LP-002-SG-2025

ANEXO 1 — ANEXO TÉCNICO

GRUPO 2: MANTENIMIENTOS AL ÁREA DE PATOLOGÍA Y REPARACIONES LOCATIVAS DE LA SEDE SECCIONAL BÓLIVAR EN LA CIUDAD DE CARTAGENA DEL INSTITUTO NACIONAL DE MEDICINA LEGAL Y CIENCIAS FORENSES

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

La sede Seccional Bolívar del Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses está ubicada en la ciudad de Cartagena en la Calle 29 No. 50-. 100 al lado del Hospital del Caribe, Barrio Zaragocilla, tiene aproximadamente 11 años de construida y su composición arquitectónica, consta de dos pisos.

El proyecto de mantenimientos al área de patología y reparaciones locativas de la Seccional Bolívar de Medicina Legal en Cartagena tiene como objetivo realizar obras de mantenimiento al área de la morgue, transcripción de peritos, acceso a morgue, cambio al sistema de ventilación mecánica, mejoramiento general del área mencionada; así mismo se proyecta las reparaciones locativas del área de clínica y área administrativa con el fin de garantizar la funcionalidad y seguridad de las instalaciones del edificio. Este proyecto abarca diversas acciones para restaurar o mejorar el estado de las infraestructuras, las superficies y las instalaciones del edificio, con especial énfasis en aquellas áreas que necesitan atención inmediata debido al deterioro o mal estado de las mismas.

Dentro de las actividades a ejecutar y que fueron previamente identificadas por los profesionales del Grupo Nacional de Gestión de Infraestructura del Instituto se planea mejorar la funcionalidad de las instalaciones para que el edificio cumpla con los estándares de seguridad, confort y eficiencia. Así mismo, reparar el mal estado de las superficies (paredes, techos, pisos, etc.) causadas por filtraciones de agua, grietas, desgaste y deterioro. Actualizar las instalaciones eléctricas, de iluminación, ventilación mecánica del área de patología y de plomería para mejorar la eficiencia energética y la seguridad. Cumplir con los estándares de higiene y seguridad para las áreas de trabajo forense, como la sala de necropsia de la Seccional.

Por lo anterior se ejecutarán actividades generales y específicas, en todas las áreas de la sede, permitiendo el mejoramiento y la funcionalidad de la infraestructura. Actividades como:

- Reparación y mantenimiento de superficies en pisos, muros y cielorrasos (cambio de piezas rotas o desgastadas)
- Mejoramiento a nivel de acabado de pintura sobre muros y cielorrasos.
- Reparación de filtraciones de agua y mejora de la impermeabilización en cubierta
- Reparación del sistema eléctrico, a nivel de cableado y cambio de luminarias en mal estado, incluyendo el uso de tecnología LED para mayor eficiencia energética y mejoras en la

iluminación de áreas críticas como las salas de necropsia, cambio en el sistema de ventilación mecánica para el área de patología.

- Reparación de tuberías que presenten filtraciones o bloqueos. Al igual que el cambio de grifos, inodoros, orinales y lavamanos en mal estado.

Así las cosas, se pretende mejorar los servicios forenses y médicos-legales, realizando las reparaciones locativas a la infraestructura y así cumplir con todas las funciones relacionadas con el análisis forense, el almacenamiento de evidencias y el apoyo a las autoridades judiciales.

2. DESCRIPCIÓN DE LAS CONDICIONES ACTUALES A INTERVENIR

Actualmente el área de patología presenta deterioro, mal estado en las instalaciones sanitarias, eléctricas, ventilación mecánica, filtraciones y humedad en paredes, presenta carpintería en madera que debe ser reemplazada, carpintería en aluminio que requiere mantenimiento, entre otras actividades, de igual manera se requiere cambio del manto impermeabilizante que se encuentra instalado en la cubierta del edificio, se requiere reparaciones en paredes con humedad, pintura general de la sede, entre otros.

2.1 Localización



Figura 1.1. Localización de la Seccional Bolívar. Calle 29 No 50-100 Barrio Zaragocilla Hospital Universitario del Caribe

3. ACTIVIDADES A EJECUTAR Y ALCANCE

Las actividades u obras a ejecutar son las siguientes:

Se proyecta ejecutar actividades generales y específicas, en el área de la morgue de la sede, permitiendo el mejoramiento y la funcionalidad de la infraestructura. Actividades como:

- Reparación y mantenimiento de superficies en pisos, muros y cielorrasos (cambio de piezas rotas o desgastadas)
- Mejoramiento a nivel de acabado de pintura sobre muros y cielorrasos.
- Reparación de filtraciones de agua y mejora de la impermeabilización en cubierta
- Reparación del sistema eléctrico, a nivel de cableado y cambio de luminarias en mal estado, incluyendo el uso de tecnología LED para mayor eficiencia energética y mejoras en la iluminación de áreas críticas como las salas de necropsia, cambio en el sistema de ventilación mecánica para el área de patología.
- Reparación de tuberías que presenten filtraciones o bloqueos. Al igual que el cambio de grifos, inodoros, orinales y lavamanos en mal estado.

Así las cosas, se pretende mejorar los servicios forenses y médicos-legales, realizando las reparaciones locativas a la infraestructura y así cumplir con todas las funciones relacionadas con el análisis forense, el almacenamiento de evidencias y el apoyo a las autoridades judiciales.

La etapa de ejecución contractual inicia a partir de la suscripción del acta de inicio, en esta etapa el contratista deberá realizar además de las obras en encargo, las actividades descritas a continuación:

- Deberá elaborar el plan de construcción y coordinación logística, con el cual se determinará a detalle (actividades y cronograma del proyecto) de las acciones operativas para el proceso de intervención, esta actividad se desarrollará dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a la firma del acta de inicio.

- Deberá elaborar el Cronograma del Contrato de obra en Conjunto con la Interventoría y el supervisor del contrato de interventoría, a fin de establecer los plazos máximos de entrega de los productos incluidos los determinados en los diferentes componentes y para cada una de las etapas contractuales. Este producto deberá ser entregado en los primeros diez (10) días calendario, contados a partir de la suscripción del acta de inicio y las respectivas especificaciones deben ser las detalladas en el titulo Programa de Obra, Gantt de Seguimiento del presente documento.

- Deberá realizar la creación de usuario para reporte de cantidades de residuos peligrosos ante la entidad competente.

- Deberá elaborar el Programa de manejo ambiental de RCD conforme los lineamientos de la norma ambiental legal vigente más tardar en los primeros quince (15) días, el cual deberá contener medidas técnicas y ambientales para el cumplimiento del porcentaje de aprovechamiento, que será medido con la fecha de finalización del contrato.

- El Contratista deberá presentar el Programa de Obra del proyecto a ejecutar, este programa de trabajo deberá ser el resultado de un análisis detallado de las diferentes actividades en que se divide el proyecto, siguiendo un desarrollo constructivo para ejecutar la obra, asumiendo condiciones de tiempo, modo y lugar en condiciones típicas del sitio de ejecución de las obras, el programa del proyecto deberá tener un único nodo de inicio y un único nodo de fin.

El Contratista deberá determinar las actividades de obra necesarias para ejecutar el proyecto, pero como mínimo deberá incluir cada una de las actividades constructivas definidas en su oferta económica y las identificadas para cada proyecto y/o parque a intervenir, para ello se deberá realizar la descomposición del trabajo requerido en el grado de detalle que permita asignar recursos, definir duración, definir costos y realizar el control del proyecto. Igualmente deberá tener en cuenta los calendarios laborales, días festivos, vacaciones, etc., deberá identificar cada actividad, establecer precedencias, restricciones, definir el tipo de la actividad (trabajo fijo o duración fija) definir según el tipo de la tarea el trabajo requerido o la duración, conforme a las cantidades requeridas en presupuesto y determinar la duración total del proyecto. Se debe presentar de manera anexo el cuadro que permita sustentar la duración estimada para cada actividad. Cada una de las actividades debe permitir la identificación de recursos asignados y se debe comprobar que no se presenten sobre asignaciones y que estos sean coherentes con la actividad a ejecutar.

El contratista debe contemplar dentro del cronograma los tiempos asociados al cumplimiento de los planes y protocolos de bioseguridad aprobados por las entidades competentes, por lo anterior dichos tiempos no tienen que afectar el correcto cumplimiento de los plazos contractualmente establecidos.

La programación de obra se realizará por el **Método de la Ruta Crítica CPM,** deberá determinarse la fecha única de inicio y la fecha única de finalización por cada frente de trabajo, el programa con la ruta crítica además debe presentar el cuadro de duración de actividades y el diagrama de recursos. Una vez revisados y ajustados estos aspectos el contratista debe presentar el programa del proyecto el cual servirá de Línea Base para el control de la obra. Dicho programa se presentará en el software que determine el contratista y que permita a él, a la Interventoría y al Instituto controlar el proyecto.

La programación, ejecución y control del proyecto se regirá por lo establecido en el Modelo de Maduración de Proyectos empleado por el contratista, para lo cual se tendrá en cuenta la herramienta de gerencia de proyectos del EVM (Earn Value Management ó Gestión del Valor Ganado); con el fin de asegurar el cumplimiento de cada una de las etapas mediante el seguimiento de los indicadores de Ejecución Planeada, Índice de Ejecución de Costos e Índice del Proyecto.

La línea base del proyecto será la presentada por el contratista y aprobada por el Interventor. Con base en esta línea la cual solo podrá modificarse mediante el procedimiento de control de cambios, se realizará el seguimiento del proyecto y a los indicadores del EVM que se definan.

El Contratista ajustará el cronograma de tal forma que los avances de obra sean acordes al plazo de ejecución determinados por el IDRD descritos en el presente proceso, lo anterior obliga al contratista a presentar la curva “S” de avance del cronograma por el propuesto para su verificación por parte del interventor de obra.

La Interventoría efectuará un seguimiento continuo mensual a los avances físicos en obra, y presentará un reporte SEMANAL de los avances de obra, así como los avances en la inversión de los

recursos económicos, el cual se entregará al Instituto revisado y aprobado.

Se debe tener en cuenta que:

- El cálculo de duración de cada una de las actividades o tareas se hará teniendo en cuenta los rendimientos utilizados en cada una de las mismas, según el frente de trabajo, al igual que el tipo de cuadrilla utilizada y el número de cuadrillas, para su realización.
- Las actividades deben tener una secuencia lógica al proceso constructivo.
- La programación presentada relacionará los entregables del proyecto con hitos que se plasmarán en la programación.
- Cada actividad de la programación deberá mostrar inicio y terminación temprana, inicio y terminación tardías y sus respectivas holguras.
- Deben incluirse en el cronograma las actividades de construcción y/o reconstrucción (si aplica) establecidas en el pliego de condiciones.
- Debe presentarse la hoja de recursos, uso de recursos, estimación de rendimientos y determinación de la duración o trabajo fijo para cada actividad.
- Se evidencie la definición de la trayectoria o ruta críticas y de la línea base del proyecto.
- Exista correspondencia entre el diagrama de Gantt con el diagrama de ruta crítica.
- Exista correspondencia entre el diagrama de Gantt, el cuadro de rendimientos y el Gantt del proyecto.

Las reparaciones locativas de la sede seccional Bolívar se realizará en una sola etapa.

4. PLAZO PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El plazo previsto para la ejecución de las actividades que se deriven del Proceso de Contratación esel establecido en la sección 1.1. del Pliego de Condiciones, el cual se contará en la forma prevista en el Anexo 4 – Minuta del Contrato.

5. FORMA DE PAGO

EL INSTITUTO pagará al Contratista el valor del contrato en pagos parciales mensuales por avance de obra, de acuerdo con las cantidades de obra realmente ejecutadas, revisadas, aceptadas y recibidas a satisfacción por la interventoría en el mes inmediatamente anterior. El último pago se realizará contra la liquidación del Contrato. Estos pagos se efectuarán a través del Grupo Nacional de Gestión de Tesorería de la Entidad, en Bogotá D.C., de acuerdo con las directrices establecidas por el Ministerio de Hacienda y Crédito Público, la Ley 2024 de 2020 y en cumplimiento de la normatividad aplicable en el tema; la presentación de las factura(s) electrónica(s) y/o documento(s) equivalente(s) electrónico(s) se realizará en las plataformas reconocidas para tal efecto por la entidad competente; dentro de los treinta (30) días hábiles siguientes a la presentación de la(s) factura(s) electrónica(s) y/o Documento(s) equivalente(s) electrónico(s), previo informe/recibo (de acuerdo al proceso contractual) a satisfacción de la supervisión y el cumplimiento de los requisitos administrativos, fiscales y parafiscales, comprobante(s) de ingreso al almacén (cuando aplique).

Para el trámite de los pagos, en la(s) factura(s) Electrónica(s) y/o Documento(s) Equivalente(s)

electrónico(s) no se deben utilizar centavos; por tanto, el valor cobrado a partir de la oferta económica debe presentarse en números enteros, de conformidad con la resolución 000042 de 2020 emitida por la DIAN y su anexo técnico de facturación electrónica de venta, en la sección 1.2.1. REDONDEOS., ello aplica para valores originales con décimas conteniendo el número “5” así:

Dígito siguiente al dígito menos significativo es	*Redondeo*
Entre 0 y 5	Mantener el dígito menos significativo
Entre 6 y 9	Incrementar el dígito menos significativo
5, y el segundo dígito siguiente al dígito menos significativo es cero o par	Mantener el dígito menos significativo
5, y el segundo dígito siguiente al dígito menos significativo es impar	Incrementar el dígito menos significativo

En caso de presentarse con centavos la(s) factura(s) electrónica(s) y/o documento(s) equivalente(s) electrónico(s) se debe dar cumplimiento a lo indicado en el Artículo 1.6.1.4.1. numeral 9 (Notas débito y notas crédito para la factura electrónica de venta) del decreto 358 de 2020 y sus modificaciones.

Para el pago, el contratista deberá presentar factura(s) electrónica(s) y/o Documento(s) equivalente(s) Electrónico(s), de conformidad con el Artículo 617 del Estatuto Tributario, así: a) Estar denominada expresamente como factura de venta. b) Apellidos y nombre o razón y NIT del vendedor o de quien presta el servicio. c) Apellidos y nombre o razón social y NIT del adquirente de los bienes o servicios, junto con la discriminación del IVA pagado. d) Llevar un número que corresponda a un sistema de numeración consecutiva de facturas de venta. e) Fecha de su expedición. f) Descripción específica o genérica de los artículos vendidos o servicios prestados. g) Valor total de la operación. h) El nombre o razón social y el NIT del impresor de la factura. i) Indicar la calidad de retenedor del impuesto sobre las ventas. Así mismo, acuerdo con la Resolución 00165 de 2023 y sus modificaciones emitidas por la Dian.

NOTA 1: Es importante indicar que el valor total facturado no debe sobrepasar el monto autorizado en el registro presupuestal.

NOTA 2: La entidad por medio de la Subdirección Administrativa y Financiera y los Grupos adscritos a esta subdirección, verificara el cumplimiento de obligaciones tributarias o podrá requerir los soportes a qué haya lugar previo al pago de los valores pactados.

FACTURA ELECTRÓNICA: Para quienes tengan la responsabilidad 52 en el RUT (52 – Facturador electrónico), receptor único de las facturas emitidas como beneficiario del presente contrato es SIIF nación, deberán enviar al correo electrónico siifnacion.facturaelectronica@minhacienda.gov.co la factura, notas débito y/o crédito, con el fin que se envíen automáticamente para validación ante la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales - DIAN y posteriormente a esta unidad ejecutora, es importante que el Contratista en el Documento adjunto del correo de envío de factura electrónica, notas débito y/o crédito este en un formato ZIP y que contenga documento PDF y documento XML.

La estructura de la factura mínimo debe contener:

* En los datos de emisor, el correo del emisor.
* En los datos del adquiriente, el correo siifnacion.facturaelectronica@minhacienda.gov.co
* En las notas finales el código #$29-02-00-000; # contrato; correo supervisor#$. En # contrato, relacionar el correspondiente número del contrato y en correo supervisor, escribir el correo electrónico del supervisor designado para el mismo. Tener en cuenta que cada dato está separado con punto y coma (;) sin espacio.

De no cumplirse estos requerimientos mínimos, la entidad no garantizará la correcta recepción de la factura para iniciar el trámite de pago correspondiente.

NOTA: Para efectos de la facturación deberá tenerse en cuenta lo dispuesto en la normatividad aplicada citada en precedencia y los lineamientos internos (memorando No. 006-SAF-2024) y demás normativa aplicable; los supervisores deberán ejercer el control y vigilancia al respecto e informar al contratista sobre las disposiciones.

CARGAR LA FACTURA Y SOPORTES AL SISTEMA ELECTRÓNICO PARA LA CONTRATACIÓN PÚBLICA SECOP II: Corresponde al contratista en la sección 7 “Ejecución del Contrato”, si estas no han sido elaboradas correctamente o no se acompañan de los documentos requeridos, el término para el pago empezará a contarse desde la fecha en que se suban debidamente corregidas (acompañadas de las respectivas notas débito o crédito cuando aplique); o desde aquella en que se haya cargado el último documento. Las demoras que se presenten por estos conceptos serán responsabilidad del contratista.

Cuando de conformidad con lo establecido en la Ley 1607 de 2012 y el Decreto 862 de 2013, las personas jurídicas o naturales empleadoras se encuentren exentas de realizar los aportes al SENA, SALUD e ICBF, deberán manifestar dicha condición por escrito para el pago, y la Entidad verificará en el Registro Único Tributario del contratista que este cumple dicha condición. No obstante, deberán aportar la planilla donde conste el pago a pensión, ARL y Cajas de Compensación Familiar, de acuerdo con la normatividad vigente.

El pago al que se compromete el INSTITUTO estará sujeto a la asignación de recursos que realice la Dirección General del Tesoro en el Programa Anual de Caja (PAC), de conformidad con lo establecido en el artículo 11 y 12 de la Ley 2024 de 2020.

6. CONDICIONES PARTICULARES DEL PROYECTO

Para realizar las reparaciones locativas de la sede seccional Bolívar del Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses, se debe realizar programación con la interventoría y el instituto para la habilitación de los espacios a intervenir teniendo en cuenta que se deben analizar opciones para el ingreso de usuarios y funcionarios, así como la prestación de servicios medico légales requeridos por la seccional. Adicionalmente los materiales especificados deben ser considerados de primera calidad y su aplicación y comportamiento son de responsabilidad del Contratista.

Todos los materiales e ítems que se requieran para la ejecución de esta obra, sin excepción, deberán ser aprobados por la interventoría y la supervisión de la interventoría, por medio de muestras físicas, acompañadas de sus correspondientes especificaciones técnicas, cuando

así se considere necesario.

Para todas las especificaciones, en lo referente a medida y forma de pago, se entenderá como el criterio de manejo el que adoptará el Contratista sobre el personal de subcontratos que utilice, debido al sistema general de contratación de la obra; lo cual no exonera de responsabilidades al Contratista en el seguimiento de todos y cada uno de los puntos en ellos indicados.

Las especificaciones básicas generales tienen por objeto describir todos los aspectos que paralelamente con las especificaciones técnicas particulares, se deben desarrollar para lograr la calidad exigida por el Instituto.

Por lo tanto, las especificaciones básicas generales, normas, indicaciones y recomendaciones del fabricante de cada material y ficha técnica hacen parte integral del manual de especificaciones y su cumplimento es de carácter obligatorio.

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

Todas las especificaciones, al igual que la normatividad técnica constructiva nacional e internacional, deben estar de acuerdo con lo establecido en la NSR-10.

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 con 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.

6.1. Especificaciones técnicas

6.1.1. Especificaciones técnicas generales

Introducción

El presente documento tiene por objeto servir de guía para la selección de materiales, equipos, procedimientos constructivos y metodologías aceptadas por EL INSTITUTO NACIONAL DE MEDICINA LEGAL Y CIENCIAS FORENSES (INMLYCF), que permitan la ejecución y finalización de las obras contratadas.

Todos los materiales aquí especificados se consideran de primera calidad y su aplicación y

comportamiento son de responsabilidad del contratista.

Las especificaciones básicas generales tienen por objeto describir todos los aspectos que paralelamente con las especificaciones técnicas particulares, se deben desarrollar para lograr la calidad exigida por el Instituto.

Por lo tanto, las especificaciones básicas generales y normas hacen parte integral del manual de especificaciones y su cumplimento es de carácter obligatorio.

Normatividad

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

Todas las especificaciones, al igual que la normatividad técnica constructiva nacional e internacional, deben estar de acuerdo con lo establecido en el Reglamento NSR-10.

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 con 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.

Es obligación del contratista ejecutar el trabajo estrictamente de acuerdo con los planos (de existir) y las especificaciones, para lo cual someterá a muestras los materiales a emplear, para que la interventoría de su aprobación.

Será obligación del contratista verificar las cotas y dimensiones de los planos con suficiente antelación a la iniciación de los trabajos.

Cualquier discrepancia debe ser aclarada a la mayor brevedad con la interventoría; de no ser así las modificaciones sobre la obra ejecutada que sean necesarias, correrán por cuenta del contratista.

El contratista deberá:

- Suministrar en el lugar de la obra los materiales necesarios, de primera calidad, a los cuales hacen referencia estas especificaciones y los planos correspondientes.
- Suministrar personal competente y adecuado para llevar a cabo de la mejor manera posible las actividades correspondientes al desarrollo de la construcción.
- Pagar cumplidamente al personal a su cargo los sueldos, prestaciones, seguros,

bonificaciones, y demás rubros que ordena la ley, de tal forma que el Instituto, bajo ningún concepto tenga que asumir responsabilidades por omisiones legales del contratista o sus proveedores.

- Estudiar previamente al inicio de los trabajos toda la información concerniente al proyecto (planos arquitectónicos, técnicos, especificaciones de construcción, cantidades de obra, etc.), e inspeccionar el terreno con el fin de detectar con anterioridad cualquier eventualidad que pueda afectar el correcto desarrollo de la obra.
- Si durante el replanteo se detectan diferencias notables entre la información del proyecto y las condiciones del terreno se dará aviso inmediatamente a la interventoría, quien ordenará la ejecución de las modificaciones que considere pertinentes.
- De todo cambio que se realice en el curso de la obra deberá quedar constancia escrita por medio de actas que consignen: en qué consiste la modificación, el motivo, su aprobación por parte de la interventoría, y la referencia a detalles adicionales o modificados, en caso de que estos se requieran; igualmente deberá quedar consignado en el libro de obra.

Interventoría

El personal de la interventoría, serán responsables de la vigilancia de los aspectos técnicos, jurídicos, financieros, contables y administrativos de la obra para la buena marcha de la misma conforme a lo proyectado y/o especificado, así como de la definición de métodos constructivos, aspectos técnicos o acabados especiales y nuevos materiales cuando no sea posible utilizar los especificados; solucionará las consultas que puedan ocurrir relacionadas con la interpretación de planos y especificaciones para obtener la correcta ejecución del proyecto.

Planos y especificaciones

Las especificaciones, los planos y los anexos que se entregan se complementan entre sí y tienen por objeto explicar las condiciones y características constructivas relacionadas con el empleo de los materiales, en la forma que figura en los planos. Cualquier detalle que se haya omitido en planos, especificaciones, anexos o en todos estos, y que deba formar parte en la construcción, no exime al contratista de su ejecución, ni podrá tomarse como base para reclamaciones posteriores, por lo tanto, queda obligado a cumplir con estas especificaciones.

El contratista se ceñirá en un todo de acuerdo con los planos, cualquier detalle que se muestre en planos y que no figure en las especificaciones o que se encuentre en éstas, pero no aparezcan en los planos tendrá tanta validez como si se presentara en ambos documentos. Prevalecen en todo momento las especificaciones a menos que los estudios técnicos indiquen condiciones especiales.

Es responsabilidad del contratista familiarizarse con los planos a fin de poder coordinar directamente la ejecución de las obras.

Cualquier cambio o adición que se proponga deberá ser consultado por escrito a la interventoría y no podrá ejecutarse sin previa autorización escrita por éste. En caso contrario

cualquier trabajo ejecutado será por cuenta y riesgo del contratista, no obstante, se aclara que en todo caso deberá surtirse la respectiva modificación electrónica al Contrato de Obra.

El contratista mantendrá al día, juegos de planos de todos y cada uno de los sistemas, los cuales se utilizarán durante la ejecución de las obras y para indicar las modificaciones hechas en obra.

Las cotas y dimensiones en planos deberán coincidir, pero será obligación del contratista verificar los planos antes de iniciar los trabajos y cualquier discrepancia debe ser aclarada pronta y oportunamente con la interventoría, pues en caso contrario al presentarse la necesidad de hacer correcciones después de ejecutadas las obras, será responsabilidad del contratista.

Seguridad Industrial

El contratista deberá acatar todas las normas relacionadas con la seguridad, vigentes a la fecha de ejecución de la obra; como mínimo deberá cumplir con las siguientes exigencias:

- Protecciones

Los sitios de trabajo que puedan ofrecer algún peligro para los funcionarios, usuarios, público o el personal obrero se protegerán con cintas reflectivas y su mantenimiento será por cuenta del contratista hasta el momento en que la interventoría reciba el área correspondiente a plena satisfacción.

Por ningún motivo el contratista ocupará las vías y zonas públicas; será su responsabilidad mantener limpios y con libre tránsito los andenes, antejardines y calles circundantes, para lo cual deberá disponer en forma inmediata y cuantas veces sea necesario del personal y equipo solicitado para dichos fines.

Interiormente se convendrá previamente con la interventoría, la ubicación del sitio de acopio de materiales, los cuales se organizarán, evitando la dispersión, desperdicio o deterioro de los materiales.

- Aseo

Todo sitio de trabajo donde se destine y apruebe el inicio de una actividad deberá ser entregado por el contratista en completo aseo una vez se concluyan las labores, entendiéndose como parte unitaria de la actividad correspondiente, la cual no se medirá hasta no ser recibida a satisfacción del Instituto.

Las instalaciones de la obra, así como todos los espacios internos, se mantendrán en continuo aseo, destinando el personal suficiente y permanente para tal labor.

El contratista deberá efectuar el aseo permanente y el aseo final de los espacios intervenidos previo recibo a satisfacción de los trabajos por parte de la interventoría. El valor de esta actividad será asumido por el constructor dentro de sus costos administrativos.

- Dotación del personal
  Todo el personal que labore en cualquier sitio de la obra por cuenta del contratista deberá tener en todo momento la dotación que requiera según la labor que ejecute, siguiendo lo determinado en estos casos por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social en cuanto al número de dotaciones de acuerdo con la permanencia y tiempo de trabajo.

  La mínima dotación exigida será: casco, botas, overol y guantes. Los cascos y overoles deberán ser de un mismo color previa aprobación de la interventoría. Además de los implementos anteriormente anotados el personal que lo requiera o lo indique la interventoría, deberá contar con gafas, protectores de ruido, caretas, cinturones de seguridad y cualquier otro elemento si su trabajo así lo requiere.

  Todo el personal de la obra, sin excepción, deberá portar un carnet de identificación con foto, datos personales, oficio y fecha de ingreso, el cual será entregado a diario en el puesto de control.

- Régimen de seguridad social
  Todo el personal que se encuentre en la obra a cargo del contratista, tanto directo como indirecto (por subcontratos que haya celebrado con otras personas), deberá encontrarse inscrito y al día en el sistema general de seguridad social en salud, al sistema general de riesgos profesionales según la ley 50 de 1993 y al sistema general de pensiones según la ley 100 de 1993, afiliación que debe realizarse a una EPS (entidad promotora de salud) y a un Fondo de Pensiones debidamente autorizados por el gobierno Colombiano. El contratista hará los aportes necesarios a estas entidades para que dicha afiliación este vigente durante todo el tiempo de ejecución de la obra. Sin las afiliaciones anteriores, ningún trabajador puede ingresar a la obra.

Transportes Internos

Todo transporte vertical y horizontal de cualquier material o equipo que requiera el contratista deberá estar considerado dentro de cada precio unitario, por lo cual no se reconocerá ningún valor adicional por estas actividades.

Manejo Ambiental

Todos los procesos constructivos o actividades que influyen de alguna manera sobre el medio ambiente se enmarcarán dentro de las leyes vigentes para este manejo, con el objeto de minimizar el impacto producido sobre la naturaleza, la salud de las personas, los animales, los vegetales y su correlación, de tal forma que se oriente todo el proceso a la protección, la conservación y el mejoramiento del entorno humano y biológico, tanto en las áreas objeto del contrato como de las zonas adyacentes al mismo.

Materiales y Productos

El contratista se compromete a conseguir oportunamente todos los materiales que se requieran para la construcción de las obras y a mantener permanentemente una cantidad suficiente que garantice el avance normal de la obra para evitar la escasez de materiales.

Los materiales y demás elementos, que el contratista emplee en la ejecución de las obras que se le encomienden deberán ser de primera calidad en su género y para el fin al que se le destine.

La interventoría podrá rechazar los materiales si no los encuentra conformes a lo establecido en las normas. El material rechazado se retirará del lugar, reemplazándolo con material aprobado y la ejecución de la obra defectuosa se corregirá satisfactoriamente, todo esto sin lugar a pago extra. Toda obra rechazada por deficiencia en el material empleado o por defectos de construcción, deberá ser reparada por el contratista a su costo.

En caso de que se requiera por parte de la interventoría la verificación de las especificaciones técnicas de los materiales de acuerdo con las normas, el contratista está obligado a realizar a su costo los ensayos necesarios y no representarán ningún costo adicional.

La responsabilidad por el suministro oportuno de los materiales es del contratista y por consiguiente éste no puede solicitar ampliación del plazo, ni justificar o alegar demoras en la fecha de entrega de la obra por causa del suministro deficiente o inoportuno de los materiales.

El contratista será responsable por los materiales incluidos en el contrato hasta que sean entregados en el sitio acordado. Además, el contratista tendrá a su cargo todos los riesgos de materiales rechazados después de recibir el anuncio del rechazo.

Ensayos de Laboratorio

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 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.

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.

Medida y cuantificación de actividades ejecutadas

La interventoría medirá físicamente en obra y en presencia del contratista todas las labores realmente ejecutadas, de acuerdo a la unidad de medida establecida para cada ítem, siempre y cuando las haya recibido a total satisfacción, es decir que cumpla con cada una de las características que se señalan en las especificaciones generales, particulares, planos, detalles y normatividad, además de las directrices que se enmarcan en el contrato, para el caso específico de actividades con unidad de medida metro cuadrado (M2) y en actividades con cantidad ejecutadas inferiores al metro cuadrado no se medirá ni se pagara por metro lineal, es decir estas actividades se incluirán como fracción del metro cuadrado

El uso de la unidad de medida especificada en cada uno de los ítems contractuales será de carácter obligatorio en todos los procesos de cuantificación, presupuesto, contratación y liquidación.

Planos récord, manuales, bitácora de obra

El contratista mantendrá al día, juegos de planos de todos y cada uno de los sistemas, con las modificaciones hechas en obra.

Al final de la obra el contratista tendrá la obligación de suministrar al Instituto 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 original y copia (en lo posible magnética) a la dependencia competente.

El valor de esta actividad será asumido por el constructor dentro de sus costos administrativos.

Responsabilidades del Personal de obra

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

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

Subcontratistas (Proveedores)

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

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

En todo caso, para acudir a la figura de la subcontratación deberá existir la autorización por parte de la interventoría y estos a su vez poner en conocimiento del Instituto.

Actividades previas y permanentes durante el desarrollo de la obra

Iniciación

El contratista y la interventoría del Instituto deberán levantar un acta de inicio en la cual quedarán consignados los siguientes aspectos:

- Presentación de los miembros del equipo de trabajo del contratista (Representante legal y Residente), miembros del equipo de trabajo de la interventoría (Representante legal y director, Residente, especialistas y demás personal) y del Instituto (supervisión de la interventoría), en este punto se consignarán todos los datos de contacto de cada uno de los antes mencionados (números de teléfono fijo y celular y correo electrónico).

- EL CONTRATISTA, el Interventor, y el supervisor de la Interventoría, sin perjuicio de que participen funcionarios de las diferentes áreas del instituto, establecerán reuniones periódicas semanales, con el fin de analizar los diferentes aspectos técnicos, administrativos, financieros, contables, ambientales, sociales, Jurídicos, SG-SST o cualquier otro relacionado con el proyecto, además de llevar un adecuado control al desarrollo, ejecución y cumplimiento del CONTRATO.

- Se evaluarán previamente los informes y las actividades a que haya lugar; dentro de los aspectos a evaluar en cada comité el contratista deberá presentar el balance general del contrato, programación de obra, estado del contrato, porcentaje de avance, porcentaje de retraso y acciones propuestas para el cumplimiento de los plazos o metas contractuales, y cualquier otro aspecto técnico relevante.

- De cada una de estas reuniones o comités el Interventor levantará un acta firmada por los participantes con los hechos relevantes, compromisos y el seguimiento del estado de cumplimiento de los compromisos previos, se entregará una copia de dichas actas al supervisor del contrato de Interventoría.

- Para los comités se citarán a los profesionales relacionados con los temas de la agenda a tratar, sin excepción se contará como mínimo con la presencia del Director de Obra,

Residente de obra, Director de Interventoría, Residente de Interventoría.

- Se realizarán conjuntamente con el contratista de forma presencial y/o virtual comités ordinarios y comités extraordinarios de seguimiento, que serán convocados por la Interventoría quien deberá enviar previo al comité el orden del día, indicando los temas a tratar, en todo caso el Instituto podrá convocar a comité si lo requiere.

- En el primer comité de inicio, el Interventor convocará a todos los profesionales que conforman el personal mínimo requerido aprobado para obra e Interventoría, y garantizará que todos los profesionales de su equipo conozcan al 100% el pliego, el contrato y, por ende, las obligaciones adquiridas por el CONTRATISTA.

- Se definirán y anotarán la periodicidad y fechas para la realización de los comités de obra, conforme lo establecido en el contrato.

- Se definirá el orden del día básico con el cual se han de desarrollar cada uno de los comités de obra, quedando como mínimo los siguientes aspectos:

  - Diseños.
  - Servicios públicos (si aplica)
  - Programación de compras y suministros.
  - Programación de obra.
  - Programación de personal.
  - Ejecución financiera.
  - Seguridad industrial, medio ambiente y salud ocupacional.
  - Temas varios.

En cada Comité:

- Se establecerán las fechas para la entrega de informes por parte del contratista, así como la fecha de aprobación de estos por parte de la interventoría.
- Se establecerán las fechas para la entrega de documentos previos por parte del contratista, la revisión y aprobación de estos por parte de la interventoría.
- Se definirán las fechas de presentación de actas parciales de obra.
- En general se establecerán los lineamientos básicos para le ejecución y seguimiento de la obra.

Cerramiento provisional de obra

Las zonas a intervenir deberán aislarse completamente, por lo que el contratista elaborará un cerramiento provisional de acuerdo con el diseño que se apruebe.

Durante la ejecución de la obra el contratista deberá estará pendiente del mantenimiento y reparación del cerramiento, de tal forma que siempre se conserve en óptimas condiciones.

La localización del cerramiento será la indicada o la autorizada por la interventoría.

Dicho cerramiento tendrá un solo acceso, salvo en aquellos casos en que la interventoría

autorice accesos adicionales (siempre y cuando no interfiera con el desarrollo de las actividades constructivas o del funcionamiento normal de las zonas que no serán intervenidas).

El sistema para que se logre este propósito será aprobado por la interventoría y deberá garantizar la estabilidad del cerramiento durante el transcurso de la obra.

El costo de esta actividad deberá ser contemplado por el contratista dentro de sus gastos administrativos, por lo cual no se reconocerá ningún valor adicional por estas actividades.

Demarcación provisional del sitio de trabajo

El contratista, acatando las instrucciones de la interventoría, hará la demarcación provisional en los sitios de peligro en la obra, así como de las zonas de circulación, almacenamiento y en general acatará lo establecido en las normas de seguridad en obra.

La demarcación se hará con tres hilos de cinta plástica autorizada por la interventoría que deberá ser reflectiva para que permita su fácil apreciación durante la noche y que cumpla con las normas de seguridad industrial.

Cualquier accidente que ocurra dentro de la obra será de absoluta responsabilidad del contratista el cual deberá asumir todos los costos generados por este.

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

Aseo de vías y obra

Todos los ítems sin excepción incluyen dentro de sus precios unitarios el costo de la limpieza, cargue y retiro de los materiales producto de las labores constructivas. Este material será llevado por el contratista a una escombrera autorizado por las autoridades respectivas, donde no afecte los intereses del Instituto, ni terceros, o del medio ambiente. Este botadero quedará dentro del perímetro del municipio y no se aceptarán reclamos por sobre acarreos.

Además, se harán las reparaciones de fallas, rayaduras, despegues y todos los demás defectos que se observen para una correcta entrega de la obra, sin que tales reparaciones o arreglos constituyan costo adicional para la obra y que son obligación del contratista, reparaciones que se acogerán a las órdenes de la interventoría.

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

El aseo permanente y general de la obra, disposición temporal de escombros, acopio ordenado de materiales, y proceso constructivo ordenado es de total responsabilidad del contratista, la interventoría velará por que así se cumpla, de lo contrario podrá ordenar a

terceros la ejecución de estas labores cuyos costos serán a cargo del contratista.

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

Atención a instalaciones existentes

El contratista deberá tener en cuenta las redes de acueducto, alcantarillado, teléfono y eléctricas, etc., existentes en la zona del proyecto, las cuales deberá manejar adecuadamente durante la ejecución de las obras. Así mismo cualquier daño que se genere tanto a las redes como a las instalaciones en general será reparado a su costo y a satisfacción de la interventoría. Para esto el contratista realizará un análisis previo de la zona de trabajo.

- ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS – APU DETALLADOS DE LAS ACTIVIDADES A DESARROLLAR:

El contratista de Obra con la suscripción del acta de Inicio deberá entregar a la Interventoría para su revisión y aprobación, la discriminación de los Análisis de Precios Unitarios - APU Ofertados junto con el listado de precios de la totalidad de insumos, consecuentemente la Interventoría emitirá por escrito ante el contratista de obra con copia al Supervisor del contrato de interventoría, el documento de aprobación u observaciones de los mismos; de llegarse a generar observaciones estas deberán ser atendidas por el contratista de obra ante la Interventoría. En todo caso el proceso de revisión y aprobación de los Análisis de Precios Unitarios ofertados no podrá exceder los primeros diez (10) días calendario del inicio del contrato.

Nota 1: Los valores discriminados de los componentes específicos o insumos que componen los APU no podrán exceder los valores definidos en por la Entidad para la definición del presupuesto oficial. **Nota 2:** Cualquier insumo no registrado y que a juicio de la Interventoría es parte esencial de la ejecución de la actividad, será asumida en su totalidad por EL CONTRATISTA, dentro del valor unitario de la actividad. **Nota 3:** En el evento en que en la lista de precios de insumos se hayan consignado valores diferentes para un mismo insumo, para todos los efectos relativos a la ejecución del contrato se aplicará el de menor valor.

El Contratista deberá tener en cuenta dentro de cada uno de los análisis de Precios Unitarios todo lo necesario y suficiente para llevar a cabo el ítem de acuerdo con las normas y especificaciones técnicas contractuales, en relación con: el equipo (con sus rendimientos), materiales (cantidades, rendimientos), transportes, mano de obra (con sus rendimientos), AIU. Los equipos deberán tener la capacidad y rendimientos que requiera la ejecución de cada ítem de obra. Cualquier error u omisión del Contratista en los costos directos o indirectos considerados en su análisis de Precios Unitarios para los ítems de obra, es de su exclusiva responsabilidad y por lo tanto no podrá reclamar a la Entidad reconocimiento alguno adicional al valor de los Precios Unitarios consignados en el formulario de su propuesta. El Contratista acepta que los Precios Unitarios por él ofertados constituyen su propuesta económica autónoma.

Los análisis de precios unitarios deberán contener los siguientes componentes específicos:

Equipos:

- Se debe realizar una descripción del equipo y herramienta necesaria para la realización de cada actividad.
- La tarifa/hora relacionada con la utilización del equipo y los costos de la herramienta deben incluir valor del transporte.

Materiales:

- Se debe hacer una descripción clara del tipo de material, con sus especificaciones técnicas.
- Se debe describir la unidad de medida utilizada, relacionada con las cantidades para cada ítem.
- El costo de cada uno de los insumos requeridos para la elaboración de los precios unitarios deberá incluir el valor del transporte de estos al lugar de la obra.

Transporte:

- En este componente sólo se deben incluir los costos necesarios para el transporte de equipo especial. En ningún caso se deben incluir los costos de transporte de materiales, equipo, personal y/o herramientas.

Mano de obra:

- Estos deben estar de acuerdo con las tarifas establecidas y según el perfil necesario para cada actividad. Todos los costos incluidos en el análisis de precios unitario deben contener los impuestos de ley.

La interventoría no podrá aceptar la presentación de análisis de precios unitarios en los cuales no se discriminen los insumos requeridos para la ejecución de la actividad.

Las actividades ofertadas por parte del proponente que hacen parte del presupuesto, así como sus análisis de precios unitarios y los insumos que los componen, ofertadas y aceptadas por los proponentes con la presentación de su oferta, al ser contractuales no se podrán modificar durante el proceso de ejecución del contrato.

En el evento que surjan ítems complementarios o no previstas, el contratista para la elaboración de los Análisis de Precios Unitarios, deberá utilizar los valores de los insumos y los rendimientos de los APU´S contractuales aprobados por la interventoría y el Instituto; para aquellos insumos que no hayan sido contemplados en los APU´S contractuales deberá realizar un estudio de mercado de conformidad con lo indicado en el apartado “Ítem complementaria o Ítems no Previstos” y presentarlos a la Interventoría para su aprobación.

Parágrafo 1: Para la ejecución de la ítem complementario o no previsto, se requiere el aval del supervisor del contrato de Interventoría.

Parágrafo 2: El Instituto se reserva la posibilidad de revisión y aprobación de los valores de precios del ítem complementario o no previstos, aprobados por el interventor.

- ÍTEMS COMPLEMENTARIOS O ÍTEMS NO PREVISTOS:

Se considerarán obras no previstas aquellas actividades de construcción que no fueron contempladas inicialmente, considerados necesarias para el cumplimiento del objeto del Proyecto, que son resultado de una especificación técnica de recomendación en obra y que no se encuentran incluidas en los documentos técnicos iniciales ni en el Anexo Técnico.

Cualquier solicitud de ítem complementario o ítems no previstos que se requieran durante la ejecución del contrato, deberán contar con la aprobación previa y escrita por parte del Interventor y el Instituto, quién deberá verificar la correspondencia y relación entre los ítems complementarios y/o los ítems no previstos con el objeto contractual y la necesidad planteada en los documentos del proceso de selección.

El reconocimiento por parte del Instituto, requiere previamente a su ejecución, de la evaluación técnica, jurídica, económica y aprobación de la Interventoría.

Nota 1: Cuando los ítems no previstos impliquen el aumento del valor estimado del contrato, será necesaria la modificación del contrato, previa justificación técnica, financiera y jurídica donde se evidencie la necesidad de la modificación con el aval y aprobación por parte la interventoría, documento que deberá ser suscrito por el ordenador del gasto, previa expedición del certificado de disponibilidad presupuestal que las ampare.

Se prioriza la creación de A.P.U de actividades no prevista y/o complementarias con el listado de insumos y precios producto de los Análisis de Precios Unitarios Detallados de las Actividades a Desarrollar presentados por el contratista.

En caso de requerirse insumos adicionales para la creación de los A.P.U de actividades no previstas y/o complementarias, el contratista deberá entregar al interventor un estudio de mercado para cada uno de esos insumos, compuesto por tres (3) fuentes de información o cotizaciones, las cuales deberán tener una vigencia que no supere los sesenta (60) días calendario, con el valor del insumo requerido, garantizando que las especificaciones del insumo en las tres fuentes de información sean comparables, y que estas no superen el 20% de dispersión entre ellas.

El contratista remitirá a la interventoría el A.P.U., con el estudio de mercado presentado junto con los respectivos soportes, sin variar los porcentajes del A.I.U. de la propuesta.

El Interventor deberá verificar, analizar y aprobar el valor comercial del insumo y el estudio de mercado presentado por el contratista y remitir al Instituto, la información aprobando la actividad complementaria o ítem no previsto.

Nota 1: en caso de existir ítems de proveeduría exclusiva, el contratista deberá acreditar dicha condición mediante certificaciones vigentes, es decir, con máximo sesenta (60) días de antelación a la fecha de solicitud de la actividad complementaria o ítem no previsto.

Nota 2: en el evento que el contratista ejecute ítems complementarios o ítems no previstos, sin el lleno de los requisitos aquí indicados, el Instituto no reconocerá valor alguno por concepto de ejecución.

Nota 3: Una vez aprobado el A.P.U deberá surtirse la respectiva modificación contractual previo aprobación por escrito de la interventoría.

6.1.2. Especificaciones a ítems de obra

ÍTEM 1.1

UNIDAD DE MEDIDA METRO CUADRADO (M2)

ALCANCE

Se refiere la presente especificación a la demolición de acabado de piso en enchape cerámico, piso epóxico o tablón de gres y afinado hasta de 10 cm. Incluye cortes con pulidora, retiro de rejillas de cárcamos, contramarcos, cualquier elemento sobre el piso cargue y el retiro de escombros a botadero autorizado.

Para su ejecución se requiere mano de obra no calificada (ayudantes) bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la supervisión

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes, que impidan daños y/o accidentes, donde se ejecutan las demoliciones o donde se están acopiando los escombros resultantes.
- Las operaciones de demolición deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la supervisión o interventoría y solo se podrán desarrollar en horario nocturno.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la supervisión o interventoría y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la supervisión no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- En caso de existir aún instalaciones de servicios en funcionamiento, estas deberán suspenderse antes de la iniciación de las demoliciones.
- Como pasos principales a segur se debe:
- El Contratista suministrará los materiales, equipos, mano de obra y demás elementos necesarios para la correcta y completa ejecución de las demoliciones requeridas hasta las profundidades y límites indicados en los planos o autorizados por el Supervisor.
- El Contratista deberá demoler parcial o totalmente, según lo indique el Supervisor, las obras existentes que interfieran con la obra a construir, es decir las porciones de área de piso necesarias para instalación de nuevos espacios.
- Al realizar la demolición de piso, se debe demoler con el mayor cuidado el área o zona indicada por la supervisión o interventoría, evitando dañar otras zonas contiguas a la indicada.
- En la demolición de zonas de lindero con otras que no serán objeto de intervención, el contratista deberá tomar las precauciones necesarias y suficientes que impidan el deterioro de éstas.
- Para la demolición de afinado de piso, primero se verificarán los planos y se atenderán las recomendaciones del fabricante del nuevo piso para evitar daños a la superficie de placa.

- Cuando sea necesario demoler una parte de piso, se deberá realizar cortes con pulidora para definir el área a demoler sin afectar otras a reas que no son objeto de la demolición.
- Se efectuará el picado del área indicada por la supervisión mediante el empleo de barra, cincel y maceta, teniendo la precaución de no dañar la placa de contrapiso, no se puede utilizar equipo neumático para esta labor.
- Permanentemente y a medida que se pica un área, se hará el raspado y barrido necesario para identificar áreas sin remover hasta lograr una superficie plana y uniforme.
- En caso de observarse la presencia de grietas en la placa se deberá informar inmediatamente la supervisión y se deberá dejar un registro de estas.
- Para la desconexión de puntos hidrosanitarios, se deberán ubicar todos los puntos de desagüe y de suministro existentes, se realizarán las desconexiones, selle y taponamiento de dichos puntos o salidas, previo se deberán realizar los respectivos cierres de registros existentes y el corte temporal de suministro en la zona de trabajo.
- Antes de trasladar los materiales sobrantes al sitio de disposición final se deberán almacenar adecuadamente en lonas para evitar emisiones de material articulado por efecto de los factores atmosféricos.
- Los escombros dentro de la obra deben ser ubicados provisionalmente en el sitio que la supervisión o interventoría lo determine y en el exterior deben ser depositados en los sitios autorizados por las autoridades municipales.
- El contratista será el responsable de coordinar el avance de las demoliciones de manera que siempre se garantice que los escombros serán retirados del sitio de ejecución dentro de las 24 horas siguientes a su producción.

TOLERANCIAS

- Se deberán demoler la totalidad de las áreas indicadas, en caso de exceder estas áreas, el costo será asumido por el contratista.
- No se aceptará el deterioro a áreas o elementos aledaños, en caso de presentarse estos deberán ser arreglados por el contratista a su costo.
- El área se debe entregar perfectamente limpia de escombros.

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2), según corresponda al ítem especifico, debidamente demolido, corresponderá a la cantidad real ejecutada medida en sitio y recibida a satisfacción por la supervisión.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

No habrá pagos adicionales al contratista en razón del espesor de los muros, volumen, refuerzo y/o resistencia de la cimentación demolida.

NO CONFORMIDAD

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

ÍTEM 1.2

UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD (UND)

ALCANCE

Se refiere la presente especificación al desmonte de elementos con componente hidráulico (aparatos sanitarios, orinales y mesas de necropsias) que para efectos del normal desarrollo del proyecto deberán ser desinstalados y algunos llevados a botadero autorizado, otros ubicados en los sitios indicados por la supervisión o interventoría y posteriormente vueltos a reinstalar

Para su ejecución se requiere mano de obra no calificada (ayudantes) bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad necesarias y suficientes que impidan daños y/o accidentes.
- Las operaciones deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación del supervisor o interventor del contrato.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa del supervisor o interventor del contrato y deben ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones del supervisor o interventor del contrato no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- En caso de existir aún instalaciones de servicios en funcionamiento, estas deberán suspenderse antes de la iniciación de los trabajos por lo que se debe avisar con tiempo prudencial a las personas que se encuentran laborando.
- Como pasos principales a seguir se debe:
- Antes de iniciar las actividades se deberá hacer un inventario con registro fotográfico donde se destaque el estado del sitio, elementos y de las áreas que van a ser intervenidas y entregar dicho informe a la supervisión o interventor del contrato. (si el contratista omite detalles en la descripción del estado inicial se entenderá que todos los elementos estaban en perfectas condiciones físicas y de uso).
- Antes de hacer el desmonte de los elementos, el contratista deberá hacer un reconocimiento de cada uno a fin de determinar sus componentes y alistar los elementos necesarios para ello (tapones, desconexión eléctrica, retiro de elementos de sujeción, etc.) de tal manera que los puntos hidráulicos y sanitarios no quede expuestos después de retirado el elemento.
- Para el caso específico de mesas de necropsias es necesario elaborar un plano de ubicación donde cada elemento se marque con un número, se haga una descripción completa del estado de la mesa indicando cualquier defecto, abolladura, semidura u otro imperfecto, así mismo se deberá hacer una relación de los elementos faltantes (griferías mangueras, rejillas, etc.)

- El contratista deberá prever y contar con los equipos y herramientas necesarias para la ejecución de la actividad.
- Las mesas de necropsias deberán ser desinstaladas con la mayor precaución a fin de evitar daños en sus componentes, se deberá hacer un registro fotográfico antes de la desinstalación de tal forma que oriente o indique al momento de volverlas a montar, es necesario indicar en un plano las cotas de ubicación (indicando distancias a muros y a elementos cercanos), la mesa deberá ser lavada y desinfectada en general con sus componentes, aquellos que por su naturaleza estén en condiciones de no ser reutilizados (sifones , tuberías, canastillas) se deberán desechar y reponer para la reinstalación final, por la condición especial de cada mesa, se deberá determinar e informar a la supervisión si las mesas o algunas de ellas necesitan de dos puntos sanitarios para su reinstalación a fin de determinar el sistema, componentes y trazado de la tubería sanitaria, en la inspección realizada durante la desinstalación se deberá determinar si es necesario realizar latonería o soldaduras marcando los elementos e indicando a supervisor del contrato.
- Es necesario indicar en el plano el sitio en el que se encontraba cada mesa a fin de volverla a instalar en ese mismo espacio.
- Se deben inventariar todos los elementos desmontados para la disposición y almacenamiento provisional en el sitio indicado por la Entidad, protegiendo con plásticos o embalando todas las piezas para evitar su deterioro durante la ejecución de las obras.
- Se deberán desmontar los elementos con especial cuidado de no dañarlos, para lo cual el contratista debe emplear las medidas necesarias a fin de conservarlos elementos en perfecto estado para su reutilización y reinstalación, por lo tanto, el contratista deberá hacer una inspección de cada uno de los elementos a desmontar a fin de verificar su estado, y de encontrar averías o daños, estos deberán ser informados al supervisor previamente al desmonte del aparato.
- El contratista ejecutará la actividad teniendo especial cuidado con los muros y los elementos aledaños al sitio. En caso de presentarse algún daño, el costo de reparación será asumido por el contratista.
- Para proteger el acabado del elemento, no se deben usar herramientas con estrías que puedan maltratar las superficies.
- Para el desmonte de las mesas de necropsias se debe retirar los tornillos de los chazos expansivos, retirar las mesas y luego retirar los tonillos anclados a piso mediante corte o retiro,
- Realizar el taponado de los puntos hidráulicos y sanitarios.
- Lavar y desinfectar cada elemento utilizando hipoclorito de sodio en cantidades indicadas por el fabricante, se debe hacer el lavado por todas las caras del elemento con esponjilla y jabón teniendo en cuenta de no hacer rayaduras y cerciorándose de que quede perfectamente lavada y desinfectada para hacer el manipuleo necesario.
- Una vez lavada y desinfectada se debe embalar con cartón corrugado, plástico y cinta pegante para ser transportada hasta el sitio de acopio indicado por el instituto.
- Se entiende que la gran mayoría de estos elementos serán reutilizados, por lo que el manejo de los mismos debe efectuarse con el máximo de los cuidados y serán trasladados al lugar que indique la supervisión.
- Los sanitarios y orinales deberán ser desinfectados (hipoclorito, agua y jabón) para ser manipulado por el personal de la obra.
- Se hará el desmonte y quedara a criterio de la supervisión o inerventoría si estos elementos se devolverán al instituto o si trasladan a botadero autorizado, así mismo, los

puntos de desagüe e hidráulicos deberán ser taponados inmediatamente al desmonte para evitar ingreso de agentes externos que ocasionen taponamientos temporales.

