal 18.
- Brida para tubo de 1 1/2".
- Tapa brida
- Tapa plana
- Conector para pasamanos
- Chazos metálicos de Anclaje

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar la ubicación de los poyos 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 A.I.U.

NO CONFORMIDAD

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

10.1.13 ESCOTILLA EN LAMINA COLD GALVANIZADA, INCLUYE WASH PRIMER, PINTURA EN POLIURETANO, BISAGRAS Y VARILLA DE PARA SUJETAR LA TAPA CUANDO ESTE ABIERTA Y PASADORES DIMENSIONES 1,25 MTS X 1,25 MTS

Unidad de medida: Unidad (UND)

DESCRIPCION

Corresponde al suministro e instalación de escotilla en lámina galvanizada y marco en Angulo 2"x 3/16 con refuerzos centrales dividido en cuatro espacios, según se indique en los planos arquitectónicos del proyecto. Incluyen en todos los casos el suministro de los elementos o accesorios necesarios para la conformación de la escotilla, Así mismo se incluye el suministro e instalación de todos los accesorios necesarios para el adecuado ensamble y funcionamiento.

ACTIVIDADES PREVIAS

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Verificar plomos y niveles.
- Verificación y aprobación de diseño ante la interventoría

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- 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 accesorios y demás componentes de la carpintería metálica.
- 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

- Escotilla.
- Bisagras.
- Cerrojos.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor
- Escalera

TOLERANCIA DE ACEPTACION

- Ajuste en vano no mayor de 5 mm

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por unidad (**UND**) de escotilla 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.

NO CONFORMIDAD

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

10.1.14 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ESCALERA TIPO BOMBERO, DIVIDIDA EN DOS PIEZAS COMUNICADAS POR RIELES, INSTALADA A PARED CON EJES MÓVILES EN LA PARTE SUPERIOR, CON EL FIN DE DESPLEGARLA PARA ACCEDER Y RETRAERLA CONTRA LA PARED CUANDO NO ESTÉ EN USO, INCLUYE BARANDA DE SEGURIDAD TIPO PISCINA, PLATINAS 3/8", PERNOS 1/2", EJE 5/8", PINTURA 3EN1 (ANTICORROSIVO + ESMALTE), TODOS LOS ACCESORIOS NECESARIOS PARA SU CORRECTA INSTALACION.

DESCRIPCION

Esta actividad se refiere a la fabricación, suministro e instalación de escalera tipo bombero plegable por rieles, instalada a pared con ejes móviles en la parte superior, con el fin de desplegarla para acceder y retraerla contra la pared cuando no esté en uso, esto con el fin del aprovechamiento del espacio incluye baranda de seguridad tipo piscina.

ACTIVIDADES PREVIAS

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Verificar plomos y niveles.
- Verificación y aprobación de diseño ante la interventoría

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Confirmar dimensiones de sitios de instalación antes de iniciar la fabricación.
- Controlar proceso de ensamble verificando el ajuste de los componentes
- Instalar platinas de anclaje.
- Instalar ejes.
- Proceder a la instalación de la escalera, verificando niveles, plomo, escuadra y demás factores que puedan incidir el funcionamiento de los distintos componentes.
- Instalar pasadores para colocar candado cuando la escalera se encuentre retraída en la pared.
- Instalar baranda de seguridad tipo piscina.
- Verificar el adecuado ajuste de los componentes.
- Limpiar y proteger para evitar deterioro.

ENSAYOS A REALIZAR

- Adecuado ensamble, funcionamiento e instalación.

MATERIALES

- Tubería redonda de 1 1/2" aguas negras.
- Tubería cuadrada 1 1/2" Colled rolled
- Angulo de 1 1/4"
- Platina 3/8".
- Eje 5/8".
- Pintura 3en1 (anticorrosivo + esmalte).

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor
- Escalera

TOLERANCIA DE ACEPTACION

- Ajuste en vano no mayor de 5 mm

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por unidad (**UND**) escalera, 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.

NO CONFORMIDAD

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

10.1.15 SUMINISTRO E INSTALACION DE PUERTA CORREDIZA EN ALUMINIO ANODIZADO COLOR NATURAL CON CELOSIA LOCALIZADA EN TERRAZA DE ACCESO PARTE SUPERIOR DE ASCENSOR, INCLUYE MARCO EN PERFIL 744, RIELES SUPERIOR E INFERIOR Y CERRADURA PICO DE LORO.

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

DESCRIPCION

Corresponde al suministro e instalación de puerta corrediza en perfilería de aluminio anodizado correspondientes al diseño arquitectónico, con celosía ensamblada de manera mecánica. 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 EJECUCION

- 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.
- Celosías
- Chapilla de aluminio
- Bisagras.
- guías plásticas.
- Cerrojo pico de loro.
- Empaques.
- Accesorios necesarios para su correcta instalación.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor
- Escalera

TOLERANCIA DE ACEPTACION

- 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 A.I.U.

NO CONFORMIDAD

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

10.1.16 SUMINISTRO E INSTALACION DE PUERTA REF.PV-02 DE DIMENSIONES 2 MTS X 2,20 MTS, CON DOS NAVES EN VIDRIO TEMPLADO 10MM, INCLUYE, CIERRA PUERTA DE PISO, FRANJA DE PELÍCULA SANDBLASTING CON EL LOGO DE LA UNIVERSIDAD, MANIJAS EN ALUMINIO, CERRADURA INFERIOR Y TODOS LOS ACCESORIOS NECESARIOS PARA SU CORRECTO FUNCIONAMIENTO, LOCALIZADAS EN ACCESO PRINCIPAL.