- El sitio del desmonte de estos elementos deberá lavarse y limpiarse retirando todos los elementos adosados a muro, mortero, silicona, etc.
- Antes de reinstalar las mesas de necropsias se deberá tener todos y cada uno de los puntos sanitarios e hidráulicos debidamente dispuestos y probados (prueba de estanqueidad y/o presión)
- Las mesas se deben instalar en cada sitio donde estaba funcionando, se debe marcar el sitio para hacer las perforaciones de instalación de los chazos expansivos, el lugar de referencia de cada una será la salida sanitaria en piso.
- Realizar las perforaciones en piso para instalar los chazos expansivos de acero inoxidable, deben quedar todos los agujeros de las patas sujetados a piso mediante chazos expansivos.
- Cada mesa deberá quedar de forma perpendicular al muro contiguo de cabecera y deberá quedar perfectamente nivelada,
- En caso de ser necesarios se deberán cambiar los elementos de PVC que sean necesarios, sifones, niples, registros, mangueras y demás elementos faltantes o deteriorados que sean necesarios para la instalación y puesta en funcionamiento de las mesas.
- Instalar las mesas (sujetar las patas con los chozos expansivos, realizar el armado definitivo de los componentes hidrosanitarios, realizar pruebas.
- Las mesas deberán quedar perfectamente niveladas en los 2 sentidos, sin fugas ni deformidades.
- Posterior a la instalación de las mesas, se deberá hacer un sellado con sikaflex entre el borde inferior de la mesa y el piso para evitar el ingreso de agua desde el exterior.
- Se deberán realizar las pruebas correspondientes de funcionamiento para aprobación de la supervisión. En caso de que quede funcionando incorrectamente se deberán realizar las correcciones necesarias y las nuevas pruebas.
- Realizar limpieza final del área intervenida y proteger hasta entregar obra para recibo a satisfacción de los trabajos ejecutados por parte de la supervisión.

TOLERANCIAS

- Se deberá desmontar la totalidad de los elementos indicados por la supervisión.
- Se deberán manipular los elementos con cuidado para no deteriorar los que se encuentren en buen estado para evitar su deterioro.
- No se aceptará el deterioro a áreas o elementos aledaños, en caso de presentarse estos deberán ser arreglados por el contratista a su costo.
- Las mesas deberán quedar perfectamente niveladas en los 2 sentidos, sin fugas ni deformidades, equidistantes y paralelas entre sí.

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

- Los demás necesarios para su correcta ejecución.

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UND), según lo establecido en el presupuesto oficial y cantidades de obra, corresponderá a la cantidad efectivamente desmontada y/o reinstalada, dispuesta y recibida a satisfacción por la supervisión. La medida será obtenida por lo medido realmente en sitio.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

NO CONFORMIDAD

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

ÍTEM 1.3

UNIDAD DE MEDIDA METRO CUADRADO (M2)

ALCANCE

Se refiere la presente especificación al desmonte de divisiones de baño en lámina metálica, incluye cargue y retiro del material desmontado al sitio indicado por la Entidad o al botadero autorizado. Para su ejecución se requiere mano de obra no calificada (ayudantes) bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la interventoría o la supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad necesarias y suficientes que impidan daños y/o accidentes.
- Las operaciones deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación del interventor o supervisor del contrato.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa del supervisor del contrato y deben ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones del interventor o supervisor del contrato no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- Definir los elementos a desmontar y cada uno de los pisos en los cuales se realizará el desmonte.
- Realizar el desmonte de los elementos metálicos teniendo debida precaución de no afectar el piso ni los muros, evitando rayaduras, o golpes en los enchapes.
- Retirar los chazos de sujeción de piso y muros sin afectar los terminados.
- llevarlos hasta el sitio de acopio para ser reinstalados o transportados a botadero autorizado,
- Realizar limpieza final del área intervenida y proteger hasta entregar obra para recibo a satisfacción de los trabajos ejecutados por parte de la interventoría o supervisión.

TOLERANCIAS

- No se deben dañar las áreas anexas al sitio del desmonte
- No se deben dañar los enchapes de muros y piso de áreas anexas ni de los espacios donde se encuentran instalados los elementos a desmontar.

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2), según lo establecido en el presupuesto oficial y cantidades de obra, corresponderá a la cantidad efectivamente demolida dispuesta y recibida a satisfacción por la interventoría o supervisión. La medida será obtenida por lo medido realmente en sitio.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

NO CONFORMIDAD

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

ÍTEM 1.4

UNIDAD DE MEDIDA METRO CUADRADO (M2)

ALCANCE

Se refiere esta especificación a la demolición de pañete y terminado de muro en sitios afectados por humedad hasta encontrar mampostería, incluye medidas inferiores a un metro, cargue y retiro de escombros a botadero autorizado.
Para su ejecución se requiere mano de obra no calificada (ayudantes) bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la interventoría o supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes que impidan daños y/o accidentes, donde se ejecutan las demoliciones o donde se están acopiando los escombros resultantes.
- Las operaciones de demolición deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación del interventor o supervisor.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la interventoría o supervisión no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- Debe tenerse en cuenta el grado de estabilidad de cada elemento a demoler con el fin de evitar peligro a los operarios, en caso de ejecutar las labores manualmente. No deberán dejarse partes inestables que puedan desprenderse por acción del viento o vibraciones.
- Identificar completamente el área a demoler y definir sus límites.
- Realizar la democión del pañete mediante el picado con puntero y maceta o hacha.
- Retirar los terminados del muro teniendo en cuenta de no afectar las piezas de mampostería, bordes de ventanas o alfajías y de otros elementos adosados a los muros.
- Antes de trasladar los materiales sobrantes al sitio de disposición final se deberán almacenar adecuadamente en lonas para evitar emisiones de material articulado por efecto de los factores atmosféricos.
- Los escombros dentro de la obra deben ser ubicados provisionalmente en el sitio que la interventoría o supervisión lo determinen y en el exterior deben ser depositados en los sitios autorizados por las autoridades municipales.
- Los materiales resultantes de la demolición, que por considerarse útiles no se retiren a botadero autorizado deberán ser debidamente almacenados en el sitio indicado por la interventoría o supervisión y posteriormente deberán ser entregados oficialmente en un listado detallado al Instituto.
- Realizar el aseo del área intervenida.
- El contratista será el responsable de coordinar el avance de las demoliciones de manera que siempre se garantice que los escombros serán retirados del sitio de ejecución dentro de las 24 horas siguientes a su producción.

TOLERANCIAS

- Se deberán demoler la totalidad de las áreas indicadas, en caso de exceder estas áreas, el costo será asumido por el contratista.
- No se aceptará el deterioro a áreas o elementos aledaños, en caso de presentarse estos deberán ser arreglados por el contratista a su costo.
- El área se debe entregar perfectamente limpia de escombros.

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de pañete de muro debidamente demolido y recibido a satisfacción por la interventoría o supervisión.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

NO CONFORMIDAD

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

ÍTEM 1.5

UNIDAD DE MEDIDA METRO (ML)

ALCANCE

Se refiere esta especificación a la elaboración de regatas para instalación de puntos hidráulicos, sanitarios y/o eléctricos, incluye cargue y retiro de escombros hasta botadero autorizado.

Para su ejecución se requiere mano de obra no calificada (ayudantes) bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la interventoría o supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes que impidan daños y/o accidentes, donde se ejecutan las demoliciones o donde se están acopiando los escombros resultantes.
- Las operaciones de ejecución deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación del interventor o supervisor.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la interventoría o supervisión no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- Debe tenerse en cuenta el grado de estabilidad de cada elemento a intervenir con el fin de evitar peligro a los operarios, en caso de ejecutar las labores manualmente. No deberán dejarse partes inestables que puedan desprenderse por acción del viento o vibraciones.
- Identificar completamente el sitio para la ejecución de las regatas y definir sus límites.
- Realizar la elaboración de las regatas teniendo en cuanta de no afectar los enchapes o terminados de la otra cara del muro donde se está ejecutando la actividad.
- La regata debe ser lo suficientemente necesaria para la instalación del tubo según su diámetro sin exceder el mismo.
- Antes de trasladar los materiales sobrantes al sitio de disposición final se deberán almacenar adecuadamente en lonas para evitar emisiones de material articulado por efecto de los factores atmosféricos.
- Los escombros dentro de la obra deben ser ubicados provisionalmente en el sitio que la interventoría o supervisión lo determinen y en el exterior deben ser depositados en los sitios autorizados por las autoridades municipales.
- Los materiales resultantes de la demolición, que por considerarse útiles no se retiren a botadero autorizado deberán ser debidamente almacenados en el sitio indicado por la interventoría o supervisión y posteriormente deberán ser entregados oficialmente en un listado detallado al Instituto.
- Realizar el aseo del área intervenida.
- El contratista será el responsable de coordinar el avance de las demoliciones de manera que siempre se garantice que los escombros serán retirados del sitio de ejecución dentro de las 24 horas siguientes a su producción.

TOLERANCIAS

- Se deberán ejecutadas la totalidad de las áreas indicadas, en caso de exceder estas áreas, el costo será asumido por el contratista.
- No se aceptará el deterioro a áreas o elementos aledaños, en caso de presentarse estos deberán ser arreglados por el contratista a su costo.
- El área se debe entregar perfectamente limpia de escombros.

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro (M) de regata recibida a satisfacción por la interventoría o supervisión.
El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, pases de muros en bloque o ladrillo, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

NO CONFORMIDAD

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

ÍTEM 1.6

UNIDAD DE MEDIDA METRO CUADRADO (M2)

ALCANCE

Se refiere la presente especificación al desmonte de cielorraso en Superboard, fibra mineral, PCV, madera, laminas metálicas o cualquier otro material, incluye desmonte de elementos de estructura de cielorraso, luminarias, instalaciones eléctricas y cualquier otro elemento colocado por encima de cielorraso, requerido para el desarrollo de actividades, incluye cargue y retiro de escombros hasta lugar de acopio o botadero autorizado.

Para su ejecución se requiere mano de obra no calificada (ayudantes) bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad necesarias y suficientes que impidan daños y/o accidentes.
- Las operaciones deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación del interventor o supervisor del contrato.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa del interventor o supervisor del contrato y deben ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones del interventor o supervisor del contrato no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- En caso de existir aún instalaciones de servicios en funcionamiento, estas deberán suspenderse antes de la iniciación de los trabajos por lo que se debe avisar con tiempo prudencial a las personas que se encuentran laborando.
- Como pasos principales a seguir se debe:
- Antes de iniciar las actividades se deberá hacer un inventario con registro fotográfico donde se destaque el estado del sitio, elementos y de las áreas que van a ser intervenidas y entregar dicho informe a la interventoría o supervisión del contrato. (si el contratista omite detalles en la descripción del estado inicial se entenderá que todos los elementos estaban en perfectas condiciones físicas y de uso).
- Se debe iniciar el desmonte por el retiro de las lámparas de iluminación y las claraboyas de inspección empotradas en cielorraso, para lo cual se deberá hacer las desconexiones necesarias y seguras.
- El contratista deberá prever y contar con los equipos y herramientas necesarias para la ejecución de la actividad.
- El contratista ejecutará la actividad teniendo especial cuidado con los muros y los elementos aledaños al sitio. En caso de presentarse algún daño, el costo de reparación será asumido por el contratista.
- Retirar las láminas que componen el cielorraso y trasladarlas el sitio indicado de acopio.
- Retirar la estructura de soporte del cielorraso y llevarla al sitio de acopio.

- Para proteger el acabado de los elementos, no se deben usar herramientas con estrías que puedan maltratar las superficies.
- El desmonte de cielorraso incluye todos los elementos empotrados en el cómo son claraboyas, lámparas etc.
- Se deben desmontar las luminarias indicadas teniendo especial cuidado de no dañarlas.
- Las luminarias serán inventariadas con el debido cuidado para ser entregadas mediante acta al supervisor
- Realizar limpieza final del área intervenida y proteger hasta entregar obra para recibo a satisfacción de los trabajos ejecutados por parte de la supervisión.

TOLERANCIAS

- Se deberá desmontar la totalidad de los elementos indicados por la supervisión,
- Se deberán manipular los elementos con cuidado para no deteriorar los que se encuentren en buen estado para evitar su deterioro.
- No se aceptará el deterioro a áreas o elementos aledaños, en caso de presentarse estos deberán ser arreglados por el contratista a su costo.

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2), de desmonte de cielorraso según lo establecido en el presupuesto oficial y cantidades de obra, corresponderá a la cantidad efectivamente desmontada, dispuesta y recibida a satisfacción por la supervisión. La medida será obtenida por lo medido realmente en sitio.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

ÍTEM 1.7

UNIDAD DE MEDIDA METRO (ML)

ALCANCE

Se refiere al desmonte de guarda camillas, incluye el desmonte de todos los componentes (esquineros, rinconeros, terminales, soporte), cargue y retiro a botadero autorizado.

Para su ejecución se requiere mano de obra no calificada (ayudantes) bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la interventoría o supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad necesarias y suficientes que impidan daños y/o accidentes.
- Las operaciones deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación del interventor del contrato.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa del interventor del contrato y deben ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones del interventor del contrato no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- Como pasos principales a seguir se debe:
- Definir con el interventor del contrato el lugar y sitio del desmonte.
- DESMONTAR el protector plástico que este en mal estado.
- Retirar el chasis o soporte del guarda camillas y llevarlo al sitio de acopio de escombros.
- El contratista deberá prever y contar con los equipos y herramientas necesarias para la ejecución de la actividad.
- El contratista ejecutará la actividad teniendo especial cuidado con los muros y los elementos aledaños al sitio. En caso de presentarse algún daño, el costo de reparación será asumido por el contratista.
- El desmonte del guarda camillas incluye todos los elementos que lo componen
- Realizar limpieza final del área intervenida y proteger hasta entregar obra para recibo a satisfacción de los trabajos ejecutados por parte de la supervisión.

TOLERANCIAS

- Se deberá desmontar la totalidad de los elementos indicados por la interventoría
- Se deberán manipular los elementos con cuidado para no deteriorar los que se encuentren en buen estado para evitar su deterioro.
- No se aceptará el deterioro a áreas o elementos aledaños, en caso de presentarse estos deberán ser arreglados por el contratista a su costo.

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (M) de guarda camillas con sus componentes desmontada, según lo establecido en el presupuesto oficial y cantidades de obra, corresponderá a la cantidad efectivamente desmontada y/o reinstalada, dispuesta y recibida a satisfacción por la supervisión. La medida será obtenida por lo medido realmente en sitio.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

No habrá pagos adicionales al contratista en razón del espesor de los muros, volumen, refuerzo y/o resistencia de la cimentación demolida.

NO CONFORMIDAD

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

ITEM 1.8

UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD (UND)

ALCANCE

Se refiere la presente especificación al desmonte, adecuación y reinstalación de mesas de necropsias, incluye desconexión del punto sanitario de mesa y poceta, traslado a lugar de depósito, cambio de tubería y accesorios de PVC para conexión a punto sanitario, chazos expansivos de acero inoxidable, conexión de poceta y sifón de mesa a punto sanitario, incluye cargue, retiro y disposición final de escombros en botadero autorizado.

Para su ejecución se requiere mano de obra calificada bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la interventoría o supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes que impidan daños y/o accidentes.
- Las operaciones deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación del interventor o supervisor.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría o supervisión y deben ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la interventoría o supervisión no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- En caso de existir aún instalaciones de servicios en funcionamiento, estas deberán suspenderse antes de la iniciación de los trabajos por lo que se debe avisar con tiempo prudencial a las personas que se encuentran laborando.
- Como pasos principales a segur se debe:
- Verificación del estado de los elementos o equipos al momento de recibir el área para intervención.
- Comunicar al control y vigilancia sobre el estado de los elementos mediante informe inicial y soportarlos con fotografías (si el contratista omite detalles en la descripción del estado se entenderá que el equipo estaba en perfectas condiciones físicas y de uso).
- Soltar los tornillos de fijación en piso.
- Cortar o desconectar el ducto de desagüe vertical de mesa y poceta.
- Desconectar el punto hidráulico potable e instalar tapón para evitar salida de agua.
- Retirar y trasladar mesa a sitio de ubicación temporal hasta que la red sanitaria, puntos sanitarios y piso epóxico estén en condiciones de uso.
- Traslado de mesa de sitio de depósito hasta sitio de ubicación.
- Ubicación alineación de mesas y marcado huella en piso de patas de apoyo de cada mesa.

- Perforación de piso mediante taladrado en sitios marcado de cada para de apoyo de cada mesa.
- Instalación de chazos expansivos de acero inoxidable en sitios perforados en piso.
- Instalación y fijación de mesas sobre chazos instalados en piso.
- Conexión de punto sanitario de agua fría.
- Construcción de ducto de sanitario vertical de 3 pulgadas de sosco de mesa y poceta de lavado de la misma mesa e instalado del mismo al punto sanitario ubicado en piso (si la salida del sosco de poceta o mesa tiene un diámetro diferente al del ducto vertical se deberá usar buje de reducción o similar.
- Revisión de goteras y/o escapes de agua en tubo de presión, ductos sanitarios, soscos y rejillas; en caso de detectar fugas se debe hacer la respectiva corrección.
- La ubicación temporal de estos elementos estará autorizada por el Director Seccional Bolívar en zonas donde no interfieran con el desarrollo normal de otros procesos.

TOLERANCIAS

- La conexión de la mesa debe quedar libre de goteras, rebabas y salientes en tubería y tornillos.
- La mesa debe quedar nivelada de tal manera que los líquidos escurran hacia los puntos de desagüe.
- Todos los elementos inventariados o afectados por esta actividad tanto del equipo como del edificio serán entregados por el Contratista al control y vigilancia 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.

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) de mesa de necropsias debidamente desmontada, almacenada y debidamente instalada y recibida a satisfacción por la supervisión.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

NO CONFORMIDAD

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

ITEM 1.9

UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD (UND)

ALCANCE

Se refiere la presente especificación al desmonte y reinstalación de puertas o ventanas. Incluye cargue y ubicación temporal en sitio establecido por la entidad. Incluye resane de vano y filos

Para su ejecución se requiere mano de obra no calificada bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la interventoría o supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes que impidan daños y/o accidentes.
- Las operaciones deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación del interventor o supervisor.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría o supervisión y deben ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la interventoría o supervisión no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- Como pasos principales a segur se debe:
- Identificar los elementos a desmontar.
- Desmontar la hoja de la puerta del marco.
- Desmontar el marco del vano.
- Retiro de la puerta y marco hasta el sitio de depósito temporal, asegurándose que quede en un sitio seguro para evitar rayaduras y daños al elemento para ser reinstalados en otro sitio.
- Identificar el sitio para para la reinstalación de la puerta.
- Instalar la puerta y verificar que quede en óptimas condiciones.
- Asear el lugar de la intervención.

TOLERANCIAS

- La puerta deberá quedar instalada en óptimas condiciones.

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UND) de puerta debidamente desmontada, almacenada y debidamente instalada y recibida a satisfacción por la supervisión.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

NO CONFORMIDAD

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

ÍTEM 1.10

UNIDAD DE MEDIDA METRO CUADRADO (M2)

ALCANCE

Se refiere la presente especificación técnica al retiro de membrana impermeabilizante existente, incluye retiro de todos los elementos que conforman la estructura de la misma, traslado hasta botadero autorizado y demás actividades, incluye retiro del material de impermeabilización de las mediacañas, de pollos de protección de ganchos de sujeción, limpieza de terraza, cargue y retiro a botadero autorizado.

Para su ejecución se requiere mano de obra no calificada (ayudantes) bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la interventoría o supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes que impidan daños y/o accidentes, donde se ejecutan las demoliciones o donde se están acopiando los escombros resultantes.
- Las operaciones de demolición deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación del interventor o supervisor.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la interventoría o supervisión no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- Debe tenerse en cuenta el grado de estabilidad de cada elemento a demoler con el fin de evitar peligro a los operarios, en caso de ejecutar las labores manualmente. No deberán dejarse partes inestables que puedan desprenderse por acción del viento o vibraciones.
- El contratista deberá conocer perfectamente las áreas o espacios donde se realizará el desmonte de la impermeabilización.
- Inicialmente se deberá desmontar los elementos susceptibles de reinstalación, rejillas, protectores de tragantes u otros.
- De ser necesario, se deberá realizar un despeje previo del área (retiro de material suelto, lavado y desinfectado)
- Retirar el material de impermeabilización empezando por las mediacañas.
- El retiro del material deberá realizarse en orden progresivo, es decir llevando un orden de demolición (desmontar el total de un área antes de pasar a la siguiente.)
- En cada área se debe realizar el desmonte de la totalidad de los elementos de la impermeabilización cerciorándose de que no queden residuos de ellos.
- Se deberá prestar especial atención a los soscos, tragantes y bajantes de tal manera que deberán ser taponados previamente para que no sufran obstrucción por material de la demolición.

- Para el caso de la placa del piso 7° dentro de la demolición de la impermeabilización se deberá realizar el desmonte de la boca puerta en rampa de granito pulido
- Antes de trasladar los materiales sobrantes al sitio de disposición final se deberán almacenar adecuadamente en lonas para evitar emisiones de material articulado por efecto de los factores atmosféricos.
- Realizar aseo del área intervenida.
- Los escombros dentro de la obra deben ser ubicados provisionalmente en el sitio que la interventoría o supervisión lo determinen y en el exterior deben ser depositados en los sitios autorizados por las autoridades municipales.
- Los materiales resultantes de la demolición, que por considerarse útiles no se retiren a botadero autorizado deberán ser debidamente almacenados en el sitio indicado por la interventoría o supervisión y posteriormente deberán ser entregados oficialmente en un listado detallado al Instituto.
- El contratista será el responsable de coordinar el avance de los retiros de impermeabilización de manera que siempre se garantice que los escombros serán retirados del sitio de ejecución dentro de las 24 horas siguientes a su producción.
- Será responsabilidad del contratista que el sustrato base de los nuevos materiales sea lo suficientemente rugoso y limpio para garantizar su correcta adherencia.

TOLERANCIAS

- Se deberán demoler la totalidad de las áreas indicadas, en caso de exceder estas áreas, el costo será asumido por el contratista.
- No se aceptará el deterioro a áreas o elementos aledaños, en caso de presentarse estos deberán ser arreglados por el contratista a su costo.
- El área se debe entregar perfectamente limpia de escombros.

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de material impermeabilizante de placa debidamente demolido y recibido a satisfacción por la interventoría o supervisión.
El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

NO CONFORMIDAD

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

ÍTEM 1.11

UNIDAD DE MEDIDA METRO CUADRADO (M2)

ALCANCE

Se refiere la presente especificación a la demolición de piso incluye demolición de mortero de nivelación hasta encontrar placa estructural o nivel de instalación de nuevo acabado, cargue retiro y disposición final de escombros en botadero autorizado.

Para su ejecución se requiere mano de obra no calificada (ayudantes) bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la supervisión o la interventoría del contrato.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes, que impidan daños y/o accidentes, donde se ejecutan las demoliciones o donde se están acopiando los escombros resultantes.
- Las operaciones de demolición deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la supervisión o interventoría y solo se podrán desarrollar en horario nocturno.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la supervisión o interventoría y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la supervisión no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- En caso de existir aún instalaciones de servicios en funcionamiento, estas deberán suspenderse antes de la iniciación de las demoliciones.
- Como pasos principales a segur se debe:
- El Contratista suministrará los materiales, equipos, mano de obra y demás elementos necesarios para la correcta y completa ejecución de las demoliciones requeridas hasta las profundidades y límites indicados en los planos o autorizados por el Supervisor.
- El Contratista deberá demoler parcial o totalmente, según lo indique el Supervisor, las obras existentes que interfieran con la obra a construir, es decir las porciones de área de piso necesarias para instalación de nuevos espacios.
- Al realizar la demolición de piso, se debe demoler con el mayor cuidado el área o zona indicada por la supervisión o interventoría, evitando dañar otras zonas contiguas a la indicada.
- En la demolición de zonas de lindero con otras que no serán objeto de intervención, el contratista deberá tomar las precauciones necesarias y suficientes que impidan el deterioro de éstas.
- Para la demolición de afinado de piso, primero se verificarán los planos y se atenderán las recomendaciones del fabricante del nuevo piso para evitar daños a la superficie de placa.
- Cuando sea necesario demoler una parte de piso, se deberá realizar cortes con pulidora para definir el área a demoler sin afectar otras a reas que no son objeto de la demolición.

- Se efectuará el picado del área indicada por la supervisión mediante el empleo de barra, cincel y maceta, teniendo la precaución de no dañar la placa de contrapiso, no se puede utilizar equipo neumático para esta labor.
- Permanentemente y a medida que se pica un área, se hará el raspado y barrido necesario para identificar áreas sin remover hasta lograr una superficie plana y uniforme.
- En caso de observarse la presencia de grietas en la placa se deberá informar inmediatamente la supervisión y se deberá dejar un registro de estas.
- Para la desconexión de puntos hidrosanitarios, se deberán ubicar todos los puntos de desagüe y de suministro existentes, se realizarán las desconexiones, selle y taponamiento de dichos puntos o salidas, previo se deberán realizar los respectivos cierres de registros existentes y el corte temporal de suministro en la zona de trabajo.
- Antes de trasladar los materiales sobrantes al sitio de disposición final se deberán almacenar adecuadamente en lonas para evitar emisiones de material articulado por efecto de los factores atmosféricos.
- Los escombros dentro de la obra deben ser ubicados provisionalmente en el sitio que la supervisión o interventoría lo determine y en el exterior deben ser depositados en los sitios autorizados por las autoridades municipales.
- El contratista será el responsable de coordinar el avance de las demoliciones de manera que siempre se garantice que los escombros serán retirados del sitio de ejecución dentro de las 24 horas siguientes a su producción.

TOLERANCIAS

- Se deberán demoler la totalidad de las áreas indicadas, en caso de exceder estas áreas, el costo será asumido por el contratista.
- No se aceptará el deterioro a áreas o elementos aledaños, en caso de presentarse estos deberán ser arreglados por el contratista a su costo.
- El área se debe entregar perfectamente limpia de escombros.

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2), según corresponda al ítem especifico, debidamente demolido, corresponderá a la cantidad real ejecutada medida en sitio y recibida a satisfacción por la supervisión.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

No habrá pagos adicionales al contratista en razón del espesor de los muros, volumen, refuerzo y/o resistencia de la cimentación demolida.

NO CONFORMIDAD

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

ÍTEM 1.12

UNIDAD DE MEDIDA METRO CUADRADO (M2)

ALCANCE

Se refiere la presente especificación al desmonte, almacenaje y reinstalación de mobiliario y equipos existentes, incluye muebles de oficina, cajoneras, mesones, escritorios, gabinetes, estantería, equipos y demás elementos que se encuentren en el área y deban ser retirados, incluye desconexión y aislamiento de puntos eléctricos y/o sellado de puntos hidrosanitarios (si se requiere al desmontar el mueble), incluye cargue, retiro y traslado al sitio definido por el instituto.

Para su ejecución se requiere mano de obra no calificada (ayudantes) bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la interventoría o supervisión del contrato.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad necesarias y suficientes que impidan daños y/o accidentes.
- Las operaciones deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación del interventor del contrato.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa del interventor del contrato y deben ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones del interventor del contrato no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- Definir los elementos a desmontar y cada uno de los pisos en los cuales se realizará el desmonte.
- En caso de existir aún instalaciones de servicios en funcionamiento, estas deberán suspenderse antes de la iniciación de los trabajos por lo que se debe avisar con tiempo prudencial a las personas que se encuentran laborando.
- Desconectar el punto hidráulico potable e instalar tapón para evitar salida de agua.
- Realizar el desmonte de los elementos metálicos teniendo debida precaución de no afectar el piso ni los muros, evitando rayaduras, o golpes en los enchapes.
- Retirar chazos de sujeción de piso y muros sin afectar los terminados.
- llevarlos hasta el sitio de acopio para ser reinstalados.
- Realizar limpieza final del área intervenida y proteger hasta entregar obra para recibo a satisfacción de los trabajos ejecutados por parte de la supervisión.

TOLERANCIAS

- No se deben dañar las áreas anexas al sitio del desmonte
- No se deben dañar los enchapes de muros y piso de áreas anexas ni de los espacios donde se encuentran instalados los elementos a desmontar.

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2), según lo establecido en el presupuesto oficial y cantidades de obra, corresponderá a la cantidad efectivamente desmontada y reinstalada y recibida a satisfacción por la interventoría o supervisión. La medida será obtenida por lo medido realmente en sitio.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

NO CONFORMIDAD

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

ÍTEM 1.13

UNIDAD DE MEDIDA METRO CUADRADO (M2)

ALCANCE

Se refiere la presente especificación a la limpieza y desinfección con hipoclorito y detergente de áreas a intervenir en sala de necropsias y áreas contiguas con riesgo biológico.

Para su ejecución se requiere mano de obra no calificada (ayudantes) bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes que impidan daños y/o accidentes, donde se realicen los lavados a presión.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y/o supervisión y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la interventoría o supervisión no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- Deben retirarse elementos, vehículos o cualquier elemento que pueda verse afectado por la presión del agua utilizada para el lavado.
- Los sitios donde se realizará el lavado serán establecidos previamente con la supervisión. El costo de efectuar la actividad en áreas no definidas será asumido por el contratista.
- La actividad se realizará por medio de una hidrolavadora eléctrica o a gasolina con una presión no inferior a 1600 PSI. El contratista deberá contar con una manguera y/o extensión del largo suficiente (aprox. 60 m) de tal forma que pueda conectarse a las llaves y puntos eléctricos existentes en la sede. De lo contrario deberá contar con una planta eléctrica y tanque de agua portátiles donde pueda conectarse.
- El operario graduará la boquilla de tal manera que no levante los acabados de superficie.
- La operación de lavado se realizará con movimientos horizontales de izquierda a derecha, iniciando en la parte alta de los muros y terminando en la parte inferior. Para los pisos se iniciará en un vértice especifico y se avanzará en corredores de no más de 2.00 m de ancho hasta llegar al vértice opuesto final.
- El cambio de apariencia (color) deberá ser uniforme y no se permitirán sombras o áreas donde el tono no sea homogéneo.
- Lo residuos generados como barro, pintura o material vegetal deberán ser dispuestos en lonas una vez se encuentren secos, dejando las áreas en correcto estado de limpieza.

TOLERANCIAS

- No se deben dañar las áreas anexas al sitio de la limpieza.

- Se deberán limpiar la totalidad de las áreas indicadas por la supervisión; en caso de exceder estas áreas, el costo será asumido por el contratista.
- No se aceptará el deterioro a áreas o elementos aledaños, en caso de presentarse estos deberán ser arreglados por el contratista a su costo.
- El área se debe entregar perfectamente limpia de material granular o vegetal

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2), según lo establecido en el presupuesto oficial y cantidades de obra, corresponderá a la cantidad efectivamente lavada y recibida a satisfacción por la interventoría o supervisión. La medida será obtenida por lo medido realmente en sitio.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

NO CONFORMIDAD

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

ÍTEM 1.14

UNIDAD DE MEDIDA METRO CUADRADO (M2)

ALCANCE

Se refiere la presente especificación al desmonte y limpieza de láminas de cielorraso en fibra mineral. Incluye traslado, ubicación temporal.

Para su ejecución se requiere mano de obra calificada bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la interventoría.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar planos arquitectónicos o las indicaciones del supervisor
- Desmontar lamina de fibra mineral y realizar limpieza de la lámina.
- Reinstalación de la lámina de fibra mineral

TOLERANCIAS

- Se debe garantizar el estado del piso y muros al desmontar el elemento.

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de desmonte y limpieza de láminas de fibra mineral, almacenada y con disposición final.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

NO CONFORMIDAD

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

ÍTEM 2.1

UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD (UND)

ALCANCE

Se refiere esta especificación a la ejecución de salida sanitaria PVC o Punto Sanitario de 2", incluye tubería hasta 1,50 m, accesorios PVC, limpiador, soldadura PVC, regatas, resanes y demás elementos y materiales necesarios para la ejecución de la actividad**.**

Para su ejecución se requiere mano de obra calificada bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la interventoría o supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes que impidan daños y/o accidentes.
- Las operaciones deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación del interventor o supervisor.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría o supervisión y deben ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la interventoría o supervisión no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- Identificar con la interventoría o supervisión el punto exacto para elaborar el punto sanitario.
- Para el caso del punto sanitario del lavamanos de antropología, se deberá tener previamente elaborado el pase de placa, y desmontada la porción del cielorraso en morgue para identificar el sitio de la conexión del tubo sanitario que viene del sifón.
- A los tubos, uniones, accesorios, etc. se les debe limpiar cualquier materia extraña que se pueda haber introducido en ellos. Además, se debe usar el limpiador recomendado por el fabricante, aún en el caso de que los elementos parezcan limpios. Esto se hace con el fin de garantizar que la soldadura quede completamente hermética.
- Todo extremo abierto del tubo debe mantenerse taponado siempre.
- Los cortes de tubería deberán hacerse a escuadra, utilizando una caja guía.
- Los bordes del tubo deben ser repasados con lima o papel de lija, procurando que no queden imperfecciones en el corte. Para estos cortes se recomienda usar únicamente segueta, ya que esta proporciona un corte de mejor calidad.
- Proceder a unir los tubos y accesorios con soldadura PVC o similar.
- Dejar estático el ramal durante quince minutos después de efectuarse la unión.
- Lubricar el espigo final del tubo sin alterar los empaques o la tubería.
- Efectuar pruebas de estanqueidad para verifican que no haya presencia de fugas o filtraciones, no efectuar pruebas antes de 24 horas.
- Sellar con concreto los espacios entre el tubo y el borde de la perforación en el pase de placa

- Realizar el aseo del área intervenida.

TOLERANCIAS

- Todos los accesorios y tuberías de la red sanitaria serán de PVC, soldadura, limpiador etc. y deberán cumplir con las normas ICONTEC.
- No se deben presentar fugas ni filtraciones.
- En ningún caso se permitirán remiendos en la tubería para corregir fugas.

ENSAYOS A REALIZAR

- Para todas las redes de desagües de aguas lluvias y aguas negras se deberá realizar la prueba de estanqueidad durante un mínimo de dos horas. Con el propósito de permitir la dilatación o contracción térmica de las redes, juntas de expansión y puntos fijos, se deberán realizar siguiendo, las instrucciones de montaje recomendadas por el fabricante.

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por unidad (UND) de salida sanitaria, debidamente ejecutada de acuerdo con las especificaciones, previa aprobación de la interventoría o supervisión.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

NO CONFORMIDAD

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

ÍTEM 2.2

UNIDAD DE MEDIDA METRO (ML)

ALCANCE

Se refiere esta especificación al suministro e instalación de tubería PVC-sanitaria ø2", incluye tubería PVC, accesorios PVC, limpiador, soldadura PVC, regatas, resanes y demás elementos y materiales necesarios para la ejecución de la actividad.

Para su ejecución se requiere mano de obra calificada bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la interventoría o supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes que impidan daños y/o accidentes.
- Las operaciones deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación del interventor o supervisor.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría o supervisión y deben ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la interventoría o supervisión no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- A los tubos, uniones, accesorios, etc. se les debe limpiar cualquier materia extraña que se pueda haber introducido en ellos. Además, se debe usar el limpiador recomendado por el fabricante, aún en el caso de que los elementos parezcan limpios. Esto se hace con el fin de garantizar que la soldadura quede completamente hermética.
- Todo extremo abierto del tubo debe mantenerse taponado siempre.
- Los cortes de tubería deberán hacerse a escuadra, utilizando una caja guía.
- Los bordes del tubo deben ser repasados con lima o papel de lija, procurando que no queden imperfecciones en el corte. Para estos cortes se recomienda usar únicamente segueta, ya que esta proporciona un corte de mejor calidad.
- Identificar el lugar (sitios de conexión) donde se elaborará la red sanitaria
- Medir y cortar los tubos.
- Proceder a unir los tubos y accesorios con soldadura PVC o similar.
- Dejar estático el ramal durante quince minutos después de efectuarse la unión.
- Lubricar el espigo final del tubo sin alterar los empaques o la tubería.
- Efectuar pruebas de estanqueidad para verifican que no haya presencia de fugas o filtraciones, no efectuar pruebas antes de 24 horas.
- Las tuberías verticales por muros deberán ser recubiertas con pañete de espesor mínimo de dos centímetros.
- Las tuberías que van por circulación de vehículos y objetos pesados deben enterrarse a una profundidad mínima de 60 cm. en una cama de arena o recebo libre de piedras o elementos agudos.

- En los sitios donde sea necesario cruzar vigas de cimentación o vigas estructurales deberá dejarse un pase en tubería de mayor diámetro o recubrir la tubería con material blando que la aísle de los esfuerzos estructurales. La colocación de estos pases se debe hacer en coordinación con el Ingeniero de estructuras y aprobada por la interventoría o supervisión.

TOLERANCIAS

- Todos los accesorios y tuberías de la red sanitaria serán de PVC, soldadura, limpiador etc. y deberán cumplir con las normas ICONTEC.
- No se deben presentar fugas ni filtraciones.
- En ningún caso se permitirán remiendos en la tubería para corregir fugas.

ENSAYOS A REALIZAR

- Para todas las redes de desagües de aguas lluvias y aguas negras se deberá realizar la prueba de estanqueidad durante un mínimo de dos horas. Con el propósito de permitir la dilatación o contracción térmica de las redes, juntas de expansión y puntos fijos, se deberán realizar siguiendo, las instrucciones de montaje recomendadas por el fabricante.

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro (M) de red sanitaria, debidamente ejecutada de acuerdo con las especificaciones, previa aprobación de la interventoría o supervisión.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá

rehacerlas a su costo y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM 2.3

UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD (UND)

ALCANCE

Se refiere esta especificación a la instalación de punto de agua fría de 1/2", la utilización de tubería PVC de 1/2" en una longitud aproximada de 1.5 metros para la conexión de los puntos hidráulicos incluidos en el proyecto. Se utilizará tubería PVC presión de 1/2" RDE 9. El final del punto tendrá un niple de longitud 30 centímetros con su respectivo codo.
Para su ejecución se requiere mano de obra calificada bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la interventoría o supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes que impidan daños y/o accidentes.
- Las operaciones deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación del interventor o supervisor.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría o supervisión y deben ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la interventoría o supervisión no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- Identificar el sitio donde se construirá el punto hidráulico.
- Antes de elaborar el punto hidráulico deberá estar elaborada la regata.
- A los tubos, uniones, accesorios, etc. se les debe limpiar cualquier materia extraña que se pueda haber introducido en ellos. Además, se debe usar el limpiador recomendado por el fabricante, aún en el caso de que los elementos parezcan limpios. Esto se hace con el fin de garantizar que la soldadura quede completamente hermética.
- Todo extremo abierto del tubo debe mantenerse taponado siempre.
- Los cortes de tubería deberán hacerse a escuadra, utilizando una caja guía.
- Los bordes del tubo deben ser repasados con lima o papel de lija, procurando que no queden imperfecciones en el corte. Para estos cortes se recomienda usar únicamente segueta, ya que esta proporciona un corte de mejor calidad.
- Proceder a unir los tubos y accesorios con soldadura PVC o similar.
- Dejar estático el ramal durante quince minutos después de efectuarse la unión.
- Lubricar el espigo final del tubo sin alterar los empaques o la tubería.
- Se deben realizar pruebas de presión, no efectuar pruebas antes de 24 horas.
- Aprobar por el Interventor o supervisor la colocación de pases.

TOLERANCIAS

- Todos los accesorios y tuberías de la red hidráulica serán de PVC, soldadura, limpiador etc. y deberán cumplir con las normas ICONTEC.
- No se deben presentar fugas ni filtraciones, esto se verificará mediante pruebas de presión certificadas.

- Todos los materiales y accesorios deberán ser de primera calidad.

ENSAYOS A REALIZAR

Todo tramo de tubería será sometido a prueba a una presión de 150 PSI por un tiempo no menor a 6 horas, verificando que no existan fugas, en caso de que la tubería vaya a quedar colocada dentro de la plantilla o muros, se realizará la prueba antes de fundir dicha plantilla. Si durante la prueba presenta fuga algún elemento, este se deberá cambiar inmediatamente por uno nuevo.

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por unidad (UND) de punto hidráulico, debidamente ejecutado de acuerdo con las especificaciones, previa aprobación de la interventoría o supervisión.
El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

NO CONFORMIDAD

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

ÍTEM 2.4

UNIDAD DE MEDIDA METRO (ML)

ALCANCE

Se refiere esta especificación a la instalación de Tubería PVCP o CPVC para agua fría o caliente según se requiera, incluidos los accesorios, y realización de pases en muros.
Para su ejecución se requiere mano de obra calificada bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la interventoría o supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad necesarias y suficientes que impidan daños y/o accidentes.
- Las operaciones deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la interventoría o supervisión.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría o del control y vigilancia y deben ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la interventoría o supervisión no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- Identificar el lugar donde se realizará la instalación de la red.
- Identificar los lugares de conexión.
- Medir y cortar los tubos.
- A los tubos, uniones, accesorios, etc. se les debe limpiar cualquier materia extraña que se pueda haber introducido en ellos. Además, se debe usar el limpiador recomendado por el fabricante, aún en el caso de que los elementos parezcan limpios. Esto se hace con el fin de garantizar que la soldadura quede completamente hermética.
- Todo extremo abierto del tubo debe mantenerse taponado siempre.
- Los cortes de tubería deberán hacerse a escuadra, utilizando una caja guía.
- Los bordes del tubo deben ser repasados con lima o papel de lija, procurando que no queden imperfecciones en el corte. Para estos cortes se recomienda usar únicamente segueta, ya que esta proporciona un corte de mejor calidad.
- Proceder a unir los tubos y accesorios con soldadura PVC o similar.
- Dejar estático el ramal durante quince minutos después de efectuarse la unión.
- Lubricar el espigo final del tubo sin alterar los empaques o la tubería.
- Se deben realizar pruebas de presión, no efectuar pruebas antes de 24 horas de ejecutada la última unión o soldadura.
- Aprobar por el Interventor o supervisor la realización de pases en muros para la instalación de la tubería.
- La tubería se debe asegurar a los muros como máximo cada metro por medio de abrazaderas de doble ala sujetas a los muros con tornillos de acero inoxidable.

TOLERANCIAS

- Todos los accesorios y tuberías de la red hidráulica serán de PVC, soldadura, limpiador etc. y deberán cumplir con las normas ICONTEC.

- No se deben presentar fugas ni filtraciones.
- En ningún caso se permitirán remiendos en la tubería para corregir fugas.

ENSAYOS A REALIZAR

Todo tramo de tubería será sometido a prueba a una presión de 150 PSI por un tiempo no menor a 6 horas, verificando que no existan fugas, en caso de que la tubería vaya a quedar colocada dentro de la plantilla o muros, se realizará la prueba antes de fundir dicha plantilla. Si durante la prueba presenta fuga algún elemento, este se deberá cambiar inmediatamente por uno nuevo.

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por metro lineal (ML) de red en tubería de PVC de ½" incluidos los accesorios, debidamente instalados de acuerdo con las especificaciones, corresponderá a la cantidad real ejecutada, medida en obra y recibida a satisfacción por la interventoría o supervisión.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

NO CONFORMIDAD

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

ÍTEM 2.5

UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD (UND)

ALCANCE

Se refiere esta especificación al suministro, instalación y puesta en funcionamiento de registro PVC 1/2" (válvula 235 psi) tipo pesado, incluye accesorios PVC, teflón, soldadura, y limpiador PVC.
Para su ejecución se requiere mano de obra calificada bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la interventoría o supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes que impidan daños y/o accidentes.
- Las operaciones deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación del interventor o supervisor.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría o supervisión y deben ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la interventoría o supervisión no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- Actividades:
- Consultar Planos de Instalaciones Hidráulicas y/o las indicaciones de la supervisión
- Consultar y cumplir con especificaciones y reglamentos de la Empresa de Acueducto y Alcantarillado.
- Consultar especificaciones y recomendaciones del fabricante.
- Utilizar los accesorios necesarios para la ejecución de la actividad.
- Verificar los diámetros de tuberías donde se instalará el elemento.
- Revisión, pruebas y aceptación.

TOLERANCIAS

- Todos los accesorios, soldadura, limpiador etc. deberán cumplir con las normas ICONTEC.
- No se deben presentar fugas ni filtraciones.
- En ningún caso se permitirán remiendos en la tubería para corregir fugas.

ENSAYOS A REALIZAR

- Junto con los tramos de tubería, los registros y válvulas serán sometidos a prueba a una presión de 150 PSI por un tiempo no menor a 6 horas, verificando que no existan fugas, en caso de que la tubería vaya a quedar colocada dentro de la plantilla o muros, se realizará la prueba antes de fundir dicha plantilla. Si durante la prueba presenta fuga algún elemento, este se deberá cambiar inmediatamente por uno nuevo.
- Prueba de flujo.
- Prueba de suministro.

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y se pagará por Unidad (UN) de registro, debidamente instalado de acuerdo con las especificaciones, previa aprobación de la interventoría o supervisión.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

NO CONFORMIDAD

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

ÍTEM 2.6

UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD (UND)

ALCANCE

Se refiere esta especificación al sondeo de punto sanitario y/o desagüe con sonda eléctrica incluye elementos y materiales para su correcta ejecución y disposición final de los desechos resultantes

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes que impidan daños y/o accidentes.
Las operaciones deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación del interventor.
Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y deben ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
Las autorizaciones de la interventoría no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.

- Consultar planos arquitectónicos y/o las indicaciones del interventor.
- Definir y localizar las redes sanitarias a intervenir.
- Localizar las cajas de inspección de las redes sanitarias a intervenir
- Iniciar la actividad garantizando que la tubería quede totalmente libre sin ningún tipo de obstrucción.
- Empacar y dar disposición final a los desechos teniendo en cuenta las disipaciones ambientales y normativas

TOLERANCIAS
La tubería debe quedar sin ningún tipo de obstrucción con un flujo de agua constante garantizando su funcionamiento

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UND) de punto sanitario sondado hasta la respectiva caja de inspección

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

NO CONFORMIDAD

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

ÍTEM 3.1

UNIDAD DE MEDIDA METRO CUADRADO (M2)

ALCANCE

Se refiere esta especificación a la ejecución de recubrimientos de muros con capas de mortero 1:3 definiendo las superficies de estos, para remates, filos y dilataciones, cantos y cartera de vanos, de acuerdo con lo señalado en los planos arquitectónicos y de detalles o lo indicado por el supervisor del contrato, incluye malla de vena para agarre a la superficie donde sea necesario.

Para su ejecución se requiere mano de obra no calificada (cuadrilla de albañilería) bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la interventoría o supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes que impidan daños y/o accidentes.
Las operaciones deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación del interventor o supervisor.
Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría o supervisión y deben ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
Las autorizaciones de la interventoría o supervisión no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
Actividades:

- Consultar planos arquitectónicos y/o las indicaciones de la supervisión.
- Definir y localizar en los planos arquitectónicos.
- Definir en la totalidad de la mampostería las caras a pañetar.
- Iniciar la actividad cuando se hayan concluido las prolongaciones hidráulicas, instalaciones eléctricas e incrustaciones de mampostería.
- Retirar brozas y resaltos significativos.
- Realizar nivelación y plomada de muros a pañetar.
- Colocar malla de vena, de ser necesario.
- Elaborar líneas maestras cada 3 m, máximo.
- Definir los plomos finos.
- Preparar el pañete en proporciones indicadas, Mortero 1:3 con arena de peña, adicionando el impermeabilizante
- Arrojar con firmeza la mezcla al muro.
- Instalar boquilleras y guías.
- Llenar con pañete y enrasar las superficies.
- 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.
- Las mediacañas verticales en muros se efectuarán teniendo en cuenta una curvatura de 2” se desarrollarán integradas con el pañete.

TOLERANCIAS

El pañete debe quedar perfectamente plomado con el muro, sin sobre grosor, con acabado liso, sin agrietamientos, ondulaciones o porosidades.

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de pañete impermeabilizado liso sobre mampostería ejecutado, ya sea sobre superficies quebradas, curvas, planas, machones, mochetas o muretes, puertas, ventanas y cualquiera que sea su altura y longitud. No se medirán ni pagarán metros lineales, carteras y/o vanos para puertas y ventanas.

Los filos, dilataciones, cantos, cartera de vanos, puertas, ventanas y mediacañas verticales que necesiten ejecutarse deberán incluirse dentro del valor de metro cuadrado de pañete. Todo lo anterior debidamente aceptado por la interventoría, previo cumplimiento de los requisitos mínimos de acabados.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

NO CONFORMIDAD

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

ÍTEM 3.2

UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD (UND)

ALCANCE

Se refiere esta especificación al cambio de piezas rotas o en mal estado en enchape cerámico (piso-pared) homologando características existentes, incluye retiro de piezas dañadas, preparación de la superficie, material de pega, boquilla, todos los materiales necesarios para la ejecución de la actividad, aseo del área intervenida y retiro de sobrantes a botadero autorizado.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Definir las piezas a retirar.
- Definir el límite de demolición y hacer corte con pulidora para evitar daños en áreas anexas.
- Picar el enchape y hacer el retiro mediante puntero y maceta hasta encontrar pañete.
- Empacar los escombros y materiales de la demolición en lonas y llevarlos hasta el sitio de acopio para ser transportados a botadero autorizado
- Realizar limpieza final del área intervenida y proteger hasta entregar obra para recibo a satisfacción de los trabajos ejecutados por parte de la supervisión.
- Preparar la pega en lechada de pegante cerámico o porcelánico.
- Alinear las hiladas con hilos transversales.
- Extender la pega sobre el repello o pañete de muro con espesor mínimo de 3 mm.
- Colocar hiladas transversales sucesivas, dejando la pared uniforme y continua, utilizar crucetas plásticas de 2 mm de espesor como dilatadores para emboquillado.
- Para el caso de las piezas a cambiar es necesario realizar la demolición del elemento en mal estado, retirar los residuos del elemento de paga, (si es necesario se deben realizar cortes con pulidora para definir las baldosas a cambiar sin afectar elementos vecinos)
- Si se requiere de alguna pieza del enchape debe instalarse en la parte inferior del muro.
- Dejar fraguar la pega.
- Emboquillar el enchape con el emboquillador acrílico y espátula de caucho.
- Realizar primera limpieza de la cerámica dos horas después del fraguado inicial del emboquillado.
- Ejecutar segunda limpieza 24 horas después de realizada la primera.
- Proteger la pared para conservar durante la construcción.

TOLERANCIAS

- Juntas de dilatación de cerámica entre 2 y 4 mm. Se recomienda utilizar dilatadores plásticos.
- Todas las dilataciones deben estar completamente emboquilladas.
- La superficie debe quedar nivelada, sin esquinas salientes o hundidas.
- Las baldosas deben quedar perfectamente alineadas unas con otras.

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro unidad (UND) de cambio de pieza de enchape de acuerdo con lo indicado en cada ítem, instalado y debidamente aceptado por la Interventoría y/o supervisión del Instituto, de los requisitos mínimos de acabados.

No se medirán y por tanto no se pagarán elementos por metros lineales.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

NO CONFORMIDAD

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

ÍTEM 3.3

UNIDAD DE MEDIDA METRO (ML)

ALCANCE

Se refiere esta especificación al mantenimiento y renovación de mesones de lavamanos en material pétreo 0,60 de ancho (superficie, salpicadero y re engruese), incluye reparación de fisuras, pulida de rayaduras, sellado, brillado, complemento de partes faltantes, ajuste de grifería y todos los materiales necesarios para la ejecución de la actividad. Y todas las recomendaciones del fabricante para su correcta instalación

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Las especificaciones indicadas no eximen al contratista en verificar y adoptar la mejor manera y proceso para el desarrollo de la actividad.
- Verificar la ubicación de los elementos a intervenir
- Realizar un lavado con agua y acido en proporción 1;10 para retirar grasa
- Completar piezas faltantes con elemento (piedra plana) homologado de color y apariencia, pegando con base cementosa y/o marmolina para curar grietas y espacios abiertos
- Tapar los defectos con base cementosa o marmolina.
- Pulir con piedra de Carborundum No.36 hasta obtener superficie lisa y continua con el grano abierto a punto de aprobación de los arquitectos.
- Pulir por segunda vez con piedra No.60 a 80 eliminando huella de la máquina.
- Pulir por tercera vez con piedra No.120 para brillar.
- Lavar la superficie con solución de ácido muriático y agua en proporción 1:10.
- Limpiar posteriormente sólo con agua
- Verificar niveles, plomos y alineamientos para aceptación
- No se debe aplicar ninguna cera ni sellante antes de cuatro días de terminado el trabajo de pulido.
- Por último, se realiza la cristalizada con máquina pulidora.
- Finalmente, se la da el acabado final brillo al plomo con cera.
- Cubrir para mantener la limpieza.
- Verificar acabados para aceptación.

TOLERANCIAS

La superficie debe quedar nivelada, libres de resaltos y sin esquinas salientes o hundidas. Toda la superficie debe quedar perfectamente lisa, sin marcas del paso de la máquina pulidora.

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro (M) de mantenimiento de mesón, debidamente aceptado por la Interventoría y/o el Control y Vigilancia del Instituto, con los requisitos mínimos de acabados, dentro del metro e incluye el salpicadero, base y re engruese o babero.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

NO CONFORMIDAD

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

ÍTEM 4.1

UNIDAD DE MEDIDA METRO (ML)

ALCANCE

Se refiere esta especificación a la construcción de guarda escoba media caña en granito lavado de 0,10 m. x 0,10 m., R=0,02 m. embebida en muros y piso, espesor mínimo de 2.5 cm. color igual o similar al color del piso. Incluye dilatación en PVC, cortes con pulidora, sellado de bordes, 2 grafiles longitudinales anclados cada 50 cm, chazos y tornillos y todos los trabajos, materiales y elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento. Incluye cargue y retiro de sobrantes a botadero autorizado.

Para su ejecución se requiere mano de obra no calificada (cuadrilla de albañilería) bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la interventoría o supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes que impidan daños y/o accidentes.
Las operaciones deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación del interventor o supervisor.
Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría o supervisión y deben ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
Las autorizaciones de la interventoría o supervisión no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.