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

DESCRIPCION

Se instalará la puerta de vidrio templado de 10 mm conformada por **dos** naves de 1 mts x 2.20 mts, con logo de la entidad y nombre de la dependencia respectiva, incluye bisagra automática hidráulica de piso, integrada de freno y de ajuste de velocidad de cierre y de disparo final de la puerta, cobertores decorativos y todos los accesorios para su correcta instalación.

ACTIVIDADES PREVIAS

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Verificar plomos y niveles.
- Verificación y aprobación de diseño ante la interventoría

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Confirmar dimensiones de sitios de instalación antes de iniciar la fabricación.
- Controlar proceso de ensamble verificando el ajuste de los componentes.
- Instalación de bisagras automáticas hidráulicas de piso a cada nave.
- Proceder a la instalación de dos naves, verificando niveles, plomo, escuadra y demás factores que puedan incidir el funcionamiento de los distintos componentes.
- Instalar porta cerradura para dos naves, cerradura, accesorios y demás componentes, elementos móviles, realizar la instalación de cerrojos, riel, rodamientos y verificar su correcta operación.
- Verificar el adecuado ajuste de los componentes.
- Limpiar y proteger para evitar deterioro.

ENSAYOS A REALIZAR

- Adecuado ensamble, funcionamiento del cierre automático y freno e instalación de accesorios

MATERIALES

- Nave de vidrio.
- Cierra puerta hidráulica de piso.
- Manija de acero inoxidable.
- Porta Cerradura para dos vidrios.
- Cerradura con su respectivo recibidor.
- Cerrojo inferior y superior para una nave.
- Accesorios necesarios para su correcta instalación.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor
- Escalera

TOLERANCIA DE ACEPTACION

- Ajuste en vano no mayor de 3 mm

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por unidad (**UND**) de puerta a dos naves, 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.

NO CONFORMIDAD

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

10.2 VENTANAS

LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES SERAN REPRESENTADAS POR UNA UNICA ESPECIFICACION TECNICA

10.2.1	10.2.2	10.2.3	10.2.4	10.2.5	10.2.6
10.2.7	10.2.8	10.2.9	10.2.10	10.2.11	10.2.12
10.2.13	10.2.14	10.2.15	10.2.16	10.2.17	10.2.18
10.2.19					

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

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro, fabricación, transporte e instalación de la ventana en perfilería en aluminio anodizado color natural, compuesto de cuerpos fijos, basculantes o celosía, su cantidad, ubicación y tipo se encuentran según planos y especificaciones arquitectónicas con las referencias V-01, V-02, V-03, V-04, V-05, V-06, V-07, V-08, V-09, V-09A, V-10, V-11, V-11A, V-12, V-13, V-14, V-15, V-16, V-17. El aluminio debe tener características de calidad muy altas de temple y aleaciones que cumplan con las normas ICONTEC y NSR-10, vidrio laminado incoloro con bordes pulidos redondeados 3+3 mm.

Para esta actividad deberán gestionarse todas las autorizaciones y licenciamientos que hubiese lugar para su desarrollo, ante las organizaciones pertinentes y de ser necesario el acopio del material o de los elementos ya fabricados se debe tener presente el no acoplarlos en losas de entepiso pues podría generarse una sobrecarga no estimada en la estructura.

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.
- Validar que el lugar de acopio (si aplica) cumpla con ser una zona segura, estable, que no genere ninguna sobrecarga adicional a la estructura.

MATERIALES

- Perfilera de aluminio anodizado color natural con bordes pulidos redondeados, de temple y aleaciones que cumplan con las normas ICONTEC y NSR-10.
- vidrio laminado incoloro 3+3 mm.
- celosía en aluminio extruido anodizado color natural.

TOLERANCIAS DE ACEPTACION

Se darán por limitaciones arquitectónicas indicadas en los planos y normativas existentes, así como la calidad del producto entregado.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar la ubicación de los vanos y ejes de instalación.
- Validar dimensiones y separaciones
- Realizar puntos de anclaje o acople de las ventanas
- Durante la instalación, verificar verticalidad y horizontalidad
- Verificar el buen funcionamiento y estado de los perfiles y vidrios.
- Limpiar los excesos de grasa, mortero o macilla del elemento

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

Se medirá y se pagará por unidad (**UND**) de puerta a dos naves, 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.

NO CONFORMIDAD

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

10.2.20 SUMINISTRO E INSTALACION DE VENTANA ACÚSTICA REF. V-18, CON DOBLE VIDRIO Y RECAMARA DE AIRE, DE CUERPO FIJO STC 25. CON MARCO METALICO CONFINADO Y PINTURA AL HORNO. INCLUYE REFUERZOS DE MARCO Y ELEMENTOS NECESARIOS PARA LA CORRECTA INSTALACION DE LA VENTANA. DIMENSIONES 3,24 MTS X 1,20 MTS.

Unidad de medida: Unidad (UND)

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro, fabricación, transporte e instalación de Ventana acústica tipo recamara con doble vidrio, Fabricada en lámina metálica. Con acabado en pintura electrostática al horno. Incluye marco por los cuatro lados con sello acústico perimetral.



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

- Marco metálico perimetral
- Sello elástico perimetral.
- Vidrio con recamara de aire

TOLERANCIAS DE ACEPTACION

Se darán por limitaciones arquitectónicas indicadas en los planos y normativas existentes, así como la calidad del producto entregado.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar la ubicación del vanos y ejes de instalación
- Validar dimensiones y separaciones
- Realizar puntos de anclaje y acople de la ventana.
- Durante la instalación, verificar verticalidad y horizontalidad
- Verificar el buen funcionamiento y estado.
- Limpiar los excesos de materiales ajenos o que no hacen parte del acabado final tales como: mortero, estuco, macilla del elemento, pintura, siliconas,

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:

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.