- Consultar planos arquitectónicos o las indicaciones del supervisor
- Hacer cortes con pulidora en muro y en piso para marcar los límites de la demolición.
- Hacer caja de anclaje de 2 cm de profundidad en muro y en piso para la instalación de la mediacaña mediante la demolición en el espacio comprendido entre los cortes de pulidora.
- Sacar los escombros de la demolición y limpiar el espacio para la elaboración de la mediacaña.
- Instalar grafiles, asegurarlos con chazos expansivos
- Humedecer la superficie por todas las caras.
- Instalar las divisiones plásticas.
- Instalar la mezcla de mortero y granito asegurándose de que se llene toda la cavidad.
- Apisonar bien hasta formar superficie homogénea y compacta de tal forma que se saque todo el aire entre partículas
- Formar el ángulo entre vertical y horizontal con un tubo de PVC de 2 pulgadas.
- Tapar con cemento gris los defectos que aparezcan. Lavar el área fundida y limpiar con esponja.
- Lavar con solución de ácido muriático y agua en proporción 1:10.

- Lavar con agua y cepillo de cerdas para exponer el granito.
- Limpiar el muro y el piso para quitar manchas y residuos de mortero.
- Dejar secar y lavar el área total.

TOLERANCIAS

- La mediacaña deberá quedar debe quedar debidamente elaborada a ras de piso y muro
- El espesor mínimo en cualquier punto deberá ser de 2.5 cm
- Debe quedar libre de resaltos y salientes, con una superficie uniforme y continua para lavarse únicamente con agua.

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro (M) de mediacaña elaborada en granito mortero, marmolina y grano de mármol, suministrado, ejecutado, aceptado por la Interventoría, previo cumplimiento de las especificaciones y de los requisitos mínimos de acabados. Su precio incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para la ejecución del trabajo.
El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

NO CONFORMIDAD

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

ÍTEM 4.2

UNIDAD DE MEDIDA METRO CUADRADO (M2)

ALCANCE

Se refiere esta especificación al alistado de piso en mortero impermeabilizado 1:3, e= 3 a 8 cms., incluye malla gallinero, pendientado - incluye dilataciones.

Para su ejecución se requiere mano de obra calificada (cuadrilla de albañilería) bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la interventoría o supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y las indicaciones del interventor o supervisor del contrato.
- Hilar los extremos del plano inclinado sobre los niveles indicados para revisar volumen de afinado.
- Ejecutar maestras horizontales a distancias convenientes para que las placas puedan ser niveladas con reglas de madera o aluminio apoyadas en sus extremos.
- Colocar la malla gallinero en toda su extensión.
- Llenar con mortero impermeabilizado 1:3 de arena lavada, nivelando con un espesor máximo 8.0 cm.
- Obtener superficie horizontal, continua, libre de resaltos, apta según el interventor para recibir el acabado finalmente especificado.
- Acabar el piso con llana de madera, o según especificación en planos.
- Dejar fraguar. Revisar niveles finales.
- Apisonar bien hasta formar superficie homogénea y compacta.
- Humedecer y mantener por 8 días más después de su aplicación.
- Tapar los defectos con mortero.
- Cubrir para mantener la limpieza.

TOLERANCIAS

Debe quedar libre de resaltos y salientes, con una superficie uniforme y continua para lavarse únicamente con agua.

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) de alistado de piso, debidamente ejecutado y dilatado, aceptado por la Interventoría, previo cumplimiento de las especificaciones y de los requisitos mínimos de acabados.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

NO CONFORMIDAD

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

ÍTEM 4.3

UNIDAD DE MEDIDA METRO CUADRADO (M2)

ALCANCE

Se refiere esta especificación a la reparación de piso epóxico semiliso color plano del área de patología, incluye preparación de la superficie, tratamiento de fisuras, recubrimiento epóxico multicapa 3 mm y todos los elementos y materiales necesarios para su ejecución. Para su ejecución se requiere mano de obra calificada (cuadrilla de albañilería) bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la interventoría o supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
Previo a la iniciación da la actividad se hará un reconocimiento del área a reparar, se verificarán las características del material existente para comprar los elementos que se homologuen con las características del piso existente.
Las recomendaciones y especificaciones dadas para este ítem no eximen al contratista en indagar y buscar el mejor método para la reparación del piso en adoquín de ladrillo.
Definir los niveles del piso terminado y marca los niveles donde se desea llegar
Verificar las pendientes de escorrentías de agua
El proceso constructivo es el siguiente:

- Para todos los efectos, prevalece las indicaciones y recomendaciones del fabricante del producto epóxico para el proceso de reparación del piso y mediacaña existente de acuerdo a las condiciones encontradas.
- Desinfectar el área a intervenir.
- Realizar el tratamiento reparación de fisuras realizando cortes con pulidora de sobre la fisura para abrir el espacio de reparación.
- Realizar cortes con pulidora a 45 grados y 1 cm de profundidad en todos los bordes (bordes superior e inferior de guardaescobas, bordes de piso contra boca puertas y contra elementos adosados al piso.
- Preparar la superficie con lija áspera para producir un sustrato ideal como anclaje del revestimiento.
- Limpiar la superficie quitando cualquier elemento del piso, polvo, material suelto etc.
- Hacer el curado de las fisuras y cortes a 45° llenando con el material reparador las fisuras y cortes. de pulidora.
- Colocar el revestimiento en capas hasta lograr 1 mm de espesor
- Dejar secar y detallar aquellas áreas que hayan quedado defectuosas.
- Retirar del sitio los sobrantes y escombros
- Limpiar el área intervenida para entregar a la interventoría.

TOLERANCIAS
- La superficie debe quedar nivelada, sin esquinas salientes o hundidas.
- Deberán desaparecer por completo las grietas y fisuras del piso y guarda escoba.

- Los espacios abiertos con pulidora deberán quedar perfectamente reparados de tal manera que no se note la reparación.

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Metro Cuadrado (M2) de piso reparado y recubierto, las mediacañas debidamente reparadas y revestidas de acuerdo con las recomendaciones del fabricante del producto epóxico. Debidamente aceptado por la Interventoría y/o el Control y Vigilancia del Instituto

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

NO CONFORMIDAD

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

ÍTEM 4.4

UNIDAD DE MEDIDA METRO (ML)

ALCANCE

Se refiere esta especificación a la reparación de mediacaña (zócalo) en mortero epóxico, semiliso color plano, altura r= 3 cm, h= 9 cm, incluye preparación de la superficie del área de antropología, tratamiento de fisuras, recubrimiento epóxico multicapa 1 mm y todos los elementos y materiales necesarios para su ejecución.

Para su ejecución se requiere mano de obra calificada (cuadrilla de albañilería) bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la interventoría o supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Previo a la iniciación da la actividad se hará un reconocimiento del área a reparar, se verificarán las características del material existente para comprar los elementos que se homologuen con las características del piso existente.
Las recomendaciones y especificaciones dadas para este ítem no eximen al contratista en indagar y buscar el mejor método para la reparación del piso en adoquín de ladrillo.
Definir los niveles del piso terminado y marca los niveles donde se desea llegar
Verificar las pendientes de escorrentías de agua
El proceso constructivo es el siguiente:

- Para todos los efectos, prevalece las indicaciones y recomendaciones del fabricante del producto epóxico para el proceso de reparación del piso y mediacaña existente de acuerdo a las condiciones encontradas.
- Desinfectar el área a intervenir.
- Realizar el tratamiento reparación de fisuras realizando cortes con pulidora de sobre la fisura para abrir el espacio de reparación.
- Realizar cortes con pulidora a 45 grados y 1 cm de profundidad en todos los bordes (bordes superior e inferior de guardaescobas, bordes de piso contra boca puertas y contra elementos adosados al piso.
- Preparar la superficie con lija áspera para producir un sustrato ideal como anclaje del revestimiento.
- Limpiar la superficie quitando cualquier elemento del piso, polvo, material suelto etc.
- Hacer el curado de las fisuras y cortes a 45° llenando con el material reparador las fisuras y cortes. de pulidora.
- Colocar el revestimiento en capas hasta lograr 1 mm de espesor
- Dejar secar y detallar aquellas áreas que hayan quedado defectuosas.
- Retirar del sitio los sobrantes y escombros
- Limpiar el área intervenida para entregar a la interventoría.

TOLERANCIAS

- La superficie debe quedar nivelada, sin esquinas salientes o hundidas.
- Deberán desaparecer por completo las grietas y fisuras del piso y guarda escoba.

- Los espacios abiertos con pulidora deberán quedar perfectamente reparados de tal manera que no se note la reparación.

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Metro (M) mediacaña debidamente reparada y revestida de acuerdo con las recomendaciones del fabricante del producto epóxico. Debidamente aceptado por la Interventoría y/o el Control y Vigilancia del Instituto

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

NO CONFORMIDAD

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

ÍTEM 4.5

UNIDAD DE MEDIDA METRO CUADRADO (M2)

ALCANCE
Se refiere esta especificación a la construcción de placa de contrapiso en concreto de 3,000 psi, incluye malla refuerzo m-84 y todos los elementos requeridos para su correcta instalación.

Para su ejecución se requiere mano de obra no calificada (cuadrilla de albañilería) bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la interventoría.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes que impidan daños y/o accidentes.
Las operaciones deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación del interventor.

Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y deben ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.

Las autorizaciones de la interventoría no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.

La placa se construirá en las áreas requeridas, según el estado en que se encuentre y en los sitios que señale el Interventor, los alineamientos, paramentos, pendientes tanto transversales como longitudinales, se regirán por las condiciones del sector guardando paralelismo con el eje del sendero y según las necesidades de la obra. Su pendiente transversal estará entre el 1.5% y el 3% Llevará una subbase granular cuyo espesor depende del nivel existente en el sector. Se compactará hasta una densidad del 98% del Próctor modificado. Sobre esta sub base se colocará una capa de concreto de 8 cms de espesor, con resistencia de 2500 PSI. Se proveerán juntas de dilatación cada 1.50 m.

CONCRETO: El concreto estará constituido por una mezcla de cemento Portland, agua, agregados fino y grueso, y aditivos en algunos casos, los materiales cumplirán las especificaciones que se detallan más adelante. El diseño de las mezclas de concreto se basará en la relación agua-cemento necesaria para obtener una mezcla plástica y manejable según las condiciones específicas de colocación de tal manera que se logre un concreto de durabilidad, impermeabilidad y resistencia que esté de acuerdo con los requisitos que se exigen para las diversas estructuras, según los planos y especificaciones. La relación agua-cemento se indicará en el diseño de la mezcla.

MATERIALES: No se permitirán vaciados de concreto sin disponer en el sitio de las obras de los materiales suficientes en cantidad y calidad aprobadas por el Interventor, o sin que

haya un programa de suministros adecuado para atender al normal desarrollo del plan general.

Agregados para Concreto. Los agregados finos y gruesos para fabricación de concreto cumplirán con las especificaciones de la designación C-33 de la ASTM y las normas ICONTEC 77, 78, 92, 93, 98, 126, 127, 129, 130, 174, 177, 589.
Se tendrá en cuenta la siguiente clasificación:

Agregado Fino. La granulometría de la arena estará dentro de los siguientes límites:

Malla No	% que Pasa
3/8	100
4	95 -100
8	80-100
16	50 - 85
30	25 - 60
50	10 – 30

El agregado fino que se utilice para la fabricación del concreto cumplirá con las siguientes condiciones:
- Módulo de finura entre 2.3 y 3.1
- Pasa tamiz 200, no mayor del 3% para hormigón sujeto a desgaste y no mayor del 5% para cualquier otro caso.
- Deberá estar libre de raíces, micas, limos o cualquier otro material que pueda afectar la resistencia del concreto.

Previamente y con veinte (20) días mínimo de anticipación al vaciado de los concretos, el Contratista suministrará a la Interventoría los análisis necesarios de las arenas y los agregados gruesos que se utilizarán en la obra, para comprobar la bondad de los materiales, análisis que informarán: procedencia, granulometría, módulo de finura, porcentaje en peso de materias orgánicas, naturaleza de las mismas y concepto del laboratorio o de Entidades competentes que garanticen calidad.
Agregado Grueso. Se compondrá de roca o grava dura; libre de pizarra, lajas u otros materiales exfoliables o descompuestos que puedan afectar la resistencia del hormigón. No contendrá exceso de piedras planas; estará limpio y desprovisto de materias orgánicas.

Para el caso de losas este tamaño no será mayor que 1/3 del espesor de las mismas.

La granulometría será la siguiente:

Tamiz que pasa	%
2 ½”	100
2	95 a 100
1	30 a

	70
½"	10 a 30
N° 4	0 a 5

Agua. El agua será preferiblemente potable y no contendrá: ácidos, álcalis fuertes, aceites, materias orgánicas, sales, cantidades apreciables de limos o cualquier otra sustancia que perjudique la buena calidad del concreto; se podrán emplear aguas que contengan menos del 1% en sulfatos.

Almacenamiento de Materiales. Se tendrán en cuenta los siguientes requisitos:
Cemento. El cemento será almacenado en lugar bien ventilado, seco y bajo cubierta. Los sacos no estarán en contacto directo con la tierra; no se harán pilas superiores a 14 sacos, para períodos de almacenamiento de hasta treinta (30) días, ni de más de siete (7) sacos para períodos más largos.
Requisitos especiales serán exigibles en ambientes sujetos a alto porcentaje de humedad atmosférica u otros factores desfavorables.

DISEÑO DE LA MEZCLA: Corresponderá al Contratista el diseño de las mezclas de concreto y efectuar las pruebas de laboratorio que confirmen y garanticen su correcta utilización El diseño tendrá en cuenta el uso de los aditivos que se indiquen, las especificaciones o las exigidas por la Interventoría.
Para evaluar la diferencia existente entre las condiciones de laboratorio y las condiciones en la obra, las resistencias de diseño de las mezclas y las resultantes de las pruebas de los concretos preparados, tendrán un valor superior, cuando menos en un 20% a las resistencias de los concretos requeridos en la obra. La dosificación propuesta y los ensayos de laboratorio que comprueben su resistencia, cumplirán con los asentamientos exigidos para las diferentes partes de la obra, asentamientos que serán certificados por el laboratorio que realice las pruebas. El Contratista, con anticipación someterá al Interventor para su aprobación, muestras de todos los materiales indicando su procedencia y los diseños de las mezclas de concreto correspondientes, señalando la cantidad de cemento y de agua por metro cúbico de concreto para cada una de las proporciones usadas y con tres diferentes dosificaciones de agua por cada tamaño máximo de los agregados.
Para las pruebas de resistencia, el Contratista también someterá al Interventor, con anticipación, cilindros de concreto obtenidos con los diferentes tipos de mezcla utilizados para el diseño, en cantidad no menor de cuatro (4) muestras para cada edad de ensayo (7 y 28 días) y cada dosificación de agua.
La Interventoría relacionará las mezclas a usar en cada parte de la obra de acuerdo con los ensayos certificados del laboratorio y ordenará al Contratista la utilización de ella. Con base en los ensayos se obtendrá también la relación que existe entre la resistencia a los siete (7) días y la probable a los veintiocho (28) días.
La aprobación dada por el Interventor a las distintas dosificaciones no exime en nada la responsabilidad del Contratista respecto a la calidad de los concretos incorporados para la construcción de los andenes.

MEZCLA DEL CONCRETO: Dentro de estas especificaciones se asigna al Contratista la plena responsabilidad respecto a la producción de concretos de la resistencia y

laborabilidad indicados.
Todos los concretos serán mezclados mecánicamente. El equipo será capaz de combinar y mezclar los componentes, producir una mezcla uniforme dentro del tiempo y a la velocidad especificada y descargada sin segregación de partículas.
El Contratista tendrá, como mínimo, una concretadora de reserva para garantizar que la programación en el vaciado sea continua. El tiempo óptimo de mezclado para cada barcada, después que todos los elementos estén en la mezcladora, se determinará en el campo según las condiciones de operación.
El agua para la mezcla se añade antes de 1/4 del tiempo de mezclado, el cual se determinará como lo indica la siguiente tabla:

Capacidad del Equipo de Mezcla	Tiempo de Mezclado
1/2 metro cúbico o menos	1-1/4 minutos
de 3/4 a 1-1/2 metros cúbicos	1-1/2 minutos

El tiempo de mezcla especificado se basa en el control apropiado de la velocidad de rotación de la mezcladora.
La mezcladora girará a velocidad uniforme y no será operada a velocidades mayores de las recomendadas por el fabricante. Tampoco podrá cargarse en exceso de la capacidad recomendada por el mismo; en caso de concretadora eléctrica se tendrá especial cuidado con el voltaje.

ENSAYOS DEL CONCRETO: Se atribuye la máxima importancia al control de calidad de los concretos que vayan a ser usados para la construcción de los andenes y por conducto del Interventor o de su representante, obligará a un minucioso examen de su ejecución y los informes escritos harán parte del diario de la obra.

Para controlar la calidad de los concretos se harán los siguientes ensayos:
Asentamiento. Las pruebas de asentamiento se harán por cada cinco (5) metros cúbicos de concreto a vaciar y serán efectuados con el consistímetro de Kelly o con el cono de Abrams (ICONTEC 396). Los asentamientos máximos para la mezcla proyectada serán los indicados al respecto, de acuerdo con la geometría del elemento a vaciar y con la separación del refuerzo.

Testigos de la Resistencia del Concreto. Las muestras serán ensayadas de acuerdo con el "Método para ensayos de cilindros de concreto a la compresión" (designación C-39 de la ASTM o ICONTEC 550 Y 673).
La preparación y ensayo de cilindros de prueba que testifiquen la calidad de los concretos usados en construcción del andén será obligatoria, corriendo ella de cuenta del Contratista pero bajo la supervigilancia de la Interventoría. Cada ensayo debe constar de la rotura de por lo menos cuatro cuerpos de prueba. La edad normal para ensayos de los cilindros de prueba será de veintiocho (28) días, pero para anticipar información que permitirá la marcha de la obra sin demoras extremas, dos de los cilindros de cada ensayo serán probados a la edad de siete (7) días, calculándose la resistencia correlativa que tendrá a los veintiocho (28) días.

Durante el avance de la ejecución de la actividad, el Interventor podrá tomar las muestras o cilindros al azar que considere necesarios para controlar la calidad del concreto. El Contratista proporcionará la mano de obra y los materiales necesarios y ayudará al Interventor, si es requerido, para tomar los cilindros de ensayo. El valor de los ensayos de laboratorio ordenados por la interventoría serán por cuenta del Contratista.

Para efectos de confrontación se llevará un registro indicador del sitio donde se usó el concreto probado, la fecha de vaciado y el asentamiento. Se hará una prueba de rotura por cada diez metros cúbicos de mezcla a colocar para cada tipo de concreto. Cuando el volumen de concreto a vaciar en un (1) día para cada tipo de concreto sea menor de diez metros cúbicos, se sacará una prueba de rotura, o como lo indique el Interventor. Las pruebas serán tomadas separadamente de cada máquina mezcladora y sus resultados se considerarán también separadamente, o sea que en ningún caso se deberán promediar juntos los resultados de cilindros provenientes de diferentes máquinas mezcladoras.

La resistencia promedio de todos los cilindros será igual o mayor a las resistencias especificadas, y por lo menos el 90% de los ensayos indicarán una resistencia igual o mayor a esa resistencia. En los casos en que la resistencia de los cilindros de ensayo esté por debajo de los requerimientos anotados en las especificaciones, el Interventor, de acuerdo con dichos ensayos, podrá ordenar o no que el concreto sea removido, o reemplazado con otro adecuado, dicha operación será por cuenta del Contratista en caso de ser imputable a él la responsabilidad.

Cuando los ensayos efectuados a los siete (7) días estén por debajo de las tolerancias admitidas, se prolongará el curado de las estructuras hasta que se cumplan tres (3) semanas después de vaciados los concretos. En este caso se procurará que el curado sea lo más perfecto posible; la decisión definitiva se tomará con los cilindros ensayados a los veintiocho (28) días, los cuales se someterán a las mismas condiciones de curado que el concreto colocado en obra.

Cuando los cilindros ensayados a los veintiocho (28) días presenten valores menores que los admitidos, se tomarán núcleos ("core-drill"), pruebas de concreto en la obra, o se practicará una prueba de carga en la estructura afectada. En el caso que sean satisfactorias estas pruebas se considerará satisfactoria la estructura. Pero si fallan estas pruebas, o cuando no sea posible practicarlas se ordenará la demolición de la estructura afectada. La prueba de carga será determinada por la Interventoría según el caso. Las pruebas de concreto endurecido, se tomarán de acuerdo con las especificaciones de ICONTEC, designación 889.

El costo de las pruebas que se hagan de acuerdo con este numeral, así como el costo de las demoliciones si ellas son necesarias, y la reconstrucción, serán de cuenta del Contratista y por ningún motivo se reconocerá valor alguno por estos conceptos.

COLOCACION DEL CONCRETO: Generalidades. Además de los programas de trabajo exigidos en el pliego de condiciones, el Contratista presentará una secuencia detallada de la colocación de los concretos y notificará al Interventor veinticuatro (24) horas antes de

cada vaciado, para que éste pueda verificar las condiciones necesarias para un vaciado satisfactorio. El Contratista no empezará a colocar concreto hasta después de la revisión y aprobación del Interventor.
El concreto tendrá la consistencia y disposición que permita su colocación en todas las esquinas o ángulos de las formaletas, alrededor del refuerzo y de cualquier otro elemento embebido, sin que haya segregación. El agua libre en la superficie del concreto colocado se recogerá en depresiones alejadas de la formaleta y se retirará antes de colocar una nueva capa de concreto. Esta se colocará tan pronto como sea posible y nunca después de treinta (30) minutos de preparada la mezcla, a menos que haya sido dosificada con un aditivo plastificante, que garantice su colocación después de ese tiempo. Cuando se coloque concreto sobre tierra, ésta estará limpia y húmeda, pero sin agua estancada en ella o corriendo sobre la misma.

No podrá colocarse concreto sobre lodo, tierra porosa seca o llenos que no hayan sido compactados a la densidad requerida.

Cuidados Especiales en la Colocación. La manipulación del concreto cerca de la superficie de la parte superior de una vaciada por etapas será la mínima necesaria para que produzca el grado de consolidación deseado y para que esta capa tenga una superficie rugosa que permita obtener buena adherencia con el concreto de la vaciada posterior. No se permitirá vibrado en la superficie o cualquier otra operación que tienda a producir una cara lisa en las juntas horizontales de construcción. Los excesos se quitarán con la regla o se dará el acabado requerido como indique el interventor.

TOLERANCIAS

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2) de placa de contrapiso, debidamente ejecutado y aceptado por la Interventoría, previo cumplimiento de las especificaciones y de los requisitos mínimos de acabados.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

NO CONFORMIDAD

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

ÍTEM 4.6

UNIDAD DE MEDIDA METRO CUADRADO (M2)

ALCANCE

Se refiere esta especificación al suministro e instalación acabado de piso en gravilla lavada grano 1 color a escoger, para exteriores, incluye dilataciones, pendientado y todas las recomendaciones del fabricante para su correcta instalación

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Preparación de la Superficie

- Consultar planos arquitectónicos y verificar localización.
- Verificar lotes de fabricación para garantizar texturas y colores uniformes. Las referencias y colores específicos a utilizar deberán ser aprobados previamente por el diseñador arquitectónico y por la interventoría.
- Verificar y definir pendientes y niveles teniendo en cuenta un área para la aplicación de mortero de pega de 2,5 cm en promedio.
- Después de seleccionar la muestra y dosificación de la gravilla, de común acuerdo con el interventor, se limpiarán las superficies y fijarán las bases de acabado final.
- Una vez sobre el mortero de nivelación 1:3 debidamente nivelado y con las pendientes mínimas del 0.5% hacia los sitios de desagüe si existen.
- Se procederá a colocar la gravilla en mezcla en base a cemento gris nivelada, incluyendo para ello las dilataciones de PVC, según planos o interventoría.
- Antes de que haya fraguado completamente, se procederá a cepillar la grava con agua.
- Realizar una inspección final y retoques en zonas necesarias.

TOLERANCIAS

- Uniformidad del acabado sin rayas, marcas o diferencias visibles.

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de acabado de piso en gravilla lavada debidamente aceptada por la Interventoría y/o el Control y Vigilancia del Instituto, de los requisitos mínimos de acabados.

No se medirán y por tanto no se pagarán elementos por metros.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

NO CONFORMIDAD

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

ÍTEM 5.1

UNIDAD DE MEDIDA METRO CUADRADO (M2)

ALCANCE

Se refiere esta especificación al Suministro e instalación de lámina super board, 6 mm de espesor (Borde Recto por los cuatro lados) para cielorrasos, incluye estructura de soporte (estructura de acero galvanizado rolado en frio, de ángulos calibre 24 de 1"x1", espesor 0,5 mm perfiles vigueta 39 mm y perfiles omega calibre 24) calculada de acuerdo con las cargas (el peso propio del sistema y las cargas sísmicas).

Esta especificación fija los requerimientos para la construcción de cielos rasos con placas de cemento Superboard(R) 6 mm. (Borde Biselado por los 4 Lados o Borde Recto). Antes de proceder a realizar cualquier actividad, verifique que la estructura de soporte haya sido calculada de acuerdo con las cargas que finalmente se impondrán, como lo son: el peso propio del sistema y las cargas sísmicas, teniendo en cuenta las características de la obra

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar planos arquitectónicos o las indicaciones del interventor del contrato.
- Se debe medir muy bien el área de cada espacio en los cuales se instalará el cielo raso, para decidir el direccionamiento de las láminas teniendo en cuenta las dimensiones de estas.
- Instalación de la estructura. Perimetralmente sobre los muros instale los ángulos, para dar nivel y soporte a los perfiles omegas mediante chazos de expansión de nylon de ¼" x 1 ½", como mínimo, con una separación máxima de 610 mm, sobre los ángulos perimetrales instale los perfiles omegas 407mm en zonas de alta humedad relativa, instale los omegas longitudinalmente en el sentido que entra la iluminación, como vigueta principal utilice parales 39 mm dispuestos cada 610 mm en sentido perpendicular a los omegas. Verifique que la primera vigueta principal se instale máximo a 30 cm separada de la pared. Desde el paral 39 mm, hasta la estructura de soporte, se recomienda cuelgas rígidas cada 910 mm cal. 24 para esta aplicación separados cada 915 mm. Las uniones entre estos perfiles se realizan con tornillos N° 8 x ½" o N° 7 x 7/16" de cabeza plana
- Instalación de las placas. Revise las condiciones ambientales de la construcción, asegurándose que la humedad relativa y la humedad aportada por el agua utilizada en las obras de concreto, donde será instalado el cielo raso, que generan condensación, sean tratadas de la siguiente manera: instalando una barrera de vapor como un papel kraft parafinado o una película de polietileno entre los perfiles omegas y la placa Superboard y así las gotas que se generen por condensación, caigan sobre el plástico y no sobre la placa, evitando que el acabado de la cara opuesta se manche y deteriore y que las placas eventualmente se deformen y las juntas se fisuren.
- Sobre los omegas se fijan las placas de cemento Superboard(R) Premium de 6 mm, con tornillos estándar N° 6 x 1" separados máximo a 300 mm, la forma adecuada de instalar las placas es perpendicular a los omegas en líneas trabadas y con su borde longitudinal paralelo a las ventanas, dejando una separación entre ellas mínimo de 3 mm en todo su perímetro, la fijación de las placas a la estructura será en sentido horizontal y en líneas trabadas. Verifique que los tornillos de fijación a utilizar sean compatibles con las características de la estructura de soporte; tornillos punta aguda en estructuras calibre 22

o menores y tornillos punta de broca en estructuras calibre 18 o menores. Instale los tornillos, separados 150 o 200 mm máximo entre ellos y distanciados 10 mm del borde de la placa. Instale una fila de tornillos por cada riostra que posea la estructura. Fije las placas en las esquinas, a 50 mm horizontalmente y 100 mm verticalmente, nunca un solo tornillo en el vértice o dos formando ángulo de 45°.

- Para el acabado final se recomienda los tornillos masillarlos con masilla acrílica. La placa debe ser imprimada con Acricor 50. La pintura que se aplicara debe el proveedor garantizar que se adhiera a la placa y resista el lavado con la Hidro-Lavadora.
- Una vez colocada la cinta malla y aplicada la masilla panel junta se dejará secar como mínimo ocho (8) horas antes de primerias o aplicar la 1ra mano base de pintura en Vinilo tipo I. La pintura deberá ser fabricada por empresas reconocidas y no fabricadas en depósitos o talleres y deberá contar con la aprobación de la interventoría antes de su aplicación.
- Deberá coordinarse con la supervisión del contrato las perforaciones para la construcción de escotillas de inspección o requeridas para la instalación de lámparas de 60 x 60 cm.
- Las escotillas requeridas para inspección o ajuste de dámpers del sistema de ventilación mecánica deben construirse en lámina de superboard con marco y contramarco de ensamble en aluminio pegados en toda su longitud con silicona antihongos y remachados. No se aceptarán escotillas que no sellen perfectamente o que se encuentren desniveladas. Para tal fin deberá efectuarse la coordinación con el subcontratista del sistema de ventilación mecánica

TOLERANCIAS

La superficie debe quedar perfectamente nivelado y a plomo.

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Metro Cuadrado (M2), de cielorraso, debidamente instalado y recibido a satisfacción por la Interventoría. La medida se realizará en el sitio.

No se medirán y por tanto no se pagarán elementos por metro.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá

rehacerlas a su costo y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

ÍTEM 5.2

UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD (UND)

ALCANCE

Se refiere esta especificación al cambio de láminas de cielorraso en fibra mineral, incluye retiro de láminas en mal estado, ajuste de estructura de soporte, acopio en lugar indicado por la Entidad, cargue y retiro a botadero autorizado.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar planos arquitectónicos o las indicaciones del interventor
- Corresponde esta especificación al suministro e instalación de las láminas de fibra mineral con borde recedido, con dimensiones (61 x 61), espesor 14 a 16 milímetros, moldeados en húmedo, con pintura vinílica de látex, color blanco, aplicada en fábrica.
- Características de las láminas: • Tamaño: 24” * 24”. (610*610 milímetros) • Espesor: Entre 14 y 16 milímetros. • Absorción Acústica: NRC = 0.65 o Superior. • Resistencia a la Humedad: 90% o Superior. • Reflexión Luminosa: 85% Aprox. • Resistencia al Fuego: Mínimo Clase A. (o equivalente en estándares internacionales o colombianos).
- Se presentará a la interventoría una muestra del tipo, clase y color de las láminas a instalar para su aprobación.
- La instalación deberá realizarse siguiendo las indicaciones del catálogo del fabricante y de las normas vigentes que aseguren su estabilidad.
- Se hará entrega de las recomendaciones de operación y mantenimiento del sistema y de las garantías de los materiales por parte de los fabricantes
- Los cortes que se deban realizar a las láminas para poder adaptarla a diferentes modulaciones se realizarán en obra procurando realizar el borde recedido (mano de obra) en las caras del corte para evitar posteriores pandeos. Estos cortes, adecuaciones (pintura sobre el corte) y desperdicios que se generen a las láminas debido a la distribución de la estructura de soporte deberá realizarla y tenerla en cuenta el contratista, no se cobrará por aparte y deberá ser contemplada en el metro cuadrado de este ítem. Se pagará solo lámina instalada.
- Limpiar el área del cielorraso y el área de piso intervenida.

TOLERANCIAS

- Todos los materiales serán nuevos de primera calidad y deben cumplir con las normas que hacen referencia a sus propiedades mecánicas y resistencia al fuego. No se aceptarán láminas sucias, manchadas, afectadas por la humedad, picadas, con depresiones ni relieves etc.

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UND), de cambio de láminas en fibra mineral en cielorraso, instalado y recibido a satisfacción por la Interventoría. La medida se realizará en el sitio.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

NO CONFORMIDAD

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

ÍTEM 5.3

UNIDAD DE MEDIDA METRO CUADRADO (M2)

ALCANCE

Se refiere esta especificación al suministro e instalación de cielo raso en PVC sistema GSP plano - tipo decorline E=9 mm de espesor y ancho lámina 30 cm incluye perfilería de soporte, remates, claraboyas de inspección de 60 x 60 en PVC con marco y contramarco en aluminio blanco cada 3 metros aproximadamente en los dos sentidos, Incluye claraboyas de inspección, remates laterales, uniones y todos los elementos necesarios para su perfecta instalación y funcionamiento.

Para su ejecución se requiere mano de obra calificada bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la interventoría o supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Las autorizaciones de la interventoría o del control y vigilancia no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- Consultar planos arquitectónicos.
- Se debe medir muy bien el área de cada espacio en los cuales se instalará el cielo raso, para decidir el direccionamiento de las láminas teniendo en cuenta las dimensiones de estas.
- Suspender los portalaminas del techo: Perno de ojo (Concreto)
- Los pernos de los extremos van a 30 cms de cada muro y los centrales a un máximo de 1.20 m. entre sí.
- Colgar los portalaminas utilizando alambre galvanizado No. 16 o zuncho de 1.8 cm., insertándolo, nivelándolo y amarrándolo para fijarlo.
- Instalar enseguida los remates perimetrales alrededor de todo el perímetro de la obra. Fijarlos con clavo de acero o tornillo y chazo, a un metro de distancia cada uno. Para las esquinas, corte a 45° con serrucho de diente fino, antes de fijarlos.
- Introducir los extremos y la aleta de la primera aleta dentro del remate perimetral y agarrar la pestaña de los dientes de la porta lamina. Insertar la aleta de la segunda lama dentro de la cavidad de la primera asegurando el otro extremo a la segunda fila de dientes y así sucesivamente.
- Fijar la última de cada 4 láminas por encima con un tornillo auto perforante o remache, después de ajustar bien el conjunto. Para terminar si lo requiere, corte con serrucho, a lo largo de la última lamina.
- Suspenda del techo con alambre cualquier tipo de iluminación y fije también al techo los balastros, transformadores, etc., que requiera.
- Nunca se deben apoyar elementos directamente sobre las láminas.
- Este conjunto de elementos constitutivos del cielo raso debe quedar correctamente nivelado, sus láminas alineadas y ajustadas firmemente. La instalación del conjunto debe ser sometida a aprobación previa por parte de la interventoría.
- Tener en cuenta las dimensiones de cada área, para definir número de secciones de cielo raso (tramos no superiores a 3 m.) y las claraboyas de inspección de 60 x 60.

TOLERANCIAS

- Completamente nivelado y a plomo.
- No se aceptarán láminas mal cortadas, irregulares o con huecos entre el marco y la lámina.
- No se aceptarán láminas de menor espesor al indicado.

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2), de cielorraso en PVC, instalado y recibido a satisfacción por la Interventoría. La medida se realizará en el sitio.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

NO CONFORMIDAD

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

ÍTEM 6.1

UNIDAD DE MEDIDA METRO CUADRADO (M2)

ALCANCE

Se refiere esta especificación a la reparación de humedades en mampostería existente, con resina acuosa de impregnación a dos manos. Incluye preparación de la superficie, retiro de pintura y estuco dañados con espátula y grata metálica, desde el nivel de guarda escoba. Incluye cargue y retiro de escombros a botadero autorizado y todos los trabajos y materiales necesarios para su correcta ejecución.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad necesarias y suficientes que impidan daños y/o accidentes.

Las operaciones deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la interventoría o la supervisión.

Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y deben ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.

Las autorizaciones de la interventoría no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.

Antes de iniciar las actividades se deberá hacer un inventario con registro fotográfico donde se destaque el estado del sitio y de las áreas que van a ser intervenidas y entregar dicho informe a la supervisión del contrato. (Si el contratista omite detalles en la descripción del estado inicial se entenderá que todos los elementos estaban en perfectas condiciones físicas y de uso).

El contratista ejecutará la actividad teniendo especial cuidado con los elementos instalados en las fachadas (ventanería y puertas en aluminio, luminarias, equipos de aire acondicionado u otros), realizando previamente las protecciones requeridas. En caso de presentarse algún daño, el costo de reparación será asumido por el contratista.

Se deberá entregar previamente la ficha técnica de los materiales a utilizar para la ejecución de la actividad, con el fin de ser revisada por la supervisión y una vez aprobados, los materiales deberán llegar al sitio de la obra en su empaque original sellado para presentar a la supervisión y deberán ser almacenados según recomendaciones del fabricante para evitar su daño o deterioro antes de su uso. La supervisión rechazará los envases cuyo contenido haya sido alterado.

Una vez en sitio, deberán almacenarse bajo techo en el sitio indicado por la entidad.

En todo caso prevalecen las especificaciones técnicas de construcción para la instalación y aplicación del material entregada por el fabricante:

- Armar el andamio teniendo en cuenta las precauciones necesarias para el trabajo en alturas. (El personal que se suba al andamio debe usar arnés, casco, botas y gafas para su seguridad, así mismo debe tener un control y manejo de trabajo en alturas), para la ejecución de la actividad se deberá con un auxiliar en la parte alta de la edificación y una en la parte baja (andén)
- La instalación debe ser efectuada por personal calificado de un distribuidor autorizado del fabricante.

- Retire estuco y pintura, así como papel de colgadura o recubrimientos de los muros que se hayan dañado por causa de la humedad, retire los rastros visibles de salitre, moho u otros crecimientos biológicos hasta encontrar pañete o mampostería limpios.
- Una vez cepillado el sustrato, se deberá limpiar con con agua.
- Deje secar superficialmente el sustrato antes de la aplicación.
- Aplique Sika Imper Mur con brocha o con rodillo asegurando una saturación completa, pasando la brocha o el rodillo sobre el sustrato.
- Se deben aplicar mínimo dos manos, en sustratos altamente absorbentes pueden ser necesaria más manos o capas.
- Deje que la primera capa seque antes de aplicar la siguiente mano.
- Dejar secar 24 horas o más antes de aplicar el estuco o la pintura.
- Para todos los efectos, el contratista deberá seguir los procesos y procedimientos de acuerdo con las indicaciones y ficha técnica del fabricante del producto instalar.
- Realizar las pruebas finales de infiltración e impermeabilización para aceptación.
- Realizar la limpieza de las áreas intervenidas y proteger para recibo a satisfacción de los trabajos ejecutados.

Antes de trasladar los materiales sobrantes o elementos removidos producidos por la limpieza y preparación del área al sitio de disposición final se deberán almacenar adecuadamente en lonas para evitar emisiones de material articulado por efecto de los factores atmosféricos.

Los escombros dentro de la obra deben ser ubicados provisionalmente en el sitio que la supervisión lo determinen y en el exterior deben ser depositados en los sitios autorizados por las autoridades municipales.

TOLERANCIAS

Se deberá impermeabilizar la totalidad de elementos indicados en los planos.

Se deberán manipular los elementos con cuidado para no deteriorar los que se encuentren en buen estado para evitar su deterioro.

No se aceptará el deterioro a áreas o elementos aledaños, en caso de presentarse estos deberán ser arreglados por el contratista a su costo.

Las condiciones de elaboración de la impermeabilización, así como los traslapos, remates de bordes y curado de los mismos con pintura bituminosa, elaboración de soscos y tragantes se deberán ceñir estrictamente a las especificaciones técnicas suministradas por el fabricante del producto.

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

- Los demás necesarios para su correcta ejecución. Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Metro cuadrado (M2), de reparación de húmedas sobre muros, debidamente instalado y recibido a satisfacción por la Interventoría. La medida se realizará en el sitio.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

NO CONFORMIDAD

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

ÍTEM 6.2

UNIDAD DE MEDIDA METRO (ML)

ALCANCE

Se refiere esta especificación a la corrección de filtración en cielorraso, incluye inspección y detección de tubería con filtraciones o condensación, cambio de accesorios y/o tubería dañados, suministro e instalación de cubeta en lámina de acero inoxidable cal 20 , 1" de profundidad, ancho hasta 60 cm, con pestañas longitudinales de 1" y sosco para salida de 1/2", tubería PVC AC de 1/2" 4 ml, accesorios PVC de 1/2" , cortes con pulidora para lámina de cielorraso en Superboard, regatas, resanes, chazos, tornillos, cargue y retiro de escombros hasta botadero autorizado..

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad necesarias y suficientes que impidan daños y/o accidentes.
- Las operaciones deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la interventoría del contrato.
- Ubicar con la interventoría o supervisión el área en la cual se ejecutará la actividad.
- Antes de iniciar las actividades se deberá hacer un inventario con registro fotográfico donde se destaque el estado del sitio y del área que va a ser intervenida y entregar dicho informe a la interventoría o supervisión del contrato (si el contratista omite detalles en la descripción del estado inicial se entenderá que todos los elementos estaban en perfectas condiciones físicas y de uso).
- Los equipos, métodos y materiales que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la supervisión del contrato y deben ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la supervisión del contrato no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- Armar el andamio teniendo en cuenta las precauciones necesarias para el trabajo en alturas. (El personal que se suba al andamio debe usar arnés, casco, botas y gafas para su seguridad, así mismo debe tener un control y manejo de trabajo en alturas), para la ejecución de la actividad se deberá con un auxiliar en la parte alta de la edificación y una en la parte baja (andén)
- Desmontar las láminas de fibra mineral y acopiarlas en lugar seguro asignado por la Entidad, para su posterior reinstalación.
- Revisar la ducteria instalada y que se encuentra a la vista. Lo cual realizara seguimiento de cada una de ellas, con el fin de encontrar filtraciones y/o fisuras que estén permitiendo la presencia de humedades y/o malos olores en el área.
- Sellado y/o cambio de ducteria en mal estado y reemplazo de sellos o pegues que estén permitiendo la filtración de humedades y/o malos olores.
- Realizar las pruebas de rigor para verificar las condiciones de los elementos.
- Reinstalar las láminas de fibra mineral.
- Realizar la limpieza de las áreas intervenidas y proteger para recibo a satisfacción de los trabajos ejecutados. No se debe realizar la limpieza superficies con sustancias químicas y nunca con elementos abrasivos

TOLERANCIAS

- No se aceptará el deterioro a áreas o elementos aledaños; en caso de presentarse estos deberán ser arreglados por el contratista a su costo.
- Se deberá realizar la totalidad de la actividad indicada por la supervisión. En caso de exceder las cantidades indicadas por la supervisión, el costo será asumido por el contratista.

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de corrección de filtración en cielorraso debidamente aceptada por la supervisión del contrato, previo cumplimiento de las especificaciones y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos efectuados en el sitio

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

NO CONFORMIDAD

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

ÍTEM 6.3

UNIDAD DE MEDIDA METRO CUADRADO (M2)

ALCANCE

Se refiere esta especificación al prelavado de áreas de fachada en ladrillo a la vista, con hidro lavadora a presión media, con rinse especializado para lavar, eliminar impurezas, material vegetal y material suelto en las superficies.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad necesarias y suficientes que impidan daños y/o accidentes.
- Las operaciones deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la interventoría del contrato.
- Ubicar con la interventoría o supervisión el área en las cuales se ejecutará la actividad.
- Antes de iniciar las actividades se deberá hacer un inventario con registro fotográfico donde se destaque el estado del sitio y de las áreas que van a ser intervenidas y entregar dicho informe a la supervisión del contrato. (Si el contratista omite detalles en la descripción del estado inicial se entenderá que todos los elementos estaban en perfectas condiciones físicas y de uso).
- Los equipos, métodos y materiales que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría del contrato y deben ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la interventoría del contrato no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- El contratista ejecutará la actividad teniendo especial cuidado con los elementos instalados en las fachadas (ventanería y puertas en aluminio, luminarias, equipos de aire acondicionado u otros), realizando previamente las protecciones requeridas, ya que el material limpiador es altamente corrosivo. En caso de presentarse algún daño, el costo de reparación será asumido por el contratista.
- Se deberá entregar previamente la ficha técnica de los materiales a utilizar para la ejecución de la actividad, con el fin de ser revisada por la supervisión y una vez aprobados, los materiales deberán llegar al sitio de la obra en su empaque original sellado para presentar a la supervisión y deberán ser almacenados según recomendaciones del fabricante para evitar su daño o deterioro antes de su uso. La interventoría o supervisión rechazará los envases cuyo contenido haya sido alterado.
- Una vez en sitio, deberán almacenarse bajo techo en el sitio indicado por la entidad.
- Antes de iniciar las actividades en fachada, el edificio deberá contar con los anclajes para el trabajo en alturas debidamente instalados y certificados.
- El contratista deberá proveer las líneas de vida necesarias para la realización del trabajo.
- Armar el andamio teniendo en cuenta las precauciones necesarias para el trabajo en alturas. (El personal que se suba al andamio debe usar arnés, casco, botas y gafas para su seguridad, así mismo debe tener un control y manejo de trabajo en alturas), para la

ejecución de la actividad se deberá con un auxiliar en la parte alta de la edificación y una en la parte baja (andén)

- La instalación debe ser efectuada por personal calificado de un distribuidor autorizado del fabricante.
- Inicialmente para el desmanchado, retiro de hongos y suciedades existentes, se aplicará el Sika limpiador Rinse en forma circular sobre la cara expuesta del ladrillo hasta que su apariencia sea uniforme y perfectamente limpia. El limpiador se preparará mezclando un (1) volumen de Sika® Limpiador Rinse con uno (1) a tres (3) volúmenes de agua, vertiendo en un recipiente plástico primero el agua y luego el producto. En caso de manchas o contaminaciones severas use el producto sin diluir.
- Aplicar con tapete, cepillo o esponjilla plástica, sobre la superficie seca y frotar para remover las manchas o suciedades. Retirar los residuos de cemento con espátula. Antes de que seque el producto, enjuagar con agua limpia frotando con tapete, cepillo o esponja plástica limpia. En caso de uso de mangueras o hidro lavadoras, la presión debe ser baja y la boquilla debe ser de tipo abanico para no saturar la fachada. Si se seca el producto sobre la superficie repetir el proceso de aplicación antes de enjuagar. El producto debe ser retirado completamente antes de su secado, de lo contrario producirá manchas blancas una vez aplicado el hidrofugante.
- Luego de la limpieza se deberá dejar secar mínimo durante tres (3) días antes de la aplicación del Sika repelente 10.
- Las mezclas, disolución o proporciones del producto hidrofugante deberá corresponder con la ficha técnica e indicaciones del fabricante.
- Antes de aplicar el hidrofugante la limpieza será revisada por la supervisión, quien dará la aprobación para la aplicación del hidrófugo o solicitará las correcciones pertinentes.
- La aplicación Sika® Transparente-10 puede hacerse con pistola, fumigadora, rodillo o brocha, mínimo tres (3) días después de lavada la superficie (sin lluvia), colocando el número de capas necesario para saturar completamente la superficie teniendo un tiempo entre capas de aproximadamente una (1) hora a 20°C.
- La instalación debe ser efectuada por personal calificado de un distribuidor autorizado del fabricante.
- En general se deben seguir estrictamente las recomendaciones del fabricante para la aplicación de los materiales de impermeabilización.
- Realizar la limpieza de las áreas intervenidas y proteger para recibo a satisfacción de los trabajos ejecutados. No se debe realizar la limpieza superficies con sustancias químicas y nunca con elementos abrasivos

TOLERANCIAS

- Se deberá remover la totalidad de manchas y residuos de mortero de la emboquillada y del cambio de piezas para proceder con el hidrifugado.
- No se aceptarán manchas o diferentes tonos en los paños de las fachadas lavadas antes de aplicar el hidrofugante.
- El acabado, una vez aplicado el material hidrofugante, debe ser uniforme, sin manchas de cualquier color otorgando a la superficie un realce en su apariencia.
- No se aceptará el deterioro a áreas o elementos aledaños; en caso de presentarse estos deberán ser arreglados por el contratista a su costo.
- Se deberá realizar la totalidad de la actividad indicada por la supervisión. En caso de exceder las cantidades indicadas por la supervisión, el costo será asumido por el contratista.

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de prelavado de fachada debidamente limpiada e impermeabilizada y aceptada por la supervisión del contrato, previo cumplimiento de las especificaciones y de los requisitos mínimos de acabados

La medida será el resultado de cálculos efectuados en el sitio

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

NO CONFORMIDAD

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

ÍTEM 6.4

UNIDAD DE MEDIDA METRO CUADRADO (M2)

ALCANCE

Se refiere esta especificación al emboquillado de fachada en ladrillo a la vista, incluye preparación de la superficie, emboquillado de estrías de pega de elementos de mampostería con mortero 1:3 impermeabilizado y mejorado con aditivo para impermeabilizar y mejorar la durabilidad de morteros (tipo sika 1). Incluye medidas inferiores a 1,00 m, materiales, mano de obra, herramienta y equipo

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad necesarias y suficientes que impidan daños y/o accidentes.

Las operaciones deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la interventoría o la supervisión.

Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y deben ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.

Las autorizaciones de la interventoría no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.

En todo caso prevalecen las especificaciones técnicas de construcción para la instalación y aplicación del material entregada por el fabricante:

- Ubicar con la interventoría el área en las cuales se ejecutará la actividad.
- Antes de iniciar las actividades se deberá hacer un inventario con registro fotográfico donde se destaque el estado del sitio y de las áreas que van a ser intervenidas y entregar dicho informe al interventor del contrato. (si el contratista omite detalles en la DEFINICIÓN del estado inicial se entenderá que todos los elementos estaban en perfectas condiciones físicas y de uso).
- Los equipos, métodos y materiales que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa del interventor del contrato y deben ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones del interventor del contrato no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- Para todos los efectos, prevalece las indicaciones, manuales y fichas técnicas de procedimiento del fabricante de los productos a aplicar.
- El contratista ejecutará la actividad teniendo especial cuidado con los elementos instalados en las fachadas (ventanearía y puertas en aluminio, luminarias, equipos de aire acondicionado u otros), realizando previamente las protecciones requeridas, ya que el material limpiador es altamente corrosivo. En caso de presentarse algún daño, el costo de reparación será asumido por el contratista.
- Se deberá entregar previamente la ficha técnica de los materiales a utilizar para la ejecución de la actividad, con el fin de ser revisada por el interventor y una vez aprobados, los materiales deberán llegar al sitio de la obra en su empaque original sellado para presentar al interventor y deberán ser almacenados según recomendaciones del fabricante

para evitar su daño o deterioro antes de su uso. El interventor rechazará los envases cuyo contenido haya sido alterado.

- Una vez en sitio, deberán almacenarse bajo techo en el sitio indicado por la entidad.
- Antes de iniciar las actividades en fachada, el edificio deberá contar con los anclajes para el trabajo en alturas debidamente instalados y certificados.
- El contratista deberá proveer las líneas de vida necesarias para la realización del trabajo.
- Armar el andamio teniendo en cuenta las precauciones necesarias para el trabajo en alturas. (El personal que se suba al andamio debe usar arnés, casco, botas y gafas para su seguridad, así mismo debe tener un control y manejo de trabajo en alturas), para la ejecución de la actividad se deberá con un auxiliar en la parte alte de la edificación y una en la parte baja (andén)
- Las superficies de los ladrillos deben estar libres de polvo, suciedad, aceites u otras sustancias que impidan la adherencia del mortero. En caso necesario, se limpiarán utilizando agua y un cepillo de cerdas duras.
- Las juntas deben estar completamente limpias y libres de restos de mortero sobrante de la colocación de los ladrillos.
- Proceso de Emboquillado
- El mortero de emboquillado se preparará mezclando los materiales secos (cemento y arena) en las proporciones establecidas y luego añadiendo agua gradualmente hasta obtener una mezcla homogénea y de consistencia adecuada.
- El mortero se aplicará con una espátula o emboquilladora, asegurándose de que se rellenen todas las juntas entre los ladrillos.
- El exceso de mortero debe eliminarse inmediatamente utilizando una espátula, para evitar que queden residuos visibles en la superficie de los ladrillos.
- El acabado de las juntas debe ser uniforme, sin grietas ni burbujas. Se puede utilizar una herramienta de acabado para alisar las superficies de las juntas y darles el perfil deseado (recto, redondeado, etc.).
- Después de aplicar el mortero y de que haya fraguado parcialmente, se debe alisar y nivelar la superficie de las juntas.
- El acabado final de las juntas puede ser liso, rugoso, o con un perfil específico dependiendo de las indicaciones del proyecto y de la estética deseada.
- El tiempo de curado del mortero debe ser respetado, generalmente de 24 a 48 horas, dependiendo de las condiciones climáticas, antes de realizar cualquier otro trabajo en la pared.
- Realizar la limpieza de las áreas intervenidas y proteger para recibo a satisfacción de los trabajos ejecutados. No se debe realizar la limpieza de superficies con sustancias químicas y nunca con elementos abrasivos

TOLERANCIAS

- Se deberá realizar la totalidad de la actividad indicada por el interventor

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Metro cuadrado (M2), de emboquillado de fachada en ladrillo a la vista, debidamente instalado y recibido a satisfacción por la Interventoría. La medida se realizará en el sitio.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

NO CONFORMIDAD

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

ÍTEM 6.5

UNIDAD DE MEDIDA METRO CUADRADO (M2)

ALCANCE
Se refiere esta especificación a la impermeabilización de fachadas en ladrillo a la vista mediante hidrófugo transparente 10 años (a 2 manos), incluye, materiales, mano de obra y equipos

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad necesarias y suficientes que impidan daños y/o accidentes.
Las operaciones deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la interventoría o la supervisión.
Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y deben ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.

- Ubicar con la interventoría el área en las cuales se ejecutará la actividad.
- Antes de iniciar las actividades se deberá hacer un inventario con registro fotográfico donde se destaque el estado del sitio y de las áreas que van a ser intervenidas y entregar dicho informe a el interventor del contrato. (si el contratista omite detalles en la DEFINICIÓN del estado inicial se entenderá que todos los elementos estaban en perfectas condiciones físicas y de uso).
- Los equipos, métodos y materiales que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa del interventor del contrato y deben ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones del interventor del contrato no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- Para todos los efectos, prevalece las indicaciones, manuales y fichas técnicas de procedimiento del fabricante de los productos a aplicar.
- El contratista ejecutará la actividad teniendo especial cuidado con los elementos instalados en las fachadas (ventanearía y puertas en aluminio, luminarias, equipos de aire acondicionado u otros), realizando previamente las protecciones requeridas, ya que el material limpiador es altamente corrosivo. En caso de presentarse algún daño, el costo de reparación será asumido por el contratista.
- Se deberá entregar previamente la ficha técnica de los materiales a utilizar para la ejecución de la actividad, con el fin de ser revisada por el interventor y una vez aprobados, los materiales deberán llegar al sitio de la obra en su empaque original sellado para presentar al interventor y deberán ser almacenados según recomendaciones del fabricante para evitar su daño o deterioro antes de su uso. El interventor rechazará los envases cuyo contenido haya sido alterado.
- Una vez en sitio, deberán almacenarse bajo techo en el sitio indicado por la entidad.
- Antes de iniciar las actividades en fachada, el edificio deberá contar con los anclajes para el trabajo en alturas debidamente instalados y certificados.

- El contratista deberá proveer las líneas de vida necesarias para la realización del trabajo.
- Armar el andamio teniendo en cuenta las precauciones necesarias para el trabajo en alturas. (El personal que se suba al andamio debe usar arnés, casco, botas y gafas para su seguridad, así mismo debe tener un control y manejo de trabajo en alturas), para la ejecución de la actividad se deberá con un auxiliar en la parte alta de la edificación y una en la parte baja (andén)
- La instalación debe ser efectuada por personal calificado de un distribuidor autorizado del fabricante.
- Luego de la limpieza se deberá dejar secar mínimo durante tres (3) días antes de la aplicación del Sika repelente 10.
- Las mezclas, disolución o proporciones del producto hidrofugante deberá corresponder con la ficha técnica e indicaciones del fabricante.
- Antes de aplicar el hidrofugante la limpieza será revisada por el interventor, quien dará la aprobación para la aplicación del hidrófugo o solicitará las correcciones pertinentes.
- La aplicación Sika® Transparente-10 puede hacerse con pistola, fumigadora, rodillo o brocha, mínimo tres (3) días después de lavada la superficie (sin lluvia), colocando el número de capas necesario para saturar completamente la superficie teniendo un tiempo entre capas de aproximadamente una (1) hora a 20°C.
- La instalación debe ser efectuada por personal calificado de un distribuidor autorizado del fabricante.
- En general se deben seguir estrictamente las recomendaciones del fabricante para la aplicación de los materiales de impermeabilización.
- Realizar la limpieza de las áreas intervenidas y proteger para recibo a satisfacción de los trabajos ejecutados.

Antes de trasladar los materiales sobrantes o elementos demolidos producidos por la limpieza y preparación del área al sitio de disposición final se deberán almacenar adecuadamente en lonas para evitar emisiones de material articulado por efecto de los factores atmosféricos.

Los escombros dentro de la obra deben ser ubicados provisionalmente en el sitio que la supervisión lo determinen y en el exterior deben ser depositados en los sitios autorizados por las autoridades municipales

TOLERANCIAS
Se deberá impermeabilizar la totalidad de elementos indicados en los planos.

Se deberán manipular los elementos con cuidado para no deteriorar los que se encuentren en buen estado para evitar su deterioro.

No se aceptará el deterioro a áreas o elementos aledaños, en caso de presentarse estos deberán ser arreglados por el contratista a su costo.

Las condiciones de elaboración de la impermeabilización, así como los traslapos, remates de bordes y curado de los mismos con pintura bituminosa, elaboración de soscos y tragantes se deberán ceñir estrictamente a las especificaciones técnicas suministradas por el fabricante del producto.

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Metro (M), de impermeabilización de manto, debidamente instalado y recibido a satisfacción por la Interventoría. La medida se realizará en el sitio.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

NO CONFORMIDAD

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

ÍTEM 6.6

UNIDAD DE MEDIDA METRO (ML)

ALCANCE

Se refiere esta especificación al siliconado perimetral de juntas de ventanas (perfil-muro y muro-borde marco prefabricado) con silicona antihongos (tipo sikasil E). Incluye retiro de material existente, limpieza, materiales, mano de obra y equipo.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad necesarias y suficientes que impidan daños y/o accidentes.

Las operaciones deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la interventoría o la supervisión.

Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y deben ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.

Las autorizaciones de la interventoría no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.

En todo caso prevalecen las especificaciones técnicas de construcción para la instalación y aplicación del material entregada por el fabricante:

- Para cualquier efecto, prevalece las indicaciones, (modo de instalación, advertencias, ficha técnica) del fabricante del producto a instalar, las cuales deberán ser de pleno y absoluto conocimiento del contratista y del equipo instalador.
- El sustrato debe estar sano, limpio, seco y libre de contaminantes como suciedad, aceite, grasa, lechada de cemento, residuos de sellante y revestimientos mal adheridos que puedan afectar a la adherencia de la imprimación y el sellante.
- Utilice técnicas como el cepillado con alambre, esmerilado, granallado u otros métodos mecánicos adecuados para eliminar todo el material débil del sustrato.
- Repare todos los bordes de junta dañados.
- Elimine el polvo, material suelto y friable de todas las superficies antes de aplicar el sellante.
- Raspar ligeramente la superficie con un estropajo abrasivo fino.
- Imprima la superficie con Sikaflex.
- Realizar las pruebas de rigor para verificar las condiciones de los elementos.
- Realizar limpieza y aseo del área intervenida y retirar los sobrantes a sitio autorizado.

TOLERANCIAS

No se aceptará el deterioro a áreas o elementos aledaños, en caso de presentarse estos deberán ser arreglados por el contratista a su costo.

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Metro (M), de siliconado de ventanas, debidamente instalado y recibido a satisfacción por la Interventoría. La medida se realizará en el sitio.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

NO CONFORMIDAD

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

ÍTEM 6.7

UNIDAD DE MEDIDA METRO CUADRADO (M2)

ALCANCE

Se refiere esta especificación al procedimiento y los materiales necesarios para realizar el lavado y brillado de la ventanería y perfilería, con el objetivo de mantener las superficies limpias, estéticamente atractivas y en condiciones óptimas de funcionamiento.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad necesarias y suficientes que impidan daños y/o accidentes.

Las operaciones deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la interventoría o la supervisión.

Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y deben ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.

Las autorizaciones de la interventoría no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.

- El lavado y brillado se llevará a cabo en todas las superficies de ventanería y perfilería de ventanas.
- Se incluirán tanto las superficies externas como internas.
- Se debe prestar especial atención a los marcos y los perfiles de aluminio, acero, PVC u otros materiales, así como a los cristales o paneles de vidrio/acrílico.
- Asegurarse de que todas las superficies estén frías y secas.
- Eliminar cualquier suciedad superficial como polvo, tierra o escombros utilizando escobas o cepillos.
- En caso de acumulación de residuos orgánicos, como hojas o ramas, se deben retirar cuidadosamente.
- Aplicar el limpiador adecuado para cristales en ambas caras del vidrio.
- Utilizar una esponja suave o un paño de microfibra para limpiar el vidrio, asegurándose de no dejar rayas.
- Para manchas difíciles (como cal o manchas de agua), utilizar un limpiador específico de cal o una mezcla de vinagre y agua (en bajas concentraciones).
- Secar el vidrio con un paño limpio y seco para evitar manchas de agua.
- Lavado de Perfiles Metálicos, aplicar el desengrasante o limpiador suave sobre los perfiles metálicos, utilizando una esponja o un paño suave.
- Evitar el uso de productos abrasivos que puedan rayar la superficie metálica.
- Frotar de manera uniforme, prestando especial atención a las ranuras y hendiduras donde puede acumularse suciedad.
- En caso de manchas difíciles (como residuos de sellantes o pinturas), se puede aplicar un limpiador más fuerte, pero siempre asegurándose de que no dañe la superficie.
- Enjuagar bien con agua limpia y secar con un trapo suave.
- Brillado de Metales, aplicar cera o pulidor de metales sobre los perfiles metálicos limpios, utilizando un paño suave.
- Frotar en movimientos circulares para asegurar una cobertura uniforme.

- Dejar que la cera o el pulidor se asiente durante unos minutos, siguiendo las indicaciones del fabricante del producto.
- Frotar la superficie con un paño limpio y seco para obtener un acabado brillante.

TOLERANCIAS

- Se deberá limpiar la totalidad de elementos indicados en los planos.
- Se deberán manipular los elementos con cuidado para no ocasionar el rompimiento del vidrio.
- No se aceptará el deterioro a áreas o elementos aledaños, en caso de presentarse estos deberán ser arreglados por el contratista a su costo.

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Metro cuadrado (M2), de lavado y brillado ventanería y perfilería, debidamente recibida a satisfacción por la Interventoría. La medida se realizará en el sitio.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

NO CONFORMIDAD

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

ÍTEM 6.8

UNIDAD DE MEDIDA METRO CUADRADO (M2)

ALCANCE
Se refiere esta especificación al Suministro e instalación de membrana igual sarnafil bajo acabado incluye corte, suministro, termosellado, puentes de adherencia y demás materiales y elementos para su correcta ejecución

Para su ejecución se requiere mano de obra calificada con experiencia en trabajo en alturas (instaladores del fabricante) bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con el interventor del contrato según sea el caso.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
Preparación de la Superficie
- Verificar que la superficie de aplicación esté limpia, seca y libre de polvo, grasa o residuos.
- Reparar irregularidades o fisuras que puedan afectar la adherencia de la membrana.
- Aplicar el puente de adherencia según las especificaciones del fabricante.

Corte y Presentación de la Membrana
- Realizar el corte de la membrana según los planos y las dimensiones requeridas.
- Presentar las piezas en sitio para verificar su ajuste y solapes adecuados.

Instalación y Termosellado
- Fijar la membrana a la superficie utilizando adhesivo o elementos mecánicos según el diseño del sistema.
- Superponer las uniones con un solape mínimo de 5 cm.
- Aplicar el termosellado con equipo especializado asegurando una unificación hermética.
- Revisar y reforzar las uniones con cinta de refuerzo si es necesario.

Colocación del Geotextil de Protección
- Desplegar el geotextil sobre la membrana impermeabilizante asegurando una cobertura completa.
- Superponer las uniones del geotextil con un solape mínimo de 10 cm.
- Fijar el geotextil según las recomendaciones del fabricante para evitar desplazamientos durante la aplicación del acabado final.

Verificación y Pruebas
- Inspeccionar visualmente la instalación para garantizar la continuidad de la membrana y la correcta colocación del geotextil.
- Realizar pruebas de adherencia y estanqueidad según las normas aplicables

TOLERANCIAS
- Espesor de la membrana: ±0.5 mm respecto al nominal.
- Traslapos en uniones: Mínimo 5 cm.

- Traslapos en el geotextil: Mínimo 10 cm.
- Adherencia de la membrana: 100% de cobertura sin burbujas ni desprendimientos.

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de membrana aceptada por el interventor del contrato, previo cumplimiento de las especificaciones y de los requisitos mínimos de acabados

La medida será el resultado de cálculos efectuados en el sitio
El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

NO CONFORMIDAD

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

ÍTEM 6.9

UNIDAD DE MEDIDA METRO CUADRADO (M2)

ALCANCE

Se refiere esta especificación a la reparación de humedades en mampostería existente, con mortero impermeabilizante en polvo incluye preparación de la superficie, retiro de pintura y estuco dañados con espátula y grata metálica, desde el nivel de guarda escoba. Incluye cargue y retiro de escombros a botadero autorizado y todos los trabajos y materiales necesarios para su correcta ejecución.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad necesarias y suficientes que impidan daños y/o accidentes.

Las operaciones deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la interventoría o la supervisión.

Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y deben ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.

Las autorizaciones de la interventoría no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.

Antes de iniciar las actividades se deberá hacer un inventario con registro fotográfico donde se destaque el estado del sitio y de las áreas que van a ser intervenidas y entregar dicho informe a la interventoría del contrato. (Si el contratista omite detalles en la descripción del estado inicial se entenderá que todos los elementos estaban en perfectas condiciones físicas y de uso).

El contratista ejecutará la actividad teniendo especial cuidado con los elementos instalados en las fachadas (ventanería y puertas en aluminio, luminarias, equipos de aire acondicionado u otros), realizando previamente las protecciones requeridas. En caso de presentarse algún daño, el costo de reparación será asumido por el contratista.

Se deberá entregar previamente la ficha técnica de los materiales a utilizar para la ejecución de la actividad, con el fin de ser revisada por la supervisión y una vez aprobados, los materiales deberán llegar al sitio de la obra en su empaque original sellado para presentar a la supervisión y deberán ser almacenados según recomendaciones del fabricante para evitar su daño o deterioro antes de su uso. La supervisión rechazará los envases cuyo contenido haya sido alterado.

Una vez en sitio, deberán almacenarse bajo techo en el sitio indicado por la entidad.

En todo caso prevalecen las especificaciones técnicas de construcción para la instalación y aplicación del material entregada por el fabricante:

- Armar el andamio teniendo en cuenta las precauciones necesarias para el trabajo en alturas. (El personal que se suba al andamio debe usar arnés, casco, botas y gafas para su seguridad, así mismo debe tener un control y manejo de trabajo en alturas), para la ejecución de la actividad se deberá con un auxiliar en la parte alta de la edificación y una en la parte baja (andén)
- La instalación debe ser efectuada por personal calificado de un distribuidor autorizado del fabricante.
- Retire estuco y pintura, así como papel de colgadura o recubrimientos de los muros que se hayan dañado por causa de la humedad, retire los rastros visibles de salitre, moho u otros crecimientos biológicos hasta encontrar pañete o mampostería limpios.
- Una vez cepillado el sustrato, se deberá limpiar con agua.
- Deje secar superficialmente el sustrato antes de la aplicación.
- Aplique Sika Imper Mur con brocha o con rodillo asegurando una saturación completa, pasando la brocha o el rodillo sobre el sustrato.
- Se deben aplicar mínimo dos manos, en sustratos altamente absorbentes pueden ser necesaria más manos o capas.
- Deje que la primera capa seque antes de aplicar la siguiente mano.
- Dejar secar 24 horas o más antes de aplicar el estuco o la pintura.
- Para todos los efectos, el contratista deberá seguir los procesos y procedimientos de acuerdo con las indicaciones y ficha técnica del fabricante del producto instalar.
- Realizar las pruebas finales de infiltración e impermeabilización para aceptación.
- Realizar la limpieza de las áreas intervenidas y proteger para recibo a satisfacción de los trabajos ejecutados.

Antes de trasladar los materiales sobrantes o elementos removidos producidos por la limpieza y preparación del área al sitio de disposición final se deberán almacenar adecuadamente en lonas para evitar emisiones de material articulado por efecto de los factores atmosféricos.

Los escombros dentro de la obra deben ser ubicados provisionalmente en el sitio que la supervisión lo determinen y en el exterior deben ser depositados en los sitios autorizados por las autoridades municipales.

TOLERANCIAS
Se deberá impermeabilizar la totalidad de elementos indicados en los planos.

Se deberán manipular los elementos con cuidado para no deteriorar los que se encuentren en buen estado para evitar su deterioro.

No se aceptará el deterioro a áreas o elementos aledaños, en caso de presentarse estos deberán ser arreglados por el contratista a su costo.

Las condiciones de elaboración de la impermeabilización, así como los traslapos, remates de bordes y curado de los mismos con pintura bituminosa, elaboración de soscos y

tragantes se deberán ceñir estrictamente a las especificaciones técnicas suministradas por el fabricante del producto.

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Metro cuadrado (M2), de reparación de húmedas en mampostería existente, debidamente instalado y recibido a satisfacción por la Interventoría. La medida se realizará en el sitio.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

NO CONFORMIDAD

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

ÍTEM 7.1

UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD (UND)

ALCANCE

Se refiere esta especificación al suministro e instalación de orinal blanco de entrada superior, 0,5 lpf Gricol o similar, sifón oculto, incluye grifería anti vandálica tipo push institucional color plata acabado cromo, de caudal graduable; incluye conexiones a puntos hidrosanitarios, elementos de sujeción, sellado y todos los materiales necesarios para su ejecución y uso.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Antes de ejecutar, presentar una muestra a la interventoría y supervisión para aprobación
- Los elementos deben llegar a la obra, debidamente, embalados y protegidos para evitar algún deterioro.
- Para su instalación se deberán seguir una a una las indicaciones del fabricante.
- El elemento será instalado con el mayor cuidado, evitando accidentes o el deterioro del mismo, garantizándose la correcta altura (la cual debe ser verificada por la interventoría), correcta ubicación del sifón del aparato con el tubo de la bajante, en el diámetro existente, al igual que el perfecto funcionamiento con el punto de suministro de agua, utilizando los accesorios completos. Se sentará con cemento gris puro y emboquillado con cemento blanco.
- Deberá contemplar todos y cada uno de los accesorios, tornillos, pegantes, herrajes, adherente y demás elementos necesarios para la correcta ejecución del ítem. Se debe contemplar que las aguas negras desagüen sin ninguna dificultad.
- Para la correcta ejecución de este ítem se debe tener especial cuidado en la instalación del sistema de suministro de agua por lo que se deberá realizar por personal especializado y con experiencia en la instalación de este tipo de aparatos sanitarios, así como utilizar aparatos de porcelana y accesorios de primera calidad, utilizando los pegantes y adhesivos apropiados recomendados por los fabricantes, haciendo las pruebas de funcionamiento que garanticen la calidad y estanqueidad así como ejecutar los resanes que se requieran en pisos y muros.
- Proteger hasta entregar obra

TOLERANCIAS

- No se reciben elementos averiados, rayados o vencidos.
- Se verificará que el aparato quede perfectamente alineado con los muros y nivelado.

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UND) de orinal con su grifería antivandalica, debidamente instalado y aceptado por la Interventoría, previo cumplimiento de las especificaciones y de los requisitos mínimos de acabados.

Los demás elementos de fijación se encuentran incluidos dentro del valor del ítem, por lo tanto, no tendrán medida ni pago por separado.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

NO CONFORMIDAD

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

ÍTEM 7.2

UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD (UND)

ALCANCE

Se refiere esta especificación al suministro e instalación de lavamanos de incrustar en porcelana sanitaria brillante color blanco, Largo 42.5 cm, Ancho 49 cm, forma Ovalada; Profundidad del pozo 23 cm, para grifería monocontrol, incluye sifón rígido tipo botella PVC, desagüé sencillo cromado con rebose, niples, buje de caucho y brida de PVC, Grifería institucional de mesa tipo push metálica cromo, conexiones y todos los materiales necesarios para su instalación y uso.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Antes de ejecutar, presentar una muestra a la interventoría y control y vigilancia para aprobación
- Los elementos deben llegar a la obra, debidamente, embalados y protegidos para evitar algún deterioro.
- Para su instalación se deberán seguir una a una las indicaciones del fabricante.
- El elemento será instalado con el mayor cuidado, evitando accidentes o el deterioro del mismo, garantizándose la correcta ubicación del sifón del aparato con el tubo de la bajante, (la cual debe ser verificada por la interventoría) en el diámetro existente, al igual que el perfecto funcionamiento con el punto de suministro de agua, utilizando los accesorios completos. Se sentará con cemento gris puro y emboquillado con cemento blanco.
- Deberá contemplar todos y cada uno de los accesorios, tornillos, pegantes, herrajes, adherente y demás elementos necesarios para la correcta ejecución del ítem. Se debe contemplar que las aguas negras desagüen sin ninguna dificultad.
- Para la correcta ejecución de este ítem se debe tener especial cuidado en la instalación del sistema de suministro de agua por lo que se deberá realizar por personal especializado y con experiencia en la instalación de este tipo de aparatos sanitarios, así como utilizar aparatos de porcelana y accesorios de primera calidad, utilizando los pegantes y adhesivos apropiados recomendados por los fabricantes, haciendo las pruebas de funcionamiento que garanticen la calidad y estanqueidad así como ejecutar los resanes que se requieran en pisos y muros.
- Proteger hasta entregar obra

TOLERANCIAS

- No se reciben elementos averiados, rayados o vencidos.
- Se verificará que el aparato quede perfectamente alineado con los muros y nivelado.

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UND) de lavamanos con su grifería, debidamente instalado y aceptado por la Interventoría, previo cumplimiento de las especificaciones y de los requisitos mínimos de acabados.

Los demás elementos de fijación se encuentran incluidos dentro del valor del ítem, por lo tanto, no tendrán medida ni pago por separado.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

NO CONFORMIDAD

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

ÍTEM 7.3

UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD (UND)

ALCANCE

Se refiere esta especificación al suministro e instalación de lavamanos de colgar en porcelana blanco (Happy Blanco), Alto: 16, Ancho: 47, para grifería monocontrol, incluye sifón rígido tipo botella PVC, desagüé sencillo cromado con rebose, niples, buje de caucho y brida de PVC, Grifería Lavamanos 8" Cruceta Balta, conexiones, elementos de soporte, chazos, tornillos y todos los materiales necesarios para su instalación y uso.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Antes de ejecutar, presentar una muestra a la interventoría y control y vigilancia para aprobación
- Los elementos deben llegar a la obra, debidamente, embalados y protegidos para evitar algún deterioro.
- Para su instalación se deberán seguir una a una las indicaciones del fabricante.
- El elemento será instalado con el mayor cuidado, evitando accidentes o el deterioro del mismo, garantizándose la correcta ubicación del sifón del aparato con el tubo de la bajante, (la cual debe ser verificada por la interventoría) en el diámetro existente, al igual que el perfecto funcionamiento con el punto de suministro de agua, utilizando los accesorios completos. Se sentará con cemento gris puro y emboquillado con cemento blanco.
- Deberá contemplar todos y cada uno de los accesorios, tornillos, pegantes, herrajes, adherente y demás elementos necesarios para la correcta ejecución del ítem. Se debe contemplar que las aguas negras desagüen sin ninguna dificultad.
- Para la correcta ejecución de este ítem se debe tener especial cuidado en la instalación del sistema de suministro de agua por lo que se deberá realizar por personal especializado y con experiencia en la instalación de este tipo de aparatos sanitarios, así como utilizar aparatos de porcelana y accesorios de primera calidad, utilizando los pegantes y adhesivos apropiados recomendados por los fabricantes, haciendo las pruebas de funcionamiento que garanticen la calidad y estanqueidad así como ejecutar los resanes que se requieran en pisos y muros.
- Proteger hasta entregar obra

TOLERANCIAS

- No se reciben elementos averiados, rayados o vencidos.
- Se verificará que el aparato quede perfectamente alineado con los muros y nivelado.

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UND) de lavamanos con su grifería, debidamente instalado y aceptado por la Interventoría, previo cumplimiento de las especificaciones y de los requisitos mínimos de acabados.

Los demás elementos de fijación se encuentran incluidos dentro del valor del ítem, por lo tanto, no tendrán medida ni pago por separado.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

NO CONFORMIDAD

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

ÍTEM 7.4

UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD (UND)

ALCANCE

Se refiere esta especificación al Suministro e instalación de grifería Institucional de mesa tipo push para lavamanos, metálica, acabado cromo, incluye acople flexible y todos los elementos y materiales necesarios para su instalación y uso.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Antes de ejecutar, presentar una muestra a la interventoría para aprobación
- Los elementos deben llegar a la obra, debidamente, embalados y protegidos para evitar algún deterioro.
- Verificar previamente la correcta instalación de la acometida de suministro de agua y desagüe.
- Efectuar el desmonte de la grifería existente.
- Antes de instalar la grifería, es importante drenar la tubería para eliminar residuos que puedan afectar el correcto funcionamiento de esta.
- Realizar la conexión de la grifería de acuerdo con el manual de instalación del fabricante.
- El elemento será instalado con el mayor cuidado, utilizando cinta de teflón para el sello perfecto con el accesorio en PVCP.
- Deberá contemplar todos y cada uno de los accesorios y demás elementos necesarios para la correcta ejecución del ítem.
- Para la correcta ejecución de este ítem se deberá realizar por personal especializado y con experiencia en la instalación de este tipo de elementos, así como utilizar accesorios de primera calidad, utilizando los pegantes y adhesivos apropiados recomendados por los fabricantes, haciendo las pruebas de funcionamiento que garanticen la calidad
- Proteger hasta entregar obra

TOLERANCIAS

- No se reciben elementos averiados, rayados o vencidos.
- Se verificará que la grifería quede perfectamente alineada y nivelada.
- Se verificará que no existan fugas en la unión llave accesorio terminal PVC

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UND) de grifería de mesa tipo push, debidamente instalada y aceptada por la Interventoría, previo cumplimiento de las especificaciones y de los

requisitos mínimos de acabados.

Los demás elementos de fijación se encuentran incluidos dentro del valor del ítem, por lo tanto, no tendrán medida ni pago por separado.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

NO CONFORMIDAD

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

ÍTEM 7.5

UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD (UND)

ALCANCE
Se refiere esta especificación al suministro e instalación de conjunto grifería completa sanitario (árbol entrada, salida, palanca) incluye materiales necesarios para la ejecución de la actividad.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Antes de ejecutar, presentar una muestra a la interventoría para aprobación
- Los elementos deben llegar a la obra, debidamente, embalados y protegidos para evitar algún deterioro.
- Verificar previamente la correcta instalación de la acometida de suministro de agua y desagüe.
- Efectuar el desmonte de la grifería existente.
- Antes de instalar la grifería, es importante drenar la tubería para eliminar residuos que puedan afectar el correcto funcionamiento de esta.
- Realizar la conexión de la grifería de acuerdo con el manual de instalación del fabricante.
- El elemento será instalado con el mayor cuidado, utilizando cinta de teflón para el sello perfecto con el accesorio en PVCP.
- Deberá contemplar todos y cada uno de los accesorios y demás elementos necesarios para la correcta ejecución del ítem.
- Para la correcta ejecución de este ítem se deberá realizar por personal especializado y con experiencia en la instalación de este tipo de elementos, así como utilizar accesorios de primera calidad, utilizando los pegantes y adhesivos apropiados recomendados por los fabricantes, haciendo las pruebas de funcionamiento que garanticen la calidad
- Proteger hasta entregar obra

TOLERANCIAS
- No se reciben elementos averiados, rayados o vencidos.
- Se verificará que la grifería quede perfectamente alineada y nivelada.
- Se verificará que no existan fugas en la unión llave accesorio terminal PVC

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por unidad (UND) de grifería completa para sanitario, debidamente instalada y aceptada por la Interventoría, previo cumplimiento de las especificaciones y de

los requisitos mínimos de acabados.

Los demás elementos de fijación se encuentran incluidos dentro del valor del ítem, por lo tanto, no tendrán medida ni pago por separado.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

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

ÍTEM 7.6

UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD (UND)

ALCANCE

Se refiere esta especificación al suministro e instalación de lavamanos quirúrgico de dos puestos accionamiento con pedal, construido íntegramente en acero inoxidable calibre 18 referencia 304 en la parte superior y calibre 20 ref 430 en la base, salpicadero 10 cms, fondo de poceta de 25 cms cuenta con llaves cuello de ganso sencilla y mangueras dimensiones externas 1 mt de longitud x 0,40 mt de fondo x 0,90 mt de alto. Incluyen todos los elementos y actividades para su correcta instalación y puesta en funcionamiento.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Antes de ejecutar, presentar una muestra a la interventoría y supervisión para aprobación
- Los elementos deben llegar a la obra, debidamente, embalados y protegidos para evitar algún deterioro.
- Para su instalación se deberán seguir una a una las indicaciones del fabricante.
- El elemento será instalado con el mayor cuidado, evitando accidentes o el deterioro del mismo, garantizándose la correcta ubicación del sifón del aparato con el tubo de la bajante, (la cual debe ser verificada por la interventoría) en el diámetro existente, al igual que el perfecto funcionamiento con el punto de suministro de agua, utilizando los accesorios completos.
- Deberá contemplar todos y cada uno de los accesorios, tornillos, pegantes, herrajes, adherente y demás elementos necesarios para la correcta ejecución del ítem. Se debe contemplar que las aguas negras desagüen sin ninguna dificultad.
- Para la correcta ejecución de este ítem se debe tener especial cuidado en la instalación del sistema de suministro de agua por lo que se deberá realizar por personal especializado y con experiencia en la instalación de este tipo de aparatos sanitarios, así como utilizar lavamanos en acero inoxidable y accesorios de primera calidad, utilizando los pegantes y adhesivos apropiados recomendados por los fabricantes, haciendo las pruebas de funcionamiento que garanticen la calidad y estanqueidad así como ejecutar los resanes que se requieran en pisos y muros.
- Proteger hasta entregar obra

TOLERANCIAS

- No se reciben elementos averiados, rayados o vencidos.
- Se verificará que el aparato quede perfectamente alineado con los muros y nivelado.

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UND) de lavamanos quirúrgico, debidamente instalado y aceptado por la Interventoría, previo cumplimiento de las especificaciones y de los requisitos mínimos de acabados.

Los demás elementos de fijación se encuentran incluidos dentro del valor del ítem, por lo tanto, no tendrán medida ni pago por separado.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

NO CONFORMIDAD

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

ÍTEM 7.7

UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD (UND)

ALCANCE

Se refiere esta especificación al destape red sanitaria existente incluye sondeo de tubería reemplazo de accesorios y tubería existente garantizando el correcto funcionamiento de la red, y disposición final de elementos reemplazados en botadero autorizado

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes que impidan daños y/o accidentes.
Las operaciones deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación del interventor.
Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y deben ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
Las autorizaciones de la interventoría no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.

- Consultar planos arquitectónicos y/o las indicaciones del interventor.
- Definir y localizar las redes sanitarias a intervenir.
- Localizar las cajas de inspección de las redes sanitarias a intervenir
- Iniciar la actividad garantizando que la tubería quede totalmente libre sin ningún tipo de obstrucción.
- Empacar y dar disposición final a los desechos teniendo en cuenta las disipaciones ambientales y normativas

TOLERANCIAS
La tubería debe quedar sin ningún tipo de obstrucción con un flujo de agua constante garantizando su funcionamiento

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UND) de sondeo en tubería y reemplazo de accesorios, debidamente aceptado por la Interventoría.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

NO CONFORMIDAD

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

ÍTEM 8.1

UNIDAD DE MEDIDA METRO CUADRADO (M2)

ALCANCE

Se refiere esta especificación al mantenimiento de puerta, incluye asegurado del marco a la mampostería, suministro e instalación de tapa luz en lámina metálica, resanes de pañete y estuco en baño de puerta, ajuste de pasadores y todos los elementos, aseo y limpieza del área intervenida y materiales necesarios para su ejecución.

Para su ejecución se requiere mano de obra calificada bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la interventoría o supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar localización, especificaciones y diseño con la supervisión.
- Efectuar la revisión con la interventoría y determinar los elementos a sustituir.
- Realizar el desmonte de la puerta corrediza para efectuar el cambio de ruedas, rodamientos y pista.
- Realizar el cambio de elementos (perfiles) completos efectuando cordón de soldadura completo en el perímetro de los mismos. De igual forma se efectuará el cambio de pasadores, topes, o cualquier otro elemento que presente algún grado de corrosión
- Esmerilar y pulir soldaduras en uniones expuestas, produciendo empates imperceptibles.
- Efectuar el enmasillado con el objeto de generar superficies perfectamente lisas antes de proceder con la remoción completa de pinturas.
- Remover grasas y aceites con disolventes. Tratar superficies con compuestos fosfatados para asegurar máxima adherencia a la pintura
- Revisar las superficies a nivel de soldaduras, puntas de tal manera que la totalidad de los elementos metálicos queden perfectamente terminados para proceder posteriormente con la aplicación del anticorrosivo y acabado final.
- Instalación de la puerta verificando su alineamiento y su accionamiento. Su desplazamiento debe ser continuo, sin resaltos y con la aplicación de una fuerza inferior a 10 kg.
- Verificar acabados para aceptación por parte de la supervisión.

TOLERANCIAS

- No se permitirán perfiles de sustitución diferentes a las dimensiones y espesor a los existentes.
- Los perfiles deben quedar perfectamente verticales u horizontales. No se permitirán deformaciones.
- Las soldaduras deben tener un acabado uniforme y continuo. No se permitirá el punteo de elementos para producir las uniones.
- La aplicación de masilla se permitirá para mejorar superficies mas no para tapar uniones no realizadas con soldadura.

- La puerta debe desplazarse uniformemente, sin resaltos, manteniendo la verticalidad en todo su recorrido.
- En caso de presentarse imperfecciones, los elementos se deberán cambiar inmediatamente por unos nuevos. En ningún caso se permitirán remiendos o empates con soldadura.
- No se aceptará el deterioro a áreas o elementos aledaños, en caso de presentarse estos deberán ser arreglados por el contratista a su costo

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por metro cuadrado (M2) de mantenimiento de puerta debidamente ajustada de acuerdo con las especificaciones, corresponderá a la cantidad real ejecutada, medida en obra y recibida a satisfacción por la interventoría y el control y vigilancia.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

NO CONFORMIDAD

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

ÍTEM 8.2

UNIDAD DE MEDIDA METRO (ML)

ALCANCE

Se refiere esta especificación al suministro e instalación ángulos (3,0*3,0") en lámina de acero inoxidable calibre 16, para protección de filos y esquinas de muros con ángulos diferentes de 90°, anclados a los muros mediante chazos expansivos 5/16" internos incluye tornillos, preparación de la superficie para instalación y demás elementos y materiales necesarios para su ejecución y uso.

Para su ejecución se requiere mano de obra calificada bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la interventoría.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad necesarias y suficientes que impidan daños y/o accidentes.
- Las operaciones deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la interventoría o supervisión.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y deben ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la interventoría no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- El contratista efectuará el conteo de vértices de muros y columnas que requieran de estos elementos y le informará por escrito y gráficamente a la supervisión su ubicación para su aprobación.
- Las perforaciones para los chazos en cada una de las caras se harán con una diferencia de 5 cm de tal forma que las perforaciones no queden enfrentadas. A fin de evitar desportillamiento de las aristas de muros o columnas las perforaciones serán realizadas a 4 cms del vértice del ángulo.
- El remate de las perforaciones para los chazos deberá ser avellanado a fin de que los tornillos de sujeción no presenten resaltos respecto a la superficie de los ángulos en las dos caras.
- Los anclajes deberán quedar perfectamente rematados y si llegare a presentarse desprendimiento de la superficie sobre la cual se colocan, deberá retirarse y efectuar los resanes en mortero correspondiente antes de proceder nuevamente con su instalación.

TOLERANCIAS

- No se aceptarán desportillamientos en vértices de muros, columnas.
- No se aceptarán tornillos no avellanados o cajas para los tornillos que no sean concéntricas.
- No de ben quedar cantos vivos y rebabas

Ensayos a realizar

- Extracción por medio manual de tal forma que se garantice el anclaje del elemento.

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por metro (M) de ángulo debidamente instalado de acuerdo con las especificaciones, y recibida a satisfacción por la interventoría y el control y vigilancia.

La medida será el resultado de cálculos efectuados en el sitio

El valor será el precio unitario estipulado e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

NO CONFORMIDAD

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

ÍTEM 8.3

UNIDAD DE MEDIDA METRO CUADRADO (M2)

ALCANCE

Se refiere esta especificación al suministro e instalación de división de baño, fabricadas en acero inoxidable calibre 20 ref. 304, satinada. con puertas y paneles entamboradas y reforzadas internamente, pasadores en acero inoxidable 304, pivotes, distanciadores, elementos de soporte, bridas, escudos y demás elementos y materiales para su ejecución y uso. según diseño.

Para su ejecución se requiere mano de obra calificada bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la interventoría.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad necesarias y suficientes que impidan daños y/o accidentes
- Las operaciones deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la interventoría.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y deben ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la interventoría no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- El remate de las perforaciones para los chazos deberá ser avellanado a fin de que los tornillos de sujeción no presenten resaltos respecto a la superficie de los ángulos en las dos caras.
- Los anclajes deberán quedar perfectamente rematados y si llegare a presentarse desprendimiento de la superficie sobre la cual se colocan, deberá retirarse y efectuar los resanes en mortero correspondiente antes de proceder nuevamente con su instalación.

TOLERANCIAS

- No se aceptarán desportillamientos en vértices de muros, columnas.
- No se aceptarán tornillos no avellanados o cajas para los tornillos que no sean concéntricas.
- No de ben quedar cantos vivos y rebabas

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por metro cuadrado (M2) de suministro e instalación de divisiones en acero inoxidable debidamente instalado de acuerdo con las especificaciones y recibida a satisfacción por la interventoría y el control y vigilancia.

La medida será el resultado de cálculos efectuados en el sitio

El valor será el precio unitario estipulado e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

NO CONFORMIDAD

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

ÍTEM 8.4

UNIDAD DE MEDIDA METRO CUADRADO (M2)

ALCANCE

Se refiere esta especificación al Suministro e instalación de división de orinal, fabricado en acero inoxidable calibre 20 ref. 304 satinada. (paneles entamboradas y reforzadas internamente), incluye elementos de soporte, chazos y tornillos en acero inoxidable y demás elementos y materiales para su ejecución y uso. según diseño.

Para su ejecución se requiere mano de obra calificada bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la interventoría.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad necesarias y suficientes que impidan daños y/o accidentes
- Las operaciones deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la interventoría.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y deben ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la interventoría no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- El remate de las perforaciones para los chazos deberá ser avellanado a fin de que los tornillos de sujeción no presenten resaltos respecto a la superficie de los ángulos en las dos caras.
- Los anclajes deberán quedar perfectamente rematados y si llegare a presentarse desprendimiento de la superficie sobre la cual se colocan, deberá retirarse y efectuar los resanes en mortero correspondiente antes de proceder nuevamente con su instalación.

TOLERANCIAS

- No se aceptarán desportillamientos en vértices de muros, columnas.
- No se aceptarán tornillos no avellanados o cajas para los tornillos que no sean concéntricas.
- No de ben quedar cantos vivos y rebabas

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por unidad (UND) de suministro e instalación de división de orinal en acero inoxidable debidamente instalado de acuerdo con las especificaciones y recibida a satisfacción por la interventoría.

La medida será el resultado de cálculos efectuados en el sitio

El valor será el precio unitario estipulado e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

NO CONFORMIDAD

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

ÍTEM 8.5

UNIDAD DE MEDIDA METRO (ML)

ALCANCE

Se refiere esta especificación al suministro e instalación de rejilla de cárcamo vehicular de 0,50 m de ancho elaborada en varilla corrugada de acero de 1" con marco y contramarco en ángulo de 1, 1/2 * 3/16”, uñas de anclaje en ángulo de 1,1/2" * 3/16" (3 por cada lado longitudinal), tres bisagras de pistón de 3/4" por metro lineal apertura de 180°, incluye regatas, resanes, concreto de 3000 psi, resanes, aseo y limpieza del área intervenida.

Para su ejecución se requiere mano de obra calificada bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la interventoría.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Verificar localización, especificaciones y diseño con la interventoría.
- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad necesarias y suficientes que impidan daños y/o accidentes.
- Las operaciones deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la interventoría.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y deben ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la interventoría no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- Instalación de rejilla elaborada en taller
- Limpiar los elementos aledaños que se hayan manchado al ejecutar la actividad.
- Retirar sobrantes de obra y realizar el respectivo aseo del área intervenida.
- Proteger para entrega y recibo a satisfacción del interventor

TOLERANCIAS

- Las rejillas deberán quedar perfectamente apoyadas,
- No se aceptan desportillamientos del muro donde se instale el elemento.

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá por metro (M) de suministro e instalación de rejilla de carcamo vehicular debidamente instalada de acuerdo con las especificaciones y recibida a satisfacción por la interventoría.

La medida será el resultado de cálculos efectuados en el sitio

El valor será el precio unitario estipulado e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

NO CONFORMIDAD

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

ÍTEM 9.1

UNIDAD DE MEDIDA METRO CUADRADO (M2)

ALCANCE

Se refiere esta especificación al suministro e instalación de estuco acrílico, incluye filos (esquineras plásticas), dilataciones (juntas de control plásticas en "Z" y "U"), carteras de baños y medidas inferiores a 1.0 m, lijado, limpieza, cargue y retiro de escombros y sobrantes a botadero autorizado.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- La aplicación se realizará con estuco plástico de alta calidad y se iniciará una vez se haya detallado la totalidad del pañete de las áreas a estucar, estarán previstos la totalidad de obras preliminares a esta actividad para evitar reparaciones posteriores.
- Se deben seguir las recomendaciones y nunca se debe aplicar el material sobre superficies húmedas o antes que la aplicación anterior este completamente seca.
- Antes de la aplicación del estuco se limpiará la superficie de materiales sueltos, polvo, grasas y residuos de morteros, raspándolas con espátula o rasqueta.
- Homogenizar el producto antes de aplicarlo mezclándolo brevemente
- Se aplicará empastando y afinando capas sucesivas de la mezcla con llana metálica lisa o espátula, en sentidos diferentes, combinando el sentido horizontal con el vertical de la aplicación entre capas para lograr una buena nivelación de la superficie hasta lograr superficies lisas, libres de poros y ondulaciones, sin rebabas, enlucidas, tersas al tacto, para ser recibido por parte de la supervisión y deben quedar aptas para recibir sellado y pintura de alta calidad. Este trabajo se realizará mínimo tres manos delgadas intercalando el sentido de aplicación (horizontal y vertical)
- Dejar secar entre 3 y 4 horas entre capa y capa
- Deje secar el producto alrededor 12 horas antes de realizar la siguiente etapa de acabado.
- Preparar el material de acuerdo con las instrucciones del fabricante
- En caso de quedar porosidades se debe humedecer el estuco y se procede manualmente a afinar el acabado hasta lograr una textura lisa.
- Dejar fraguar perfectamente antes de aplicar el acabado final en pintura
- Toda actividad que lo requiera por su ubicación debe incluir herramienta y equipos necesarios.

TOLERANCIAS

- El estuco debe quedar perfectamente plomado con el muro, sin sobre grosor, con acabado liso, sin agrietamientos, ondulaciones o porosidades, el acabado deberá ser totalmente parejo, limpio y uniforme
- No se aceptarán bases de estuco que al secar presenten grietas, fisuras o superficies opacas.

MATERIALES Y EQUIPOS

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de estuco acrílico liso debidamente ejecutado, ya sea sobre superficies quebradas, curvas, planas, machones, mochetas o muretes, puertas, ventanas y cualquiera que sea su altura y longitud

Los filos, dilataciones, cantos, cartera de vanos, puertas, ventanas que necesiten ejecutarse deberán incluirse dentro del valor de metro cuadrado de estuco, junto con los ángulos en PVC según corresponda. Todo lo anterior debidamente aceptado por la supervisión, previo cumplimiento de los requisitos mínimos de acabados.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

No se medirán ni pagarán por aparte metros en carteras y/o vanos para puertas y ventanas, así como las secciones de estuco ejecutado incluyendo los filos, dilataciones, medidas inferiores a un metro y ángulos de 90 °

NO CONFORMIDAD

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

ÍTEM 9.2

UNIDAD DE MEDIDA METRO CUADRADO (M2)

ALCANCE

Se refiere esta especificación al suministro e instalación de pintura epóxica poliamida, recubrimiento protector para muros y techos interiores en zonas asépticas de dos componentes (componente A pintura epóxica, componente B catalizador poliamídico), acabado semibrillante, tres manos, color blanco (morgue, recepción y pasillos) incluye preparación de la superficie, resanes con estuco plástico, filos, dilataciones, carteras, mediacañas verticales y medidas inferiores a 1.00 m

Para su ejecución se requiere mano de obra calificada (pintores), bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con el interventor del contrato según sea el caso.

PROCEDIMIENTO DE CONSTRUCCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad necesarias y suficientes que impidan daños y/o accidentes.
- Las operaciones deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación del interventor del contrato.
- Ubicar con el interventor las áreas y muros en los cuales se ejecutará la actividad.
- Antes de iniciar las actividades se deberá hacer un inventario con registro fotográfico donde se destaque el estado del sitio, muros sobre los cuales se aplicará la pintura, elementos y en general de las áreas que van a ser intervenidas y entregar dicho informe al interventor del contrato. (Si el contratista omite detalles en la descripción del estado inicial se entenderá que todos los elementos estaban en perfectas condiciones físicas y de uso).
- Los métodos, equipos y materiales que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa del interventor del contrato y deben ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones del interventor del contrato no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- Se deberá entregar previamente la ficha técnica de los materiales a utilizar para la ejecución de la actividad, con el fin de ser revisada por el interventor y una vez aprobados, los materiales deberán llegar al sitio de la obra en su empaque original sellado para presentar al interventor y deberán ser almacenados según recomendaciones del fabricante para evitar su daño o deterioro antes de su uso. El interventor rechazará los envases cuyo contenido haya sido alterado.
- Todo material o elemento rechazado por el interventor de obra se retirará de la obra inmediatamente.
- Se debe evitar la contaminación de los componentes separados con la mezcla de ellos
- El contratista ejecutará la actividad teniendo especial cuidado con los elementos que se encuentren en el sitio de los trabajos. Los elementos o mobiliario y equipos que se encuentren en el área de aplicación de la pintura deberán ser protegidos previamente con

plásticos para evitar que se manchen. En caso de presentarse algún daño o manchas, el costo de limpieza y/o reparación será asumido por el contratista.

- Las superficies que recibirán el acabado en pintura deberán haber sido resanadas previamente con yeso y espátula plástica en todas las fisuras o defectos existentes en la superficie.
- Lijar la superficie
- Se limpiará previamente la superficie de materiales sueltos, polvo, grasas y cualquier otro residuo. La superficie debe estar seca.
- La aplicación pintura epóxica, se iniciará una vez se haya detallado la totalidad de la superficie de las áreas a pintar y de haber limpiado el polvo del lijado
- Enmascarar y proteger los elementos, muros y pisos adyacentes con el fin de evitar que se manchen al realizar la actividad.
- Homogenizar el sellador Ref: 10272, aplicar una mano con brocha o rodillo de felpa gruesa, para segunda mano deje secar 1 hora, para aplicar el acabado 2 horas, no diluir el producto.
- Preparar la pintura de acuerdo con la dosificación recomendada por el fabricante y de acuerdo con el acabado requerido por la Entidad. Se revuelven por separado con espátulas limpias los componentes A y B de la pintura Epóxi Poliamida hasta obtener su completa uniformidad, se mezclan tres partes por volumen de componente A con una parte por volumen del componente B y se revuelve muy bien con una espátula limpia hasta que la mezcla sea total y uniforme, para aplicación a brocha o rodillo, se diluye la mezcla aproximadamente con un 5% por volumen de ajustador Ref: 21209 y se revuelve bien con espátula, se deja en reposo durante 20 minutos como tiempo de inducción, se aplica primera mano dejando secar de 6 a 15 horas entre manos, la segunda mano después de 72 horas, es necesario lijar suavemente en seco hasta eliminar el brillo para obtener buena adherencia entre manos, a mayor espesor mayor tiempo de secamiento, se recomienda un secamiento de siete días
- Para la aplicación se debe usar rodillo o pistola, cuidando que su acabado quede libre de rayas o chorreaduras.
- Inmediatamente se termine la aplicación, se lava el equipo aplicador.
- Cuidados Después de la Aplicación
- No mojar la superficie trabajada durante los primeros 7 días después de haber aplicado la última capa de recubrimiento. Si esto ocurre debe secarse inmediatamente para evitar que la superficie se manche.
- Antes de usarlo protegerlo de manera adecuada (utilizar plásticos transparentes, cartón etc.), para evitar el deterioro del mismo mientras se entregan las instalaciones.
- El acabado final debe quedar perfectamente liso, sin grumos ni chorreaduras para su aceptación por parte del interventor del contrato
- Las secciones de pintura ejecutada incluyendo los filos, dilataciones y carteras, no se medirán ni pagarán por aparte, todo deberá estar incluido dentro del m2.
- Limpiar los elementos aledaños que se hayan manchado al ejecutar la actividad.
- Retirar sobrantes de obra y realizar el respectivo aseo del área intervenida.
- Proteger para entrega y recibo a satisfacción del interventor

TOLERANCIAS

- Las pinturas se aplicarán con personal experto en esta clase de labores. Las superficies pintadas deberán quedar con una apariencia uniforme en el tono, desprovista de

rugosidades, rayas, manchas, grumos, gotas, chorreaduras o marcas de brochas ni ninguna especie de imperfección y exactamente del color exigido.

- No se aceptará el deterioro a áreas o elementos aledaños, en caso de presentarse estos deberán ser arreglados por el contratista a su costo
- Se deberá realizar la totalidad de la actividad indicada por el interventor. En caso de exceder las cantidades indicadas por el interventor, el costo será asumido por el contratista.

MATERIALES

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de pintura epóxica de dos componentes a dos manos con sellado previo, debidamente ejecutada ya sea sobre superficies quebradas, curvas, planas, machones, mochetas o muretes y cualquiera que sea su altura y longitud y aceptada por el interventor del contrato, previo cumplimiento de las especificaciones y de los requisitos mínimos de acabados.

Los filos, dilataciones, cantos, cartera de vanos, puertas, ventanas y mediacañas verticales que necesiten ejecutarse deberán incluirse dentro del valor de metro cuadrado de pintura.

La medida será el resultado de cálculos efectuados en el sitio

El valor será el precio unitario estipulado e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra.

NO CONFORMIDAD

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

ÍTEM 9.3

UNIDAD DE MEDIDA METRO CUADRADO (M2)

ALCANCE

Se refiere esta especificación al suministro y aplicación de pintura vinilo tipo 1 dos manos para muros interiores a partir de borde de enchape y cielorrasos (color blanco) incluye medidas menores a 1.00 m, filos y dilataciones, resanes en estuco plástico, encintado y todos los materiales y trabajos necesarios para su correcta ejecución.

Para su ejecución se requiere mano de obra calificada bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con el interventor.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad necesarias y suficientes que impidan daños y/o accidentes.
- Las operaciones deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la supervisión del contrato.
- Ubicar con la supervisión las áreas, muros y techos en los cuales se ejecutará la actividad.
- Antes de iniciar las actividades se deberá hacer un inventario con registro fotográfico donde se destaque el estado del sitio, muros sobre los cuales se aplicará la pintura, elementos y en general de las áreas que van a ser intervenidas y entregar dicho informe a la supervisión del contrato. (Si el contratista omite detalles en la descripción del estado inicial se entenderá que todos los elementos estaban en perfectas condiciones físicas y de uso).
- Los métodos, equipos y materiales que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la supervisión del contrato y deben ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la supervisión del contrato no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- Se deberá entregar previamente la ficha técnica de los materiales a utilizar para la ejecución de la actividad, con el fin de ser revisada por la supervisión y una vez aprobados, los materiales deberán llegar al sitio de la obra en su empaque original sellado para presentar a la supervisión y deberán ser almacenados según recomendaciones del fabricante para evitar su daño o deterioro antes de su uso. La supervisión rechazará los envases cuyo contenido haya sido alterado.
- Armar el andamio teniendo en cuenta las precauciones necesarias para el trabajo en alturas. (El personal que se suba al andamio debe usar arnés, casco, botas y gafas para su seguridad, así mismo debe tener un control y manejo de trabajo en alturas).
- El contratista ejecutará la actividad teniendo especial cuidado con los elementos que se encuentren en el sitio de los trabajos. Los elementos o mobiliario y equipos que se encuentren en el área de aplicación de la pintura, deberán ser protegidos previamente con plásticos para evitar que se manchen. En caso de presentarse algún daño o manchas, el costo de limpieza y/o reparación será asumido por el contratista.

- Las superficies que recibirán el acabado en pintura deberán haber sido resanadas previamente con el estuco plástico definido y una espátula plástica en todas las fisuras o defectos existentes en la superficie.
- Lijar la superficie
- Se limpiará previamente la superficie de materiales sueltos, polvo, grasas y cualquier otro residuo.
- Enmascarar y proteger los elementos y pisos adyacentes con el fin de evitar que se manchen al realizar la actividad.
- Preparar la pintura de acuerdo con la dosificación recomendada por el fabricante y de acuerdo con el acabado requerido por la Entidad. Este tipo de pintura no podrá aplicarse sobre las superficies húmedas o antes de que la mano anterior este completamente seca y haya transcurrido por lo menos una hora de aplicación, se debe usar rodillo o brocha, pero cuidando que su acabado quede libre de rayas o chorreaduras.
- Aplicar la primera mano de pintura en la superficie,
- Se deja en reposo dejando secar mínimo 15 horas.
- Después de 15 horas es necesario lijar suavemente, en seco, hasta eliminar el brillo para obtener buena adherencia entre manos.
- Se aplica la segunda mano de pintura
- Inmediatamente se termine la aplicación, se lava el equipo o herramienta de aplicación.
- El acabado final debe quedar perfectamente liso, sin marcas, grumos ni chorreaduras para su aceptación por parte del supervisor del contrato
- Las secciones de pintura ejecutada incluyendo medidas inferiores a 1 mt., los filos, dilataciones y carteras, no se medirán ni pagarán por aparte, todo deberá estar incluido dentro del m2.
- Limpiar los elementos aledaños que se hayan manchado al ejecutar la actividad.
- Retirar sobrantes de obra y realizar el respectivo aseo del área intervenida.
- Proteger para entrega y recibo a satisfacción de la supervisión

TOLERANCIAS

- Las superficies pintadas deberán quedar con una apariencia uniforme en el tono, desprovista de rugosidades, rayas, manchas, grumos, gotas, chorreaduras o marcas de brochas ni ninguna especie de imperfección y exactamente del color exigido.
- No se aceptará el deterioro a áreas o elementos aledaños, en caso de presentarse estos deberán ser arreglados por el contratista a su costo
- Se deberá realizar la totalidad de la actividad indicada por la supervisión. En caso de exceder las cantidades indicadas por la supervisión, el costo será asumido por el contratista.

MATERIALES Y EQUIPOS

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de pintura vinilo tipo 1 debidamente ejecutada, ya sea sobre superficies quebradas, curvas, planas, machones, mochetas o muretes, puertas, ventanas y cualquiera que sea su altura y longitud.

Los filos, dilataciones, cantos, cartera de vanos, puertas, ventanas y mediacañas verticales que necesiten ejecutarse deberán incluirse dentro del valor de metro cuadrado de pintura. Todo lo anterior debidamente aceptado por el interventor, previo cumplimiento de los requisitos mínimos de acabados.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

No se medirán ni pagarán por aparte metros lineales, carteras y/o vanos para puertas y ventanas, así como las secciones de estuco ejecutado incluyendo los filos, dilataciones y medidas inferiores a un metro.

NO CONFORMIDAD

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

ÍTEM 10.1

UNIDAD DE MEDIDA METRO CUADRADO (M2)

ALCANCE
Se refiere esta especificación al suministro e instalación de espejo de 5 mm con borde pulido, incluye retiro de espejos rotos o en mal estado, limpieza del área de instalación, material de pega y todos los elementos y materiales necesarios para su ejecución y uso.

Para su instalación no se requiere mano de obra calificada bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con el interventor.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
- Verificar localización y dimensiones de los espejos.
- Colocar anclajes y elementos o materiales de fijación.
- Colocar el espejo sobre la superficie.
- Realizar el sellado con silicona
- Verificar nivelación y fijación.
- Proteger hasta entregar obra.

TOLERANCIAS
- Los bordes del espejo deben quedar completamente rectos.
- No se recibirán espejos con defectos de fábrica en su superficie de vidrio ni en su tratamiento de espejo.
- No se recibirán elementos averiados, rayados o vencidos.
- El biselado debe quedar completamente parejo a lo largo de todos los bordes.
- No se recibirán espejos manchados o deteriorados.