NO CONFORMIDAD

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

LAS SIGUIENTES ACTIVIDADES SERAN REPRESENTADAS POR UNA UNICA ESPECIFICACION TECNICA

10.2.21	10.2.22	10.2.23
---------	---------	---------

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

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro, fabricación, transporte e instalación de la ventana en perfilera de aluminio estructural con montantes según cuadro de ventanas, y especificaciones arquitectónicas con las

referencias V-19, V-20, V-21, El aluminio debe tener características de calidad muy altas de temple y aleaciones que cumplan con las normas ICONTEC y NSR-10, vidrio laminado incoloro con bordes pulidos redondeados 3+3 mm.

Para esta actividad deberán gestionarse todas las autorizaciones y licenciamientos que hubiese lugar para su desarrollo, ante las organizaciones pertinentes y de ser necesario el acopio del material o de los elementos ya fabricados se debe tener presente el no acoplarlos en losas de entrepiso pues podría generarse una sobrecarga no estimada en la estructura.

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.
- Validar que el lugar de acopio (si aplica) cumpla con ser una zona segura, estable, que no genere ninguna sobrecarga adicional a la estructura.

MATERIALES

- Perfilera de aluminio con montantes.
- vidrio laminado incoloro 3+3 mm.

TOLERANCIAS DE ACEPTACION

Se darán por limitaciones arquitectónicas indicadas en los planos y normativas existentes, así como la calidad del producto entregado.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar la ubicación de los vanos y ejes de instalación.
- Validar dimensiones y separaciones
- Realizar puntos de anclaje o acople de las ventanas
- Durante la instalación, verificar verticalidad y horizontalidad
- Verificar el buen funcionamiento y estado de los perfiles y vidrios.
- Limpiar los excesos de grasa, mortero o macilla del elemento

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

Se medirá y se pagará por unidad (**UND**) de ventana, 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.

NO CONFORMIDAD

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

10.2.24 SUMINISTRO E INSTALACION DE PANEL DE CONTROL SOLAR (CORTASOL) Y DE VENTILACION (QCUADROBRISE O EQUIVALENTE) TIPO 25/75 DE HUNTER DOUGLAS O SIMILAR.

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

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro, fabricación, transporte e instalación de panel de control solar (cortasol) y de ventilación (qcuadrobrise o equivalente) tipo 25/75 de hunter Douglas o similar, incluye tornillos de sujeción, alquiler de andamios, y todos los accesorios necesarios para su correcta instalación.

ACTIVIDADES PREVIAS

- 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

- panel de control solar (cortasol) y de ventilación.
- Accesorios para instalación
- Andamios

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar la ubicación de los vanos y ejes de instalación.
- Validar dimensiones y separaciones.
- Revisión de estructura de anclaje.
- Instalación de accesorios.
- Instalación de panel.
- Verificar el buen funcionamiento y estado de los perfiles.
- Limpiar los excesos de grasa, mortero o macilla del elemento.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro cuadrado (M2) de celosía, 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.

NO CONFORMIDAD

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

10.2.25 TUBO CUADRADO METÁLICO 50 MM X 50 MM E=1.5 MM.

Unidad de medida: Metro cuadrado (ML)

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro, fabricación, transporte e instalación de tubería de sujeción para celosía corta sol de aluminio microperforada, incluye instalación de platinas de soporte, chazos de expansión, pintura, alquiler de andamios, y todos los accesorios necesarios para su correcta instalación.

ACTIVIDADES PREVIAS

- 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

- Tubo 50 x 50 x 2mm
- Pintura
- Chazos de expansión
- Soldadura.
- Platinas para instalación.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar la ubicación de los perfiles y ejes de instalación.
- Validar dimensiones y separaciones.
- Instalación de accesorios.
- Instalación de tubería 50x50.
- Verificar el buen funcionamiento y estado de los perfiles y vidrios.
- Limpiar los excesos de grasa, mortero o macilla del elemento.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro lineal (ML) de tubería de sujeción de celosía, 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.

NO CONFORMIDAD

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

11. IMPERMEABILIZACIONES

11.1 CUBIERTA

11.1.1 AFINADO EN MORTERO 1:4 E=1.5 CM

Unidad de medida: Metro cuadrado (M2)

DESCRIPCION

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 0.020 cm o 2 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.
- 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 EJECUCION

- 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 1:3
- Arena de peña
- cemento
- Agua

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para mezcla de morteros.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Las superficies lisas según estas especificaciones y a satisfacción del Interventor, se medirán por metros cuadrados (**M2**), medición que incluye todos los elementos necesarios para su correcta construcción. El mortero mal construidos y rechazados por el interventor 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 A.I.U.

NO CONFORMIDAD

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

11.1.2 CONSTRUCCION DE MEDIA CAÑA EN MORTERO 1:4 H: 10 CM IMPERMEABILIZADA

Unidad de medida: Metro lineal (ML)

DESCRIPCION

Ejecución de recubrimientos de esquineros con capas de mortero tipo media caña con el fin de dar una definición curva a las superficies de los mismo.

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 zona de aplicación del mortero se encuentre limpia.
- 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 EJECUCION

- 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.
- Llenar entre las esquinas de los muros con mortero en media caña 1:3 afinado de arena lavada.
- 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.
- Cemento.
- Agua

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Equipo menor de albañilería.
- Equipo para mezcla de morteros.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Las superficies en media caña según especificaciones y a satisfacción del Interventor, se medirán por metros lineales (**ML**), medición que incluye todos los elementos necesarios para

su correcta construcción. Los tramos de media caña mal contruidos y rechazados por el interventor 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 A.I.U.