MATERIALES

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de espejo 5 mm con borde pulido. Debidamente instalado y aceptado por la interventoría.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

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

ÍTEM 10.2

UNIDAD DE MEDIDA METRO (ML)

ALCANCE

Se refiere esta especificación al suministro e instalación de cinta antideslizante foto-luminiscente para pasos de escalera, incluye retiro de cinta existente, limpieza de la superficie, instalación homologando características del material existente.

Para su ejecución se requiere mano de obra no calificada bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con el interventor.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad necesarias y suficientes que impidan daños y/o accidentes.
- Las operaciones deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la interventoría del contrato.
- Antes de iniciar las actividades se deberá hacer un inventario con registro fotográfico donde se destaque el estado del sitio, muros sobre los cuales se aplicará la pintura, elementos y en general de las áreas que van a ser intervenidas y entregar dicho informe a la interventoría del contrato. (Si el contratista omite detalles en la descripción del estado inicial se entenderá que todos los elementos estaban en perfectas condiciones físicas y de uso).
- Los métodos, equipos y materiales que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría del contrato y deben ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la interventoría del contrato no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- Se deberá entregar previamente la ficha técnica de los materiales a utilizar para la ejecución de la actividad, con el fin de ser revisada por la supervisión y una vez aprobados, los materiales deberán llegar al sitio de la obra en su empaque original sellado para presentar a la interventoría y deberán ser almacenados según recomendaciones del fabricante para evitar su daño o deterioro antes de su uso. La interventoría rechazará los envases cuyo contenido haya sido alterado.
- El contratista ejecutará la actividad teniendo especial cuidado con los elementos que se encuentren en el sitio de los trabajos. Los elementos o mobiliario y equipos que se encuentren en el área de aplicación de la pintura, deberán ser protegidos previamente con plásticos para evitar que se manchen. En caso de presentarse algún daño o manchas, el costo de limpieza y/o reparación será asumido por el contratista.
- Remover con espátula o pistola térmica la cinta existente.
- Prepare la superficie, desengrasándola con agua y jabón y posteriormente enjuague. Use solvente apropiado para remover grasa y aceite. Siga las instrucciones del fabricante para una manipulación correcta.
- Asegúrese que la superficie esté limpia, seca, lisa y arriba de la temperatura mínima de aplicación.

- Despegue el protector aproximadamente 2” de un extremo y posicione la pieza en la superficie.
- Continúe removiendo el protector. Presione firmemente en su lugar mientras se quita el protector.
- Para pequeñas piezas: Quite el protector de la pieza. Agarrándola por sus orillas, cúrvela suavemente con el lado adhesivo para fuera. Alinee el medio de la pieza sobre el medio de la superficie de destino y presione firmemente.
- Finalmente, presione en contacto firme con la superficie usando un rodillo manual de goma, iniciando en el medio y estire con el rodillo en el sentido de los bordes. Use un mazo de goma para asegurar la adaptabilidad del producto a la superficie. Golpee los bordes con firmeza.
- En los escalones, aplique el material a una distancia de 1/2” del borde de la escalera para evitar enrollado al borde y desgaste prematuro.
- Retirar sobrantes de obra y realizar el respectivo aseo del área intervenida.
- Proteger para entrega y recibo a satisfacción de la supervisión

TOLERANCIAS

- No se aceptará el deterioro a áreas o elementos aledaños, en caso de presentarse estos deberán ser arreglados por el contratista a su costo
- Se deberá realizar la totalidad de la actividad indicada por la supervisión. En caso de exceder las cantidades indicadas por la supervisión, el costo será asumido por el contratista.

MATERIALES Y EQUIPOS

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro (M) de cinta antideslizante debidamente ejecutada, sobre superficies escalones.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

NO CONFORMIDAD

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

ÍTEM 10.3

UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD (UND)

ALCANCE
Se refiere esta especificación al suministro e instalación de cierrapuertas (gato hidráulico) ajustable hasta 45 kg, incluye tonillos, perforaciones y todos los materiales necesarios para la ejecución del ítem.

Para su ejecución no se requiere mano de obra calificada bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con el interventor.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Antes de ejecutar, presentar una muestra a la interventoría y control y vigilancia para aprobación
- Los elementos deben llegar a la obra, debidamente, embalados y protegidos para evitar algún deterioro.
- Para su instalación se deberán seguir una a una las indicaciones del fabricante.
- El elemento será instalado con el mayor cuidado, evitando accidentes o el deterioro del mismo, garantizándose la correcta instalación
- Deberá contemplar todos y cada uno de los accesorios, tornillos, pegantes, herrajes, adherente y demás elementos necesarios para la correcta ejecución del ítem.
- Proteger hasta entregar obra

TOLERANCIAS
- No se reciben elementos averiados, rayados o vencidos.
- Se verificará que el aparato quede perfectamente alineado y nivelado a muro.

MATERIALES Y EQUIPOS

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por unidad (UND) de cierra puertas, debidamente instalado y aceptado por la interventoría.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá

rehacerlas a su costo y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM 10.4

UNIDAD DE MEDIDA METRO (ML)

ALCANCE

Se refiere esta especificación al suministro e instalación de guarda camilla en PVC y estructura de aluminio, de 20 cm de ancho con estructura completa, homologando las características completas de los componentes del elemento existente en sala de necropsias, con estructura de soporte en aluminio completa y plástico de alto impacto y jumper interior para amortiguar golpes, dimensiones de 7 ¾“ (197 mm) ancho x 1” (25 mm), color a escoger, anclaje del soporte en aluminio a muro (arriba y abajo), con chazos expansivos de 1 ½” de largo x 5/8" mínimo 8 unidades por m y máximo cada 34 cm de distancia y con tornillo de 3/16”, así como estructura de soporte en aluminio completo, y accesorios (terminales, esquineras y rinconeras). Incluye desmonte de elementos existentes dañados o con componentes faltantes, cargue y retiro de escombros o sobrantes a botadero autorizado y todos los elementos y materiales necesarios para su ejecución.

Para su ejecución se requiere mano de obra calificada bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con el interventor.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Se verificará en planos lo lugares donde se deberá instalar el guarda camillas nuevo y donde se reinstalará el guarda camillas existente, así como los lugares donde se ubicará doble línea de guarda camilla a diferente altura para así cuantificar cantidades.
- Se deberá presentar previamente el sistema y cada uno de los elementos que lo componen para aprobación de la interventoría y el control y vigilancia
- Verificar medidas en sitio y revisar las áreas sobre las cuales se instalará
- En los lugares donde se instalara nuevo el sistema completo se tomara altura unas vez aprobada y se colocara la estructura de soporte en aluminio completa (Ref 700) anclaje del soporte en aluminio a muro (arriba y abajo), con chazos expansivos de 1 ½” de largo x 5/8" mínimo 8 unidades por ml y máximo cada 34 cm de distancia y con tornillo de 3/16”, después se colocara el jumper interior para amortiguar golpes y por último el plástico de alto impacto, se verificaran largos para realizar los cortes necesarios los cuales deberán ser totalmente rectos, parejos y de buen terminado.
- Para la instalación del guarda camillas, se procederá primero a la instalación de la estructura de soporte en aluminio completa (Ref 700), anclaje del soporte en aluminio a muro (arriba y abajo), con chazos expansivos de 1 ½” de largo x 5/8" mínimo 8 unidades por m y máximo cada 34 cm de distancia y con tornillo de 3/16”, después se colocaran los jumper interior para amortiguar golpes y por último el plástico de alto impacto, se verificaran largos para realizar los cortes necesarios los cuales deberán ser totalmente rectos, parejos y de buen terminado.
- Finalmente se colocarán anclados al perfil cada uno de los accesorios nuevos así: terminales para guarda camilla REF 700, ancladas a riel en aluminio con mínimo dos (2) tornillos, esquineras para guarda camilla REF 700, ancladas a riel en aluminio con mínimo cuatro (4) tornillos, rinconeras para guarda camilla REF 700, ancladas a riel en aluminio con mínimo cuatro (4) tornillos.

TOLERANCIAS

- El guarda camillas debe quedar perfectamente plomado con el muro, con acabado parejo sin ondulaciones, sin esquinas salientes o hundidas.
- La estructura soporte en aluminio debe quedar perfectamente anclada al muro garantizando la estabilidad del guarda camillas según su función.
- Las juntas deben ser casi imperceptibles o notarse lo menos posible, sin espacio entre lámina y lámina de guarda camilla o accesorio.
- No se aceptarán pegues de mala calidad que permitan el desprendimiento de las piezas.
- Las piezas deberán ajustarse al contorno del espacio sin que queden luces visibles.
- No se aceptarán elementos mal anclados

MATERIALES Y EQUIPOS

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro (M) de guarda camilla en PVC. Debidamente instalado y aceptado por la interventoría.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

NO CONFORMIDAD

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

ÍTEM 10.5, 10.6, 10.7

UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD (UND)

ALCANCE

Se refiere esta especificación al suministro e instalación de accesorios para protectores guarda camillas para áreas de circulación de la sala de necropsias, con estructura de soporte en aluminio completa y plástico de alto impacto y jumper interior para amortiguar golpes, dimensiones de 7 ¾“ (197 mm) ancho x 1” (25 mm), color a escoger, anclaje del soporte en aluminio a muro (arriba y abajo), con chazos expansivos de 1 ½” de largo x 5/8" mínimo 8 unidades por m y máximo cada 34 cm de distancia y con tornillo de 3/16”, así como estructura de soporte en aluminio completo, y accesorios (terminales, esquineras y rinconeras)

Para su ejecución se requiere mano de obra calificada bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con el interventor.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Se verificará en planos lo lugares donde se deberá instalar el guarda camillas nuevo y donde se reinstalará el guarda camillas existente, así como los lugares donde se ubicará doble línea de guarda camilla a diferente altura para así cuantificar cantidades.
- Se deberá presentar previamente el sistema y cada uno de los elementos que lo componen para aprobación de la interventoría y el control y vigilancia
- Verificar medidas en sitio y revisar las áreas sobre las cuales se instalará
- En los lugares donde se instalara nuevo el sistema completo se tomara altura unas vez aprobada y se colocara la estructura de soporte en aluminio completa (Ref 700) anclaje del soporte en aluminio a muro (arriba y abajo), con chazos expansivos de 1 ½” de largo x 5/8" mínimo 8 unidades por ml y máximo cada 34 cm de distancia y con tornillo de 3/16”, después se colocara el jumper interior para amortiguar golpes y por último el plástico de alto impacto, se verificaran largos para realizar los cortes necesarios los cuales deberán ser totalmente rectos, parejos y de buen terminado.
- Para la instalación del guarda camillas, se procederá primero a la instalación de la estructura de soporte en aluminio completa (Ref 700), anclaje del soporte en aluminio a muro (arriba y abajo), con chazos expansivos de 1 ½” de largo x 5/8'' mínimo 8 unidades por m y máximo cada 34 cm de distancia y con tornillo de 3/16”, después se colocaran los jumper interior para amortiguar golpes y por último el plástico de alto impacto, se verificaran largos para realizar los cortes necesarios los cuales deberán ser totalmente rectos, parejos y de buen terminado.
- Finalmente se colocaran anclados al perfil cada uno de los accesorios nuevos así: terminales para guarda camilla REF 700, ancladas a riel en aluminio con mínimo dos (2) tornillos, esquineras para guarda camilla REF 700, ancladas a riel en aluminio con mínimo cuatro (4) tornillos, rinconeras para guarda camilla REF 700, ancladas a riel en aluminio con mínimo cuatro (4) tornillos.

TOLERANCIAS

- Los accesorios deben quedar perfectamente plomados con los protectores guardacamilla y con el muro.
- Las juntas deben ser casi imperceptibles o notarse lo menos posible, sin espacio entre accesorio y lámina de guarda camilla.
- No se aceptarán pegues de mala calidad que permitan el desprendimiento de las piezas.
- Las piezas deberán ajustarse al contorno del espacio sin que queden luces visibles.
- No se aceptarán elementos mal anclados

MATERIALES Y EQUIPOS

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UND) de accesorios para guarda camilla en PVC. Debidamente instalado y aceptado por la interventoría.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

NO CONFORMIDAD

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

ÍTEM 10.8

UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD (UND)

ALCANCE
Se refiere esta especificación al Suministro e instalación de jaboneras en acero inoxidable (dispensador de jabón líquido acero inoxidable 1000, Ml De 20x13 cm), incluye elementos de sujeción (chazos, tonillos etc.) y todos los elementos y materiales necesarios para su instalación y uso.

Para su ejecución no se requiere mano de obra calificada bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con el interventor.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN
- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Antes de ejecutar, presentar una muestra a la interventoría para aprobación
- Los elementos deben llegar a la obra, debidamente, embalados y protegidos para evitar algún deterioro.
- Para su instalación se deberán seguir una a una las indicaciones del fabricante.
- El elemento será instalado con el mayor cuidado, evitando accidentes o el deterioro del mismo, garantizándose la correcta instalación
- Deberá contemplar todos y cada uno de los accesorios, tornillos, pegantes, herrajes, adherente y demás elementos necesarios para la correcta ejecución del ítem.
- Proteger hasta entregar obra

TOLERANCIAS
- No se reciben elementos averiados, rayados o vencidos.
- Se verificará que el aparato quede perfectamente alineado y nivelado a muro.

MATERIALES Y EQUIPOS

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por unidad (UND) de jabonera en acero inoxidable. Debidamente instalada y aceptada por la interventoría.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá

rehacerlas a su costo y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM 10.9

UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD (UND)

ALCANCE

Se refiere esta especificación al suministro e instalación de tapa registro de 20×20 cm de empotrar, en acero inoxidable satinado· Dimensión interna: 20 x 20 cm · tapa 20 cm / marco 23 cm, · Acabado acero inoxidable satinado, Incluye mortero 1:3, sellador elástico monocomponente, chazos, tornillos y demás elementos y materiales necesarios para la ejecución de la actividad.

Para su ejecución no se requiere mano de obra calificada bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con el interventor.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Consultar Planos Arquitectónicos y verificar localización.
- Antes de ejecutar, presentar una muestra a la interventoría y control y vigilancia para aprobación
- Los elementos deben llegar a la obra, debidamente, embalados y protegidos para evitar algún deterioro.
- Para su instalación se deberán seguir una a una las indicaciones del fabricante.
- El elemento será instalado con el mayor cuidado, evitando accidentes o el deterioro del mismo, garantizándose la correcta instalación
- Deberá contemplar todos y cada uno de los accesorios, tornillos, pegantes, herrajes, adherente y demás elementos necesarios para la correcta ejecución del ítem.
- Proteger hasta entregar obra

TOLERANCIAS

- No se reciben elementos averiados, rayados o vencidos.
- Se verificará que el aparato quede perfectamente alineado y nivelado a muro.

MATERIALES Y EQUIPOS

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UND) de tapa registro en acero inoxidable. Debidamente instalada y aceptada por la interventoría.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

NO CONFORMIDAD

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

ÍTEM 11.1

UNIDAD DE MEDIDA GLOBAL (GL)

ALCANCE

Se refiere la presente especificación al Desmonte, retiro y disposición final en botadero autorizado ó sitio donde la Entidad indique, de instalaciones eléctricas ; (incluye retiro de tuberías conduit PVC o existente, ventiladores de aspas, cajas de paso, canaleta, cableado desde salidas eléctricas hasta tablero de distribución, iluminación, aparatos eléctricos, canaleta de superficie dexson o similar, desmonte de uniones, soportes a techo, ángulos internos y externos, derivaciones ,tapas finales, soportes tipo riel, accesorios de suspensión, varilla roscada, chazos y demás elementos de fijación y accesorios. y demás elementos eléctricos, incluye salidas eléctricas de alimentación a sistemas de aire acondicionado e identificación y marcación de circuitos).

Para su ejecución se requiere mano de obra no calificada (ayudantes) bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la interventoría.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes, que impidan daños y/o accidentes, donde se ejecutan los desmontes o donde se realice el acopio de los equipos de iluminación existente se embalen y se conserven para su posterior ubicación en el sitio donde la entidad lo indique o disposición final en botadero autorizado.
- Las operaciones de desmontes deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la interventoría y de la supervisión acordando los horarios para los mismos dependiendo el área de intervención previa entrega de las áreas desocupadas.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la interventoría no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- La interventoría autorizará cada uno de los desmontes de los equipos de iluminación a realizar para lo cual el contratista deberá establecer un formato donde indique exactamente el área o elementos a desmontar, la fecha y hora de la solicitud y la fecha y hora de aprobación. Ningún elemento podrá ser desmontado sin previa autorización del interventor.
- El Contratista suministrará los materiales, equipos, mano de obra y demás elementos necesarios para la correcta y completa ejecución de los desmontes requeridos de acuerdo a lo indicado en planos o autorizados por el interventor.
- El Contratista deberá desmontar parcial o totalmente, según lo indique el interventor, los elementos existentes que interfieran con las actividades de mantenimiento y reparaciones locativas contempladas en el proyecto.

- Para los desmontes de los equipos de iluminación, primero se verificarán los planos y se verificara la ausencia de tensión para el desmonte de los equipos de iluminación previa identificación de los circuitos, los equipos de iluminación deberán protegerse una vez se desmonten para garantizar su integridad física para su posterior disposición final o ubicación en el sitio donde la entidad lo indique.
- Antes de trasladar los equipos de iluminación desmontados a su lugar de almacenamiento, se deberán realizar las actividades de mantenimiento y limpieza de los mismos y el desmonte y limpieza de los marcos que utilicen, balastos multivoltaje entre otros elementos, para su posterior embalaje y almacenamiento, se deberán almacenar adecuadamente para evitar daños en los mismos para su posterior reutilización en caso de requerirse.

TOLERANCIAS

- Se deberán contemplar todos los materiales y elementos indicados necesarios para el desarrollo de la actividad que cumplan con la normatividad vigente y tengan certificación de producto, todos los costos serán asumidos por el contratista.
- El área de intervención se debe entregar perfectamente limpia de escombros y elementos sobrantes.
- En condiciones normales de operación y en condiciones de falla no debe generar riesgos a las personas o animales

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la supervisión de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UD) de manera general los desmontes que se realicen por cada piso de la edificación, según corresponda al ítem especifico, debidamente realizados todos los desmontes, mantenimientos, ubicación en sitio donde la entidad indique o disposición final en botadero autorizado por las autoridades municipales con sus soporte y marcos correspondientes en cada sitio y recibidos a satisfacción por la interventoría.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

No habrá pagos adicionales al contratista dado que se contempla en el ítem la totalidad de los desmontes y disposición de los equipos que se requieran en cada sitio de intervención.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, los trabajos se considerarán como mal ejecutados. En este evento, el constructor deberá rehacerlas a su costo y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM 11.2.

UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD (UD)

ALCANCE

Se refiere la presente especificación al Suministro de materiales y mano de obra para Instalación de salida a 220V para sistema de aire acondicionado y bomba de condensado en caja 20x20x15cm; (incluye cableado en cable 3x10 AWG LSZH, cable encauchetado 3x10 para control y conexión condensadora y evaporadora, prensaestopas, bornera de conexión, riel omega, frenos para riel, boquilla terminal tuerca y contratuerca para tubería IMC de 3/4", protector de fase o brekermatic para riel DIN, cajas 20x20x15cm con puerta, terminales de conexión, incluye salidas eléctricas de alimentación a sistemas de aire acondicionado e identificación y marcación de circuitos elementos de fijación y demás elementos consumibles para su correcta instalación).

Para su ejecución se requiere mano de obra calificada (técnicos electricistas) bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la interventoría.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes, que impidan daños y/o accidentes, donde se ejecutan las actividades para el suministro e instalación de los aparatos y demás materiales eléctricos.
- Los trabajos de suministro e instalación deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la interventoría y la supervisión acordando los horarios para los mismos dependiendo el área de intervención previa entrega de las áreas a intervenir y la autorización de la Dirección Seccional.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la supervisión y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la interventoría y de la supervisión no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- El Contratista suministrará los materiales, equipos, mano de obra y demás elementos necesarios para la correcta y completa ejecución de la actividad requerida de acuerdo a lo indicado en planos o autorizados por el interventor y el supervisor.
- Para los trabajos de instalación de aparatos eléctricos, primero se verificarán los planos y se verificara la ubicación de las salidas previa identificación de los circuitos.
- Consultar Planos Eléctricos y Arquitectónicos
- Consultar Norma NTC 2050 y RETIE.
- Verificar la ubicación de las salidas.
- Alambrar el conductor de tierra y polarizar cajas cumpliendo con las disposiciones del capítulo 3 de la NTC 2050.
- Alambrar respetando el código de colores de la tabla 3.5 de RETIE. El alambrado de las instalaciones debe cumplir con las especificaciones del capítulo 3 de la NTC 2050.
- Los conductores deben cumplir con las especificaciones del Libro 3, Titulo 3 de RETIE.
- La cinta aislante para los empalmes debe cumplir con el l Libro 3, Titulo de RETIE.

- En ningún caso se permiten derivaciones o empalmes dentro de la tubería.
- A no ser que en los planos se indique lo contrario, las alturas para la instalación de cajas para salidas de aire acondicionado en muro serán contiguas a la ubicación de la unidad manejadora o de la unidad condensadora dependiendo el tipo de alimentación que es propio de cada sistema.
- Si la ubicación es en el exterior, todas las cajas sin excepción deberán contar con un grado de encerramiento IP (o su equivalente NEMA), adecuado para la aplicación y condiciones ambientales que se esperan y deben identificar este uso.
- Se deben instalar equipos eléctricos que cumplan con las disposiciones del Libro 3, Titulo de RETIE.
- Cada salida para los sistemas de aire acondicionado debe ir marcada indicando el tablero y el circuito que la alimenta.
- La conexión de los conductores eléctricos a los terminales de los breakers de protección y borneras de los equipos, debe ser lo suficientemente segura para evitar recalentamientos de los contactos.
- Las cajas se deben anclar firmemente a los muros o vigas existentes, garantizando su correcta sujeción previniendo el desprendimiento de las mismas.
- Dentro de las cajas se debe anclar firmemente los rieles tipo DIN, de manera que al instalar las protecciones y breakers de protección de fase, estos permanezcan en su lugar, permitiendo el mantenimiento y o cableado sin que estos se desprendan.
- El breaker de protección de fase (breakermatic) debe sea adecuado para uso en sistemas de aire acondicionado acorde a la capacidad del equipo y debe ser para aplicación o instalación en riel DIN.

TOLERANCIAS

- Se deberán contemplar todos los materiales y elementos indicados necesarios para el desarrollo de la actividad que cumplan con la normatividad vigente y tengan certificación de producto, todos los costos serán asumidos por el contratista.
- El área de intervención se debe entregar perfectamente limpia de escombros y elementos sobrantes.

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la

interventoría y de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo, todos los elementos deberán contar con certificación de producto RETIE.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UD) suministrada e instalada, de manera general los trabajos y actividades según corresponda al ítem especifico, debidamente realizados todas las pruebas de operación y funcionamiento en cada salida, debidamente marcados al circuito ramal al que corresponde y recibidos a satisfacción por la supervisión.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

No habrá pagos adicionales al contratista dado que se contempla en el ítem la totalidad de los materiales que se requieran para el desarrollo de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, los trabajos se considerarán como mal ejecutados. En este evento, el constructor deberá rehacerlas a su costo y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM 11.3

UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD (UD)

ALCANCE

Se refiere la presente especificación al Suministro de materiales y mano de obra para Instalación de tomacorriente doble, tierra aislada color blanco empotrado, 2P+T 15A 125V; (incluye toma doble tierra aislada normal, retiro y disposición final de tomacorriente existente, tapa, elementos de fijación y demás elementos consumibles para su correcta instalación).

Para su ejecución se requiere mano de obra calificada (técnicos electricistas) bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes, que impidan daños y/o accidentes, donde se ejecutan las actividades para el suministro e instalación de los aparatos eléctricos.
- Los trabajos de suministro e instalación deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la supervisión acordando los horarios para los mismos dependiendo el área de intervención previa entrega de las áreas desocupadas.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa y de la supervisión y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la supervisión no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- El Contratista suministrará los materiales, equipos, mano de obra y demás elementos necesarios para la correcta y completa ejecución de la actividad requerida de acuerdo a lo indicado en planos o autorizados por el Supervisor.
- Para los trabajos de instalación de aparatos eléctricos, primero se verificarán los planos y se verificara la ubicación de las salidas previa identificación de los circuitos.
- Consultar Planos Eléctricos y Arquitectónicos
- Consultar Norma NTC 2050 y RETIE.
- Verificar la ubicación de las salidas.
- Alambrar el conductor de tierra y polarizar cajas cumpliendo con las disposiciones del capítulo 3 de la NTC 2050.
- Alambrar respetando el código de colores de la tabla 3.5 de RETIE. El alambrado de las instalaciones debe cumplir con las especificaciones del capítulo 3 de la NTC 2050.
- Los conductores deben cumplir con las especificaciones del Libro 3, Titulo de RETIE.
- La cinta aislante para los empalmes debe cumplir con el l Libro 3, Titulo de RETIE.
- En ningún caso se permiten derivaciones o empalmes dentro de la tubería
- A no ser que en los planos se indique lo contrario, las alturas para la instalación de cajas para salidas en muro serán las siguientes:

Tomas de muro 0,30 m.

Tomas en baños 1,10 m.
Tomas sobre mesones 1,10 m.

- Se deben instalar tomacorrientes que cumplan con las disposiciones del Libro 3, Titulo de RETIE.
- Cada toma corriente debe ir marcada indicando el tablero y el circuito que la alimenta
- Los tomacorrientes que sean instalados en baños o en general en zonas húmedas deben ser con protección de falla a tierra GFCI.
- La conexión de los conductores eléctricos a los terminales de los tomacorrientes y clavijas debe ser lo suficientemente segura para evitar recalentamientos de los contactos.
- Los tomacorrientes instalados en lugares húmedos deben tener un grado de encerramiento IP (o su equivalente NEMA), adecuado para la aplicación y condiciones ambientales que se esperan y deben identificar este uso.
- Las clavijas y tomacorrientes para uso en intemperie, deben tener un grado de encerramiento IP (o su equivalente NEMA), adecuado para la aplicación y condiciones ambientales que se esperan. Los tomacorrientes instalados en lugares sujetos a la lluvia o salpicadura de agua deben tener una cubierta protectora o encerramiento a prueba de salpicadura.
- En ambientes con chorros de agua (lugares de lavado) se deben usar enchufes y tomacorrientes con encerramiento no menor a IP67 o su equivalente NEMA. Los tomacorrientes con protección de falla tierra no son aptas para estas aplicaciones, a menos que el productor así lo garantice.
- Cuando los tomacorrientes se instalen de forma horizontal, el contacto superior debe corresponder al neutro.
- Cuando exista un arreglo de varios tomacorrientes en un mismo producto, el contacto superior debe ser el neutro.
- En lugares clasificados como peligrosos se deben utilizar clavijas y tomacorrientes aprobados y certificados para uso en estos ambientes.
- Los tomacorrientes deben instalarse de acuerdo con el nivel de tensión de servicio, tipo de uso y la configuración para la cual fue diseñado.
- Las clavijas y tomacorrientes utilizados en áreas clasificadas deben instalarse de tal forma que no se deteriore el grado de encerramiento requerido.
- En lugares sometidos a inundaciones frecuentes, la altura del tomacorriente debe ser tal que supere el nivel histórico de inundación.

TOLERANCIAS

- Se deberán contemplar todos los materiales y elementos indicados necesarios para el desarrollo de la actividad que cumplan con la normatividad vigente y tengan certificación de producto, todos los costos serán asumidos por el contratista.
- El área de intervención se debe entregar perfectamente limpia de escombros y elementos sobrantes.

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo, todos los elementos deberán contar con certificación de producto RETIE.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UD) suministrada e instalada, de manera general los trabajos y actividades según corresponda al ítem especifico, debidamente realizados todas las pruebas de operación y funcionamiento en cada salida, debidamente marcados al circuito ramal al que corresponde y recibidos a satisfacción por la supervisión.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

No habrá pagos adicionales al contratista dado que se contempla en el ítem la totalidad de los materiales que se requieran para el desarrollo de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, los trabajos se considerarán como mal ejecutados. En este evento, el constructor deberá rehacerlas a su costo y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM 11.4

UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD (UD)

ALCANCE

Se refiere la presente especificación al Suministro de materiales y mano de obra para Instalación de tomacorriente doble GFCI empotrado, 2P+T 15A 125V; (incluye toma doble GFCI, retiro y disposición final de tomacorriente existente, tapa de protección intemperie en aluminio inyectado waterproff, elementos de fijación y demás elementos consumibles para su correcta instalación).

Para su ejecución se requiere mano de obra calificada (técnicos electricistas) bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes, que impidan daños y/o accidentes, donde se ejecutan las actividades para el suministro e instalación de los aparatos eléctricos.
- Los trabajos de suministro e instalación deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la supervisión acordando los horarios para los mismos dependiendo el área de intervención previa entrega de las áreas desocupadas.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa y de la supervisión y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la supervisión no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- El Contratista suministrará los materiales, equipos, mano de obra y demás elementos necesarios para la correcta y completa ejecución de la actividad requerida de acuerdo a lo indicado en planos o autorizados por y el Supervisor.
- Para los trabajos de instalación de aparatos eléctricos, primero se verificarán los planos y se verificara la ubicación de las salidas previa identificación de los circuitos.
- Consultar Planos Eléctricos y Arquitectónicos
- Consultar Norma NTC 2050 y RETIE.
- Verificar la ubicación de las salidas.
- Alambrar el conductor de tierra y polarizar cajas cumpliendo con las disposiciones del capítulo 3 de la NTC 2050.
- Alambrar respetando el código de colores de la tabla3 6.5 de RETIE. El alambrado de las instalaciones debe cumplir con las especificaciones del capítulo 3 de la NTC 2050.
- Los conductores deben cumplir con las especificaciones del Libro 3, Titulo de RETIE.
- La cinta aislante para los empalmes debe cumplir con el l Libro 3, Titulo de RETIE.
- En ningún caso se permiten derivaciones o empalmes dentro de la tubería
- A no ser que en los planos se indique lo contrario, las alturas para la instalación de cajas para salidas en muro serán las siguientes:

Tomas de muro 0,30 m.

Tomas en baños 1,10 m.
Tomas sobre mesones 1,10 m.

- Se deben instalar tomacorrientes que cumplan con las disposiciones del Libro 3, Titulo de RETIE.
- Cada toma corriente debe ir marcada indicando el tablero y el circuito que la alimenta
- Los tomacorrientes que sean instalados en baños o en general en zonas húmedas deben ser con protección de falla a tierra GFCI.
- La conexión de los conductores eléctricos a los terminales de los tomacorrientes y clavijas debe ser lo suficientemente segura para evitar recalentamientos de los contactos.
- Los tomacorrientes instalados en lugares húmedos deben tener un grado de encerramiento IP (o su equivalente NEMA), adecuado para la aplicación y condiciones ambientales que se esperan y deben identificar este uso.
- Las clavijas y tomacorrientes para uso en intemperie, deben tener un grado de encerramiento IP (o su equivalente NEMA), adecuado para la aplicación y condiciones ambientales que se esperan. Los tomacorrientes instalados en lugares sujetos a la lluvia o salpicadura de agua deben tener una cubierta protectora o encerramiento a prueba de salpicadura.
- En ambientes con chorros de agua (lugares de lavado) se deben usar enchufes y tomacorrientes con encerramiento no menor a IP67 o su equivalente NEMA. Los tomacorrientes con protección de falla tierra no son aptas para estas aplicaciones, a menos que el productor así lo garantice.
- Cuando los tomacorrientes se instalen de forma horizontal, el contacto superior debe corresponder al neutro. Cuando exista un arreglo de varios tomacorrientes en un mismo producto, el contacto superior debe ser el neutro.
- En lugares clasificados como peligrosos se deben utilizar clavijas y tomacorrientes aprobados y certificados para uso en estos ambientes.
- Los tomacorrientes deben instalarse de acuerdo con el nivel de tensión de servicio, tipo de uso y la configuración para la cual fue diseñado.
- Las clavijas y tomacorrientes utilizados en áreas clasificadas deben instalarse de tal forma que no se deteriore el grado de encerramiento requerido.
- En lugares sometidos a inundaciones frecuentes, la altura del tomacorriente debe ser tal que supere el nivel histórico de inundación.

TOLERANCIAS

- Se deberán contemplar todos los materiales y elementos indicados necesarios para el desarrollo de la actividad que cumplan con la normatividad vigente y tengan certificación de producto, todos los costos serán asumidos por el contratista.
- El área de intervención se debe entregar perfectamente limpia de escombros y elementos sobrantes.

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

.

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo, todos los elementos deberán contar con certificación de producto RETIE.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UD) suministrada e instalada, de manera general los trabajos y actividades según corresponda al ítem especifico, debidamente realizados todas las pruebas de operación y funcionamiento en cada salida, debidamente marcados al circuito ramal al que corresponde y recibidos a satisfacción por la supervisión.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

No habrá pagos adicionales al contratista dado que se contempla en el ítem la totalidad de los materiales que se requieran para el desarrollo de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, los trabajos se considerarán como mal ejecutados. En este evento, el constructor deberá rehacerlas a su costo y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM 11.5

UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD (UD)

ALCANCE

Se refiere la presente especificación al Suministro de materiales y mano de obra para Instalación de tomacorriente doble GFCI empotrado, 2P+T 15A 125V; (incluye toma doble GFCI, retiro y disposición final de tomacorriente existente, tapa, elementos de fijación y demás elementos consumibles para su correcta instalación).

Para su ejecución se requiere mano de obra calificada (técnicos electricistas) bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes, que impidan daños y/o accidentes, donde se ejecutan las actividades para el suministro e instalación de los aparatos eléctricos.
- Los trabajos de suministro e instalación deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la supervisión acordando los horarios para los mismos dependiendo el área de intervención previa entrega de las áreas desocupadas.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la de la supervisión y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la supervisión no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- El Contratista suministrará los materiales, equipos, mano de obra y demás elementos necesarios para la correcta y completa ejecución de la actividad requerida de acuerdo a lo indicado en planos o autorizados por el Supervisor.
- Para los trabajos de instalación de aparatos eléctricos, primero se verificarán los planos y se verificara la ubicación de las salidas previa identificación de los circuitos.
- Consultar Planos Eléctricos y Arquitectónicos
- Consultar Norma NTC 2050 y RETIE.
- Verificar la ubicación de las salidas.
- Alambrar el conductor de tierra y polarizar cajas cumpliendo con las disposiciones del capítulo 3 de la NTC 2050.
- Alambrar respetando el código de colores de la tabla3 6.5 de RETIE. El alambrado de las instalaciones debe cumplir con las especificaciones del capítulo 3 de la NTC 2050.
- Los conductores deben cumplir con las especificaciones del Libro 3, Titulo de RETIE.
- La cinta aislante para los empalmes debe cumplir con el l Libro 3, Titulo de RETIE.
- En ningún caso se permiten derivaciones o empalmes dentro de la tubería
- A no ser que en los planos se indique lo contrario, las alturas para la instalación de cajas para salidas en muro serán las siguientes:

Tomas de muro 0,30 m.
Tomas en baños 1,10 m.
Tomas sobre mesones 1,10 m.

- Se deben instalar tomacorrientes que cumplan con las disposiciones del Libro 3, Titulo de RETIE.
- Cada toma corriente debe ir marcada indicando el tablero y el circuito que la alimenta
- Los tomacorrientes que sean instalados en baños o en general en zonas húmedas deben ser con protección de falla a tierra GFCI.
- La conexión de los conductores eléctricos a los terminales de los tomacorrientes y clavijas debe ser lo suficientemente segura para evitar recalentamientos de los contactos.
- Los tomacorrientes instalados en lugares húmedos deben tener un grado de encerramiento IP (o su equivalente NEMA), adecuado para la aplicación y condiciones ambientales que se esperan y deben identificar este uso.
- Las clavijas y tomacorrientes para uso en intemperie, deben tener un grado de encerramiento IP (o su equivalente NEMA), adecuado para la aplicación y condiciones ambientales que se esperan. Los tomacorrientes instalados en lugares sujetos a la lluvia o salpicadura de agua deben tener una cubierta protectora o encerramiento a prueba de salpicadura.
- En ambientes con chorros de agua (lugares de lavado) se deben usar enchufes y tomacorrientes con encerramiento no menor a IP67 o su equivalente NEMA. Los tomacorrientes con protección de falla tierra no son aptas para estas aplicaciones, a menos que el productor así lo garantice.
- Cuando los tomacorrientes se instalen de forma horizontal, el contacto superior debe corresponder al neutro. Cuando exista un arreglo de varios tomacorrientes en un mismo producto, el contacto superior debe ser el neutro.
- En lugares clasificados como peligrosos se deben utilizar clavijas y tomacorrientes aprobados y certificados para uso en estos ambientes.
- Los tomacorrientes deben instalarse de acuerdo con el nivel de tensión de servicio, tipo de uso y la configuración para la cual fue diseñado.
- Las clavijas y tomacorrientes utilizados en áreas clasificadas deben instalarse de tal forma que no se deteriore el grado de encerramiento requerido.
- En lugares sometidos a inundaciones frecuentes, la altura del tomacorriente debe ser tal que supere el nivel histórico de inundación.

TOLERANCIAS

- Se deberán contemplar todos los materiales y elementos indicados necesarios para el desarrollo de la actividad que cumplan con la normatividad vigente y tengan certificación de producto, todos los costos serán asumidos por el contratista.
- El área de intervención se debe entregar perfectamente limpia de escombros y elementos sobrantes.

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo, todos los elementos deberán contar con certificación de producto RETIE.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UD) suministrada e instalada, de manera general los trabajos y actividades según corresponda al ítem especifico, debidamente realizados todas las pruebas de operación y funcionamiento en cada salida, debidamente marcados al circuito ramal al que corresponde y recibidos a satisfacción por la supervisión.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

No habrá pagos adicionales al contratista dado que se contempla en el ítem la totalidad de los materiales que se requieran para el desarrollo de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, los trabajos se considerarán como mal ejecutados. En este evento, el constructor deberá rehacerlas a su costo y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM 11.6

UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD (UD)

ALCANCE

Se refiere la presente especificación al Suministro de materiales y mano de obra para Instalación de salida a 120V para tomacorriente normal, grado comercial 2P+T 15A 120V, (incluye cableado en cable trenzado 3x12 AWG LSZH, tapa, elementos de fijación y demás elementos consumibles para su correcta instalación).

Para su ejecución se requiere mano de obra calificada (técnicos electricistas) bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la interventoría y la supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes, que impidan daños y/o accidentes, donde se ejecutan las actividades para el suministro e instalación de los aparatos eléctricos.
- Los trabajos de suministro e instalación deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la supervisión acordando los horarios para los mismos dependiendo el área de intervención previa entrega de las áreas desocupadas.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la supervisión y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la supervisión no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- El Contratista suministrará los materiales, equipos, mano de obra y demás elementos necesarios para la correcta y completa ejecución de la actividad requerida de acuerdo a lo indicado en planos o autorizados por el Supervisor.
- Para los trabajos de instalación de aparatos eléctricos, primero se verificarán los planos y se verificara la ubicación de las salidas previa identificación de los circuitos.
- Consultar Planos Eléctricos y Arquitectónicos
- Consultar Norma NTC 2050 y RETIE.
- Verificar la ubicación de las salidas.
- Verificar la ubicación de las salidas.
- Alambrar el conductor de tierra y polarizar cajas cumpliendo con las disposiciones del capítulo 3 de la NTC 2050.
- Alambrar respetando el código de colores de la tabla 3.5 de RETIE. El alambrado de las instalaciones debe cumplir con las especificaciones del capítulo 3 de la NTC 2050.
- Los conductores deben cumplir con las especificaciones del Libro 3, Titulo de RETIE.
- La cinta aislante para los empalmes debe cumplir con el Libro 3, Titulo de RETIE.
- En ningún caso se permiten derivaciones o empalmes dentro de la tubería
- A no ser que en los planos se indique lo contrario, las alturas para la instalación de cajas para salidas en muro serán las siguientes:
  Tomas de muro 0,30 m.
  Tomas en baños 1,10 m.

Tomas sobre mesones 1,10 m.

- Se deben instalar tomacorrientes que cumplan con las disposiciones del Artículo 20 de RETIE.
- Cada toma corriente debe ir marcada indicando el tablero y el circuito que la alimenta
- Los tomacorrientes que sean instalados en baños o en general en zonas húmedas deben ser con protección de falla a tierra GFCI.
- La conexión de los conductores eléctricos a los terminales de los tomacorrientes y clavijas debe ser lo suficientemente segura para evitar recalentamientos de los contactos.
- Los tomacorrientes instalados en lugares húmedos deben tener un grado de encerramiento IP (o su equivalente NEMA), adecuado para la aplicación y condiciones ambientales que se esperan y deben identificar este uso.
- Las clavijas y tomacorrientes para uso en intemperie, deben tener un grado de encerramiento IP (o su equivalente NEMA), adecuado para la aplicación y condiciones ambientales que se esperan. Los tomacorrientes instalados en lugares sujetos a la lluvia o salpicadura de agua deben tener una cubierta protectora o encerramiento a prueba de salpicadura.
- En ambientes con chorros de agua (lugares de lavado) se deben usar enchufes y tomacorrientes con encerramiento no menor a IP67 o su equivalente NEMA. Los tomacorrientes con protección de falla tierra no son aptas para estas aplicaciones, a menos que el productor así lo garantice.
- Cuando los tomacorrientes se instalen de forma horizontal, el contacto superior debe corresponder al neutro. Cuando exista un arreglo de varios tomacorrientes en un mismo producto, el contacto superior debe ser el neutro.
- En lugares clasificados como peligrosos se deben utilizar clavijas y tomacorrientes aprobados y certificados para uso en estos ambientes.
- Los tomacorrientes deben instalarse de acuerdo con el nivel de tensión de servicio, tipo de uso y la configuración para la cual fue diseñado.
- Las clavijas y tomacorrientes utilizados en áreas clasificadas deben instalarse de tal forma que no se deteriore el grado de encerramiento requerido.
- En lugares sometidos a inundaciones frecuentes, la altura del tomacorriente debe ser tal que supere el nivel histórico de inundación.

TOLERANCIAS

- Se deberán contemplar todos los materiales y elementos indicados necesarios para el desarrollo de la actividad que cumplan con la normatividad vigente y tengan certificación de producto, todos los costos serán asumidos por el contratista.
- El área de intervención se debe entregar perfectamente limpia de escombros y elementos sobrantes.

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo, todos los elementos deberán contar con certificación de producto RETIE.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UD) suministrada e instalada, de manera general los trabajos y actividades según corresponda al ítem especifico, debidamente realizados todas las pruebas de operación y funcionamiento en cada salida, debidamente marcados al circuito ramal al que corresponde y recibidos a satisfacción por la supervisión.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

No habrá pagos adicionales al contratista dado que se contempla en el ítem la totalidad de los materiales que se requieran para el desarrollo de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, los trabajos se considerarán como mal ejecutados. En este evento, el constructor deberá rehacerlas a su costo y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM 11.7

UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD (UD)

ALCANCE

Se refiere la presente especificación al Suministro de materiales y mano de obra para instalación de salida para toma especial NEMA L6-30 120V 1F+1N+T 30 A , circuito dedicado (incluye Toma 30A 120V 1F+1N+T seguridad para caja L630R, cableado en cable 3x12 AWG THHN, Clavija L630P abrazaderas, conectores para empalme, tapa, elementos de fijación y demás elementos consumibles para su correcta instalación). Conexión de UPS

Para su ejecución se requiere mano de obra calificada (técnicos electricistas) bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la interventoría y la supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes, que impidan daños y/o accidentes, donde se ejecutan las actividades para el suministro e instalación de los aparatos eléctricos.
- Los trabajos de suministro e instalación deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la interventoría y de la supervisión acordando los horarios para los mismos dependiendo el área de intervención previa entrega de las áreas desocupadas.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la supervisión y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la interventoría y de la supervisión no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- El Contratista suministrará los materiales, equipos, mano de obra y demás elementos necesarios para la correcta y completa ejecución de la actividad requerida de acuerdo a lo indicado en planos o autorizados por el interventor y el Supervisor.
- Para los trabajos de instalación de aparatos eléctricos, primero se verificarán los planos y se verificara la ubicación de las salidas previa identificación de los circuitos.
- Consultar Planos Eléctricos y Arquitectónicos
- Consultar Norma NTC 2050 y RETIE.
- Verificar la ubicación de las salidas.
- Alambrar el conductor de tierra y polarizar cajas cumpliendo con las disposiciones del capítulo 3 de la NTC 2050.
- Alambrar respetando el código de colores de la tabla 3.5 de RETIE. El alambrado de las instalaciones debe cumplir con las especificaciones del capítulo 3 de la NTC 2050.
- Los conductores deben cumplir con las especificaciones del Libro 3. título 3 de RETIE.
- La cinta aislante para los empalmes debe cumplir con el Libro 3. título 3 de RETIE.
- En ningún caso se permiten derivaciones o empalmes dentro de la tubería.
- Verificar la ruta de la tubería y los posibles problemas en el tendido de esta.

- Las tuberías que se encuentren incrustadas en placas o muros pueden ser en PVC de igual o mejor calidad a las producidas por PAVCO. La tubería deberá cumplir con las disposiciones en la Sección 2.3.29 de RETIE y con las disposiciones del capítulo 3 de la NTC 2050.
- Alistar la tubería y curvas necesarias para las conexiones en el tendido de la tubería del piso respectivo que se esté trabajando.
- Las tuberías que se corten en obra deberán ser desbastadas en sus extremos para eliminar cualquier superficie cortante y evitar daños en los conductores. Todos los elementos de acoplamiento y conexión sin rosca deberán ser herméticos y estarán firmemente ajustados para obtener un contacto mecánico adecuado.
- En ningún caso, deberá instalarse tubería que presente deformaciones y cuyo diámetro tenga reducciones que no cumplan con las Normas.
- La tubería para instalar incrustada en placas debe ser tendida usando recorridos que permitan una fácil identificación posterior.
- El Constructor deberá evitar que se aloje basura, concreto, o cualquier otro material en las tuberías y cajas durante el periodo de construcción; para este fin, deberá colocar tapas o tapones adecuados en los extremos de las tuberías. Estos tapones deberán conservarse en su sitio hasta la instalación de los conductores.
- Prolongar la tubería antes de mampostería y fijar cajas. Seguir disposiciones de la sección 370 de la NTC 2050 y las especificaciones del Libro 3. título 3 de RETIE.
- Las tuberías se acoplarán a las cajas y tableros mediante adaptadores de igual o mejor calidad que los producidos por PAVCO.
- Replantear cajas en mampostería cuidando que queden con la mejor ubicación de acuerdo con los planos.
- Rematar cajas en mampostería y placa después de pañetado.
- Se acepta tubería PVC únicamente empotrada
- A no ser que en los planos se indique lo contrario, las alturas para la instalación de cajas para salidas en muro serán las siguientes:

  Tomas de muro 0,30 m.
  Tomas en baños 1,10 m.
  Tomas sobre mesones 1,10 m.

- Se deben instalar tomacorrientes que cumplan con las disposiciones del Libro 3. título 3 de RETIE.
- Cada toma corriente debe ir marcada indicando el tablero y el circuito que la alimenta
- Los tomacorrientes que sean instalados en baños o en general en zonas húmedas deben ser con protección de falla a tierra GFCI.
- La conexión de los conductores eléctricos a los terminales de los tomacorrientes y clavijas debe ser lo suficientemente segura para evitar recalentamientos de los contactos.
- Los tomacorrientes instalados en lugares húmedos deben tener un grado de encerramiento IP (o su equivalente NEMA), adecuado para la aplicación y condiciones ambientales que se esperan y deben identificar este uso.
- Las clavijas y tomacorrientes para uso en intemperie, deben tener un grado de encerramiento IP (o su equivalente NEMA), adecuado para la aplicación y condiciones ambientales que se esperan. Los tomacorrientes instalados en lugares sujetos a la lluvia o salpicadura de agua deben tener una cubierta protectora o encerramiento a prueba de salpicadura.

- En ambientes con chorros de agua (lugares de lavado) se deben usar enchufes y tomacorrientes con encerramiento no menor a IP67 o su equivalente NEMA. Los tomacorrientes con protección de falla tierra no son aptas para estas aplicaciones, a menos que el productor así lo garantice.
- Cuando los tomacorrientes se instalen de forma horizontal, el contacto superior debe corresponder al neutro. Cuando exista un arreglo de varios tomacorrientes en un mismo producto, el contacto superior debe ser el neutro.
- En lugares clasificados como peligrosos se deben utilizar clavijas y tomacorrientes aprobados y certificados para uso en estos ambientes.
- Los tomacorrientes deben instalarse de acuerdo con el nivel de tensión de servicio, tipo de uso y la configuración para la cual fue diseñado.
- Las clavijas y tomacorrientes utilizados en áreas clasificadas deben instalarse de tal forma que no se deteriore el grado de encerramiento requerido.
- En lugares sometidos a inundaciones frecuentes, la altura del tomacorriente debe ser tal que supere el nivel histórico de inundación.

TOLERANCIAS

- Se deberán contemplar todos los materiales y elementos indicados necesarios para el desarrollo de la actividad que cumplan con la normatividad vigente y tengan certificación de producto, todos los costos serán asumidos por el contratista.
- El área de intervención se debe entregar perfectamente limpia de escombros y elementos sobrantes.

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo, todos los elementos deberán contar con certificación de producto RETIE.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UD) suministrada e instalada, de manera general los trabajos y actividades según corresponda al ítem especifico, debidamente realizados todas las pruebas de operación y funcionamiento en cada salida, debidamente marcados al circuito ramal al que

corresponde y recibidos a satisfacción por la interventoría y por la supervisión.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

No habrá pagos adicionales al contratista dado que se contempla en el ítem la totalidad de los materiales que se requieran para el desarrollo de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, los trabajos se considerarán como mal ejecutados. En este evento, el constructor deberá rehacerlas a su costo y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM 11.8

UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD (UD)

ALCANCE

Se refiere la presente especificación al Suministro de materiales y mano de obra para Instalación de salida para interruptor sencillo empotrado con independización del circuito de control de iluminación; (incluye interruptor, cableado en cable 3x12 AWG LSZH, conectores para empalme y demás elementos consumibles para su correcta instalación).

Para su ejecución se requiere mano de obra calificada (técnicos electricistas) bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes, que impidan daños y/o accidentes, donde se ejecutan las actividades para el suministro e instalación de los aparatos eléctricos.
- Los trabajos de suministro e instalación deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación y de la supervisión acordando los horarios para los mismos dependiendo el área de intervención previa entrega de las áreas desocupadas.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la supervisión y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la supervisión no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- El Contratista suministrará los materiales, equipos, mano de obra y demás elementos necesarios para la correcta y completa ejecución de la actividad requerida de acuerdo a lo indicado en planos o autorizados por el Supervisor.
- Para los trabajos de instalación de aparatos eléctricos, primero se verificarán los planos y se verificara la ubicación de las salidas previa identificación de los circuitos.
- Consultar Planos Eléctricos y Arquitectónicos
- Consultar Norma NTC 2050 y RETIE.
- Verificar la ubicación de las salidas.
- Alambrar el conductor de tierra y polarizar cajas cumpliendo con las disposiciones del capítulo 3 de la NTC 2050.
- Alambrar respetando el código de colores de la tabla 3.5 de RETIE. El alambrado de las instalaciones debe cumplir con las especificaciones del capítulo 3 de la NTC 2050.
- Los conductores deben cumplir con las especificaciones del Libro 3, Titulo de RETIE.
- La cinta aislante para los empalmes debe cumplir con el Libro 3, Titulo de RETIE.
- En ningún caso se permiten derivaciones o empalmes dentro de la tubería
- Verificar la ruta de la tubería y los posibles problemas en el tendido de esta.
- Las tuberías que se encuentren incrustadas en placas o muros pueden ser en PVC de igual o mejor calidad a las producidas por PAVCO. La tubería deberá cumplir con las disposiciones de la sección 2.3.29 de RETIE y con las disposiciones del capítulo 3 de la NTC 2050.

- Alistar la tubería y curvas necesarias para las conexiones en el tendido de la tubería del piso respectivo que se esté trabajando.
- Las tuberías que se corten en obra deberán ser desbastadas en sus extremos para eliminar cualquier superficie cortante y evitar daños en los conductores. Todos los elementos de acoplamiento y conexión sin rosca deberán ser herméticos y estarán firmemente ajustados para obtener un contacto mecánico adecuado.
- En ningún caso, deberá instalarse tubería que presente deformaciones y cuyo diámetro tenga reducciones que no cumplan con las Normas.
- La tubería para instalar incrustada en placas debe ser tendida usando recorridos que permitan una fácil identificación posterior.
- El Constructor deberá evitar que se aloje basura, concreto, o cualquier otro material en las tuberías y cajas durante el periodo de construcción; para este fin, deberá colocar tapas o tapones adecuados en los extremos de las tuberías. Estos tapones deberán conservarse en su sitio hasta la instalación de los conductores.
- Prolongar la tubería antes de mampostería y fijar cajas. Seguir disposiciones de la sección 370 de la NTC 2050 y las especificaciones del Libro 3 Titulo 3 de RETIE.
- Las tuberías se acoplarán a las cajas y tableros mediante adaptadores de igual o mejor calidad que los producidos por PAVCO.
- Replantear cajas en mampostería cuidando que queden con la mejor ubicación de acuerdo con los planos.
- Rematar cajas en mampostería y placa después de pañetado.
- Se acepta tubería PVC únicamente empotrada

TOLERANCIAS

- Se deberán contemplar todos los materiales y elementos indicados necesarios para el desarrollo de la actividad que cumplan con la normatividad vigente y tengan certificación de producto, todos los costos serán asumidos por el contratista.
- El área de intervención se debe entregar perfectamente limpia de escombros y elementos sobrantes.
- En condiciones normales de operación y en condiciones de falla no debe generar riesgos a las personas o animales

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la

entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo, todos los elementos deberán contar con certificación de producto RETIE.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UD) suministrada e instalada, de manera general los trabajos y actividades según corresponda al ítem especifico, debidamente realizados todas las pruebas de operación y funcionamiento en cada salida, debidamente marcados al circuito ramal al que corresponde y recibidos a satisfacción la supervisión.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

No habrá pagos adicionales al contratista dado que se contempla en el ítem la totalidad de los materiales que se requieran para el desarrollo de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, los trabajos se considerarán como mal ejecutados. En este evento, el constructor deberá rehacerlas a su costo y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM 11.9

UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD (UD)

ALCANCE

Se refiere la presente especificación al Suministro de materiales y mano de obra para Instalación de salida para interruptor doble empotrado con independización del circuito de control de iluminación; (incluye interruptor, cableado en cable 4x12 AWG LSZH, conectores para empalme y demás elementos consumibles para su correcta instalación).

Para su ejecución se requiere mano de obra calificada (técnicos electricistas) bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes, que impidan daños y/o accidentes, donde se ejecutan las actividades para el suministro e instalación de los aparatos eléctricos.
- Los trabajos de suministro e instalación deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la supervisión acordando los horarios para los mismos dependiendo el área de intervención previa entrega de las áreas desocupadas.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la supervisión y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la supervisión no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- El Contratista suministrará los materiales, equipos, mano de obra y demás elementos necesarios para la correcta y completa ejecución de la actividad requerida de acuerdo a lo indicado en planos o autorizados por el supervisor.
- Para los trabajos de instalación de aparatos eléctricos, primero se verificarán los planos y se verificara la ubicación de las salidas previa identificación de los circuitos.
- Consultar Planos Eléctricos y Arquitectónicos
- Consultar Norma NTC 2050 y RETIE.
- Verificar la ubicación de las salidas.
- Alambrar el conductor de tierra y polarizar cajas cumpliendo con las disposiciones del capítulo 3 de la NTC 2050.
- Alambrar respetando el código de colores de la tabla 3.5 de RETIE. El alambrado de las instalaciones debe cumplir con las especificaciones del capítulo 3 de la NTC 2050.
- Los conductores deben cumplir con las especificaciones del Libro 3 Titulo 3 de RETIE.
- La cinta aislante para los empalmes debe cumplir con el Libro 3 Titulo 3 de RETIE.
- En ningún caso se permiten derivaciones o empalmes dentro de la tubería
- Verificar la ruta de la tubería y los posibles problemas en el tendido de esta.
- Las tuberías que se encuentren incrustadas en placas o muros pueden ser en PVC de igual o mejor calidad a las producidas por PAVCO. La tubería deberá cumplir con las disposiciones de la sección 2.3.29 de RETIE y con las disposiciones del capítulo 3 de la NTC 2050.

- Alistar la tubería y curvas necesarias para las conexiones en el tendido de la tubería del piso respectivo que se esté trabajando.
- Las tuberías que se corten en obra deberán ser desbastadas en sus extremos para eliminar cualquier superficie cortante y evitar daños en los conductores. Todos los elementos de acoplamiento y conexión sin rosca deberán ser herméticos y estarán firmemente ajustados para obtener un contacto mecánico adecuado.
- En ningún caso, deberá instalarse tubería que presente deformaciones y cuyo diámetro tenga reducciones que no cumplan con las Normas.
- La tubería para instalar incrustada en placas debe ser tendida usando recorridos que permitan una fácil identificación posterior.
- El Constructor deberá evitar que se aloje basura, concreto, o cualquier otro material en las tuberías y cajas durante el periodo de construcción; para este fin, deberá colocar tapas o tapones adecuados en los extremos de las tuberías. Estos tapones deberán conservarse en su sitio hasta la instalación de los conductores.
- Prolongar la tubería antes de mampostería y fijar cajas. Seguir disposiciones de la sección 370 de la NTC 2050 y las especificaciones del Libro 3 Titulo 3 de RETIE.
- Las tuberías se acoplarán a las cajas y tableros mediante adaptadores de igual o mejor calidad que los producidos por PAVCO.
- Replantear cajas en mampostería cuidando que queden con la mejor ubicación de acuerdo con los planos.
- Rematar cajas en mampostería y placa después de pañetado.
- Se acepta tubería PVC únicamente empotrada

TOLERANCIAS

- Se deberán contemplar todos los materiales y elementos indicados necesarios para el desarrollo de la actividad que cumplan con la normatividad vigente y tengan certificación de producto, todos los costos serán asumidos por el contratista.
- El área de intervención se debe entregar perfectamente limpia de escombros y elementos sobrantes.
- En condiciones normales de operación y en condiciones de falla no debe generar riesgos a las personas o animales

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la

entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo, todos los elementos deberán contar con certificación de producto RETIE.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UD) suministrada e instalada, de manera general los trabajos y actividades según corresponda al ítem especifico, debidamente realizados todas las pruebas de operación y funcionamiento en cada salida, debidamente marcados al circuito ramal al que corresponde y recibidos a satisfacción por la supervisión.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

No habrá pagos adicionales al contratista dado que se contempla en el ítem la totalidad de los materiales que se requieran para el desarrollo de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, los trabajos se considerarán como mal ejecutados. En este evento, el constructor deberá rehacerlas a su costo y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM 11.10

UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD (UD)

ALCANCE

Se refiere la presente especificación al Suministro de materiales y mano de obra para Instalación de salida para interruptor doble conmutable empotrado con independización del circuito de control de iluminación; (incluye interruptor, cableado en cable 4x12 AWG LSZH, conectores para empalme y demás elementos consumibles para su correcta instalación).

Para su ejecución se requiere mano de obra calificada (técnicos electricistas) bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la interventoría y la supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes, que impidan daños y/o accidentes, donde se ejecutan las actividades para el suministro e instalación de los aparatos eléctricos.
- Los trabajos de suministro e instalación deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la interventoría y de la supervisión acordando los horarios para los mismos dependiendo el área de intervención previa entrega de las áreas desocupadas.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la supervisión y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la supervisión no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- El Contratista suministrará los materiales, equipos, mano de obra y demás elementos necesarios para la correcta y completa ejecución de la actividad requerida de acuerdo a lo indicado en planos o autorizados por el interventor y supervisor.
- Para los trabajos de instalación de aparatos eléctricos, primero se verificarán los planos y se verificara la ubicación de las salidas previa identificación de los circuitos.
- Consultar Planos Eléctricos y Arquitectónicos
- Consultar Norma NTC 2050 y RETIE.
- Verificar la ubicación de las salidas.
- Alambrar el conductor de tierra y polarizar cajas cumpliendo con las disposiciones del capítulo 3 de la NTC 2050.
- Alambrar respetando el código de colores de la tabla 3.5 de RETIE. El alambrado de las instalaciones debe cumplir con las especificaciones del capítulo 3 de la NTC 2050.
- Los conductores deben cumplir con las especificaciones del Libro 3 Titulo 3 de RETIE.
- La cinta aislante para los empalmes debe cumplir con el Libro 3 Titulo 3 de RETIE.
- En ningún caso se permiten derivaciones o empalmes dentro de la tubería
- Verificar la ruta de la tubería y los posibles problemas en el tendido de esta.

- Las tuberías que se encuentren incrustadas en placas o muros pueden ser en PVC de igual o mejor calidad a las producidas por PAVCO. La tubería deberá cumplir con las disposiciones de la sección 2.3.29 de RETIE y con las disposiciones del capítulo 3 de la NTC 2050.
- Alistar la tubería y curvas necesarias para las conexiones en el tendido de la tubería del piso respectivo que se esté trabajando.
- Las tuberías que se corten en obra deberán ser desbastadas en sus extremos para eliminar cualquier superficie cortante y evitar daños en los conductores. Todos los elementos de acoplamiento y conexión sin rosca deberán ser herméticos y estarán firmemente ajustados para obtener un contacto mecánico adecuado.
- En ningún caso, deberá instalarse tubería que presente deformaciones y cuyo diámetro tenga reducciones que no cumplan con las Normas.
- La tubería para instalar incrustada en placas debe ser tendida usando recorridos que permitan una fácil identificación posterior.
- El Constructor deberá evitar que se aloje basura, concreto, o cualquier otro material en las tuberías y cajas durante el periodo de construcción; para este fin, deberá colocar tapas o tapones adecuados en los extremos de las tuberías. Estos tapones deberán conservarse en su sitio hasta la instalación de los conductores.
- Prolongar la tubería antes de mampostería y fijar cajas. Seguir disposiciones de la sección 370 de la NTC 2050 y las especificaciones del Libro 3 Titulo 3 de RETIE.
- Las tuberías se acoplarán a las cajas y tableros mediante adaptadores de igual o mejor calidad que los producidos por PAVCO.
- Replantear cajas en mampostería cuidando que queden con la mejor ubicación de acuerdo con los planos.
- Rematar cajas en mampostería y placa después de pañetado.
- Se acepta tubería PVC únicamente empotrada

TOLERANCIAS

- Se deberán contemplar todos los materiales y elementos indicados necesarios para el desarrollo de la actividad que cumplan con la normatividad vigente y tengan certificación de producto, todos los costos serán asumidos por el contratista.
- El área de intervención se debe entregar perfectamente limpia de escombros y elementos sobrantes.
- En condiciones normales de operación y en condiciones de falla no debe generar riesgos a las personas o animales

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

- Los demás necesarios para su correcta ejecución

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo, todos los elementos deberán contar con certificación de producto RETIE.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UD) suministrada e instalada, de manera general los trabajos y actividades según corresponda al ítem especifico, debidamente realizados todas las pruebas de operación y funcionamiento en cada salida, debidamente marcados al circuito ramal al que corresponde y recibidos a satisfacción por la interventoría y por la supervisión.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

No habrá pagos adicionales al contratista dado que se contempla en el ítem la totalidad de los materiales que se requieran para el desarrollo de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, los trabajos se considerarán como mal ejecutados. En este evento, el constructor deberá rehacerlas a su costo y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM 11.11

UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD (UD)

ALCANCE

Se refiere la presente especificación al Suministro de materiales y mano de obra para Instalación de salida para interruptor sencillo conmutable empotrado con independización del circuito de control de iluminación; (incluye interruptor, cableado en cable 3x12 AWG LSZH, conectores para empalme y demás elementos consumibles para su correcta instalación).

Para su ejecución se requiere mano de obra calificada (técnicos electricistas) bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la interventoría y la supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes, que impidan daños y/o accidentes, donde se ejecutan las actividades para el suministro e instalación de los aparatos eléctricos.
- Los trabajos de suministro e instalación deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la interventoría y de la supervisión acordando los horarios para los mismos dependiendo el área de intervención previa entrega de las áreas desocupadas.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la supervisión y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la interventoría y supervisión no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- El Contratista suministrará los materiales, equipos, mano de obra y demás elementos necesarios para la correcta y completa ejecución de la actividad requerida de acuerdo a lo indicado en planos o autorizados por el interventor y el Supervisor.
- Para los trabajos de instalación de aparatos eléctricos, primero se verificarán los planos y se verificara la ubicación de las salidas previa identificación de los circuitos.
- Consultar Planos Eléctricos y Arquitectónicos
- Consultar Norma NTC 2050 y RETIE.
- Verificar la ubicación de las salidas.
- Alambrar el conductor de tierra y polarizar cajas cumpliendo con las disposiciones del capítulo 3 de la NTC 2050.
- Alambrar respetando el código de colores de la tabla 3.5 de RETIE. El alambrado de las instalaciones debe cumplir con las especificaciones del capítulo 3 de la NTC 2050.
- Los conductores deben cumplir con las especificaciones del Libro 3 Titulo 3 de RETIE.
- La cinta aislante para los empalmes debe cumplir con el l Libro 3 Titulo 3 de RETIE.
- En ningún caso se permiten derivaciones o empalmes dentro de la tubería
- Verificar la ruta de la tubería y los posibles problemas en el tendido de esta.
- Las tuberías que se encuentren incrustadas en placas o muros pueden ser en PVC de igual o mejor calidad a las producidas por PAVCO. La tubería deberá cumplir con las disposiciones de la sección 2.3.29 de RETIE y con las disposiciones del capítulo 3 de la NTC 2050.

- Alistar la tubería y curvas necesarias para las conexiones en el tendido de la tubería del piso respectivo que se esté trabajando.
- Las tuberías que se corten en obra deberán ser desbastadas en sus extremos para eliminar cualquier superficie cortante y evitar daños en los conductores. Todos los elementos de acoplamiento y conexión sin rosca deberán ser herméticos y estarán firmemente ajustados para obtener un contacto mecánico adecuado.
- En ningún caso, deberá instalarse tubería que presente deformaciones y cuyo diámetro tenga reducciones que no cumplan con las Normas.
- La tubería para instalar incrustada en placas debe ser tendida usando recorridos que permitan una fácil identificación posterior.
- El Constructor deberá evitar que se aloje basura, concreto, o cualquier otro material en las tuberías y cajas durante el periodo de construcción; para este fin, deberá colocar tapas o tapones adecuados en los extremos de las tuberías. Estos tapones deberán conservarse en su sitio hasta la instalación de los conductores.
- Prolongar la tubería antes de mampostería y fijar cajas. Seguir disposiciones de la sección 370 de la NTC 2050 y las especificaciones del Libro 3 Titulo 3 de RETIE.
- Las tuberías se acoplarán a las cajas y tableros mediante adaptadores de igual o mejor calidad que los producidos por PAVCO.
- Replantear cajas en mampostería cuidando que queden con la mejor ubicación de acuerdo con los planos.
- Rematar cajas en mampostería y placa después de pañetado.
- Se acepta tubería PVC únicamente empotrada

TOLERANCIAS

- Se deberán contemplar todos los materiales y elementos indicados necesarios para el desarrollo de la actividad que cumplan con la normatividad vigente y tengan certificación de producto, todos los costos serán asumidos por el contratista.
- El área de intervención se debe entregar perfectamente limpia de escombros y elementos sobrantes.
- En condiciones normales de operación y en condiciones de falla no debe generar riesgos a las personas o animales

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la

entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo, todos los elementos deberán contar con certificación de producto RETIE.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UD) suministrada e instalada, de manera general los trabajos y actividades según corresponda al ítem especifico, debidamente realizados todas las pruebas de operación y funcionamiento en cada salida, debidamente marcados al circuito ramal al que corresponde y recibidos a satisfacción por la interventoría y la supervisión.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

No habrá pagos adicionales al contratista dado que se contempla en el ítem la totalidad de los materiales que se requieran para el desarrollo de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, los trabajos se considerarán como mal ejecutados. En este evento, el constructor deberá rehacerlas a su costo y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM 11.12

UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD (UD)

ALCANCE

Se refiere la presente especificación al Suministro de materiales y mano de obra para Instalación de salida para iluminación; (incluye tomacorriente monofásico doble 2P+T, 15A-120V, cableado en cable 3x12 AWG LSZH, tuberia conduit EMT de 3/4", cajas de paso, caja 2400, conectores para empalme, soportaría necesaria, perfiles riel chanel donde se requiera, grapas, pernos de anclaje, abrazaderas y demás elementos consumibles para su correcta instalación).

Para su ejecución se requiere mano de obra calificada (técnicos electricistas) bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la interventoría y la supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes, que impidan daños y/o accidentes, donde se ejecutan las actividades para el suministro e instalación de los aparatos eléctricos.
- Los trabajos de suministro e instalación deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la interventoría y de la supervisión acordando los horarios para los mismos dependiendo el área de intervención previa entrega de las áreas desocupadas.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la supervisión y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la interventoría y supervisión no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- El Contratista suministrará los materiales, equipos, mano de obra y demás elementos necesarios para la correcta y completa ejecución de la actividad requerida de acuerdo a lo indicado en planos o autorizados por el interventor y el Supervisor.
- Para los trabajos de instalación de aparatos eléctricos, primero se verificarán los planos y se verificara la ubicación de las salidas previa identificación de los circuitos.
- Consultar Planos Eléctricos y Arquitectónicos
- Consultar Norma NTC 2050 y RETIE.
- Verificar la ubicación de las salidas.
- Alambrar el conductor de tierra y polarizar cajas cumpliendo con las disposiciones del capítulo 3 de la NTC 2050.
- Alambrar respetando el código de colores de la tabla 3.5 de RETIE. El alambrado de las instalaciones debe cumplir con las especificaciones del capítulo 3 de la NTC 2050.
- Los conductores deben cumplir con las especificaciones del Libro 3 Titulo 3 de RETIE.
- La cinta aislante para los empalmes debe cumplir con el l Libro 3 Titulo 3 de RETIE.
- En ningún caso se permiten derivaciones o empalmes dentro de la tubería
- Verificar la ruta de la tubería y los posibles problemas en el tendido de esta.

- Las tuberías que se encuentren incrustadas en placas o muros pueden ser en PVC de igual o mejor calidad a las producidas por PAVCO. La tubería deberá cumplir con las disposiciones de la sección 2.3.29 de RETIE y con las disposiciones del capítulo 3 de la NTC 2050.
- Alistar la tubería y curvas necesarias para las conexiones en el tendido de la tubería del piso respectivo que se esté trabajando.
- Las tuberías que se corten en obra deberán ser desbastadas en sus extremos para eliminar cualquier superficie cortante y evitar daños en los conductores. Todos los elementos de acoplamiento y conexión sin rosca deberán ser herméticos y estarán firmemente ajustados para obtener un contacto mecánico adecuado.
- En ningún caso, deberá instalarse tubería que presente deformaciones y cuyo diámetro tenga reducciones que no cumplan con las Normas.
- La tubería para instalar incrustada en placas debe ser tendida usando recorridos que permitan una fácil identificación posterior.
- El Constructor deberá evitar que se aloje basura, concreto, o cualquier otro material en las tuberías y cajas durante el periodo de construcción; para este fin, deberá colocar tapas o tapones adecuados en los extremos de las tuberías. Estos tapones deberán conservarse en su sitio hasta la instalación de los conductores.
- Prolongar la tubería antes de mampostería y fijar cajas. Seguir disposiciones de la sección 370 de la NTC 2050 y las especificaciones del Libro 3 Titulo 3 de RETIE.
- Las tuberías se acoplarán a las cajas y tableros mediante adaptadores de igual o mejor calidad que los producidos por PAVCO.
- Replantear cajas en mampostería cuidando que queden con la mejor ubicación de acuerdo con los planos.
- Rematar cajas en mampostería y placa después de pañetado.
- Se acepta tubería PVC únicamente empotrada

TOLERANCIAS

- Se deberán contemplar todos los materiales y elementos indicados necesarios para el desarrollo de la actividad que cumplan con la normatividad vigente y tengan certificación de producto, todos los costos serán asumidos por el contratista.
- El área de intervención se debe entregar perfectamente limpia de escombros y elementos sobrantes.
- En condiciones normales de operación y en condiciones de falla no debe generar riesgos a las personas o animales

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo, todos los elementos deberán contar con certificación de producto RETIE.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UD) suministrada e instalada, de manera general los trabajos y actividades según corresponda al ítem especifico, debidamente realizados todas las pruebas de operación y funcionamiento en cada salida, debidamente marcados al circuito ramal al que corresponde y recibidos a satisfacción por la interventoría y la supervisión.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

No habrá pagos adicionales al contratista dado que se contempla en el ítem la totalidad de los materiales que se requieran para el desarrollo de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, los trabajos se considerarán como mal ejecutados. En este evento, el constructor deberá rehacerlas a su costo y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM 11.13

UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD (UD)

ALCANCE

Se refiere la presente especificación al Suministro de materiales y mano de obra para Instalación de sensor de presencia para control de iluminación, Sensor 360º horizontal Voltaje 120V 60Hz 1000W, Distancia de transmisión 6 metros Material Pasta; (incluye sensor, cableado en cable 2x12 AWG LSZH, tubería Conduit EMT de 3/4", cajas de paso, caja 2400, conectores para empalme, soporteria necesaria, perfiles riel Chanel donde se requiera, grapas, pernos de anclaje, abrazaderas y demás elementos consumibles para su correcta instalación.

Para su ejecución se requiere mano de obra calificada (técnicos electricistas) bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la interventoría y supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes, que impidan daños y/o accidentes, donde se ejecutan las actividades para el suministro e instalación de los aparatos eléctricos.
- Los trabajos de suministro e instalación deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la interventoría y supervisión acordando los horarios para los mismos dependiendo el área de intervención previa entrega de las áreas desocupadas.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y supervisión y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la interventoría y supervisión no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- El Contratista suministrará los materiales, equipos, mano de obra y demás elementos necesarios para la correcta y completa ejecución de la actividad requerida de acuerdo a lo indicado en planos o autorizados por el interventor y supervisor.
- Para los trabajos de instalación de aparatos eléctricos, primero se verificarán los planos y se verificara la ubicación de las salidas previa identificación de los circuitos.
- Consultar Planos Eléctricos y Arquitectónicos
- Consultar Norma NTC 2050 y RETIE.
- Verificar la ubicación de las salidas.
- Alambrar el conductor de tierra y polarizar cajas cumpliendo con las disposiciones del capítulo 3 de la NTC 2050.
- Alambrar respetando el código de colores de la tabla 3.5 de RETIE. El alambrado de las instalaciones debe cumplir con las especificaciones del capítulo 3 de la NTC 2050.
- Los conductores deben cumplir con las especificaciones del Libro 3 Titulo 3 de RETIE.
- La cinta aislante para los empalmes debe cumplir con el Libro 3 Titulo 3 de RETIE.
- En ningún caso se permiten derivaciones o empalmes dentro de la tubería
- Verificar la ruta de la tubería y los posibles problemas en el tendido de esta.

- Las tuberías que se encuentren incrustadas en placas o muros pueden ser en PVC de igual o mejor calidad a las producidas por PAVCO. La tubería deberá cumplir con las disposiciones de la sección 2.3.29 de RETIE y con las disposiciones del capítulo 3 de la NTC 2050.
- Alistar la tubería y curvas necesarias para las conexiones en el tendido de la tubería del piso respectivo que se esté trabajando.
- Las tuberías que se corten en obra deberán ser desbastadas en sus extremos para eliminar cualquier superficie cortante y evitar daños en los conductores. Todos los elementos de acoplamiento y conexión sin rosca deberán ser herméticos y estarán firmemente ajustados para obtener un contacto mecánico adecuado.
- En ningún caso, deberá instalarse tubería que presente deformaciones y cuyo diámetro tenga reducciones que no cumplan con las Normas.
- La tubería para instalar incrustada en placas debe ser tendida usando recorridos que permitan una fácil identificación posterior.
- El Constructor deberá evitar que se aloje basura, concreto, o cualquier otro material en las tuberías y cajas durante el periodo de construcción; para este fin, deberá colocar tapas o tapones adecuados en los extremos de las tuberías. Estos tapones deberán conservarse en su sitio hasta la instalación de los conductores.
- Prolongar la tubería antes de mampostería y fijar cajas. Seguir disposiciones de la sección 370 de la NTC 2050 y las especificaciones del Libro 3 Titulo 3 de RETIE.
- Las tuberías se acoplarán a las cajas y tableros mediante adaptadores de igual o mejor calidad que los producidos por PAVCO.
- Replantear cajas en mampostería cuidando que queden con la mejor ubicación de acuerdo con los planos.
- Rematar cajas en mampostería y placa después de pañetado.
- Se acepta tubería PVC únicamente empotrada

TOLERANCIAS

- Se deberán contemplar todos los materiales y elementos indicados necesarios para el desarrollo de la actividad que cumplan con la normatividad vigente y tengan certificación de producto RETIE, todos los costos serán asumidos por el contratista.
- El área de intervención se debe entregar perfectamente limpia de escombros y elementos sobrantes.
- En condiciones normales de operación y en condiciones de falla no debe generar riesgos a las personas o animales

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y del supervisor de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo, todos los elementos deberán contar con certificación de producto RETIE.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UD) suministrada e instalada, de manera general los trabajos y actividades según corresponda al ítem especifico, debidamente realizados todas las pruebas de operación y funcionamiento en cada salida, debidamente marcados al circuito ramal al que corresponde y recibidos a satisfacción por la interventoría y la supervisión.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

No habrá pagos adicionales al contratista dado que se contempla en el ítem la totalidad de los materiales que se requieran para el desarrollo de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, los trabajos se considerarán como mal ejecutados. En este evento, el constructor deberá rehacerlas a su costo y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM 11.14

UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD (UD)

ALCANCE

Se refiere la presente especificación al Suministro de materiales y mano de obra para Instalación de tapa ciega en acero inoxidable para caja 5800 con empaque; (incluye tapa ciega en acero inoxidable y demás elementos consumibles para su correcta instalación).

Para su ejecución se requiere mano de obra calificada (técnicos electricistas) bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes, que impidan daños y/o accidentes, donde se ejecutan las actividades para el suministro e instalación de los aparatos eléctricos.
- Los trabajos de suministro e instalación deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la supervisión acordando los horarios para los mismos dependiendo el área de intervención previa entrega de las áreas desocupadas.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la supervisión y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la supervisión no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- El Contratista suministrará los materiales, equipos, mano de obra y demás elementos necesarios para la correcta y completa ejecución de la actividad requerida de acuerdo a lo indicado en planos o autorizados por el supervisor.
- Para los trabajos de instalación de aparatos eléctricos, primero se verificarán los planos y se verificara la ubicación de las salidas previa identificación de los circuitos.
- Consultar Planos Eléctricos y Arquitectónicos
- Consultar Norma NTC 2050 y RETIE.
- Verificar la ubicación de las salidas.
- Alambrar el conductor de tierra y polarizar cajas cumpliendo con las disposiciones del capítulo 3 de la NTC 2050.
- Alambrar respetando el código de colores de la tabla 3.5 de RETIE. El alambrado de las instalaciones debe cumplir con las especificaciones del capítulo 3 de la NTC 2050.
- Los conductores deben cumplir con las especificaciones del Libro 3 Titulo 3 de RETIE.
- La cinta aislante para los empalmes debe cumplir con el Libro 3 Titulo 3 de RETIE.
- En ningún caso se permiten derivaciones o empalmes dentro de la tubería
- Verificar la ruta de la tubería y los posibles problemas en el tendido de esta.
- Las tuberías que se encuentren incrustadas en placas o muros pueden ser en PVC de igual o mejor calidad a las producidas por PAVCO. La tubería deberá cumplir con las disposiciones de la sección 2.3.29de RETIE y con las disposiciones del capítulo 3 de la NTC 2050.

- Alistar la tubería y curvas necesarias para las conexiones en el tendido de la tubería del piso respectivo que se esté trabajando.
- Las tuberías que se corten en obra deberán ser desbastadas en sus extremos para eliminar cualquier superficie cortante y evitar daños en los conductores. Todos los elementos de acoplamiento y conexión sin rosca deberán ser herméticos y estarán firmemente ajustados para obtener un contacto mecánico adecuado.
- En ningún caso, deberá instalarse tubería que presente deformaciones y cuyo diámetro tenga reducciones que no cumplan con las Normas.
- La tubería para instalar incrustada en placas debe ser tendida usando recorridos que permitan una fácil identificación posterior.
- El Constructor deberá evitar que se aloje basura, concreto, o cualquier otro material en las tuberías y cajas durante el periodo de construcción; para este fin, deberá colocar tapas o tapones adecuados en los extremos de las tuberías. Estos tapones deberán conservarse en su sitio hasta la instalación de los conductores.
- Prolongar la tubería antes de mampostería y fijar cajas. Seguir disposiciones de la sección 370 de la NTC 2050 y las especificaciones del Libro 3 Titulo 3 de RETIE.
- Las tuberías se acoplarán a las cajas y tableros mediante adaptadores de igual o mejor calidad que los producidos por PAVCO.
- Replantear cajas en mampostería cuidando que queden con la mejor ubicación de acuerdo con los planos.
- Rematar cajas en mampostería y placa después de pañetado.
- Se acepta tubería PVC únicamente empotrada.
- Consultar y aplicar las especificaciones y requisitos de instalación dados por el fabricante.

TOLERANCIAS

- Se deberán contemplar todos los materiales y elementos indicados necesarios para el desarrollo de la actividad que cumplan con la normatividad vigente y tengan certificación de producto RETIE, todos los costos serán asumidos por el contratista.
- El área de intervención se debe entregar perfectamente limpia de escombros y elementos sobrantes.
- En condiciones normales de operación y en condiciones de falla no debe generar riesgos a las personas o animales

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa del supervisor de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo, todos los elementos deberán contar con certificación de producto

RETIE.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UD) suministrada e instalada, de manera general los trabajos y actividades según corresponda al ítem especifico, debidamente realizados todas las pruebas de operación y funcionamiento en cada salida, debidamente marcados al circuito ramal al que corresponde y recibidos a satisfacción por la supervisión.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

No habrá pagos adicionales al contratista dado que se contempla en el ítem la totalidad de los materiales que se requieran para el desarrollo de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, los trabajos se considerarán como mal ejecutados. En este evento, el constructor deberá rehacerlas a su costo y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM 11.15

UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD (UD)

ALCANCE

Se refiere la presente especificación al Suministro de materiales y mano de obra para Instalación de tapa ciega plástica para caja 5800 con empaque; (incluye tapa ciega plástica y demás elementos consumibles para su correcta instalación).

Para su ejecución se requiere mano de obra calificada (técnicos electricistas) bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes, que impidan daños y/o accidentes, donde se ejecutan las actividades para el suministro e instalación de los aparatos eléctricos.
- Los trabajos de suministro e instalación deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la supervisión acordando los horarios para los mismos dependiendo el área de intervención previa entrega de las áreas desocupadas.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la supervisión y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la supervisión no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- El Contratista suministrará los materiales, equipos, mano de obra y demás elementos necesarios para la correcta y completa ejecución de la actividad requerida de acuerdo a lo indicado en planos o autorizados por el supervisor.
- Para los trabajos de instalación de aparatos eléctricos, primero se verificarán los planos y se verificara la ubicación de las salidas previa identificación de los circuitos.
- Consultar Planos Eléctricos y Arquitectónicos
- Consultar Norma NTC 2050 y RETIE.
- Verificar la ubicación de las salidas.
- Alambrar el conductor de tierra y polarizar cajas cumpliendo con las disposiciones del capítulo 3 de la NTC 2050.
- Alambrar respetando el código de colores de la tabla 3.5 de RETIE. El alambrado de las instalaciones debe cumplir con las especificaciones del capítulo 3 de la NTC 2050.
- Los conductores deben cumplir con las especificaciones del Libro 3 Titulo 3 de RETIE.
- La cinta aislante para los empalmes debe cumplir con el Libro 3 Titulo 3 de RETIE.
- En ningún caso se permiten derivaciones o empalmes dentro de la tubería
- Verificar la ruta de la tubería y los posibles problemas en el tendido de esta.
- Las tuberías que se encuentren incrustadas en placas o muros pueden ser en PVC de igual o mejor calidad a las producidas por PAVCO. La tubería deberá cumplir con las disposiciones de la sección 2.3.29de RETIE y con las disposiciones del capítulo 3 de la NTC 2050.

- Alistar la tubería y curvas necesarias para las conexiones en el tendido de la tubería del piso respectivo que se esté trabajando.
- Las tuberías que se corten en obra deberán ser desbastadas en sus extremos para eliminar cualquier superficie cortante y evitar daños en los conductores. Todos los elementos de acoplamiento y conexión sin rosca deberán ser herméticos y estarán firmemente ajustados para obtener un contacto mecánico adecuado.
- En ningún caso, deberá instalarse tubería que presente deformaciones y cuyo diámetro tenga reducciones que no cumplan con las Normas.
- La tubería para instalar incrustada en placas debe ser tendida usando recorridos que permitan una fácil identificación posterior.
- El Constructor deberá evitar que se aloje basura, concreto, o cualquier otro material en las tuberías y cajas durante el periodo de construcción; para este fin, deberá colocar tapas o tapones adecuados en los extremos de las tuberías. Estos tapones deberán conservarse en su sitio hasta la instalación de los conductores.
- Prolongar la tubería antes de mampostería y fijar cajas. Seguir disposiciones de la sección 370 de la NTC 2050 y las especificaciones del Libro 3 Titulo 3 de RETIE.
- Las tuberías se acoplarán a las cajas y tableros mediante adaptadores de igual o mejor calidad que los producidos por PAVCO.
- Replantear cajas en mampostería cuidando que queden con la mejor ubicación de acuerdo con los planos.
- Rematar cajas en mampostería y placa después de pañetado.
- Se acepta tubería PVC únicamente empotrada.
- Consultar y aplicar las especificaciones y requisitos de instalación dados por el fabricante.

TOLERANCIAS

- Se deberán contemplar todos los materiales y elementos indicados necesarios para el desarrollo de la actividad que cumplan con la normatividad vigente y tengan certificación de producto RETIE, todos los costos serán asumidos por el contratista.
- El área de intervención se debe entregar perfectamente limpia de escombros y elementos sobrantes.
- En condiciones normales de operación y en condiciones de falla no debe generar riesgos a las personas o animales

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa del supervisor de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo, todos los elementos deberán contar con certificación de producto

RETIE.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UD) suministrada e instalada, de manera general los trabajos y actividades según corresponda al ítem especifico, debidamente realizados todas las pruebas de operación y funcionamiento en cada salida, debidamente marcados al circuito ramal al que corresponde y recibidos a satisfacción por la supervisión.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

No habrá pagos adicionales al contratista dado que se contempla en el ítem la totalidad de los materiales que se requieran para el desarrollo de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, los trabajos se considerarán como mal ejecutados. En este evento, el constructor deberá rehacerlas a su costo y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM 11.16 - 11.17 - 11.18

UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD (UD)

ALCANCE

Se refiere la presente especificación al Desmonte de luminaria de incrustar existente 60 x 60 cm, tubo fluorescente T8 de 4x17W; (incluye desmonte de balasto multivoltaje, desmonte de elementos de fijación, aislamiento de lineas de alimentación y disposición final en botadero autorizado o almacenamiento en sitio donde la Entidad lo indique)

Desmonte de luminaria de incrustar existente 30x120cm tubo fluorescente T8 de 2x32W; (incluye desmonte de balasto multivoltaje, desmonte de elementos de fijación, aislamiento de lineas de alimentación y disposición final en botadero autorizado o almacenamiento en sitio donde la Entidad lo indique)

Desmonte de luminaria panel circular led existente circular 18-25W ; (incluye desmonte de elementos de fijación, aislamiento de lineas de alimentación y disposición final en botadero autorizado o almacenamiento en sitio donde la Entidad lo indique)

Desmonte de luminaria de sobreponer existente 120cm tubo fluorescente T8 de 2x32W; (incluye desmonte de balasto multivoltaje, desmonte de elementos de fijación, aislamiento de lineas de alimentación y disposición final en botadero autorizado o almacenamiento en sitio donde la Entidad lo indique)

Para su ejecución se requiere mano de obra no calificada (ayudantes) bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la interventoría y la supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes, que impidan daños y/o accidentes, donde se ejecutan los desmontes o donde se realice el acopio de los equipos de iluminación existente se embalen y se conserven para su posterior ubicación en el sitio donde la entidad lo indique o disposición final en botadero autorizado.
- Las operaciones de desmontes deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la interventoría y de la supervisión acordando los horarios para los mismos dependiendo el área de intervención previa entrega de las áreas desocupadas.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la supervisión y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la interventoría y de la supervisión no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- La interventoría y la supervisión autorizaran cada uno de los desmontes de los equipos de iluminación a realizar para lo cual el contratista deberá establecer un formato donde indique

exactamente el área o elementos a desmontar, la fecha y hora de la solicitud y la fecha y hora de aprobación. Ningún elemento podrá ser desmontado sin previa autorización del interventor y del supervisor.

- El Contratista suministrará los materiales, equipos, mano de obra y demás elementos necesarios para la correcta y completa ejecución de los desmontes requeridos de acuerdo a lo indicado en planos o autorizados por el interventor y supervisor.
- El Contratista deberá desmontar parcial o totalmente, según lo indique el interventor y supervisor, los elementos existentes que interfieran con las actividades de mantenimiento y reparaciones locativas contempladas en el proyecto.
- Para los desmontes de los equipos de iluminación, primero se verificarán los planos y se verificara la ausencia de tensión para el desmonte de los equipos de iluminación previa identificación de los circuitos, los equipos de iluminación deberán protegerse una vez se desmonten para garantizar su integridad física para su posterior disposición final o ubicación en el sitio donde la entidad lo indique.
- Antes de trasladar los equipos de iluminación desmontados a su lugar de almacenamiento, se deberán realizar las actividades de mantenimiento y limpieza de los mismos y el desmonte y limpieza de los marcos que utilicen, balastos multivoltaje entre otros elementos, para su posterior embalaje y almacenamiento, se deberán almacenar adecuadamente para evitar daños en los mismos para su posterior reutilización en caso de requerirse.

TOLERANCIAS

- Se deberán contemplar todos los materiales y elementos indicados necesarios para el desarrollo de la actividad que cumplan con la normatividad vigente y tengan certificación de producto, todos los costos serán asumidos por el contratista.
- El área de intervención se debe entregar perfectamente limpia de escombros y elementos sobrantes.
- En condiciones normales de operación y en condiciones de falla no debe generar riesgos a las personas o animales

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la supervisión de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UD) de manera general los desmontes que se realicen por cada piso de la edificación, según corresponda al ítem especifico, debidamente realizados todos los

desmontes, mantenimientos, ubicación en sitio donde la entidad indique o disposición final en botadero autorizado por las autoridades municipales con sus soporte y marcos correspondientes en cada sitio y recibidos a satisfacción por la interventoría y la supervisión.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

No habrá pagos adicionales al contratista dado que se contempla en el ítem la totalidad de los desmontes y disposición de los equipos que se requieran en cada sitio de intervención.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, los trabajos se considerarán como mal ejecutados. En este evento, el constructor deberá rehacerlas a su costo y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM 11.19

UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD (UD)

ALCANCE

Se refiere la presente especificación al Suministro e Instalación de luminaria tipo panel stil led backlight 60X60cm 40W, 3000K-6500K, 4051lm, IP40 montaje de sobreponer o incrustar, chasis de aluminio, acabado en pintura electrostática y difusor en policarbonato; (incluye base soporte y caja de ensamble para sobreponer o marco para incrustar, cable encauchetado 3x16 AWG, driver o chip multivoltaje, prensaestopas, tapas, conexionado, conectores y demás elementos consumibles para su correcta instalación y puesta en funcionamiento).

Para su ejecución se requiere mano de obra calificada (técnicos electricistas) bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la interventoría y la supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes, que impidan daños y/o accidentes, donde se ejecutan las actividades para el suministro e instalación de los aparatos eléctricos.
- Los trabajos de suministro e instalación deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la interventoría y de la supervisión acordando los horarios para los mismos dependiendo el área de intervención previa entrega de las áreas desocupadas.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la supervisión y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la interventoría y de la supervisión no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- El Contratista suministrará los materiales, equipos, mano de obra y demás elementos necesarios para la correcta y completa ejecución de la actividad requerida de acuerdo a lo indicado en planos o autorizados por el interventor y por el supervisor.
- Para los trabajos de instalación de aparatos eléctricos, primero se verificarán los planos y se verificara la ubicación de las salidas previa identificación de los circuitos.
- Consultar Planos Eléctricos y Arquitectónicos
- Consultar Norma NTC 2050 y RETIE.
- Verificar la ubicación de las salidas.
- Se determinará la ubicación de la luminaria en los planos de iluminación el contratista deberá acatar recomendaciones y especificaciones del fabricante sobre los procedimientos de instalación. El CONTRATISTA deberá solicitar certificados de calidad del fabricante, así como verificar la vigencia del certificado de conformidad con RETILAP y verificar su calidad con Inspección visual antes de su instalación o aceptación por la interventoría y por la supervisión.
- Consultar Planos de iluminación y cálculos fotométricos.
- Localizar los diferentes tipos de luminarias en planos que es diagramática.

- Verificar la localización exacta y el espaciamiento con los planos de cielorrasos reflejados y otras referencias antes de ordenar las luminarias y durante la instalación.
- Coordinar en obra la distancia a los muros adyacentes, particiones y otros elementos arquitectónicos de las bandas continuas fluorescentes.
- Solicitar la aprobación del producto a la interventoría y a la supervisión previa a su instalación.
- Definir las luminarias antes de rematar las aperturas para aquellas que serán incrustadas.
- Definir en forma preliminar las medidas usuales de los equipos correspondientes, sin comprometer las dimensiones finales en obra.
- Reemplazar luminarias abolladas, dañadas o defectuosas, de manera satisfactoria sin cargo para la obra.
- Para evitar un choque eléctrico, antes de instalar, desinstalar o realizar mantenimiento a la luminaria, desconecte el suministro de energía.
- Cualquier maniobra sobre la luminaria debe ser realizada por personal calificado.
- Asegúrese de que el sistema de soporte de la instalación de las luminarias puede cargar 4 veces el peso de las luminarias.
- Revisar y aplicar las instrucciones de instalación del fabricante.
- Conexión del cable 3x16 y clavija.
- En caso de cambiar la luminaria diseñada, se debe realizar un nuevo diseño de iluminación, el cual debe ser elaborado por un especialista en iluminación.
- Previa instalación de todos los materiales se debe presentar a la interventoría y a la supervisión la ficha técnica y certificados de conformidad con los reglamentos según aplique para revisión y aprobación.

TOLERANCIAS

- Se deberán contemplar todos los materiales y elementos indicados necesarios para el desarrollo de la actividad que cumplan con la normatividad vigente y tengan certificación de producto RETIE RETILAP, todos los costos serán asumidos por el contratista.
- El área de intervención se debe entregar perfectamente limpia de escombros y elementos sobrantes.
- En condiciones normales de operación y en condiciones de falla no debe generar riesgos a las personas o animales

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

- Herramienta menor.
- Taladro.
- Escalera o andamio certificado.
- Equipo de protección elementos EPP dieléctricos para trabajo en instalaciones eléctricas.
- Los demás necesarios para su correcta ejecución

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la supervisión de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo, todos los elementos deberán contar con certificación de producto RETIE y RETILAP.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UD) suministrada e instalada, de manera general los trabajos y actividades según corresponda al ítem especifico, debidamente realizados todas las pruebas de operación y funcionamiento en cada salida, debidamente marcados al circuito ramal al que corresponde y recibidos a satisfacción por la interventoría y por la supervisión.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

No habrá pagos adicionales al contratista dado que se contempla en el ítem la totalidad de los materiales que se requieran para el desarrollo de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, los trabajos se considerarán como mal ejecutados. En este evento, el constructor deberá rehacerlas a su costo y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM 11.20

UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD (UD)

ALCANCE

Se refiere la presente especificación al Suministro e instalación de luminaria solar para aplicación de alumbrado público, con sensor de movimiento incorporado inteligente, controlador inteligente, batería de litio de gran capacidad para funcionamiento con carga completa de mínimo 10 - 12 horas, panel solar monocristalino integrado, altura de montaje mínimo de 4 - 8m, potencia de mínimo 50W, IP 65, temperatura del color 5700K, flujo luminoso de mínimo 3000lm, vida útil no inferior a 50.000hr, 110 - 220 V, fabricada en material plástico ABS y metal; (incluye control remoto, accesorio de montaje para aplicación en muro o poste, conexionado, instalación de brazo soporte, cinta bandit 1/2" o chazos de anclaje a muro, hebillas para cinta bandit y demás elementos consumibles para su correcta instalación y puesta en funcionamiento)

Para su ejecución se requiere mano de obra calificada (técnicos electricistas) bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes, que impidan daños y/o accidentes, donde se ejecutan las actividades para el suministro e instalación de los aparatos eléctricos.
- Los trabajos de suministro e instalación deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la supervisión acordando los horarios para los mismos dependiendo el área de intervención.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la supervisión y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la supervisión no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- El Contratista suministrará los materiales, equipos, mano de obra y demás elementos necesarios para la correcta y completa ejecución de la actividad requerida de acuerdo a lo indicado en planos o autorizados y por el supervisor.
- Para los trabajos de instalación de aparatos eléctricos, primero se verificarán los planos y se verificara la ubicación de las salidas previa identificación de los circuitos.
- Consultar Planos Eléctricos y Arquitectónicos
- Consultar Norma NTC 2050 y RETIE.
- Verificar la ubicación de las salidas.
- Se determinará la ubicación de la luminaria en los planos de iluminación el contratista deberá acatar recomendaciones y especificaciones del fabricante sobre los procedimientos de instalación. El CONTRATISTA deberá solicitar certificados de calidad del fabricante, así como verificar la vigencia del certificado de conformidad con RETILAP y verificar su calidad con Inspección visual antes de su instalación o aceptación por la supervisión.
- Consultar Planos de iluminación y cálculos fotométricos.

- Localizar los diferentes tipos de luminarias en planos que es diagramática.
- Verificar la localización exacta y ángulo de montaje en poste o muro durante la instalación.
- Solicitar la aprobación del producto a la supervisión previa a su instalación.
- Reemplazar luminarias abolladas, dañadas o defectuosas, de manera satisfactoria sin cargo para la obra.
- Para evitar un choque eléctrico, antes de instalar, desinstalar o realizar mantenimiento a la luminaria, desconecte el suministro de energía.
- Cualquier maniobra sobre la luminaria debe ser realizada por personal calificado.
- Asegúrese de que el sistema de soporte de la instalación de las luminarias puede cargar 4 veces el peso de las luminarias.
- Revisar y aplicar las instrucciones de instalación del fabricante.
- Conexión del cable 3x16.
- En caso de cambiar la luminaria diseñada, se debe realizar un nuevo diseño de iluminación, el cual debe ser elaborado por un especialista en iluminación.
- Previa instalación de todos los materiales se debe presentar a la supervisión la ficha técnica y certificados de conformidad con los reglamentos según aplique para revisión y aprobación.

TOLERANCIAS

- Se deberán contemplar todos los materiales y elementos indicados necesarios para el desarrollo de la actividad que cumplan con la normatividad vigente y tengan certificación de producto RETIE RETILAP, todos los costos serán asumidos por el contratista.
- El área de intervención se debe entregar perfectamente limpia de escombros y elementos sobrantes.
- En condiciones normales de operación y en condiciones de falla no debe generar riesgos a las personas o animales

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa y de la supervisión de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo, todos los elementos deberán contar con certificación de producto RETIE y RETILAP.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UD) suministrada e instalada, de manera general los trabajos y actividades según corresponda al ítem especifico, debidamente realizados todas las pruebas de operación y funcionamiento en cada salida y recibidos a satisfacción por la supervisión.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

No habrá pagos adicionales al contratista dado que se contempla en el ítem la totalidad de los materiales que se requieran para el desarrollo de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, los trabajos se considerarán como mal ejecutados. En este evento, el constructor deberá rehacerlas a su costo y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM 11.21

UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD (UD)

ALCANCE

Se refiere la presente especificación al Suministro e Instalación de luminaria tipo panel led redondo 18W, minimo 4000K, 1300lm, IP20 montaje de incrustar, chasis de aluminio, acabado en pintura electrostática y difusor en policarbonato; (incluye base soporte, cable encauchetado 3x16 AWG y clavija, driver multivoltaje, conexionado, conectores y demas elémentos consumibles para su correcta instalación y puesta en funcionamiento).

Para su ejecución se requiere mano de obra calificada (técnicos electricistas) bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la interventoría y la supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes, que impidan daños y/o accidentes, donde se ejecutan las actividades para el suministro e instalación de los aparatos eléctricos.
- Los trabajos de suministro e instalación deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la interventoría y de la supervisión acordando los horarios para los mismos dependiendo el área de intervención previa entrega de las áreas desocupadas.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la supervisión y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la interventoría y de la supervisión no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- El Contratista suministrará los materiales, equipos, mano de obra y demás elementos necesarios para la correcta y completa ejecución de la actividad requerida de acuerdo a lo indicado en planos o autorizados por el interventor y por el supervisor.
- Para los trabajos de instalación de aparatos eléctricos, primero se verificarán los planos y se verificara la ubicación de las salidas previa identificación de los circuitos.
- Consultar Planos Eléctricos y Arquitectónicos
- Consultar Norma NTC 2050 y RETIE.
- Verificar la ubicación de las salidas.
- Se determinará la ubicación de la luminaria en los planos de iluminación el contratista deberá acatar recomendaciones y especificaciones del fabricante sobre los procedimientos de instalación. El CONTRATISTA deberá solicitar certificados de calidad del fabricante, así como verificar la vigencia del certificado de conformidad con RETILAP y verificar su calidad con Inspección visual antes de su instalación o aceptación por la interventoría y por la supervisión.
- Consultar Planos de iluminación y cálculos fotométricos.
- Localizar los diferentes tipos de luminarias en planos que es diagramática.
- Verificar la localización exacta y el espaciamiento con los planos de cielorrasos reflejados y otras referencias antes de ordenar las luminarias y durante la instalación.

- Coordinar en obra la distancia a los muros adyacentes, particiones y otros elementos arquitectónicos de las bandas continuas fluorescentes.
- Solicitar la aprobación del producto a la interventoría y a la supervisión previa a su instalación.
- Definir las luminarias antes de rematar las aperturas para aquellas que serán incrustadas.
- Definir en forma preliminar las medidas usuales de los equipos correspondientes, sin comprometer las dimensiones finales en obra.
- Reemplazar luminarias abolladas, dañadas o defectuosas, de manera satisfactoria sin cargo para la obra.
- Para evitar un choque eléctrico, antes de instalar, desinstalar o realizar mantenimiento a la luminaria, desconecte el suministro de energía.
- Cualquier maniobra sobre la luminaria debe ser realizada por personal calificado.
- Asegúrese de que el sistema de soporte de la instalación de las luminarias puede cargar 4 veces el peso de las luminarias.
- Revisar y aplicar las instrucciones de instalación del fabricante.
- Conexión del cable 3x16 y clavija.
- En caso de cambiar la luminaria diseñada, se debe realizar un nuevo diseño de iluminación, el cual debe ser elaborado por un especialista en iluminación.
- Previa instalación de todos los materiales se debe presentar a la interventoría y a la supervisión la ficha técnica y certificados de conformidad con los reglamentos según aplique para revisión y aprobación.

TOLERANCIAS

- Se deberán contemplar todos los materiales y elementos indicados necesarios para el desarrollo de la actividad que cumplan con la normatividad vigente y tengan certificación de producto RETIE RETILAP, todos los costos serán asumidos por el contratista.
- El área de intervención se debe entregar perfectamente limpia de escombros y elementos sobrantes.
- En condiciones normales de operación y en condiciones de falla no debe generar riesgos a las personas o animales

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la supervisión de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo, todos los elementos deberán contar con certificación de producto RETIE y RETILAP.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UD) suministrada e instalada, de manera general los trabajos y actividades según corresponda al ítem especifico, debidamente realizados todas las pruebas de operación y funcionamiento en cada salida, debidamente marcados al circuito ramal al que corresponde y recibidos a satisfacción por la interventoría y por la supervisión.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

No habrá pagos adicionales al contratista dado que se contempla en el ítem la totalidad de los materiales que se requieran para el desarrollo de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, los trabajos se considerarán como mal ejecutados. En este evento, el constructor deberá rehacerlas a su costo y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM 11.22

ACTIVIDAD SUMINISTRO E INSTALACIÓN

UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD (UD)

ALCANCE

Se refiere la presente especificación al Suministro e Instalación de luminaria tipo bala stil led Flat 22W 100,000 horas, 4000K-6500K, 2098lm, IP65 incluye cilindro para aplicación de sobreponer de 15cm color blanco, chasis de aluminio, acabado en pintura electrostática y difusor en policarbonato; (incluye cilindro ensamble para sobreponer, cable encauchetado 3x16 AWG, driver o chip multivoltaje, prensaestopas, tapas, conexionado, conectores, elementos de fijación y demás elementos consumibles para su correcta instalación y puesta en funcionamiento).

Para su ejecución se requiere mano de obra calificada (técnicos electricistas) bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la interventoría y la supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes, que impidan daños y/o accidentes, donde se ejecutan las actividades para el suministro e instalación de los aparatos eléctricos.
- Los trabajos de suministro e instalación deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la interventoría y de la supervisión acordando los horarios para los mismos dependiendo el área de intervención previa entrega de las áreas desocupadas.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la supervisión y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la interventoría y de la supervisión no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- El Contratista suministrará los materiales, equipos, mano de obra y demás elementos necesarios para la correcta y completa ejecución de la actividad requerida de acuerdo a lo indicado en planos o autorizados por el interventor y por el supervisor.
- Para los trabajos de instalación de aparatos eléctricos, primero se verificarán los planos y se verificara la ubicación de las salidas previa identificación de los circuitos.
- Consultar Planos Eléctricos y Arquitectónicos
- Consultar Norma NTC 2050 y RETIE.
- Verificar la ubicación de las salidas.
- Se determinará la ubicación de la luminaria en los planos de iluminación el contratista deberá acatar recomendaciones y especificaciones del fabricante sobre los procedimientos de instalación. El CONTRATISTA deberá solicitar certificados de calidad del fabricante, así como verificar la vigencia del certificado de conformidad con RETILAP y verificar su calidad con Inspección visual antes de su instalación o aceptación por la interventoría y por la supervisión.

- Consultar Planos de iluminación y cálculos fotométricos.
- Localizar los diferentes tipos de luminarias en planos que es diagramática.
- Verificar la localización exacta y el espaciamiento con los planos de cielorrasos reflejados y otras referencias antes de ordenar las luminarias y durante la instalación.
- Coordinar en obra la distancia a los muros adyacentes, particiones y otros elementos arquitectónicos de las bandas continuas fluorescentes.
- Solicitar la aprobación del producto a la interventoría y a la supervisión previa a su instalación.
- Definir las luminarias antes de rematar las aperturas para aquellas que serán incrustadas.
- Definir en forma preliminar las medidas usuales de los equipos correspondientes, sin comprometer las dimensiones finales en obra.
- Reemplazar luminarias abolladas, dañadas o defectuosas, de manera satisfactoria sin cargo para la obra.
- Para evitar un choque eléctrico, antes de instalar, desinstalar o realizar mantenimiento a la luminaria, desconecte el suministro de energía.
- Cualquier maniobra sobre la luminaria debe ser realizada por personal calificado.
- Asegúrese de que el sistema de soporte de la instalación de las luminarias puede cargar 4 veces el peso de las luminarias.
- Revisar y aplicar las instrucciones de instalación del fabricante.
- Conexión del cable 3x16 y clavija.
- En caso de cambiar la luminaria diseñada, se debe realizar un nuevo diseño de iluminación, el cual debe ser elaborado por un especialista en iluminación.
- Previa instalación de todos los materiales se debe presentar a la interventoría y a la supervisión la ficha técnica y certificados de conformidad con los reglamentos según aplique para revisión y aprobación.