NO CONFORMIDAD

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

11.1.3 SUMINISTRO E INSTALACION DE MEMBRANA DE IMPERMEABILIZACION EN PVC O SIMILAR COLOR BLANCO CON PROTECCION PARA RAYOS UV, INCLUYE PERFILERIA PLASTICA DE ANCLAJE, CHAZOS TORNILLERIA, BULKEM Y SELLANTES PARA SU CORRECTA INSTALACION.

Unidad de medida: Metro cuadrado (M2)

DESCRIPCION

Esta actividad corresponde a los trabajos requeridos para la instalación de la Euco Membrana expuesta PVC.

ACTIVIDADES PREVIAS

- Consultar los planos arquitectónicos, de detalle e impermeabilización.
- Verificar la calidad de los materiales, acorde a los lineamientos exigidos por la interventoría o supervisión técnica.
- Verificar las especificaciones técnicas y fichas técnicas de los productos euco membrana expuesta PVC, eucofelt plus y euco perfil PVC.
- Instalar el euco perfil PVC en zonas de cambio de nivel en la parte inferior del cambio de nivel y luego termo fundirlos con la membrana.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Limpiar y secar la zona donde se instalará la euco membrana.
- Limpiar y secar las láminas a instalar.
- Colocar las láminas y unir las mediante la soldadura por aire caliente con un traslape de mínimo 5 cm.

- Verificar el correcto traslapo mediante el paso de una varilla metálica por toda la zona.
- Presionar inmediatamente sobre la soldadura con un rodillo de neopreno para garantizar una mejor unión entre las dos membranas.
- Verificar que todas las zonas a impermeabilizar se encuentran protegidas.

TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

- Se debe garantizar traslapos de mínimo 5 cm o acorde a los parámetros establecidos por la interventoría o supervisión técnica.
- Pruebas de estanqueidad.

MATERIALES

- Euco membrana expuesta PVC.
- Eucofelt plus.
- Euco perfil PVC.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será en metros cuadrados (m²) debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se determinará sobre planos arquitectónicos y/o de impermeabilización. El precio corresponderá al establecido en el formulario de la propuesta e incluirá:

-

Además, se deben contemplar todos los costos necesarios para la correcta ejecución de la actividad. 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.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista

o Ejecutor deberá reconstruirlas a su costo, incluyendo materiales, y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

11.1.4 SUMINISTRO E INSTALACION DE GEOTEXTIL TEJIDO 2500 O SIMILAR

12. EQUIPO ASCENSOR

12.1 SUMINISTRO E INSTALACION ASCENSOR

12.1.1 SUMINISTRO E INSTALACION DE ASCENSOR PANORAMICO, DE 630 KLS, USO PASAJEROS, PARA 8 PERSONAS, CABINA DE 1.20 x 1,30 MTS X 2,20 MTS DE ALTURA, PARADAS NIVELES; 3/3/3, CORRIENTE 220V, 3 FASES, VELOCIDAD 1 M/S, FRECUENCIA 60 Hz.

Unidad de medida: Metro cuadrado (M2)

DESCRIPCIÓN

Comprende la localización e instalación de un Equipo Ascensor Panorámico para pasajeros, de 630 Kilos para 8 personas, equipo de transporte vertical, los componentes mecánicos (seguridades), electrónicos y tractores deben ser entregados totalmente certificados con sus respectivas pruebas de calidad, en el hueco o recinto del edificio, la cual durante la construcción deben realizarse con las condiciones solicitadas por el proveedor o fabricante del equipo, con planos de localización en el edificio y planos de fabricación autorizados por la Interventoría y Coordinación del proyecto.

NORMAS

Los Diseños y su Respectiva fabricación deben ser en cumplimiento de las normas vigentes en Colombia

- NTC 5926-1

MATERIALES

- Estructuras en perfiles de acero.
- Anclajes con platinas y pernos certificados
- Tornillos.
- **Cabina principal:** compuesta por Cerramiento cabina (paredes de cabina) en lámina de Acero Inoxidable calidad 304, y un lado en cristal de 5+5, lado posterior, techo en lámina CR Cal 16 con refuerzos para soportar una carga mínima de 200 Kg y sobre techo interno en lamina de Al 304 Cal 20 donde se dispone el sistema de iluminación de la cabina tipo LED, Piso interno fabricado a partir de lámina de Acero HR A 36 con refuerzos interiores y sobre piso antideslizante en tableta Vinisol de tráfico pesado, Botonera interna con placa base en Al 304 que incluye Display LCD, Botones iluminados LED que indica el piso en tránsito, Pulsador de bloqueo, Pulsador de fuego, Pulsador de emergencia, Pulsador “cerrar puertas”, sistema braille, Citó fono incorporado, Zócalos Inferiores y Superiores en lámina de Acero Inoxidable calidad 304, Pisadera a la salida de la cabina en perfil extruido de aluminio, Ganchos para lona y Lona de protección. Espejo interno a media altura dispuestos sobre el fondo de la

cabina en vidrio de 4.0 mm, Pasamanos interno en tubo de Acero Inoxidable de $\varnothing 1 \frac{1}{2}$ ", Ventilador dispuesto exteriormente sobre el techo de la cabina, Incluye: Chasis estructural conformado con perfiles laminados y estructurales a partir de lámina de AC A 36 y A 572 Gr 50 y Baranda de protección superior para labores de inspección y mantenimiento.