TOLERANCIAS

- Se deberán contemplar todos los materiales y elementos indicados necesarios para el desarrollo de la actividad que cumplan con la normatividad vigente y tengan certificación de producto RETIE RETILAP, todos los costos serán asumidos por el contratista.
- El área de intervención se debe entregar perfectamente limpia de escombros y elementos sobrantes.
- En condiciones normales de operación y en condiciones de falla no debe generar riesgos a las personas o animales

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la supervisión de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo, todos los elementos deberán contar con certificación de producto RETIE y RETILAP.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UD) suministrada e instalada, de manera general los trabajos y actividades según corresponda al ítem especifico, debidamente realizados todas las pruebas de operación y funcionamiento en cada salida, debidamente marcados al circuito ramal al que corresponde y recibidos a satisfacción por la interventoría y por la supervisión.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

No habrá pagos adicionales al contratista dado que se contempla en el ítem la totalidad de los materiales que se requieran para el desarrollo de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, los trabajos se considerarán como mal ejecutados. En este evento, el constructor deberá rehacerlas a su costo y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM 11.23

UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD (UD)

ALCANCE

Se refiere la presente especificación al Suministro e Instalación de luminaria tipo panel led redondo 36W hermética IP65 acabado en pintura electrostática y difusor en policarbonato; (incluye base soporte, cable encauchetado 3x16 AWG y clavija, driver 0,46A@115VAC, 700mA, conexionado, conectores y demás elementos consumibles para su correcta instalación y puesta en funcionamiento).

Para su ejecución se requiere mano de obra calificada (técnicos electricistas) bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la interventoría y la supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes, que impidan daños y/o accidentes, donde se ejecutan las actividades para el suministro e instalación de los aparatos eléctricos.
- Los trabajos de suministro e instalación deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la interventoría y de la supervisión acordando los horarios para los mismos dependiendo el área de intervención previa entrega de las áreas desocupadas.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la supervisión y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la interventoría y de la supervisión no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- El Contratista suministrará los materiales, equipos, mano de obra y demás elementos necesarios para la correcta y completa ejecución de la actividad requerida de acuerdo a lo indicado en planos o autorizados por el interventor y por el supervisor.
- Para los trabajos de instalación de aparatos eléctricos, primero se verificarán los planos y se verificara la ubicación de las salidas previa identificación de los circuitos.
- Consultar Planos Eléctricos y Arquitectónicos
- Consultar Norma NTC 2050 y RETIE.
- Verificar la ubicación de las salidas.
- Se determinará la ubicación de la luminaria en los planos de iluminación el contratista deberá acatar recomendaciones y especificaciones del fabricante sobre los procedimientos de instalación. El CONTRATISTA deberá solicitar certificados de calidad del fabricante, así como verificar la vigencia del certificado de conformidad con RETILAP y verificar su calidad con Inspección visual antes de su instalación o aceptación por la interventoría y por la supervisión.
- Consultar Planos de iluminación y cálculos fotométricos.
- Localizar los diferentes tipos de luminarias en planos que es diagramática.
- Verificar la localización exacta y el espaciamiento con los planos de cielorrasos reflejados y otras referencias antes de ordenar las luminarias y durante la instalación.
- Coordinar en obra la distancia a los muros adyacentes, particiones y otros elementos arquitectónicos de las bandas continuas fluorescentes.

- Solicitar la aprobación del producto a la interventoría y a la supervisión previa a su instalación.
- Definir las luminarias antes de rematar las aperturas para aquellas que serán incrustadas.
- Definir en forma preliminar las medidas usuales de los equipos correspondientes, sin comprometer las dimensiones finales en obra.
- Reemplazar luminarias abolladas, dañadas o defectuosas, de manera satisfactoria sin cargo para la obra.
- Para evitar un choque eléctrico, antes de instalar, desinstalar o realizar mantenimiento a la luminaria, desconecte el suministro de energía.
- Cualquier maniobra sobre la luminaria debe ser realizada por personal calificado.
- Asegúrese de que el sistema de soporte de la instalación de las luminarias puede cargar 4 veces el peso de las luminarias.
- Revisar y aplicar las instrucciones de instalación del fabricante.
- Conexión del cable 3x16 y clavija.
- En caso de cambiar la luminaria diseñada, se debe realizar un nuevo diseño de iluminación, el cual debe ser elaborado por un especialista en iluminación.
- Previa instalación de todos los materiales se debe presentar a la interventoría y a la supervisión la ficha técnica y certificados de conformidad con los reglamentos según aplique para revisión y aprobación.

TOLERANCIAS

- Se deberán contemplar todos los materiales y elementos indicados necesarios para el desarrollo de la actividad que cumplan con la normatividad vigente y tengan certificación de producto RETIE RETILAP, todos los costos serán asumidos por el contratista.
- El área de intervención se debe entregar perfectamente limpia de escombros y elementos sobrantes.
- En condiciones normales de operación y en condiciones de falla no debe generar riesgos a las personas o animales

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la supervisión de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo, todos los elementos deberán contar con certificación de producto RETIE y RETILAP.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UD) suministrada e instalada, de manera general los trabajos y actividades según corresponda al ítem especifico, debidamente realizados todas las pruebas de operación y funcionamiento en cada salida, debidamente marcados al circuito ramal al que corresponde y recibidos a satisfacción por la interventoría y por la supervisión.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

No habrá pagos adicionales al contratista dado que se contempla en el ítem la totalidad de los materiales que se requieran para el desarrollo de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, los trabajos se considerarán como mal ejecutados. En este evento, el constructor deberá rehacerlas a su costo y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM 11.24

UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD (UD)

ALCANCE

Se refiere la presente especificación al Suministro e Instalación de luminaria tipo panel led redondo 27W hermética acabado en pintura electrostática y difusor en policarbonato, Batería de emergencia integrada de 20W, autonomía de 2 horas; (incluye base soporte, cable encauchetado 3x16 AWG y clavija, driver 0,12A@120VAC, 60mA, conexionado, conectores y demás elementos consumibles para su correcta instalación y puesta en funcionamiento).
Para su ejecución se requiere mano de obra calificada (técnicos electricistas) bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la interventoría y la supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes, que impidan daños y/o accidentes, donde se ejecutan las actividades para el suministro e instalación de los aparatos eléctricos.
- Los trabajos de suministro e instalación deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la interventoría y de la supervisión acordando los horarios para los mismos dependiendo el área de intervención previa entrega de las áreas desocupadas.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la supervisión y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la interventoría y de la supervisión no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- El Contratista suministrará los materiales, equipos, mano de obra y demás elementos necesarios para la correcta y completa ejecución de la actividad requerida de acuerdo a lo indicado en planos o autorizados por el interventor y por el supervisor.
- Para los trabajos de instalación de aparatos eléctricos, primero se verificarán los planos y se verificara la ubicación de las salidas previa identificación de los circuitos.
- Consultar Planos Eléctricos y Arquitectónicos
- Consultar Norma NTC 2050 y RETIE.
- Verificar la ubicación de las salidas.
- Se determinará la ubicación de la luminaria en los planos de iluminación el contratista deberá acatar recomendaciones y especificaciones del fabricante sobre los procedimientos de instalación. El CONTRATISTA deberá solicitar certificados de calidad del fabricante, así como verificar la vigencia del certificado de conformidad con RETILAP y verificar su calidad con Inspección visual antes de su instalación o aceptación por la interventoría y por la supervisión.
- Consultar Planos de iluminación y cálculos fotométricos.
- Localizar los diferentes tipos de luminarias en planos que es diagramática.
- Verificar la localización exacta y el espaciamiento con los planos de cielorrasos reflejados y otras referencias antes de ordenar las luminarias y durante la instalación.
- Coordinar en obra la distancia a los muros adyacentes, particiones y otros elementos arquitectónicos de las bandas continuas fluorescentes.

- Solicitar la aprobación del producto a la interventoría y a la supervisión previa a su instalación.
- Definir las luminarias antes de rematar las aperturas para aquellas que serán incrustadas.
- Definir en forma preliminar las medidas usuales de los equipos correspondientes, sin comprometer las dimensiones finales en obra.
- Reemplazar luminarias abolladas, dañadas o defectuosas, de manera satisfactoria sin cargo para la obra.
- Para evitar un choque eléctrico, antes de instalar, desinstalar o realizar mantenimiento a la luminaria, desconecte el suministro de energía.
- Cualquier maniobra sobre la luminaria debe ser realizada por personal calificado.
- Asegúrese de que el sistema de soporte de la instalación de las luminarias puede cargar 4 veces el peso de las luminarias.
- Revisar y aplicar las instrucciones de instalación del fabricante.
- Conexión del cable 3x16 y clavija.
- En caso de cambiar la luminaria diseñada, se debe realizar un nuevo diseño de iluminación, el cual debe ser elaborado por un especialista en iluminación.
- Previa instalación de todos los materiales se debe presentar a la interventoría y a la supervisión la ficha técnica y certificados de conformidad con los reglamentos según aplique para revisión y aprobación.

TOLERANCIAS

- Se deberán contemplar todos los materiales y elementos indicados necesarios para el desarrollo de la actividad que cumplan con la normatividad vigente y tengan certificación de producto RETIE RETILAP, todos los costos serán asumidos por el contratista.
- El área de intervención se debe entregar perfectamente limpia de escombros y elementos sobrantes.
- En condiciones normales de operación y en condiciones de falla no debe generar riesgos a las personas o animales

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la supervisión de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo, todos los elementos deberán contar con certificación de producto RETIE y RETILAP.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UD) suministrada e instalada, de manera general los trabajos y actividades según corresponda al ítem especifico, debidamente realizados todas las pruebas de operación y funcionamiento en cada salida, debidamente marcados al circuito ramal al que corresponde y recibidos a satisfacción por la interventoría y por la supervisión.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

No habrá pagos adicionales al contratista dado que se contempla en el ítem la totalidad de los materiales que se requieran para el desarrollo de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, los trabajos se considerarán como mal ejecutados. En este evento, el constructor deberá rehacerlas a su costo y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM 11.25

UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD (UD)

ALCANCE

Se refiere la presente especificación al Suministro e Instalación de luminaria tipo panel stil led backligh 30X120cm 40W, 4000K-6500K, 4029lm, IP65 montaje incrustar, chasis de aluminio, acabado en pintura electrostática epoxica y difusor en policarbonato; (incluye caja de ensamble para sobreponer o marco para incrustar, cable encauchetado 3x16 AWG, driver o chip multivoltaje, prensaestopas, tapas, toma corriente y clavija aérea, conexionado, conectores y demás elementos consumibles para su correcta instalación y puesta en funcionamiento).

Para su ejecución se requiere mano de obra calificada (técnicos electricistas) bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes, que impidan daños y/o accidentes, donde se ejecutan las actividades para el suministro e instalación de los aparatos eléctricos.
- Los trabajos de suministro e instalación deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la supervisión acordando los horarios para los mismos dependiendo el área de intervención previa entrega de las áreas desocupadas.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la supervisión y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la supervisión no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- El Contratista suministrará los materiales, equipos, mano de obra y demás elementos necesarios para la correcta y completa ejecución de la actividad requerida de acuerdo a lo indicado en planos o autorizados por el supervisor.
- Para los trabajos de instalación de aparatos eléctricos, primero se verificarán los planos y se verificara la ubicación de las salidas previa identificación de los circuitos.
- Consultar Planos Eléctricos y Arquitectónicos
- Consultar Norma NTC 2050 y RETIE.
- Verificar la ubicación de las salidas.
- Se determinará la ubicación de la luminaria en los planos de iluminación el contratista deberá acatar recomendaciones y especificaciones del fabricante sobre los procedimientos de instalación. El CONTRATISTA deberá solicitar certificados de calidad del fabricante, así como verificar la vigencia del certificado de conformidad con RETILAP y verificar su calidad con Inspección visual antes de su instalación o aceptación por la supervisión.
- Consultar Planos de iluminación y cálculos fotométricos.
- Localizar los diferentes tipos de luminarias en planos que es diagramática.
- Verificar la localización exacta y el espaciamiento con los planos de cielorrasos reflejados y otras referencias antes de ordenar las luminarias y durante la instalación.
- Coordinar en obra la distancia a los muros adyacentes, particiones y otros elementos arquitectónicos de las bandas continuas fluorescentes.

- Solicitar la aprobación del producto a la supervisión previa a su instalación.
- Definir las luminarias antes de rematar las aperturas para aquellas que serán incrustadas.
- Definir en forma preliminar las medidas usuales de los equipos correspondientes, sin comprometer las dimensiones finales en obra.
- Reemplazar luminarias abolladas, dañadas o defectuosas, de manera satisfactoria sin cargo para la obra.
- Para evitar un choque eléctrico, antes de instalar, desinstalar o realizar mantenimiento a la luminaria, desconecte el suministro de energía.
- Cualquier maniobra sobre la luminaria debe ser realizada por personal calificado.
- Asegúrese de que el sistema de soporte de la instalación de las luminarias puede cargar 4 veces el peso de las luminarias.
- Revisar y aplicar las instrucciones de instalación del fabricante.
- Conexión del cable 3x16 y clavija.
- En caso de cambiar la luminaria diseñada, se debe realizar un nuevo diseño de iluminación, el cual debe ser elaborado por un especialista en iluminación.
- Previa instalación de todos los materiales se debe presentar a la supervisión la ficha técnica y certificados de conformidad con los reglamentos según aplique para revisión y aprobación.

TOLERANCIAS

- Se deberán contemplar todos los materiales y elementos indicados necesarios para el desarrollo de la actividad que cumplan con la normatividad vigente y tengan certificación de producto RETIE RETILAP, todos los costos serán asumidos por el contratista.
- El área de intervención se debe entregar perfectamente limpia de escombros y elementos sobrantes.
- En condiciones normales de operación y en condiciones de falla no debe generar riesgos a las personas o animales

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la supervisión de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo, todos los elementos deberán contar con certificación de producto RETIE y RETILAP.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UD) suministrada e instalada, de manera general los trabajos y actividades según corresponda al ítem especifico, debidamente realizados todas las pruebas de operación y funcionamiento en cada salida, debidamente marcados al circuito ramal al que corresponde y recibidos a satisfacción por la supervisión.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

No habrá pagos adicionales al contratista dado que se contempla en el ítem la totalidad de los materiales que se requieran para el desarrollo de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, los trabajos se considerarán como mal ejecutados. En este evento, el constructor deberá rehacerlas a su costo y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM 11.26

UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD (UN)

ALCANCE

Se refiere la presente especificación de Desmonte, limpieza, desinfección mantenimiento y reinstalación de luminaria de incrustar o sobreponer existente de 30x120cm lo 60x60 cm (incluye base soporte y caja de ensamble para sobreponer o marco para incrustar, cable encauchetado 3x16 AWG, driver o chip multivoltaje, prensaestopas, tapas, conexionado, conectores y demás elementos consumibles para su correcta instalación y puesta en funcionamiento).

Para su ejecución se requiere mano de obra no calificada (ayudantes) bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previa instalación de todos los materiales se debe presentar a la supervisión la ficha técnica y certificados de conformidad con los reglamentos según aplique para revisión y aprobación.
- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes, que impidan daños y/o accidentes, donde se ejecutan los desmontes o donde se realice el acopio de los equipos de iluminación existente se embalen y se conserven para su posterior reinstalación.
- Las operaciones de desmontes y reinstalación deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la supervisión acordando los horarios para los mismos dependiendo el área de intervención previa entrega de las áreas desocupadas.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa y de la supervisión y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la supervisión no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- La supervisión autorizara cada uno de los desmontes y reinstalaciones de los equipos de iluminación a realizar para lo cual el contratista deberá establecer un formato donde indique exactamente el área o elementos a desmontar o reinstalar, la fecha y hora de la solicitud y la fecha y hora de aprobación. Ningún elemento podrá ser desmontado sin previa autorización del supervisor.
- El Contratista suministrará los materiales, equipos, mano de obra y demás elementos necesarios para la correcta y completa ejecución de los desmontes requeridos de acuerdo con lo indicado en planos o autorizados por el supervisor.
- El Contratista deberá desmontar parcial o totalmente, según lo indique el supervisor, los elementos existentes que interfieran con las actividades de mantenimiento y reparaciones locativas contempladas en el proyecto.
  Para los desmontes de los equipos de iluminación, primero se verificarán los planos y se verificara la ausencia de tensión para el desmonte de los equipos de iluminación previa identificación de los circuitos, los equipos de iluminación deberán protegerse una vez se desmonten para garantizar su integridad física para su posterior disposición final o ubicación en el sitio donde la entidad lo

indique.

- Antes de trasladar los equipos de iluminación desmontados a su lugar de almacenamiento, se deberán realizar las actividades de mantenimiento y limpieza de los mismos y el desmonte y limpieza de los marcos que utilicen, balastos multivoltaje entre otros elementos, para su posterior embalaje y almacenamiento, se deberán almacenar adecuadamente para evitar daños en los mismos para su posterior reutilización en caso de requerirse.
- Para los trabajos de instalación de aparatos eléctricos, primero se verificarán los planos y se verificara la ubicación de las salidas previa identificación de los circuitos.
- Consultar Planos Eléctricos y Arquitectónicos
- Consultar Norma NTC 2050 y RETIE.
- Verificar la ubicación de las salidas.
- Consultar Planos de iluminación y cálculos fotométricos.
- Verificar la localización exacta y el espaciamiento con los planos de cielorrasos reflejados y otras referencias antes de ordenar las luminarias y durante la instalación.
- Definir en forma preliminar las medidas usuales de los equipos correspondientes, sin comprometer las dimensiones finales en obra.
- Para evitar un choque eléctrico, antes de instalar, desinstalar o realizar mantenimiento a la luminaria, desconecte el suministro de energía.
- Cualquier maniobra sobre la luminaria debe ser realizada por personal calificado.
- Asegúrese de que el sistema de soporte de la instalación de las luminarias puede cargar 4 veces el peso de las luminarias.
- Revisar y aplicar las instrucciones de instalación del fabricante.

TOLERANCIAS

- Se deberán contemplar todos los materiales y elementos indicados necesarios para el desarrollo de la actividad que cumplan con la normatividad vigente y tengan certificación de producto, todos los costos serán asumidos por el contratista.
- El área de intervención se debe entregar perfectamente limpia de escombros y elementos sobrantes.
- En condiciones normales de operación y en condiciones de falla no debe generar riesgos a las personas o animales

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) de manera general los desmontes que se realicen por cada piso de la edificación, según corresponda al ítem especifico, debidamente realizados todos los desmontes, mantenimientos, ubicación en sitio donde la entidad indique o disposición final en botadero autorizado por las autoridades municipales con sus soporte y marcos correspondientes en cada sitio y recibidos a satisfacción por la supervisión.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

No habrá pagos adicionales al contratista dado que se contempla en el ítem la totalidad de los desmontes y disposición de los equipos que se requieran en cada sitio de intervención.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, los trabajos se considerarán como mal ejecutados. En este evento, el constructor deberá rehacerlas a su costo y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM 11.27

UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD (UD)

ALCANCE

Se refiere la presente especificación al Suministro e instalación de aplique de emergencia Stil LED bala de 5W, para incrustar, carcasa o cuerpo termoplástico ABS moldeado por inyección chasis color blanco, pulsador para TEST de inspección con indicador de carga y falla bicolor, IP20, 414lm, batería niquel cadmio de 3,6V con autonomía mínima de 90 minutos, tensión de trabajo 110 - 240V. garantía 2 años. (Incluye cable encauchetado 3x16 AWG LSZH, clavija, conexionado, conectores y demás elementos consumibles para su correcta instalación y puesta en funcionamiento)..

Para su ejecución se requiere mano de obra calificada (técnicos electricistas) bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la interventoría y supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes, que impidan daños y/o accidentes, donde se ejecutan las actividades para el suministro e instalación de los aparatos eléctricos.
- Los trabajos de suministro e instalación deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la interventoría y de la supervisión acordando los horarios para los mismos dependiendo el área de intervención previa entrega de las áreas desocupadas.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la supervisión y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la interventoría y de la supervisión no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- El Contratista suministrará los materiales, equipos, mano de obra y demás elementos necesarios para la correcta y completa ejecución de la actividad requerida de acuerdo a lo indicado en planos o autorizados por el interventor y por el supervisor.
- Para los trabajos de instalación de aparatos eléctricos, primero se verificarán los planos y se verificara la ubicación de las salidas previa identificación de los circuitos.
- Consultar Planos Eléctricos y Arquitectónicos
- Consultar Norma NTC 2050 y RETIE.
- Verificar la ubicación de las salidas.
- Se determinará la ubicación de la luminaria en los planos de iluminación el contratista deberá acatar recomendaciones y especificaciones del fabricante sobre los procedimientos de instalación. El CONTRATISTA deberá solicitar certificados de calidad del fabricante, así como

verificar la vigencia del certificado de conformidad con RETILAP y verificar su calidad con Inspección visual antes de su instalación o aceptación por la interventoría y por la supervisión.

- Consultar Planos de iluminación y cálculos fotométricos.
- Localizar los diferentes tipos de luminarias en planos que es diagramática.
- Verificar la localización exacta y el espaciamiento con los planos de cielorrasos reflejados y otras referencias antes de ordenar las luminarias y durante la instalación.
- Coordinar en obra la distancia a los muros adyacentes, particiones y otros elementos arquitectónicos de las bandas continuas fluorescentes.
- Solicitar la aprobación del producto a la interventoría y a la supervisión previa a su instalación.
- Definir las luminarias antes de rematar las aperturas para aquellas que serán incrustadas.
- Definir en forma preliminar las medidas usuales de los equipos correspondientes, sin comprometer las dimensiones finales en obra.
- Reemplazar luminarias abolladas, dañadas o defectuosas, de manera satisfactoria sin cargo para la obra.
- Para evitar un choque eléctrico, antes de instalar, desinstalar o realizar mantenimiento a la luminaria, desconecte el suministro de energía.
- Cualquier maniobra sobre la luminaria debe ser realizada por personal calificado.
- Asegúrese de que el sistema de soporte de la instalación de las luminarias puede cargar 4 veces el peso de las luminarias.
- Revisar y aplicar las instrucciones de instalación del fabricante.
- Conexión del cable 3x16 y clavija.
- En caso de cambiar la luminaria diseñada, se debe realizar un nuevo diseño de iluminación, el cual debe ser elaborado por un especialista en iluminación.
- Previa instalación de todos los materiales se debe presentar a la interventoría y a la supervisión la ficha técnica y certificados de conformidad con los reglamentos según aplique para revisión y aprobación.

TOLERANCIAS

- Se deberán contemplar todos los materiales y elementos indicados necesarios para el desarrollo de la actividad que cumplan con la normatividad vigente y tengan certificación de producto RETIE RETILAP, todos los costos serán asumidos por el contratista.
- El área de intervención se debe entregar perfectamente limpia de escombros y elementos sobrantes.
- En condiciones normales de operación y en condiciones de falla no debe generar riesgos a las personas o animales

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la supervisión de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo, todos los elementos deberán contar con certificación de producto RETIE y RETILAP.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UD) suministrada e instalada, de manera general los trabajos y actividades según corresponda al ítem especifico, debidamente realizados todas las pruebas de operación y funcionamiento en cada salida, debidamente marcados al circuito ramal al que corresponde y recibidos a satisfacción por la interventoría y por la supervisión.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

No habrá pagos adicionales al contratista dado que se contempla en el ítem la totalidad de los materiales que se requieran para el desarrollo de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, los trabajos se considerarán como mal ejecutados. En este evento, el constructor deberá rehacerlas a su costo y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM 11.28

UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD (UD)

ALCANCE

Se refiere la presente especificación al Suministro e instalación de aplique de emergencia Stil LED aviso de salida 1W letras verdes, carcasa o cuerpo termoplástico ABS moldeado por inyección casis color blanco, IP20, batería niquel cadmio de 1,2V con autonomia mínima de 90 minutos, recarga automática después de descargado, tensión de trabajo 110V/277V, garantía 2 años. (Incluye cable encauchetado 3x16 AWG, clavija, conexionado, conectores y demás elementos consumibles para su correcta instalación y puesta en funcionamiento).

Para su ejecución se requiere mano de obra calificada (técnicos electricistas) bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la interventoría y supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes, que impidan daños y/o accidentes, donde se ejecutan las actividades para el suministro e instalación de los aparatos eléctricos.
- Los trabajos de suministro e instalación deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la interventoría y de la supervisión acordando los horarios para los mismos dependiendo el área de intervención previa entrega de las áreas desocupadas.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la supervisión y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la interventoría y de la supervisión no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- El Contratista suministrará los materiales, equipos, mano de obra y demás elementos necesarios para la correcta y completa ejecución de la actividad requerida de acuerdo a lo indicado en planos o autorizados por el interventor y por el supervisor.
- Para los trabajos de instalación de aparatos eléctricos, primero se verificarán los planos y se verificara la ubicación de las salidas previa identificación de los circuitos.
- Consultar Planos Eléctricos y Arquitectónicos
- Consultar Norma NTC 2050 y RETIE.
- Verificar la ubicación de las salidas.
- Se determinará la ubicación de la luminaria en los planos de iluminación el contratista deberá acatar recomendaciones y especificaciones del fabricante sobre los procedimientos de instalación. El CONTRATISTA deberá solicitar certificados de calidad del fabricante, así como

verificar la vigencia del certificado de conformidad con RETILAP y verificar su calidad con Inspección visual antes de su instalación o aceptación por la interventoría y por la supervisión.

- Consultar Planos de iluminación y cálculos fotométricos.
- Localizar los diferentes tipos de luminarias en planos que es diagramática.
- Verificar la localización exacta y el espaciamiento con los planos de cielorrasos reflejados y otras referencias antes de ordenar las luminarias y durante la instalación.
- Coordinar en obra la distancia a los muros adyacentes, particiones y otros elementos arquitectónicos de las bandas continuas fluorescentes.
- Solicitar la aprobación del producto a la interventoría y a la supervisión previa a su instalación.
- Definir las luminarias antes de rematar las aperturas para aquellas que serán incrustadas.
- Definir en forma preliminar las medidas usuales de los equipos correspondientes, sin comprometer las dimensiones finales en obra.
- Reemplazar luminarias abolladas, dañadas o defectuosas, de manera satisfactoria sin cargo para la obra.
- Para evitar un choque eléctrico, antes de instalar, desinstalar o realizar mantenimiento a la luminaria, desconecte el suministro de energía.
- Cualquier maniobra sobre la luminaria debe ser realizada por personal calificado.
- Asegúrese de que el sistema de soporte de la instalación de las luminarias puede cargar 4 veces el peso de las luminarias.
- Revisar y aplicar las instrucciones de instalación del fabricante.
- Conexión del cable 3x16 y clavija.
- En caso de cambiar la luminaria diseñada, se debe realizar un nuevo diseño de iluminación, el cual debe ser elaborado por un especialista en iluminación.
- Previa instalación de todos los materiales se debe presentar a la interventoría y a la supervisión la ficha técnica y certificados de conformidad con los reglamentos según aplique para revisión y aprobación.

TOLERANCIAS

- Se deberán contemplar todos los materiales y elementos indicados necesarios para el desarrollo de la actividad que cumplan con la normatividad vigente y tengan certificación de producto RETIE RETILAP, todos los costos serán asumidos por el contratista.
- El área de intervención se debe entregar perfectamente limpia de escombros y elementos sobrantes.
- En condiciones normales de operación y en condiciones de falla no debe generar riesgos a las personas o animales

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la supervisión de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo, todos los elementos deberán contar con certificación de producto RETIE y RETILAP.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UD) suministrada e instalada, de manera general los trabajos y actividades según corresponda al ítem especifico, debidamente realizados todas las pruebas de operación y funcionamiento en cada salida, debidamente marcados al circuito ramal al que corresponde y recibidos a satisfacción por la interventoría y por la supervisión.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

No habrá pagos adicionales al contratista dado que se contempla en el ítem la totalidad de los materiales que se requieran para el desarrollo de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, los trabajos se considerarán como mal ejecutados. En este evento, el constructor deberá rehacerlas a su costo y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM 11.29

UNIDAD DE MEDIDA METRO LINEAL (ML)

ALCANCE

Se refiere la presente especificación al Suministro de materiales y mano de obra para Instalación de tuberia conduit EMT de 1" para circuitos alimentadores y derivaciones de bandeja portacables; (incluye, uniones, curvas, boquillas terminales, cajas de paso en aluminio inyectado con tapa, soporteria necesaria, perfiles riel chanel donde se requiera, grapas, pernos de anclaje, abrazaderas y demás elementos consumibles para su correcta instalación).).

Para su ejecución se requiere mano de obra calificada (técnicos electricistas) bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la interventoría y la supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes, que impidan daños y/o accidentes, donde se ejecutan las actividades para el suministro e instalación de los aparatos eléctricos.
- Los trabajos de suministro e instalación deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la interventoría y de la supervisión acordando los horarios para los mismos dependiendo el área de intervención previa entrega de las áreas desocupadas.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la supervisión y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la interventoría y la supervisión no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- El Contratista suministrará los materiales, equipos, mano de obra y demás elementos necesarios para la correcta y completa ejecución de la actividad requerida de acuerdo a lo indicado en planos o autorizados por el interventor y Supervisor.
- Consultar Planos Eléctricos y Arquitectónicos
- Consultar Norma NTC 2050 y RETIE.
- Verificar las rutas de tuberías y que no existan cruces con otros sistemas.
- Verificar la ruta de la tubería y los posibles problemas en el tendido de la misma.
- Las tuberías que se encuentren incrustadas en placas o muros pueden ser en PVC, La tubería deberá cumplir con las disposiciones de los artículos 3.17.5 y 2.3.29 de RETIE y con las disposiciones del capítulo 3 de la NTC 2050.
- Alistar la tubería y curvas necesarias para las conexiones en el tendido de la tubería del piso respectivo que se esté trabajando.
- Las tuberías que se corten en obra deberán ser desbastadas en sus extremos para eliminar cualquier superficie cortante y evitar daños en los conductores. Todos los elementos de acoplamiento y conexión sin rosca deberán ser herméticos y estarán firmemente ajustados para obtener un contacto mecánico adecuado.

- En ningún caso, deberá instalarse tubería que presente deformaciones y cuyo diámetro tenga reducciones que no cumplan con las Normas.
- Limpiar, antes de aplicarse la soldadura, el extremo del tubo y la campana del accesorio con limpiador removedor, aunque las superficies se encuentren aparentemente limpias. Para los cambios de dirección de las tuberías deberán utilizarse curvas simétricas con los accesorios adecuados.
- La tubería a instalar incrustada en placas debe ser tendida usando recorridos que permitan una fácil identificación posterior.
- Realizar el tendido de la tubería por piso en el alistamiento de la formaleta previo al fundido de la placa asegurando la misma de manera que no pierda su posición en el proceso de fundido.
- El Constructor deberá evitar que se aloje basura, concreto, o cualquier otro material en las tuberías y cajas durante el periodo de construcción; para este fin, deberá colocar tapas o tapones adecuados en los extremos de las tuberías. Estos tapones deberán conservarse en su sitio hasta la instalación de los conductores.
- Prolongar la tubería antes de mampostería y fijar cajas. Seguir disposiciones de la sección 370 de la NTC 2050 y las especificaciones del Libro 3. título 3 de RETIE.
- Replantear cajas en mampostería cuidando que queden con la mejor ubicación de acuerdo a los planos.
- Rematar cajas en mampostería y placa después de pañetado.
- Retirar tapones y sondear la tubería.
- Alambrar el conductor de tierra y polarizar cajas cumpliendo con las disposiciones del capítulo 3 de la NTC 2050.
- Solicitar la aprobación del producto a la supervisión previa a su instalación
- Asegúrese de que el sistema de soporte de las tuberías soporte el peso de las mismas.
- Revisar y aplicar las instrucciones de instalación del fabricante
- Previa instalación de todos los materiales se debe presentar a la interventoría y a la supervisión la ficha técnica y certificados de conformidad con los reglamentos según aplique para revisión y aprobación.

TOLERANCIAS

- Se deberán contemplar todos los materiales y elementos indicados necesarios para el desarrollo de la actividad que cumplan con la normatividad vigente y tengan certificación de producto RETIE, todos los costos serán asumidos por el contratista.
- El área de intervención se debe entregar perfectamente limpia de escombros y elementos sobrantes.
- En condiciones normales de operación y en condiciones de falla no debe generar riesgos a las personas o animales

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la supervisión de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo, todos los elementos deberán contar con certificación de producto RETIE.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ML) suministrado e instalado, de manera general los trabajos y actividades según corresponda al ítem especifico, debidamente soportado y anclado y con los accesorios correspondientes, de manera paralela con los muros de la edificación y realizados todas las pruebas de operación y funcionamiento en cada salida, debidamente marcados con el código de colores que corresponda según norma y recibidos a satisfacción por la interventoría y la supervisión.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

No habrá pagos adicionales al contratista dado que se contempla en el ítem la totalidad de los materiales que se requieran para el desarrollo de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, los trabajos se considerarán como mal ejecutados. En este evento, el constructor deberá rehacerlas a su costo y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM 11.30

UNIDAD DE MEDIDA METRO LINEAL (ML)

ALCANCE

Se refiere la presente especificación al Suministro de materiales y mano de obra para Instalación de tuberia conduit EMT de 3/4" para circuitos alimentadores y distribucion; (incluye, uniones, curvas, boquillas terminales, cajas de paso en aluminio inyectado con tapa, soporteria necesaria, perfiles riel chanel donde se requiera, grapas, pernos de anclaje, abrazaderas y demás elementos consumibles para su correcta instalación).

Para su ejecución se requiere mano de obra calificada (técnicos electricistas) bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la interventoría y la supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes, que impidan daños y/o accidentes, donde se ejecutan las actividades para el suministro e instalación de los aparatos eléctricos.
- Los trabajos de suministro e instalación deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la interventoría y de la supervisión acordando los horarios para los mismos dependiendo el área de intervención previa entrega de las áreas desocupadas.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la supervisión y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la interventoría y la supervisión no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- El Contratista suministrará los materiales, equipos, mano de obra y demás elementos necesarios para la correcta y completa ejecución de la actividad requerida de acuerdo a lo indicado en planos o autorizados por el interventor y Supervisor.
- Consultar Planos Eléctricos y Arquitectónicos
- Consultar Norma NTC 2050 y RETIE.
- Verificar las rutas de tuberías y que no existan cruces con otros sistemas.
- Verificar la ruta de la tubería y los posibles problemas en el tendido de la misma.
- Las tuberías que se encuentren incrustadas en placas o muros pueden ser en PVC, La tubería deberá cumplir con las disposiciones de los artículos 3.17.5 y 2.3.29 de RETIE y con las disposiciones del capítulo 3 de la NTC 2050.
- Alistar la tubería y curvas necesarias para las conexiones en el tendido de la tubería del piso respectivo que se esté trabajando.
- Las tuberías que se corten en obra deberán ser desbastadas en sus extremos para eliminar cualquier superficie cortante y evitar daños en los conductores. Todos los elementos de acoplamiento y conexión sin rosca deberán ser herméticos y estarán firmemente ajustados para obtener un contacto mecánico adecuado.

- En ningún caso, deberá instalarse tubería que presente deformaciones y cuyo diámetro tenga reducciones que no cumplan con las Normas.
- Limpiar, antes de aplicarse la soldadura, el extremo del tubo y la campana del accesorio con limpiador removedor, aunque las superficies se encuentren aparentemente limpias. Para los cambios de dirección de las tuberías deberán utilizarse curvas simétricas con los accesorios adecuados.
- La tubería a instalar incrustada en placas debe ser tendida usando recorridos que permitan una fácil identificación posterior.
- Realizar el tendido de la tubería por piso en el alistamiento de la formaleta previo al fundido de la placa asegurando la misma de manera que no pierda su posición en el proceso de fundido.
- El Constructor deberá evitar que se aloje basura, concreto, o cualquier otro material en las tuberías y cajas durante el periodo de construcción; para este fin, deberá colocar tapas o tapones adecuados en los extremos de las tuberías. Estos tapones deberán conservarse en su sitio hasta la instalación de los conductores.
- Prolongar la tubería antes de mampostería y fijar cajas. Seguir disposiciones de la sección 370 de la NTC 2050 y las especificaciones del Libro 3. título 3 de RETIE.
- Replantear cajas en mampostería cuidando que queden con la mejor ubicación de acuerdo a los planos.
- Rematar cajas en mampostería y placa después de pañetado.
- Retirar tapones y sondear la tubería.
- Alambrar el conductor de tierra y polarizar cajas cumpliendo con las disposiciones del capítulo 3 de la NTC 2050.
- Solicitar la aprobación del producto a la supervisión previa a su instalación
- Asegúrese de que el sistema de soporte de las tuberías soporte el peso de las mismas.
- Revisar y aplicar las instrucciones de instalación del fabricante
- Previa instalación de todos los materiales se debe presentar a la interventoría y a la supervisión la ficha técnica y certificados de conformidad con los reglamentos según aplique para revisión y aprobación.

TOLERANCIAS

- Se deberán contemplar todos los materiales y elementos indicados necesarios para el desarrollo de la actividad que cumplan con la normatividad vigente y tengan certificación de producto RETIE, todos los costos serán asumidos por el contratista.
- El área de intervención se debe entregar perfectamente limpia de escombros y elementos sobrantes.
- En condiciones normales de operación y en condiciones de falla no debe generar riesgos a las personas o animales

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la supervisión de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo, todos los elementos deberán contar con certificación de producto RETIE.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ML) suministrado e instalado, de manera general los trabajos y actividades según corresponda al ítem especifico, debidamente soportado y anclado y con los accesorios correspondientes, de manera paralela con los muros de la edificación y realizados todas las pruebas de operación y funcionamiento en cada salida, debidamente marcados con el código de colores que corresponda según norma y recibidos a satisfacción por la interventoría y la supervisión.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

No habrá pagos adicionales al contratista dado que se contempla en el ítem la totalidad de los materiales que se requieran para el desarrollo de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, los trabajos se considerarán como mal ejecutados. En este evento, el constructor deberá rehacerlas a su costo y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM 11.31

UNIDAD DE MEDIDA METRO LINEAL (ML)

ALCANCE

Se refiere la presente especificación al Suministro de materiales y mano de obra para Instalación de tuberia conduit IMC de 1" para circuitos de distribución ; (incluye, uniones, elaboración de roscas con terraja, boquillas terminales, soporteria necesaria, perfiles riel chanel donde se requiera, grapas, pernos de anclaje, abrazaderas y demás elementos consumibles para su correcta instalación).

Para su ejecución se requiere mano de obra calificada (técnicos electricistas) bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la interventoría y la supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes, que impidan daños y/o accidentes, donde se ejecutan las actividades para el suministro e instalación de los aparatos eléctricos.
- Los trabajos de suministro e instalación deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la interventoría y de la supervisión acordando los horarios para los mismos dependiendo el área de intervención previa entrega de las áreas desocupadas.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la supervisión y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la interventoría y de la supervisión no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- El Contratista suministrará los materiales, equipos, mano de obra y demás elementos necesarios para la correcta y completa ejecución de la actividad requerida de acuerdo a lo indicado en planos o autorizados por el interventor y supervisor.
- Consultar Planos Eléctricos y Arquitectónicos
- Consultar Norma NTC 2050 y RETIE.
- Verificar las rutas de tuberías y que no existan cruces con otros sistemas.
- Verificar la ruta de la tubería y los posibles problemas en el tendido de la misma.
- Las tuberías que se encuentren incrustadas en placas o muros pueden ser en PVC, La tubería deberá cumplir con las disposiciones de los artículos 3.17.5 y 2.3.29 de RETIE y con las disposiciones del capítulo 3 de la NTC 2050.
- Alistar la tubería y curvas necesarias para las conexiones en el tendido de la tubería del piso respectivo que se esté trabajando.
- Las tuberías que se corten en obra deberán ser desbastadas en sus extremos para eliminar cualquier superficie cortante y evitar daños en los conductores. Todos los elementos de

acoplamiento y conexión sin rosca deberán ser herméticos y estarán firmemente ajustados para obtener un contacto mecánico adecuado.

- En ningún caso, deberá instalarse tubería que presente deformaciones y cuyo diámetro tenga reducciones que no cumplan con las Normas.
- Limpiar, antes de aplicarse la soldadura, el extremo del tubo y la campana del accesorio con limpiador removedor, aunque las superficies se encuentren aparentemente limpias. Para los cambios de dirección de las tuberías deberán utilizarse curvas simétricas con los accesorios adecuados.
- La tubería a instalar incrustada en placas debe ser tendida usando recorridos que permitan una fácil identificación posterior.
- Realizar el tendido de la tubería por piso en el alistamiento de la formaleta previo al fundido de la placa asegurando la misma de manera que no pierda su posición en el proceso de fundido.
- El Constructor deberá evitar que se aloje basura, concreto, o cualquier otro material en las tuberías y cajas durante el periodo de construcción; para este fin, deberá colocar tapas o tapones adecuados en los extremos de las tuberías. Estos tapones deberán conservarse en su sitio hasta la instalación de los conductores.
- Prolongar la tubería antes de mampostería y fijar cajas. Seguir disposiciones de la sección 370 de la NTC 2050 y las especificaciones del Libro 3. título 3 de RETIE.
- Replantear cajas en mampostería cuidando que queden con la mejor ubicación de acuerdo a los planos.
- Rematar cajas en mampostería y placa después de pañetado.
- Retirar tapones y sondear la tubería.
- Alambrar el conductor de tierra y polarizar cajas cumpliendo con las disposiciones del capítulo 3 de la NTC 2050.
- Solicitar la aprobación del producto a la interventoría y supervisión previa a su instalación
- Asegúrese de que el sistema de soporte de las tuberías soporte el peso de las mismas.
- Revisar y aplicar las instrucciones de instalación del fabricante
- Previa instalación de todos los materiales se debe presentar a la interventoría y supervisión la ficha técnica y certificados de conformidad con los reglamentos según aplique para revisión y aprobación.

TOLERANCIAS

- Se deberán contemplar todos los materiales y elementos indicados necesarios para el desarrollo de la actividad que cumplan con la normatividad vigente y tengan certificación de producto RETIE, todos los costos serán asumidos por el contratista.
- El área de intervención se debe entregar perfectamente limpia de escombros y elementos sobrantes.
- En condiciones normales de operación y en condiciones de falla no debe generar riesgos a las personas o animales

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y supervisión de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo, todos los elementos deberán contar con certificación de producto RETIE.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ML) suministrado e instalado, de manera general los trabajos y actividades según corresponda al ítem especifico, debidamente soportado y anclado y con los accesorios correspondientes, de manera paralela con los muros de la edificación y realizados todas las pruebas de operación y funcionamiento en cada salida, debidamente marcados con el código de colores que corresponda según norma y recibidos a satisfacción por la interventoría y por la supervisión.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

No habrá pagos adicionales al contratista dado que se contempla en el ítem la totalidad de los materiales que se requieran para el desarrollo de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, los trabajos se considerarán como mal ejecutados. En este evento, el constructor deberá rehacerlas a su costo y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM 11.32

UNIDAD DE MEDIDA METRO LINEAL (ML)

ALCANCE

Se refiere la presente especificación al Suministro de materiales y mano de obra para Instalación de tubería conduit IMC de 3/4" para circuitos de distribución; (incluye, uniones, elaboración de roscas con terraja, boquillas terminales, soporteria necesaria, perfiles riel chanel donde se requiera, grapas, pernos de anclaje, abrazaderas y demás elementos consumibles para su correcta instalación).

Para su ejecución se requiere mano de obra calificada (técnicos electricistas) bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la interventoría y la supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes, que impidan daños y/o accidentes, donde se ejecutan las actividades para el suministro e instalación de los aparatos eléctricos.
- Los trabajos de suministro e instalación deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la interventoría y de la supervisión acordando los horarios para los mismos dependiendo el área de intervención previa entrega de las áreas desocupadas.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la supervisión y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la interventoría y de la supervisión no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- El Contratista suministrará los materiales, equipos, mano de obra y demás elementos necesarios para la correcta y completa ejecución de la actividad requerida de acuerdo a lo indicado en planos o autorizados por el interventor y supervisor.
- Consultar Planos Eléctricos y Arquitectónicos
- Consultar Norma NTC 2050 y RETIE.
- Verificar las rutas de tuberías y que no existan cruces con otros sistemas.
- Verificar la ruta de la tubería y los posibles problemas en el tendido de la misma.
- Las tuberías que se encuentren incrustadas en placas o muros pueden ser en PVC, La tubería deberá cumplir con las disposiciones de los artículos 3.17.5 y 2.3.29 de RETIE y con las disposiciones del capítulo 3 de la NTC 2050.
- Alistar la tubería y curvas necesarias para las conexiones en el tendido de la tubería del piso respectivo que se esté trabajando.
- Las tuberías que se corten en obra deberán ser desbastadas en sus extremos para eliminar cualquier superficie cortante y evitar daños en los conductores. Todos los elementos de

acoplamiento y conexión sin rosca deberán ser herméticos y estarán firmemente ajustados para obtener un contacto mecánico adecuado.

- En ningún caso, deberá instalarse tubería que presente deformaciones y cuyo diámetro tenga reducciones que no cumplan con las Normas.
- Limpiar, antes de aplicarse la soldadura, el extremo del tubo y la campana del accesorio con limpiador removedor, aunque las superficies se encuentren aparentemente limpias. Para los cambios de dirección de las tuberías deberán utilizarse curvas simétricas con los accesorios adecuados.
- La tubería a instalar incrustada en placas debe ser tendida usando recorridos que permitan una fácil identificación posterior.
- Realizar el tendido de la tubería por piso en el alistamiento de la formaleta previo al fundido de la placa asegurando la misma de manera que no pierda su posición en el proceso de fundido.
- El Constructor deberá evitar que se aloje basura, concreto, o cualquier otro material en las tuberías y cajas durante el periodo de construcción; para este fin, deberá colocar tapas o tapones adecuados en los extremos de las tuberías. Estos tapones deberán conservarse en su sitio hasta la instalación de los conductores.
- Prolongar la tubería antes de mampostería y fijar cajas. Seguir disposiciones de la sección 370 de la NTC 2050 y las especificaciones del Libro 3. título 3 de RETIE.
- Replantear cajas en mampostería cuidando que queden con la mejor ubicación de acuerdo a los planos.
- Rematar cajas en mampostería y placa después de pañetado.
- Retirar tapones y sondear la tubería.
- Alambrar el conductor de tierra y polarizar cajas cumpliendo con las disposiciones del capítulo 3 de la NTC 2050.
- Solicitar la aprobación del producto a la interventoría y supervisión previa a su instalación
- Asegúrese de que el sistema de soporte de las tuberías soporte el peso de las mismas.
- Revisar y aplicar las instrucciones de instalación del fabricante
- Previa instalación de todos los materiales se debe presentar a la interventoría y supervisión la ficha técnica y certificados de conformidad con los reglamentos según aplique para revisión y aprobación.

TOLERANCIAS

- Se deberán contemplar todos los materiales y elementos indicados necesarios para el desarrollo de la actividad que cumplan con la normatividad vigente y tengan certificación de producto RETIE, todos los costos serán asumidos por el contratista.
- El área de intervención se debe entregar perfectamente limpia de escombros y elementos sobrantes.
- En condiciones normales de operación y en condiciones de falla no debe generar riesgos a las personas o animales

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y supervisión de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo, todos los elementos deberán contar con certificación de producto RETIE.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ML) suministrado e instalado, de manera general los trabajos y actividades según corresponda al ítem especifico, debidamente soportado y anclado y con los accesorios correspondientes, de manera paralela con los muros de la edificación y realizados todas las pruebas de operación y funcionamiento en cada salida, debidamente marcados con el código de colores que corresponda según norma y recibidos a satisfacción por la interventoría y por la supervisión.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

No habrá pagos adicionales al contratista dado que se contempla en el ítem la totalidad de los materiales que se requieran para el desarrollo de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, los trabajos se considerarán como mal ejecutados. En este evento, el constructor deberá rehacerlas a su costo y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM 11.33

UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD (UD)

ALCANCE

Se refiere la presente especificación al Suministro de materiales y mano de obra para Instalación de conduleta LR o LL en aluminio inyectado para tuberia de 1", tapa y empaque, circuitos de dsitribución; (incluye elementos consumibles para su correcta instalación).

Para su ejecución se requiere mano de obra calificada (técnicos electricistas) bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la interventoría y la supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes, que impidan daños y/o accidentes, donde se ejecutan las actividades para el suministro e instalación de los aparatos eléctricos.
- Los trabajos de suministro e instalación deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la interventoría y de la supervisión acordando los horarios para los mismos dependiendo el área de intervención previa entrega de las áreas desocupadas.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la supervisión y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la interventoría y supervisión no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- El Contratista suministrará los materiales, equipos, mano de obra y demás elementos necesarios para la correcta y completa ejecución de la actividad requerida de acuerdo a lo indicado en planos o autorizados por el interventor y supervisor.
- Para los trabajos de instalación de aparatos eléctricos, primero se verificarán los planos y se verificara la ubicación de las salidas previa identificación de los circuitos.
- Consultar Planos Eléctricos y Arquitectónicos
- Consultar Norma NTC 2050 y RETIE.
- Verificar la ubicación de los elementos.
- Solicitar la aprobación del producto a la i interventoría y supervisión previa a su instalación
- Revisar y aplicar las instrucciones de instalación del fabricante
- Previa instalación de todos los materiales se debe presentar a la interventoría y supervisión la ficha técnica y certificados de conformidad con los reglamentos según aplique para revisión y aprobación.
- Las cajas y conduletas deben instalarse de conformidad con los lineamientos del capítulo 3 de la NTC 2050 Primera Actualización, sin superar los porcentajes de llenado de la tabla 370-16.b, para lo cual se debe seleccionar la caja con el volumen útil indicado en la tabla 370-16a. Se deben limpiar y retirar todos los materiales o elementos que no correspondan a la instalación.

- Todos los elementos de acoplamiento y conexión sin rosca deberán ser herméticos y estarán firmemente ajustados para obtener un contacto mecánico adecuado.

TOLERANCIAS

- Se deberán contemplar todos los materiales y elementos indicados necesarios para el desarrollo de la actividad que cumplan con la normatividad vigente y tengan certificación de producto RETIE, todos los costos serán asumidos por el contratista.
- El área de intervención se debe entregar perfectamente limpia de escombros y elementos sobrantes.
- En condiciones normales de operación y en condiciones de falla no debe generar riesgos a las personas o animales

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la supervisión de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo, todos los elementos deberán contar con certificación de producto RETIE.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UD) suministrada e instalada, de manera general los trabajos y actividades según corresponda al ítem especifico, debidamente realizados todas las pruebas de operación y funcionamiento y recibidos a satisfacción por la interventoría y por la supervisión.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

No habrá pagos adicionales al contratista dado que se contempla en el ítem la totalidad de los materiales que se requieran para el desarrollo de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, los trabajos se considerarán como mal ejecutados. En este evento, el constructor deberá rehacerlas a su costo y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

ÍTEM 11.34

UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD (UD)

ALCANCE

Se refiere la presente especificación al Suministro de materiales y mano de obra para Instalación de conduleta LR o LL en aluminio inyectado para tuberia de 3/4", tapa y empaque, circuitos de dsitribución; (incluye elementos consumibles para su correcta instalación).

Para su ejecución se requiere mano de obra calificada (técnicos electricistas) bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la interventoría y la supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes, que impidan daños y/o accidentes, donde se ejecutan las actividades para el suministro e instalación de los aparatos eléctricos.
- Los trabajos de suministro e instalación deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la interventoría y de la supervisión acordando los horarios para los mismos dependiendo el área de intervención previa entrega de las áreas desocupadas.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la supervisión y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la interventoría y supervisión no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- El Contratista suministrará los materiales, equipos, mano de obra y demás elementos necesarios para la correcta y completa ejecución de la actividad requerida de acuerdo a lo indicado en planos o autorizados por el interventor y supervisor.
- Para los trabajos de instalación de aparatos eléctricos, primero se verificarán los planos y se verificara la ubicación de las salidas previa identificación de los circuitos.
- Consultar Planos Eléctricos y Arquitectónicos
- Consultar Norma NTC 2050 y RETIE.
- Verificar la ubicación de los elementos.
- Solicitar la aprobación del producto a la i interventoría y supervisión previa a su instalación
- Revisar y aplicar las instrucciones de instalación del fabricante
- Previa instalación de todos los materiales se debe presentar a la interventoría y supervisión la ficha técnica y certificados de conformidad con los reglamentos según aplique para revisión y aprobación.
- Las cajas y conduletas deben instalarse de conformidad con los lineamientos del capítulo 3 de la NTC 2050 Primera Actualización, sin superar los porcentajes de llenado de la tabla 370-16.b, para

lo cual se debe seleccionar la caja con el volumen útil indicado en la tabla 370-16a. Se deben limpiar y retirar todos los materiales o elementos que no correspondan a la instalación.

- Todos los elementos de acoplamiento y conexión sin rosca deberán ser herméticos y estarán firmemente ajustados para obtener un contacto mecánico adecuado.

TOLERANCIAS

- Se deberán contemplar todos los materiales y elementos indicados necesarios para el desarrollo de la actividad que cumplan con la normatividad vigente y tengan certificación de producto RETIE, todos los costos serán asumidos por el contratista.
- El área de intervención se debe entregar perfectamente limpia de escombros y elementos sobrantes.
- En condiciones normales de operación y en condiciones de falla no debe generar riesgos a las personas o animales

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la supervisión de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo, todos los elementos deberán contar con certificación de producto RETIE.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UD) suministrada e instalada, de manera general los trabajos y actividades según corresponda al ítem especifico, debidamente realizados todas las pruebas de operación y funcionamiento y recibidos a satisfacción por la interventoría y por la supervisión.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

No habrá pagos adicionales al contratista dado que se contempla en el ítem la totalidad de los materiales que se requieran para el desarrollo de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, los trabajos se considerarán como mal ejecutados. En este evento, el constructor deberá rehacerlas a su costo y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato

ÍTEM 11.35

UNIDAD DE MEDIDA METRO LINEAL (ML)

ALCANCE

Se refiere la presente especificación al Suministro de materiales y mano de obra para Instalación de tuberia flexible tipo americana conduit liquid tight de 3/4" alimentadores circuitos de distribución; (incluye conectores rectos y curvos para coraza LT de 3/4, elementos de fijación y demas elementos consumibles para su correcta instalación).