- Estructuras Chasis Para Cabina Y Contrapeso:** Chasis Estructural para cabina y contrapeso, conformado con perfiles laminados y estructurales, que brinda el soporte a la cabina, además de recibir una parte de los accesorios para el sistema de translación de la cabina como las poleas de cabina. Los componentes de seguridad (para caídas, limitador de velocidad, Limitador de carga, Sistema motriz, pesas de balanceo, entre otros.



- **Puertas De Cabina;** Puertas de cabina, automáticas con apertura lateral telescópica en doble nave en lámina de Al calidad 304 incluyendo los operadores electro mecánicos. Incluye: sistema de barreras fotoeléctricas y Operadores para apertura y cierre.



900 x 2100 mm

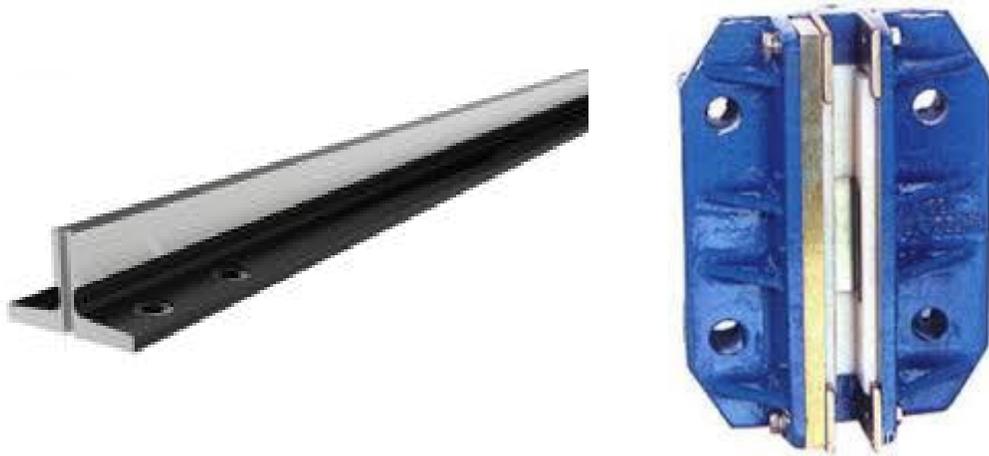


800 x 2100 mm

- **Puertas Exteriores:** Puertas externas de Hall en cada piso con apertura central telescópicas en doble nave en lámina de Al calidad 304 para todos los pisos, accionadas mediante enclavamiento mecánico con las puertas de la cabina. Incluye: Marcos y dinteles superiores fabricados en lamina de Acero Inoxidable calidad 304 y Mecanismos para apertura y cierre.
- **Botoneras De Cabina y Exteriores:** BOTONERAS DE CABINA Y EXTERIORES (Hall) Para Llamada Del Ascensor, En Acero Inoxidable / LED -Display Y Matriz De Punto Con Braille.



- **Sistema De Guías Cabina Y Contrapeso:** sistema de guías compuesto principalmente por el conjunto de guías laterales y soportes de guías para la cabina en todo el recorrido del foso. igualmente, guías y soportes para el contrapeso que requiere el sistema. incluye: guías, soportes de rozaderas, rozaderas, platinas de empalme, clips, juego de tornillería.



- **Sistema De Seguridad:** Principalmente Compuesto Por El Paracaídas, Limitador De Velocidad, Polea Tensora Y Timonería.



- **Banca y Sistema Motriz: Bancada superior,** compuesta por Chasis estructural para soporte de motor y juego de poleas para cabina y contrapeso. Incluye: Guayas de acero pretensadas especiales para aplicación en sistema de elevación de pasajeros, Poleas de transmisión en polímero sintético (poliamida) que permite mayor duración y mejor tracción en conjunto con los cables pretensados. Los motores de imanes permanentes permiten una reducción del consumo de energía de hasta un 40% con respecto a los sistemas eléctricos convencionales.



- **SISTEMA DE MANIOBRA:** para control general y específico del ascensor, compuesto principalmente por un Centro de Control que incorpora la totalidad de elementos mecánicos, eléctricos y electrónicos (Breakers, contactores, ariadores de velocidad, Tarjetas integradas, entre otros) que brindan las siguientes funciones de operación y control:

- **OPERACIONES:**
- Sistema de Operación Selectivo Colectivo en ambos sentidos
- Función “Ascensorista”
- Sistema de aperturas de puertas automáticas
- Programación de tiempo de espera para apertura y cierre de puertas
- Selección de pisos desde el control
- Selección de piso a atender
- Luz de cabina y control de Ventilador
- Indicador de Pisos
- Opción de Reinicio
- Protección de puerta al cerrar
- Cortina láser
- Protección de apertura de puertas fuera de zona
- Circuitos de seguridad “STOP”
- Programación de viajes para prueba
- Límites de cambio de dirección
- Límite de STOP
- Micro de máquina para control del freno
- Protección del variador
- Cancelación de llamadas falsas
- Función de eliminación de llamadas en cabina con poca carga
- Parqueo permanente
- Función de Bloqueo al fallar
- Información de piso (VIP, Rescate, Numero de piso)
- Parqueo Automático
- Intercomunicador de tres estaciones (cabina, recepción y control)
- Gong (Timbre de llegada)
- Luz de emergencia
- Alarma de Rescate
- Función FIRE, Fase 1 y Fase 2
- Anuncio en Botonera del estado del Ascensor (Mantenimiento/Bloqueado)
- Modo de Inspección para mantenimiento
- Transversal 30 # 17d – 42 Cali Tel: 316 4109607 – 318 7703698 - 310 390 4079
- Correo electrónico: gerencia@emeuropa.com.co
- www.emeuropa.com.co
- Vigilante de operaciones
- Dispositivo de sobrecarga con alarma sonora
- Sistema de protección por cambio de velocidad
- Protección por cambio de dirección
- Protección contra deslizamiento de cables en la maquina
- Limites en viaje
- Freno de Maquina
- Detección de fallas



PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Tener el suministro de energía necesaria para instalar equipos de soldadura a 110V y 220 V máximo a 20 m del sitio del montaje.
- Tener sitio de almacenaje de herramientas y equipos (30 M2 aprox) durante el tiempo del montaje.
- Realizar la instalación de la acometida eléctrica según diseño y carta de datos eléctricos suministrada por el fabricante del equipo.
- Proteger la instalación eléctrica con los breakers requeridos uno en el área de control y el otro en subestación.
- Realizar la instalación de iluminación, tomas eléctricas en el área de control y foso de los amortiguadores a 110V.
- Instalar ducto de tubería y cableado desde la recepción hasta el pozo del ascensor para la instalación del citó fono.
- Tanto el área de control como el pozo y un perímetro de 5 metros a la redonda son de uso exclusivo para el ascensor y deberán estar libres de tuberías que conduzcan líquidos o gases.
- El foso del equipo y la zona aledaña deben estar limpios y secos antes del comienzo de la instalación.
- El pozo debe estar construido de acuerdo a los planos y los accesos al mismo deben estar protegidos por seguridad (protecciones de piso).
- Los ganchos de carga y las rejillas de ventilación especificados en la parte superior del pozo deben estar colocados y certificados.
- Garantizar acometida eléctrica trifásica definitiva o provisional constante y suficiente para el ascensor y los equipos de izado, acorde a la carta de datos eléctricos suministrada por el fabricante.
- Facilitar un espacio de almacenaje de 30 M2 por ascensor y herramientas, cerrado, seguro, libre de filtraciones y humedad, y con acceso a través de una puerta con llave de uso exclusivo para el fabricante. Dicha área deberá estar cercana al pozo a una distancia no mayor a 10Mts. manteniendo el paso entre los mismos libre de obstáculos. Cualquier reubicación del material solicitada por el CLIENTE tendrá un costo adicional.
- Localizar ejes estructurales.
- Demarcar e identificar convenientemente cada eje.
- Establecer y conservar los sistemas de referencia planimetría y altimétrica.
- Establecer el nivel N = 0.00 arquitectónico para cada zona.
- Determinar ángulos principales con tránsito.
- Determinar ángulos secundarios.
- Emplear nivel de precisión para las actividades de instalación del equipo.
- Replantear mamposterías, líneas de conformación y niveles de todos los elementos estructurales y arquitectónicos para la instalación del equipo.

ENSAYOS POR REALIZAR

- Revisión de los niveles, de acuerdo con los planos de localización.
- Pruebas de Peso en toneladas.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Equipo topográfico y/o de Nivelación de alta precisión.
- Monta carga.
- Herramienta menor.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por la Unidad (**UND**) de Equipo de Ascensor, 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 A.I.U.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, 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.

13. URBANISMO

13.1 ANDENES PERIMETRALES.

13.1.1 LOCALIZACION Y REPLANTEO URBANO

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 A.I.U.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, 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.

13.1.2 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 apoyo a bienestar, cafetería y urbanismo, el material sobrante debe llevarse a escombreras aprobadas por Las guías Ambientales del IDU.

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

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

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

TOLERANCIA DE ACEPTACION

- 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 especificada para esta actividad (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 A.I.U.

13.1.3 EXCAVACION 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

Excavación mecanizada en material heterogéneo de 0.4 - 0.5 m, bajo cualquier grado de humedad. Incluye: Roca descompuesta, bolas de roca de volumen inferior a 0.45 m³. Medido en sitio. Movimiento de tierras en grandes volúmenes y a gran profundidad, necesarios para la ejecución de cortes del terreno el urbanismo. El material proveniente se depondrá en un lugar específico a un costado de la excavación, para luego ser llevados dichos sobrantes, a botaderos autorizados por la entidad competente del Municipio de Palmira.

ACTIVIDADES PREVIAS

- Consultar y verificar recomendaciones del Estudio de Suelos.
- Consultar y verificar procesos constructivos del Proyecto Estructural.
- Corroborar la conveniencia de realizar la excavación Mecanizada.
- Verificar niveles y dimensiones expresados en los Planos Estructurales.
- Verificación de redes subterráneas.
- Verificación de ejes y coordenadas en campo, de los lugares a excavar.
- Disponibilidad de los botaderos certificados.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Delimitar el área a excavar y el sobre ancho de seguridad, alrededor de la excavación
- Realizar cortes sobre el terreno, teniendo en cuenta la ubicación de la salida vehicular del campamento y la secuencia de trabajo a desarrollar.
- Excavar la cimentación del predio y seguidamente el tanque, manteniendo las recomendaciones de taludes especificadas en los estudios de suelo.
- Utilizar entibados para terrenos inestables o fangosos o en terrenos firmes cuando las excavaciones tengan profundidades mayores a dos metros y se quieran evitar los taludes.

- Elaborar los debidos accesos a la excavación, los cuales deben ser seguros y suficientes, evitando configurar la excavación como un espacio confinado.
- Depositar la tierra proveniente de las excavaciones, mínimo a una distancia igual a la profundidad de la excavación del borde.
- Determinar mediante autorización escrita de La Interventoría, las cotas finales de excavación.
- Verificar niveles inferiores de excavación y coordinar con niveles del fondo del tanque y la losa de cimentación.
- Verificar niveles finales de la excavación.
- Disponer el material excavados en los botaderos certificados.

ENSAYOS PARA REALIZAR

- Verificación de niveles y medidas de excavación y su concordancia con lo especificado en planos y documentos técnicos

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Retroexcavadora 75 hp
- Volqueta 5 m3.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por la unidad de pago especificada para esta actividad (m3). Se pagará la cantidad de metros cúbicos 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. Sin embargo, para efectos de facilidad constructiva y manejo de herramientas, equipos y materiales, se permitirá un sobre ancho de un (1) metro en el perímetro de las estructuras a excavar, pero deberá ser presentado previamente ante la interventoría y ser aprobado por escrito por la misma. 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 A.I.U.

NO CONFORMIDAD

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

13.1.4 RELLENO EN ROCAMUERTA DE ESPESOR ENTRE 0,50 MTS AL 95%

Unidad de medida: Metro cúbico (m3.)

DESCRIPCIÓN

Rellenos compactados a máquina con recebo común según norma INVIAS vigente. Incluye: transporte externo, transporte interno, compactación hasta una densidad del 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, medido en sitio. Se busca con esta actividad realizar la nivelación del terreno en capas y alcanzar la cota de piso u otros niveles señalados dentro de los planos arquitectónicos, planos estructurales y estudio de suelos.

ACTIVIDADES PREVIAS

- Consultar y verificar recomendaciones del estudio de suelos y planos estructurales.
- Consultar y verificar los niveles del terreno donde se aplicará el relleno y los niveles a alcanzar con el mismo.
- Consultar y verificar procesos constructivos a utilizar, de acuerdo con el Proyecto Estructural.
- Comprobar la correspondencia del material escogido, con las especificadas en el estudio de suelo y las que se esperan del material en lo referente a calidad, gradación y limpieza.
- Verificar el método de aplicación y compactación del material.
- Determinar la secuencia de ejecución de la actividad, teniendo en cuenta el flujo de volquetas, accesos y radio de acción de los equipos.

MATERIALES

- Recebo común.
- Agua potable.
- Herramienta menor.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Delimitar el área a rellenar y los sobre anchos aprobados por la interventoría.
- Distribuir el material sobre el terreno excavado, en los lugares especificados en los planos y el estudio de suelos.
- Compactar en capas compactadas no mayores a 10 cm. La altura de capas podrá modificarse de acuerdo con el método constructivo y equipo de compactación escogido y la previa verificación de su efectividad mediante ensayo de laboratorio.
- Verificar y controlar el grado de humedad requerido mediante riego o secado uniforme del mismo.
- Realizar registro detallado de los resultados de laboratorio por lugar y por capa, para posibles reajustes y trazabilidad del proceso.
- Determinar mediante autorización escrita de La Interventoría, las cotas finales del relleno.
- Verificar niveles finales del relleno.

ENSAYOS PARA REALIZAR

- Granulometría por tamizado hasta el tamiz No. 200, una prueba por cada 1000 m² de relleno, teniendo en cuenta cada capa aplicada.
- Limite líquido, limite plástico e índice de plasticidad; una prueba para cada 1000 m² de relleno, teniendo en cuenta cada capa aplicada.
- Próctor modificado para determinar densidad seca máxima y humedad óptima; una prueba cada 200 m²; Métodos MOP E10A - 60 o ASTM D1557 - 64T o AASHTO T 180 - 57.
- Contenido de humedad durante la compactación; Una prueba cada 300 m² de relleno, teniendo en cuenta cada capa aplicada.
- Densidad en el terreno de los suelos compactados; una prueba cada 300 m²; Métodos: MOP E 11A - 60T o ASTM D 1556 - 64 o AASHTO T 147 - 54.
- Verificación de niveles y medidas, y su concordancia con lo especificado en planos y documentos técnicos.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Retroexcavadora 75 hp
- Vibro compactador a gasolina (rana)
- Volqueta 5 m³.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se pagará por la unidad de pago especificada para esta actividad (m³). Se pagará la cantidad de metros cúbicos compactados 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 trabajos adicionales realizadas por el Ejecutor de manera voluntaria o involuntaria. 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 A.I.U.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, 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.

13.1.5 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 3.000 PSI, para placa de piso de 10 Cm. contrapiso monolítico, reforzado con malla electro soldada 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. Grava común.
- Puntilla con cabeza 1/2"
- Repisa ordinario 8 x 4 cm
- Tabla burra 30 x 2.2 - 2.7 cm

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 o estén contempladas dentro de las tolerancias establecidas por la NSR-10 y normas o especificaciones concordantes. 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.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, 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.

13.1.6 CONSTRUCCION DE RAMPA CON ACABADO ESCOBIADO Y ESTRIA EN ESPINA DE PESCADO, INCLUYE REFUERZO CON MALLA ELECTROSOLDADA

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

DESCRIPCIÓN

Estas especificaciones hacen referencia a la construcción de rampa de acceso del primer piso, incluye formaleta en madera, refuerzo en varilla 3/8.

EJECUCIÓN

- Excavación
- Relleno y afirmamiento de roca muerta
- Instalación de formaleta en madera
- Fundición de rampa

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 metro cuadrado (M2) 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.

13.1.7 CONSTRUCCION DE CARCAMO EN HORMIGON POLIMERICO PREFABRICADO, INCLUYE EXCAVACION, MORTERO PARA NIVELACION, REJILLAS, Y CINTA EN CONCRETO PERIMETRAL

13.1.8 CONSTRUCCION DE CORDON EN CONCRETO DE 3000 PSI DE 15 CM DE ESPESOR, POR ALTURA VARIABLE SEFUN NIVEL DE BALDOSA CUADRATICA.

13.1.9 RETIRO DE MATERIAL SOBRENTE DE OBRA A ESCOMBRERA OFICIAL CERTIFICADA CON AUTORIZACION

DESCRIPCIÓN

Esta especificación se refiere al retiro constante de desperdicios y escombros de la construcción.

EJECUCIÓN

Durante todo el período de construcción, se deberá disponer de sitios previamente acordados con la interventoría, donde se puedan almacenar los residuos y escombros de construcción. Este sitio deberá tener fácil accesibilidad desde las vías públicas para facilitar el acarreo fuera de la obra. El constructor deberá proveer los recursos necesarios, tanto físicos como humanos para carga y transporte de estos desechos. Una vez sacados de la obra, los escombros serán botados en sitios previamente determinados por las autoridades distritales.

EQUIPO

Volquetas, cargadores, carretillas y herramienta menor para carga.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

El retiro de sobrantes se pagará y medirá por metros cúbicos (M3). El valor incluye el trasiego del material, carga y transporte y el costo será el estipulado dentro del respectivo contrato.

13.1.10 RETIRO DE MATERIAL EN MAL ESTADO DE PAVIMENTO ADOQUINADO, POR PASO DE VEHICULO PESADO, DURANTE LA EJECUCION DE LA OBRA.

Unidad de medida: Metro cuadrado (M2)

DESCRIPCION

Esta actividad hace referencia al retiro de material en mal estado, resultante de las actividades concernientes a el paso de vehículos pesados en el área autorizada por la interventoría, en caso de que se presenten daños en áreas ajenas a las permitidas será única y exclusiva responsabilidad del contratista con costos a su cargo.

NORMAS

- NO APLICA

ACTIVIDADES PREVIAS

- Identificación de áreas afectadas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Retiro de material de áreas afectadas
- Demolición de cordón en concreto afectado
- Retiro de escombros

TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

- NO APLICA

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 A.I.U.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el Contratista

o Ejecutor deberá reconstruirlas a su costo, incluyendo materiales, y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

13.1.11 ORRECION DE RECEVO SUB-BASE CON MATERIAL SELECCIONADO CANTO RODADO ST E:20CM

Unidad de medida: Metro cuadrado (M2)

DESCRIPCION

Esta actividad hace referencia al reemplazo de material (canto rodado), afectado durante la obra.

NORMAS

- NO APLICA

ACTIVIDADES PREVIAS

- Identificación de áreas afectadas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Reemplazo sub-base por canto rodado.

TOLERANCIAS DE ACEPTACIÓN

- NO APLICA

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 A.I.U.

NO CONFORMIDAD

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

13.1.12 INSTALACION DE ARENA GRUESA PARA BASE DE ADOQUIN VEHICULAR E:8 CM

Unidad de medida: Metro cuadrado (M2)

DESCRIPCION

Esta actividad consiste en la colocación de una capa de arena de acuerdo con los alineamientos y secciones indicadas por el interventor, la arena a utilizar para la capa de soporte será de origen aluvial, sin trituración, libre de polvo, materia organica y otras sustancias objetables.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- La arena se colocará seca y con un espesor uniforme talque, una vez compactado el pavimento tenga un espesor entre 30 y 40 milímetros.
- La arena se someterá a la acción repetida de un rastrillo, para devolverle su carácter suelto y se enrazará de nuevo.
- La arena de deberá extender coordinadamente con la colocación del adoquín, de manera que no quede expuesta al término de la jordana de trabajo

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 A.I.U.

NO CONFORMIDAD

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

13.1.13 SUMINISTRO E INSTALACION DE ADOQUIN VEHICULAR E:10CM, INCLUYE CORDONES EN CONCRETO PARA CONFINAMIENTO.

Unidad de medida: Metro cuadrado (M2)

DESCRIPCION

Esta actividad hace referencia a la colocación de adoquín directamente sobre la capa de arena nivelada, al tope unos con otros, de manera que generen juntas que no excedan de 3 mm. La colocación seguirá un patrón uniforme, el cual se controlará con hilos para asegurar su alineamiento transversal y longitudinal.

NORMAS

- ICONTEC 2017

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION

- Revisar la densidad apropiada y las cotas indicadas de la arena,
- Se colocará en hileras perpendiculares en la dirección existentes
- Los adoquines no se nivelarán individualmente
- La colocación de los adoquines en zonas con pendientes se debe hacer de abajo hacia arriba
- La compactación inicial se hará con una vibro compactadora, cuando menos dos veces en direcciones perpendiculares.
- El área adoquinada se compactará hasta un metro del borde del avance de la obra o de cualquier borde no confinado.
- Todos los adoquines que resulten partidos durante este proceso deberán ser extraídos y reemplazados por el constructor.
- Inmediatamente después de la compactación inicial se aplicará la arena de sello sobre la superficie en una cantidad equivalente de 3 mm de espesor, y se barrera repetidamente en distintas direcciones.
- Se aplicará la computación final, durante la cual cada punto del pavimento deberá recibir al menos cuatro pasadas del equipo en distintas direcciones.
- Si el interventor lo considera conveniente, la compactación se completará con el paso de un rodillo neumático o uno liso de rodillos pequeños, con el fin de reducir las deformaciones posteriores del pavimento.
- La estructura de confinamiento (cordones en concreto), se construirán después de instalado los tramos de adoquín, estos serán de 15x15cm

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Equipo menor de albañilería.

- Equipo para mezcla de morteros.
- Vibro compactadora
- Rodillo neumático o uno liso de rodillos pequeños.

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 A.I.U.

NO CONFORMIDAD

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



RJTH AMPARO ALEY GELPUD

Arquitecta

Funcionaria oficina

Dirección de Ordenamiento y Desarrollo Físico