Para su ejecución se requiere mano de obra calificada (técnicos electricistas) bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la interventoría y de la supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes, que impidan daños y/o accidentes, donde se ejecutan las actividades para el suministro e instalación de los aparatos eléctricos.
- Los trabajos de suministro e instalación deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la interventoría y de la supervisión acordando los horarios para los mismos dependiendo el área de intervención previa entrega de las áreas desocupadas.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la supervisión y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la interventoría y supervisión no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- El Contratista suministrará los materiales, equipos, mano de obra y demás elementos necesarios para la correcta y completa ejecución de la actividad requerida de acuerdo a lo indicado en planos o autorizados por el interventor y supervisor.
- Consultar Planos Eléctricos y Arquitectónicos
- Consultar Norma NTC 2050 y RETIE.
- Verificar las rutas de tuberías y que no existan cruces con otros sistemas.
- Verificar la ruta de la tubería y los posibles problemas en el tendido de la misma.
- Las tuberías que se encuentren incrustadas en placas o muros pueden ser en PVC, La tubería deberá cumplir con las disposiciones de los artículos 3.17.5 y 2.3.29 de RETIE y con las disposiciones del capítulo 3 de la NTC 2050.
- Alistar la tubería y curvas necesarias para las conexiones en el tendido de la tubería del piso respectivo que se esté trabajando.
- Las tuberías que se corten en obra deberán ser desbastadas en sus extremos para eliminar cualquier superficie cortante y evitar daños en los conductores. Todos los elementos de

acoplamiento y conexión sin rosca deberán ser herméticos y estarán firmemente ajustados para obtener un contacto mecánico adecuado.

- En ningún caso, deberá instalarse tubería que presente deformaciones y cuyo diámetro tenga reducciones que no cumplan con las Normas.
- Limpiar, antes de aplicarse la soldadura, el extremo del tubo y la campana del accesorio con limpiador removedor, aunque las superficies se encuentren aparentemente limpias. Para los cambios de dirección de las tuberías deberán utilizarse curvas simétricas con los accesorios adecuados.
- La tubería a instalar incrustada en placas debe ser tendida usando recorridos que permitan una fácil identificación posterior.
- Realizar el tendido de la tubería por piso en el alistamiento de la formaleta previo al fundido de la placa asegurando la misma de manera que no pierda su posición en el proceso de fundido.
- El Constructor deberá evitar que se aloje basura, concreto, o cualquier otro material en las tuberías y cajas durante el periodo de construcción; para este fin, deberá colocar tapas o tapones adecuados en los extremos de las tuberías. Estos tapones deberán conservarse en su sitio hasta la instalación de los conductores.
- Prolongar la tubería antes de mampostería y fijar cajas. Seguir disposiciones de la sección 370 de la NTC 2050 y las especificaciones del Libro 3. título 3 de RETIE.
- Replantear cajas en mampostería cuidando que queden con la mejor ubicación de acuerdo a los planos.
- Rematar cajas en mampostería y placa después de pañetado.
- Retirar tapones y sondear la tubería.
- Alambrar el conductor de tierra y polarizar cajas cumpliendo con las disposiciones del capítulo 3 de la NTC 2050.
- Solicitar la aprobación del producto a la interventoría y supervisión previa a su instalación
- Asegúrese de que el sistema de soporte de las tuberías soporte el peso de las mismas.
- Revisar y aplicar las instrucciones de instalación del fabricante
- Previa instalación de todos los materiales se debe presentar a la interventoría y supervisión la ficha técnica y certificados de conformidad con los reglamentos según aplique para revisión y aprobación

TOLERANCIAS

- Se deberán contemplar todos los materiales y elementos indicados necesarios para el desarrollo de la actividad que cumplan con la normatividad vigente y tengan certificación de producto RETIE, todos los costos serán asumidos por el contratista.
- El área de intervención se debe entregar perfectamente limpia de escombros y elementos sobrantes.
- En condiciones normales de operación y en condiciones de falla no debe generar riesgos a las personas o animales

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo, todos los elementos deberán contar con certificación de producto RETIE.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ML) suministrado e instalado, de manera general los trabajos y actividades según corresponda al ítem especifico, debidamente soportado y anclado y con los accesorios correspondientes, realizadas todas las pruebas de operación y funcionamiento y recibidos a satisfacción por la interventoría y supervisión.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

No habrá pagos adicionales al contratista dado que se contempla en el ítem la totalidad de los materiales que se requieran para el desarrollo de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, los trabajos se considerarán como mal ejecutados. En este evento, el constructor deberá rehacerlas a su costo y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM 11.36

UNIDAD DE MEDIDA METRO LINEAL (ML)

ALCANCE

Se refiere la presente especificación al Suministro e instalación de conductores, cable de cobre trenzado calibre 3x12 AWG LSZH fase roja, de interconexión desde tableros de distribución hasta salidas de bandeja portacables para alimentación de circuitos ramales; (incluye elementos consumibles para su correcta instalación)

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes, que impidan daños y/o accidentes, donde se ejecutan las actividades para el suministro e instalación de los conductores cable de cobre trenzado 3x12 AWG LSZH fase azul o fase roja según corresponda.
- Los trabajos de suministro e instalación deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la interventoría y de la supervisión, acordando los horarios para los mismos dependiendo el área de intervención previa entrega de las áreas desocupadas.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y supervisión y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la interventoría y supervisión no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- El Contratista suministrará los materiales, equipos, mano de obra y demás elementos necesarios para la correcta y completa ejecución de la actividad requerida de acuerdo a lo indicado en planos o autorizados por el interventor y Supervisor.
- Solicitar la aprobación del producto a la interventoría y supervisión previa a su instalación
- Revisar y aplicar las instrucciones de instalación del fabricante.
- Consultar Planos Eléctricos y Arquitectónicos
- Consultar Norma NTC 2050 y RETIE.
- El cableado deberá realizarse de acuerdo a la normatividad RETIE y a lo contenido en el Libro 3, titulo 3 del mismo.

TOLERANCIAS

- Se deberán contemplar todos los materiales y elementos indicados necesarios para el desarrollo de la actividad que cumplan con la normatividad vigente, todos los costos serán asumidos por el contratista.
- El área de intervención se debe entregar perfectamente limpia de escombros y elementos sobrantes.
- En condiciones normales de operación y en condiciones de falla no debe generar riesgos a las personas o animales

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y del supervisor de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ML) suministrado e instalado, de manera general los trabajos y actividades según corresponda al ítem especifico, realizadas todas las pruebas de operación y funcionamiento, debidamente recibidos a satisfacción por la interventoría y la supervisión.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

No habrá pagos adicionales al contratista dado que se contempla en el ítem la totalidad de los materiales que se requieran para el desarrollo de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, los trabajos se considerarán como mal ejecutados. En este evento, el constructor deberá rehacerlas a su costo y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM 11.37

UNIDAD DE MEDIDA METRO LINEAL (ML)

ALCANCE

Se refiere la presente especificación al Suministro de materiales y mano de obra para Instalación de canaleta de superficie plástica dexson o similar 100x45 con división y tapa; (incluye accesorios como uniones, ángulos externos e internos, derivaciones, ángulos planos, tapa final, elementos de fijación y demás elementos consumibles para su correcta instalación).

Para su ejecución se requiere mano de obra calificada (técnicos electricistas) bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la interventoría y de la supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes, que impidan daños y/o accidentes, donde se ejecutan las actividades para el suministro e instalación de los aparatos eléctricos.
- Los trabajos de suministro e instalación deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la interventoría y supervisión acordando los horarios para los mismos dependiendo el área de intervención previa entrega de las áreas desocupadas.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la supervisión y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la interventoría y supervisión no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- El Contratista suministrará los materiales, equipos, mano de obra y demás elementos necesarios para la correcta y completa ejecución de la actividad requerida de acuerdo a lo indicado en planos o autorizados por el interventor y supervisor.
- Consultar Planos Eléctricos y Arquitectónicos
- Consultar Norma NTC 2050 y RETIE.
- Verificar las rutas de canalizaciones y que no existan cruces con otros sistemas.
- Verificar la ruta de las canaletas y los posibles problemas en el tendido de la misma.
- Solicitar la aprobación del producto a la interventoría y supervisión previa a su instalación
- Asegúrese de que el sistema de soporte de las canaletas soporte el peso de las mismas.
- Revisar y aplicar las instrucciones de instalación del fabricante utilizando los accesorios adecuados.
- Las canaletas plásticas, deben cumplir la prueba de flamabilidad de acuerdo a UL 5 A, UL 94 o pruebas equivalentes establecidas en normas IEC.

- En la certificación de la canaleta se deben verificar aspectos como flamabilidad, resistencia al impacto, aplastamiento bajo carga, resistencia a la distorsión por calentamiento, espesores y calidad de extrusión.
- No se permite el uso de canaletas no metálicas en: Instalaciones ocultas (excepto cuando atraviesan muros o paredes), donde estén expuestas a daño físico, en los espacios vacíos de ascensores, en ambientes con temperaturas superiores a las certificadas para la canalización o donde alojen conductores cuyos límites de temperatura del aislamiento excedan aquellos para los cuales se certifica la canaleta.
- Deben instalarse de tal manera que se asegure la continuidad mecánica y la continuidad eléctrica por medio de puentes equipotenciales.
- Deben estar sólidamente montadas y con encerramiento completo.
- Se debe evitar la abrasión o el corte del aislamiento de los conductores, mediante el uso de pasacables, tubos o accesorios adecuados.
- Previa instalación de todos los materiales se debe presentar a la interventoría y supervisión la ficha técnica y certificados de conformidad con los reglamentos según aplique para revisión y aprobación

TOLERANCIAS

- Se deberán contemplar todos los materiales y elementos indicados necesarios para el desarrollo de la actividad que cumplan con la normatividad vigente y tengan certificación de producto RETIE, todos los costos serán asumidos por el contratista.
- El área de intervención se debe entregar perfectamente limpia de escombros y elementos sobrantes.
- En condiciones normales de operación y en condiciones de falla no debe generar riesgos a las personas o animales

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

- Los demás necesarios para su correcta ejecución

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la supervisión de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo, todos los elementos deberán contar con certificación de producto RETIE.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ML) suministrado e instalado, de manera general los trabajos y actividades según corresponda al ítem especifico, debidamente soportado y anclado y con los accesorios correspondientes, realizadas todas las pruebas de operación y funcionamiento y recibidos a satisfacción por la interventoría y supervisión.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

No habrá pagos adicionales al contratista dado que se contempla en el ítem la totalidad de los materiales que se requieran para el desarrollo de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, los trabajos se considerarán como mal ejecutados. En este evento, el constructor deberá rehacerlas a su costo y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM 12.1

UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD (UN)

ALCANCE

Se refiere la presente especificación al Desmonte, retiro y reinstalación de salida para sensor de humo fotoeléctrico , térmico y elementos activos del sistema, estación manual y estrobo multicandela; (incluye desmonte del cableado en cable fplr 2x16 awg, desmonte de tubería conduit emt de 3/4", coraza LT de 3/4", cajas de paso, conectores, soporteria necesaria, perfiles riel chanel donde se requiera, grapas, pernos de anclaje, abrazaderas y demás elementos consumibles para su correcta ejecución ,reinstalación) y puesta en funcionamiento).

Para su ejecución se requiere mano de obra calificada (técnicos electricistas o electrónicos) bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes, que impidan daños y/o accidentes, donde se ejecutan los desmontes o donde se realice el acopio de los equipos de seguridad electrónica (sistema de detección de incendios) existente se embalen y se conserven para su posterior reinstalación.
- Las operaciones de desmontes deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la supervisión acordando los horarios para los mismos dependiendo el área de intervención previa entrega de las áreas desocupadas.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la supervisión y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la supervisión no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones. La supervisión autorizará cada uno de los desmontes de los equipos de seguridad electrónica a realizar para lo cual el contratista deberá establecer un formato donde indique exactamente el área o elementos a desmontar, la fecha y hora de la solicitud y la fecha y hora de aprobación. Ningún elemento podrá ser desmontado sin previa autorización del supervisor.
- El Contratista suministrará los materiales, equipos, mano de obra y demás elementos necesarios para la correcta y completa ejecución de los desmontes, retiros y mantenimientos requeridos de acuerdo a lo indicado en planos o autorizados por el Supervisor. El Contratista deberá desmontar parcial o totalmente, según lo indique el Supervisor, los elementos existentes que interfieran con las actividades de cambio de cubiertas a ejecutar.
- Para los desmontes de los equipos de seguridad electrónica, primero se verificarán los planos y se verificara la ausencia de alimentación para el desmonte de los equipos activos del sistema previa identificación de los lazos de comunicación, los equipos de seguridad electrónica deberán protegerse una vez se desmonten para garantizar su integridad física para su posterior reinstalación en las mismas coordenadas donde fueron retirados.

- Antes de trasladar los equipos activos del sistema de seguridad electrónica desmontados a su lugar de almacenamiento, se deberán realizar las actividades de mantenimiento y limpieza de los mismos y el desmonte y limpieza de los marcos, soportes y/o bases que utilicen, para su posterior embalaje y almacenamiento, se deberán almacenar adecuadamente para evitar daños en los mismos para su posterior reinstalación.

TOLERANCIAS

Se deberán contemplar todos los materiales y elementos indicados necesarios para el desarrollo de la actividad que cumplan con la normatividad vigente y tengan certificación de producto RETIE RETILAP, todos los costos serán asumidos por el contratista.
El área de intervención se debe entregar perfectamente limpia de escombros y elementos sobrantes.
En condiciones normales de operación y en condiciones de falla no debe generar riesgos a las personas o animales

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la supervisión de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo, todos los elementos deberán contar con certificación de producto RETIE y RETILAP.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
Se medirá y pagará por unidad (UN) de manera general los desmontes que se realicen por cada piso de la edificación, según corresponda al ítem especifico, debidamente realizados todos los desmontes, mantenimientos y reinstalación de los equipos con sus soportes, bases y/o marcos correspondientes en cada sitio y recibidos a satisfacción por la supervisión.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

No habrá pagos adicionales al contratista dado que se contempla en el ítem la totalidad de los desmontes y reinstalación de los equipos que se requieran en cada sitio de intervención de

cubiertas.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, los trabajos se considerarán como mal ejecutados. En este evento, el constructor deberá rehacerlas a su costo y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM 12.2

UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD (UD)

ALCANCE

Se refiere la presente especificación al Desmonte y retiro de sensor de humo fotoeléctrico, térmico o de doble tecnología; (incluye desmonte de base soporte, conexionado, conectores y demás elementos consumibles para su correcta ejecución).

Para su ejecución se requiere mano de obra no calificada (ayudantes) bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la interventoría y la supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes, que impidan daños y/o accidentes, donde se ejecutan los desmontes o donde se realice el acopio de los equipos de iluminación existente se embalen y se conserven para su posterior ubicación en el sitio donde la entidad lo indique o disposición final en botadero autorizado.
- Las operaciones de desmontes deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la interventoría y de la supervisión acordando los horarios para los mismos dependiendo el área de intervención previa entrega de las áreas desocupadas.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la supervisión y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la interventoría y de la supervisión no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- La interventoría y la supervisión autorizaran cada uno de los desmontes de los equipos de iluminación a realizar para lo cual el contratista deberá establecer un formato donde indique exactamente el área o elementos a desmontar, la fecha y hora de la solicitud y la fecha y hora de aprobación. Ningún elemento podrá ser desmontado sin previa autorización del interventor y del supervisor.
- El Contratista suministrará los materiales, equipos, mano de obra y demás elementos necesarios para la correcta y completa ejecución de los desmontes requeridos de acuerdo a lo indicado en planos o autorizados por el interventor y supervisor.
- El Contratista deberá desmontar parcial o totalmente, según lo indique el interventor y supervisor, los elementos existentes que interfieran con las actividades de mantenimiento y reparaciones locativas contempladas en el proyecto.
- Para los desmontes de los equipos de iluminación, primero se verificarán los planos y se verificara la ausencia de tensión para el desmonte de los equipos de iluminación previa identificación de los circuitos, los equipos de iluminación deberán protegerse una vez se desmonten para garantizar su integridad física para su posterior disposición final o ubicación en el sitio donde la entidad lo indique.

- Antes de trasladar los equipos de iluminación desmontados a su lugar de almacenamiento, se deberán realizar las actividades de mantenimiento y limpieza de los mismos y el desmonte y limpieza de los marcos que utilicen, balastos multivoltaje entre otros elementos, para su posterior embalaje y almacenamiento, se deberán almacenar adecuadamente para evitar daños en los mismos para su posterior reutilización en caso de requerirse.

TOLERANCIAS

- Se deberán contemplar todos los materiales y elementos indicados necesarios para el desarrollo de la actividad que cumplan con la normatividad vigente y tengan certificación de producto, todos los costos serán asumidos por el contratista.
- El área de intervención se debe entregar perfectamente limpia de escombros y elementos sobrantes.
- En condiciones normales de operación y en condiciones de falla no debe generar riesgos a las personas o animales

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la supervisión de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UD) de manera general los desmontes que se realicen por cada piso de la edificación, según corresponda al ítem especifico, debidamente realizados todos los desmontes, mantenimientos, ubicación en sitio donde la entidad indique o disposición final en botadero autorizado por las autoridades municipales con sus soporte y marcos correspondientes en cada sitio y recibidos a satisfacción por la interventoría y la supervisión.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

No habrá pagos adicionales al contratista dado que se contempla en el ítem la totalidad de los desmontes y disposición de los equipos que se requieran en cada sitio de intervención.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, los trabajos se considerarán como mal ejecutados. En este evento, el constructor deberá rehacerlas a su costo y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM 12.3

UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD (UD)

ALCANCE

Se refiere la presente especificación al Suministro de materiales y mano de obra para Instalación de salida para sensores y elementos activos del sistema en caja fundida en aluminio inyectado a presión y acabado en pintura electrostática epóxica tipo rawelt y coraza americana liquit tight de 3/4" hasta base sensor; (incluye: conectores adaptadores de 3/4", tapa y demás elementos consumibles para su correcta instalación).

Para su ejecución se requiere mano de obra calificada (técnicos en refrigeración, climatización y aire acondicionado) bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes, que impidan daños y/o accidentes, donde se ejecutan las actividades para el suministro e instalación de las salidas para sensores y elementos activos del sistema de seguridad electrónica (detección de incendios).
- Los trabajos de suministro e instalación deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la supervisión acordando los horarios para los mismos dependiendo el área de intervención previa entrega de las áreas desocupadas.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la supervisión y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la supervisión no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- El Contratista suministrará los materiales, equipos, mano de obra y demás elementos necesarios para la correcta y completa ejecución de la actividad requerida de acuerdo a lo indicado en planos o autorizados por el Supervisor.
- Para los trabajos de instalación de aparatos eléctricos, primero se verificarán los planos y se verificara la ubicación de las salidas teniendo en cuenta los lazos de comunicación provenientes del panel de control.
- Consultar Planos del sistema de detección de incendios, eléctricos y Arquitectónicos
- Consultar Norma NFPA 72, NTC 2050 y RETIE.
- Verificar la ubicación de los elementos.
- Solicitar la aprobación del producto a la supervisión previa a su instalación
- Revisar y aplicar las instrucciones de instalación del fabricante
- Previa instalación de todos los materiales se debe presentar a la supervisión la ficha técnica y certificados de conformidad con los reglamentos según aplique para revisión y aprobación.

- Las cajas deben instalarse de conformidad con los lineamientos del capítulo 3 de la NTC 2050 Primera Actualización, sin superar los porcentajes de llenado de la tabla 370-16.b, para lo cual se debe seleccionar la caja con el volumen útil indicado en la tabla 370-16a. Se deben limpiar y retirar todos los materiales o elementos que no correspondan a la instalación.
- Las cajas metálicas no deben presentar deformaciones durante su instalación y operación.
- En paredes o cielorrasos de concreto, ladrillo o cualquier otro material no combustible, las cajas deben ser instaladas de modo que su borde frontal no se encuentre a más de 15 mm de la superficie de acabado final; cuando por razones constructivas no se pueda cumplir este requisito se deben instalar suplementos a la caja, aprobados para ese uso; en todo caso se debe garantizar el encerramiento, estabilidad mecánica del aparato y las distancias de seguridad.
- En paredes o cielorrasos construidos en madera u otro material combustible, las cajas deben quedar a ras o sobresalir de la superficie de acabado.
- Las aberturas no utilizadas de las cajas, o cajas de los equipos, se deben cerrar eficazmente para que ofrezcan una protección similar a la pared del equipo.
- Se deben utilizar todos los accesorios adecuado para la conexión de la tubería flexible con las cajas para las salidas de os equipos, ya que el cableado debe quedar totalmente protegido desde la caja hasta la base del equipo a instalarse.
- Todos los elementos de acoplamiento y conexión sin rosca deberán ser herméticos y estarán firmemente ajustados para obtener un contacto mecánico adecuado.

TOLERANCIAS

- Se deberán contemplar todos los materiales y elementos indicados necesarios para el desarrollo de la actividad que cumplan con la normatividad vigente y tengan certificación de producto RETIE RETILAP, todos los costos serán asumidos por el contratista.
- El área de intervención se debe entregar perfectamente limpia de escombros y elementos sobrantes.
- En condiciones normales de operación y en condiciones de falla no debe generar riesgos a las personas o animales

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo, todos los elementos deberán contar con certificación de producto RETIE.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por Unidad (UD) una vez realizado el mantenimiento y cambio de empaques de la puerta del cuarto frío, de manera general los trabajos y actividades según corresponda al ítem especifico, debidamente realizadas todas las pruebas de operación y funcionamiento y recibidos a satisfacción por la supervisión.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

No habrá pagos adicionales al contratista dado que se contempla en el ítem la totalidad de los materiales que se requieran para el desarrollo de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, los trabajos se considerarán como mal ejecutados. En este evento, el constructor deberá rehacerlas a su costo y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM 12.4

UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD (UD)

ALCANCE

Se refiere la presente especificación al Suministro e Instalación de Sensor de humo fotoeléctrico direccionable listado UL; (incluye base soporte, conexionado, conectores y demás elementos consumibles para su correcta instalación y puesta en funcionamiento).

Para su ejecución se requiere mano de obra calificada (técnicos electricistas) bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes, que impidan daños y/o accidentes, donde se ejecutan las actividades para el suministro e instalación de Sensor de humo fotoeléctrico direccionable del sistema de seguridad electrónica.
- Los trabajos de suministro e instalación deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la supervisión acordando los horarios para los mismos dependiendo el área de intervención previa entrega de las áreas desocupadas.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la supervisión y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la supervisión no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- El Contratista suministrará los materiales, equipos, mano de obra y demás elementos necesarios para la correcta y completa ejecución de la actividad requerida de acuerdo a lo indicado en planos o autorizados por el Supervisor.
- Para los trabajos de instalación de los sensores de humo fotoeléctricos, primero se verificarán los planos y se verificara la ubicación del mismo.
- Consultar Planos del sistema de seguridad electrónica, eléctricos y arquitectónicos
- Consultar Norma NFPA 72, NTC 2050 y RETIE.
- La instalación y soporte de este elemento deberá ser por personal calificado y certificado por el fabricante.
- Se recomienda espaciar los sensores de acuerdo con NFPA 72.
- Desconecte la alimentación de la línea de comunicación antes de instalar los sensores.
- Conecte la base del sensor de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.
- Configure la dirección deseada en los interruptores de dirección del sensor.
- Instale el sensor en la base del sensor. Empuje el sensor dentro de la base mientras girándolo en el sentido de las agujas del reloj para asegurarlo en su lugar.
- Después de instalar todos los sensores, aplique energía al panel de control y active la línea de comunicación.
- Pruebe los sensores siguiendo las recomendaciones del manual de instalación.

- Las cubiertas antipolvo brindan protección limitada contra partículas de polvo en el aire durante el envío. Se deben quitar las cubiertas antipolvo antes de que los sensores puedan detectar el humo. Retire los sensores antes de una remodelación o construcción importante.
- Solicitar la aprobación del producto a la supervisión previa a su instalación
- Revisar y aplicar las instrucciones de instalación del fabricante.
- Previa instalación de todos los materiales se debe presentar a la supervisión la ficha técnica y certificados de conformidad con los reglamentos según aplique para revisión y aprobación.

TOLERANCIAS

- Se deberán contemplar todos los materiales y elementos indicados necesarios para el desarrollo de la actividad que cumplan con la normatividad vigente y tengan certificación de producto RETIE RETILAP, todos los costos serán asumidos por el contratista.
- El área de intervención se debe entregar perfectamente limpia de escombros y elementos sobrantes.
- En condiciones normales de operación y en condiciones de falla no debe generar riesgos a las personas o animales

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo, todos los elementos deberán contar con certificación UL.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UD) suministrada e instalada, de manera general los trabajos y actividades según corresponda al ítem especifico, debidamente realizados todas las pruebas de operación y funcionamiento en cada salida, debidamente marcados y recibidos a satisfacción por la supervisión.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución..

No habrá pagos adicionales al contratista dado que se contempla en el ítem la totalidad de los materiales que se requieran para el desarrollo de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, los trabajos se considerarán como mal ejecutados. En este evento, el constructor deberá rehacerlas a su costo y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM 12.5

UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD (UD)

ALCANCE

Se refiere la presente especificación al Suministro e Instalación de Sensor doble tecnología humo, fotoeléctrico y temperatura direccionable listado UL; (incluye base soporte, conexionado, conectores y demás elementos consumibles para su correcta instalación y puesta en funcionamiento).

Para su ejecución se requiere mano de obra calificada (técnicos electricistas) bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes, que impidan daños y/o accidentes, donde se ejecutan las actividades para el suministro e instalación de Sensor doble tecnología del sistema de seguridad electrónica.
- Los trabajos de suministro e instalación deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la supervisión acordando los horarios para los mismos dependiendo el área de intervención previa entrega de las áreas desocupadas.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la supervisión y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la supervisión no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- El Contratista suministrará los materiales, equipos, mano de obra y demás elementos necesarios para la correcta y completa ejecución de la actividad requerida de acuerdo a lo indicado en planos o autorizados por el Supervisor.
- Para los trabajos de instalación de los sensores de humo de doble tecnología, primero se verificarán los planos y se verificara la ubicación del mismo.
- Consultar Planos del sistema de seguridad electrónica, eléctricos y arquitectónicos
- Consultar Norma NFPA 72, NTC 2050 y RETIE.
- La instalación y soporte de este elemento deberá ser por personal calificado y certificado por el fabricante.
- Se recomienda espaciar los sensores de acuerdo con NFPA 72.
- Desconecte la alimentación de la línea de comunicación antes de instalar los sensores.
- Conecte la base del sensor de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.
- Configure la dirección deseada en los interruptores de dirección del sensor.
- Instale el sensor en la base del sensor. Empuje el sensor dentro de la base mientras girándolo en el sentido de las agujas del reloj para asegurarlo en su lugar.

- Después de instalar todos los sensores, aplique energía al panel de control y active la línea de comunicación.
- Pruebe los sensores siguiendo las recomendaciones del manual de instalación.
- Las cubiertas antipolvo brindan protección limitada contra partículas de polvo en el aire durante el envío. Se deben quitar las cubiertas antipolvo antes de que los sensores puedan detectar el humo. Retire los sensores antes de una remodelación o construcción importante.
- Solicitar la aprobación del producto a la supervisión previa a su instalación
- Revisar y aplicar las instrucciones de instalación del fabricante.
- Previa instalación de todos los materiales se debe presentar a la supervisión la ficha técnica y certificados de conformidad con los reglamentos según aplique para revisión y aprobación.

TOLERANCIAS

- Se deberán contemplar todos los materiales y elementos indicados necesarios para el desarrollo de la actividad que cumplan con la normatividad vigente y tengan certificación de producto RETIE RETILAP, todos los costos serán asumidos por el contratista.
- El área de intervención se debe entregar perfectamente limpia de escombros y elementos sobrantes.
- En condiciones normales de operación y en condiciones de falla no debe generar riesgos a las personas o animales

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo, todos los elementos deberán contar con certificación UL.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UD) suministrada e instalada, de manera general los trabajos y actividades según corresponda al ítem especifico, debidamente realizados todas las pruebas de operación y funcionamiento en cada salida, debidamente marcados y recibidos a satisfacción por la supervisión.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

No habrá pagos adicionales al contratista dado que se contempla en el ítem la totalidad de los materiales que se requieran para el desarrollo de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, los trabajos se considerarán como mal ejecutados. En este evento, el constructor deberá rehacerlas a su costo y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM 12.6

UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD (UD)

ALCANCE

Se refiere la presente especificación al Suministro e Instalación de Strobo multicandela con sirena electrónica 12V/24V, intensidad seleccionable, sincronizado a 1hz con el Flash, montura en pared, color rojo, listado UL (incluye placa de montaje, conexionado, conectores y demás elementos consumibles para su correcta instalación y puesta en funcionamiento).

Para su ejecución se requiere mano de obra calificada (técnicos electricistas) bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes, que impidan daños y/o accidentes, donde se ejecutan las actividades para el suministro e instalación de Sensor doble tecnologia del sistema de seguridad electrónica.
- Los trabajos de suministro e instalación deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la supervisión acordando los horarios para los mismos dependiendo el área de intervención previa entrega de las áreas desocupadas.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la supervisión y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la supervisión no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- El Contratista suministrará los materiales, equipos, mano de obra y demás elementos necesarios para la correcta y completa ejecución de la actividad requerida de acuerdo a lo indicado en planos o autorizados por el Supervisor.
- Para los trabajos de instalación de los sensores de humo de doble tecnología, primero se verificarán los planos y se verificara la ubicación del mismo.
- Consultar Planos del sistema de seguridad electrónica, eléctricos y arquitectónicos
- Consultar Norma NFPA 72, NTC 2050 y RETIE.
- La instalación y soporte de este elemento deberá ser por personal calificado y certificado por el fabricante.
- Se recomienda espaciar los sensores de acuerdo con NFPA 72.
- Desconecte la alimentación de la línea de comunicación antes de instalar los sensores.
- Conecte la base del sensor de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.
- Configure la dirección deseada en los interruptores de dirección del sensor.
- Pruebe los strobos y sirenas siguiendo las recomendaciones del manual de instalación.
- Solicitar la aprobación del producto a la supervisión previa a su instalación
- Revisar y aplicar las instrucciones de instalación del fabricante.

- Previa instalación de todos los materiales se debe presentar a la supervisión la ficha técnica y certificados de conformidad con los reglamentos según aplique para revisión y aprobación.
- Alistar la tubería y curvas necesarias para las conexiones en el tendido de la tubería del piso respectivo que se esté trabajando. La totalidad de las curvas deberán cumplir con lo estipulado en la tabla 360-10 del Capítulo 3 del Código Eléctrico Colombiano, Norma NTC 2050.
- Evitar que se aloje basura, concreto, o cualquier otro material en las tuberías y cajas durante el periodo de construcción; para este fin, deberá colocar tapas o tapones adecuados en los extremos de las tuberías. Estos tapones deberán conservarse en su sitio hasta la instalación de los conductores.
- Instalación del Strobo

TOLERANCIAS

- Se deberán contemplar todos los materiales y elementos indicados necesarios para el desarrollo de la actividad que cumplan con la normatividad vigente y tengan certificación de producto RETIE RETILAP, todos los costos serán asumidos por el contratista.
- El área de intervención se debe entregar perfectamente limpia de escombros y elementos sobrantes.
- En condiciones normales de operación y en condiciones de falla no debe generar riesgos a las personas o animales
- Cumpliendo con norma EN 54

MATERIALES Y EQUIPO

Se suministrará para la señalización sonora y visual de alarmas de incendio dispositivos los cuales incluyen un circuito electrónico, parlante para generar las señales audibles y luminaria estroboscópica para generar las señales visuales asociada con cada estación manual.

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo, todos los elementos deberán contar con certificación UL.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UD) suministrada e instalada, de manera general los trabajos y actividades según corresponda al ítem especifico, debidamente realizados todas las pruebas de operación y funcionamiento en cada salida, debidamente marcados y recibidos a satisfacción por la supervisión.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes y montaje dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

No habrá pagos adicionales al contratista dado que se contempla en el ítem la totalidad de los materiales que se requieran para el desarrollo de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, los trabajos se considerarán como mal ejecutados. En este evento, el constructor deberá rehacerlas a su costo y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM 12.7

UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD (UD)

ALCANCE

Se refiere la presente especificación al Suministro e Instalación de Estación Manual; (incluye stopper, conexionado, conectores y demás elementos consumibles para su correcta instalación y puesta en funcionamiento).

Estación Manual Color rojo, acción sencilla o dual, contactos de alarma en oro-plata para aumentar resistencia a la corrosión y superficie a prueba de agua
Las estaciones manuales deben ser de doble acción. Funcionan jalando la barra y jalando la palanca. Se resetean operando la estación con una llave, poniendo la palanca en la posición normal y asegurando al final de la estación.

Para su ejecución se requiere mano de obra calificada (técnicos electricistas) bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes, que impidan daños y/o accidentes, donde se ejecutan las actividades para el suministro e instalación de Sensor doble tecnologia del sistema de seguridad electrónica.
- Los trabajos de suministro e instalación deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la supervisión acordando los horarios para los mismos dependiendo el área de intervención previa entrega de las áreas desocupadas.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la supervisión y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la supervisión no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- El Contratista suministrará los materiales, equipos, mano de obra y demás elementos necesarios para la correcta y completa ejecución de la actividad requerida de acuerdo a lo indicado en planos o autorizados por el Supervisor.
- Para los trabajos de instalación de los sensores de humo de doble tecnología, primero se verificarán los planos y se verificara la ubicación del mismo.
- Consultar Planos del sistema de seguridad electrónica, eléctricos y arquitectónicos
- Consultar Norma NFPA 72, NTC 2050 y RETIE.
- La instalación y soporte de este elemento deberá ser por personal calificado y certificado por el fabricante.
- Desconecte la alimentación de la línea de comunicación antes de instalar la Estación manual
- Conecte la base del sensor de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.
- Configure la dirección deseada en los interruptores de dirección del sensor.

- Pruebe los strobos y sirenas siguiendo las recomendaciones del manual de instalación.
- Solicitar la aprobación del producto a la supervisión previa a su instalación
- Revisar y aplicar las instrucciones de instalación del fabricante.
- Previa instalación de todos los materiales se debe presentar a la supervisión la ficha técnica y certificados de conformidad con los reglamentos según aplique para revisión y aprobación.
- Alistar la tubería y curvas necesarias para las conexiones en el tendido de la tubería del piso respectivo que se esté trabajando. La totalidad de las curvas deberán cumplir con lo estipulado en la tabla 360-10 del Capítulo 3 del Código Eléctrico Colombiano, Norma NTC 2050.
- Evitar que se aloje basura, concreto, o cualquier otro material en las tuberías y cajas durante el periodo de construcción; para este fin, deberá colocar tapas o tapones adecuados en los extremos de las tuberías. Estos tapones deberán conservarse en su sitio hasta la instalación de los conductores.

TOLERANCIAS

- Se deberán contemplar todos los materiales y elementos indicados necesarios para el desarrollo de la actividad que cumplan con la normatividad vigente y tengan certificación de producto RETIE RETILAP, todos los costos serán asumidos por el contratista.
- El área de intervención se debe entregar perfectamente limpia de escombros y elementos sobrantes.
- En condiciones normales de operación y en condiciones de falla no debe generar riesgos a las personas o animales
- Cumpliendo con norma EN 54

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo, todos los elementos deberán contar con certificación UL.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UD) suministrada e instalada, de manera general los trabajos y actividades según corresponda al ítem especifico, debidamente realizados todas las pruebas de operación y funcionamiento en cada salida, debidamente marcados y recibidos a satisfacción por la supervisión.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes y montaje dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

No habrá pagos adicionales al contratista dado que se contempla en el ítem la totalidad de los materiales que se requieran para el desarrollo de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, los trabajos se considerarán como mal ejecutados. En este evento, el constructor deberá rehacerlas a su costo y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM 12.8

UNIDAD DE MEDIDA METRO (ML)

ALCANCE

Se refiere la presente especificación al Suministro de materiales y mano de obra para instalación de alambre alarma de cobre FPLR 2x16 AWG norma UL; (incluye todos los elementos consumibles para su correcta intalación y puesta en funcionamiento)

Para su ejecución se requiere mano de obra calificada (técnicos electricistas) bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes, que impidan daños y/o accidentes, donde se ejecutan las actividades para el suministro e instalación de alambre alarma de cobre FPLR 2x16 AWG norma UL del sistema de seguridad electrónica.
- Los trabajos de suministro e instalación deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la supervisión acordando los horarios para los mismos dependiendo el área de intervención previa entrega de las áreas desocupadas.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la supervisión y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la supervisión no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- El Contratista suministrará los materiales, equipos, mano de obra y demás elementos necesarios para la correcta y completa ejecución de la actividad requerida de acuerdo a lo indicado en planos o autorizados por el Supervisor.
- Para los trabajos de instalación de cableado de alarmas, primero se verificarán los planos y se verificara la ubicación de los mismos.
- Consultar Planos del sistema de seguridad electrónica, eléctricos y arquitectónicos
- Consultar Norma NFPA 72, NTC 2050 y RETIE.
- La instalación de este elemento deberá ser por personal calificado y certificado por el fabricante.
- Todo el cableado debe instalarse de conformidad con el Código Eléctrico Nacional, códigos locales aplicables y cualquier requisito especial de la autoridad que tenga Jurisdicción.
- Se deben utilizar calibres de cable adecuados.
- Los cables de instalación deben estar codificados por colores para limitar los errores de cableado y facilitar la resolución de problemas del sistema.
- Las conexiones inadecuadas impedirán que el sistema responda adecuadamente en el caso de incendio.

- Efectuar las pruebas de funcionamiento una vez realizada la instalación, según lo dicten los requisitos de las normas NFPA.
- Solicitar la aprobación del producto a la supervisión previa a su instalación
- Revisar y aplicar las instrucciones de instalación del fabricante.
- Previa instalación de todos los materiales se debe presentar a la supervisión la ficha técnica y certificados de conformidad con los reglamentos según aplique para revisión y aprobación.

TOLERANCIAS

- Se deberán contemplar todos los materiales y elementos indicados necesarios para el desarrollo de la actividad que cumplan con la normatividad vigente y tengan certificación de producto RETIE RETILAP, todos los costos serán asumidos por el contratista.
- El área de intervención se debe entregar perfectamente limpia de escombros y elementos sobrantes.
- En condiciones normales de operación y en condiciones de falla no debe generar riesgos a las personas o animales

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo, todos los elementos deberán contar con certificación UL..

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ML) suministrado e instalado, de manera general los trabajos

y actividades según corresponda al ítem especifico, debidamente realizados todas las pruebas de operación y funcionamiento, debidamente marcados y recibidos a satisfacción por la supervisión.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

No habrá pagos adicionales al contratista dado que se contempla en el ítem la totalidad de los materiales que se requieran para el desarrollo de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, los trabajos se considerarán como mal ejecutados. En este evento, el constructor deberá rehacerlas a su costo y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM 12.9

UNIDAD DE MEDIDA METRO (ML)

ALCANCE

Se refiere la presente especificación al Suministro de materiales y mano de obra para Instalación de tuberia conduit EMT de 3/4" para sistema detección de incendios; (incluye, uniones, curvas, boquillas terminales, cajas de paso en aluminio inyectado con tapa, soporteria necesaria, perfiles riel chanel donde se requiera, grapas, pernos de anclaje, abrazaderas y demás elementos consumibles para su correcta instalación).

Para su ejecución se requiere mano de obra calificada (técnicos electricistas) bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes, que impidan daños y/o accidentes, donde se ejecutan las actividades para el suministro e instalación de los aparatos eléctricos.
- Los trabajos de suministro e instalación deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la supervisión acordando los horarios para los mismos dependiendo el área de intervención previa entrega de las áreas desocupadas.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la supervisión y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la supervisión no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- El Contratista suministrará los materiales, equipos, mano de obra y demás elementos necesarios para la correcta y completa ejecución de la actividad requerida de acuerdo a lo indicado en planos o autorizados por el Supervisor.
- Consultar Planos Eléctricos y Arquitectónicos
- Consultar Norma NTC 2050 y RETIE.
- Verificar las rutas de tuberías y que no existan cruces con otros sistemas.
- Verificar la ruta de la tubería y los posibles problemas en el tendido de la misma.
- Las tuberías que se encuentren incrustadas en placas o muros pueden ser en PVC, La tubería deberá cumplir con las disposiciones de los artículos 20.6 y 20.10 de RETIE y con las disposiciones del capítulo 3 de la NTC 2050.
- Alistar la tubería y curvas necesarias para las conexiones en el tendido de la tubería del piso respectivo que se esté trabajando.
- Las tuberías que se corten en obra deberán ser desbastadas en sus extremos para eliminar cualquier superficie cortante y evitar daños en los conductores. Todos los elementos de

acoplamiento y conexión sin rosca deberán ser herméticos y estarán firmemente ajustados para obtener un contacto mecánico adecuado.

- En ningún caso, deberá instalarse tubería que presente deformaciones y cuyo diámetro tenga reducciones que no cumplan con las Normas.
- Limpiar, antes de aplicarse la soldadura, el extremo del tubo y la campana del accesorio con limpiador removedor, aunque las superficies se encuentren aparentemente limpias. Para los cambios de dirección de las tuberías deberán utilizarse curvas simétricas con los accesorios adecuados.
- La tubería a instalar incrustada en placas debe ser tendida usando recorridos que permitan una fácil identificación posterior.
- Realizar el tendido de la tubería por piso en el alistamiento de la formaleta previo al fundido de la placa asegurando la misma de manera que no pierda su posición en el proceso de fundido.
- El Constructor deberá evitar que se aloje basura, concreto, o cualquier otro material en las tuberías y cajas durante el periodo de construcción; para este fin, deberá colocar tapas o tapones adecuados en los extremos de las tuberías. Estos tapones deberán conservarse en su sitio hasta la instalación de los conductores.
- Prolongar la tubería antes de mampostería y fijar cajas. Seguir disposiciones de la sección 370 de la NTC 2050 y las especificaciones del Artículo 20 de RETIE.
- Replantear cajas en mampostería cuidando que queden con la mejor ubicación de acuerdo a los planos.
- Rematar cajas en mampostería y placa después de pañetado.
- Retirar tapones y sondear la tubería.
- Alambrar el conductor de tierra y polarizar cajas cumpliendo con las disposiciones del capítulo 3 de la NTC 2050.
- Solicitar la aprobación del producto a la supervisión previa a su instalación
- Asegúrese de que el sistema de soporte de las tuberías soporte el peso de las mismas.
- Revisar y aplicar las instrucciones de instalación del fabricante
- Previa instalación de todos los materiales se debe presentar a la supervisión la ficha técnica y certificados de conformidad con los reglamentos según aplique para revisión y aprobación.

TOLERANCIAS

- Se deberán contemplar todos los materiales y elementos indicados necesarios para el desarrollo de la actividad que cumplan con la normatividad vigente y tengan certificación de producto RETIE RETILAP, todos los costos serán asumidos por el contratista.
- El área de intervención se debe entregar perfectamente limpia de escombros y elementos sobrantes.
- En condiciones normales de operación y en condiciones de falla no debe generar riesgos a las personas o animales

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo, todos los elementos deberán contar con certificación UL.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ML) suministrado e instalado, de manera general los trabajos y actividades según corresponda al ítem especifico, debidamente realizados todas las pruebas de operación y funcionamiento, debidamente marcados y recibidos a satisfacción por la supervisión.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

No habrá pagos adicionales al contratista dado que se contempla en el ítem la totalidad de los materiales que se requieran para el desarrollo de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, los trabajos se considerarán como mal ejecutados. En este evento, el constructor deberá rehacerlas a su costo y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM 12.10

UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD (UN)

ALCANCE

Se refiere la presente especificación al Suministro e instalación de baterías de 12 V, 9 A, (incluye elementos consumibles para su correcta instalación)

Para su ejecución se requiere mano de obra calificada (técnicos electricistas) bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes, que impidan daños y/o accidentes, donde se ejecutan las actividades para de mantenimiento al panel de alarma principal e instalacion de sus componentes
- Los trabajos de suministro e instalación deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la supervisión acordando los horarios para los mismos dependiendo el área de intervención previa entrega de las áreas desocupadas.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la supervisión y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la supervisión no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- El Contratista suministrará los materiales, equipos, mano de obra y demás elementos necesarios para la correcta y completa ejecución de la actividad requerida de acuerdo a lo indicado en planos o autorizados por el supervisor.
- Para los trabajos de instalación de aparatos eléctricos, primero se verificarán los planos y se verificara la ubicación de las salidas previa identificación de los circuitos.
- Consultar Planos del sistema de detección de incendios, eléctricos y Arquitectónicos
- Consultar Norma NFPA 72, NTC 2050 y RETIE.
- La instalación y mantenimiento de este equipo deberá ser por personal calificado y certificado por el fabricante.
- Desconecte todas las fuentes de energía antes de comenzar a trabajar. Es posible que la unidad de control y el equipo asociado se dañen al quitar o insertar tarjetas, módulos o cables de interconexión al activar la unidad.
- Verifique que el tamaño de los cables sea adecuado para todos los lazos indicadores y activadores del dispositivo. La mayoría de los dispositivos no pueden tolerar caídas IR mayores al 10% de la tensión del dispositivo especificado.

- No intente instalar, realizar mantenimiento ni operar la unidad hasta haber leído y comprendido los manuales.
- Al igual que todos los dispositivos eléctricos de estado sólido, el sistema puede operar erráticamente o puede sufrir daños al exponerlo a potencia transitoria inducida por descarga eléctrica. Aunque ningún sistema está completamente inmune de interferencias de potencia transitoria producida por descarga eléctrica, la conexión a tierra adecuada reducirá la susceptibilidad.
- Siga las instrucciones incluidas en los manuales de instalación, operación y programación. Se recomienda seguir estas instrucciones a fin de evitar dañar el panel de control y el equipo asociado. La confiabilidad y la operación del equipo dependen de uno adecuado mantenimiento.
- Verificar las rutas de tuberías y que no existan cruces con otros sistemas.
- Verificar la ruta de la tubería y los posibles problemas en el tendido de la misma.
- Las tuberías que se encuentren incrustadas en placas o muros pueden ser en PVC, La tubería deberá cumplir con las disposiciones de los artículos 3.17.5 y 2.3.29 de RETIE y con las disposiciones del capítulo 3 de la NTC 2050.
- Alistar la tubería y curvas necesarias para las conexiones en el tendido de la tubería del piso respectivo que se esté trabajando.
- Las tuberías que se corten en obra deberán ser desbastadas en sus extremos para eliminar cualquier superficie cortante y evitar daños en los conductores. Todos los elementos de acoplamiento y conexión sin rosca deberán ser herméticos y estarán firmemente ajustados para obtener un contacto mecánico adecuado.
- En ningún caso, deberá instalarse tubería que presente deformaciones y cuyo diámetro tenga reducciones que no cumplan con las Normas.
- Limpiar, antes de aplicarse la soldadura, el extremo del tubo y la campana del accesorio con limpiador removedor, aunque las superficies se encuentren aparentemente limpias. Para los cambios de dirección de las tuberías deberán utilizarse curvas simétricas con los accesorios adecuados.
- La tubería a instalar incrustada en placas debe ser tendida usando recorridos que permitan una fácil identificación posterior.
- Realizar el tendido de la tubería por piso en el alistamiento de la formaleta previo al fundido de la placa asegurando la misma de manera que no pierda su posición en el proceso de fundido.
- El Constructor deberá evitar que se aloje basura, concreto, o cualquier otro material en las tuberías y cajas durante el periodo de construcción; para este fin, deberá colocar tapas o tapones adecuados en los extremos de las tuberías. Estos tapones deberán conservarse en su sitio hasta la instalación de los conductores.
- Prolongar la tubería antes de mampostería y fijar cajas. Seguir disposiciones de la sección 370 de la NTC 2050 y las especificaciones del Libro 3. título 3 de RETIE.
- Replantear cajas en mampostería cuidando que queden con la mejor ubicación de acuerdo a los planos.
- Rematar cajas en mampostería y placa después de pañetado.
- Retirar tapones y sondear la tubería.

- Alambrar el conductor de tierra y polarizar cajas cumpliendo con las disposiciones del capítulo 3 de la NTC 2050.
- Solicitar la aprobación del producto a la supervisión previa a su instalación
- Asegúrese de que el sistema de soporte de las tuberías soporte el peso de las mismas.
- Revisar y aplicar las instrucciones de instalación del fabricante
- En todos los casos se cumplirán con las recomendaciones y requerimientos de los fabricantes de equipos y elementos para llevar a cabo la instalación
- El cableado debe ser TOTALMENTE COMPATIBLE y acorde con las características del instalado al interior de la entidad. Todos los componentes deben ser monomarca.
- Previa instalación de todos los materiales se debe presentar a la supervisión la ficha técnica y certificados de conformidad con los reglamentos según aplique para revisión y aprobación

TOLERANCIAS

- Se deberán contemplar todos los materiales y elementos indicados necesarios para el desarrollo de la actividad que cumplan con la normatividad vigente y tengan certificación de producto, todos los costos serán asumidos por el contratista.
- El área de intervención se debe entregar perfectamente limpia de escombros y elementos sobrantes.
- En condiciones normales de operación y en condiciones de falla no debe generar riesgos a las personas o animales

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la supervisión de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo, todos los elementos deberán contar con certificación de producto RETIE y RETILAP.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) suministrada e instalada, de manera general los trabajos y actividades según corresponda al ítem especifico, debidamente realizados todas las pruebas de operación y funcionamiento en cada salida, debidamente marcados al circuito ramal al que corresponde y recibidos a satisfacción por la supervisión.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

No habrá pagos adicionales al contratista dado que se contempla en el ítem la totalidad de los materiales que se requieran para el desarrollo de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, los trabajos se considerarán como mal ejecutados. En este evento, el constructor deberá rehacerlas a su costo y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM 12.11

UNIDAD DE MEDIDA GLOBAL (GL)

ALCANCE

Se refiere la presente especificación al Mantenimiento a Panel de alarma principal y sus componentes. Incluye Mantenimiento general, limpieza interna y externa, revisión de conexiones. Revisión de funcionamiento en general de los equipos.

Para su ejecución se requiere mano de obra calificada (técnicos electricistas) bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes, que impidan daños y/o accidentes, donde se ejecutan las actividades para de mantenimiento al panel de alarma principal e instalacion de sus componentes
- Los trabajos de suministro e instalación deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la supervisión acordando los horarios para los mismos dependiendo el área de intervención previa entrega de las áreas desocupadas.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la supervisión y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la supervisión no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- El Contratista suministrará los materiales, equipos, mano de obra y demás elementos necesarios para la correcta y completa ejecución de la actividad requerida de acuerdo a lo indicado en planos o autorizados por el supervisor.
- Para los trabajos de instalación de aparatos eléctricos, primero se verificarán los planos y se verificara la ubicación de las salidas previa identificación de los circuitos.
- Consultar Planos del sistema de detección de incendios, eléctricos y Arquitectónicos
- Consultar Norma NFPA 72, NTC 2050 y RETIE.
- La instalación y mantenimiento de este equipo deberá ser por personal calificado y certificado por el fabricante.
- Desconecte todas las fuentes de energía antes de comenzar a trabajar. Es posible que la unidad de control y el equipo asociado se dañen al quitar o insertar tarjetas, módulos o cables de interconexión al activar la unidad.
- Verifique que el tamaño de los cables sea adecuado para todos los lazos indicadores y activadores del dispositivo. La mayoría de los dispositivos no pueden tolerar caídas IR mayores al 10% de la tensión del dispositivo especificado.

- No intente instalar, realizar mantenimiento ni operar la unidad hasta haber leído y comprendido los manuales.
- Al igual que todos los dispositivos eléctricos de estado sólido, el sistema puede operar erráticamente o puede sufrir daños al exponerlo a potencia transitoria inducida por descarga eléctrica. Aunque ningún sistema está completamente inmune de interferencias de potencia transitoria producida por descarga eléctrica, la conexión a tierra adecuada reducirá la susceptibilidad.
- Siga las instrucciones incluidas en los manuales de instalación, operación y programación. Se recomienda seguir estas instrucciones a fin de evitar dañar el panel de control y el equipo asociado. La confiabilidad y la operación del equipo dependen de uno adecuado mantenimiento.
- Verificar las rutas de tuberías y que no existan cruces con otros sistemas.
- Verificar la ruta de la tubería y los posibles problemas en el tendido de la misma.
- Las tuberías que se encuentren incrustadas en placas o muros pueden ser en PVC, La tubería deberá cumplir con las disposiciones de los artículos 3.17.5 y 2.3.29 de RETIE y con las disposiciones del capítulo 3 de la NTC 2050.
- Alistar la tubería y curvas necesarias para las conexiones en el tendido de la tubería del piso respectivo que se esté trabajando.
- Las tuberías que se corten en obra deberán ser desbastadas en sus extremos para eliminar cualquier superficie cortante y evitar daños en los conductores. Todos los elementos de acoplamiento y conexión sin rosca deberán ser herméticos y estarán firmemente ajustados para obtener un contacto mecánico adecuado.
- En ningún caso, deberá instalarse tubería que presente deformaciones y cuyo diámetro tenga reducciones que no cumplan con las Normas.
- Limpiar, antes de aplicarse la soldadura, el extremo del tubo y la campana del accesorio con limpiador removedor, aunque las superficies se encuentren aparentemente limpias. Para los cambios de dirección de las tuberías deberán utilizarse curvas simétricas con los accesorios adecuados.
- La tubería a instalar incrustada en placas debe ser tendida usando recorridos que permitan una fácil identificación posterior.
- Realizar el tendido de la tubería por piso en el alistamiento de la formaleta previo al fundido de la placa asegurando la misma de manera que no pierda su posición en el proceso de fundido.
- El Constructor deberá evitar que se aloje basura, concreto, o cualquier otro material en las tuberías y cajas durante el periodo de construcción; para este fin, deberá colocar tapas o tapones adecuados en los extremos de las tuberías. Estos tapones deberán conservarse en su sitio hasta la instalación de los conductores.
- Prolongar la tubería antes de mampostería y fijar cajas. Seguir disposiciones de la sección 370 de la NTC 2050 y las especificaciones del Libro 3. título 3 de RETIE.
- Replantear cajas en mampostería cuidando que queden con la mejor ubicación de acuerdo a los planos.
- Rematar cajas en mampostería y placa después de pañetado.
- Retirar tapones y sondear la tubería.

- Alambrar el conductor de tierra y polarizar cajas cumpliendo con las disposiciones del capítulo 3 de la NTC 2050.
- Solicitar la aprobación del producto a la supervisión previa a su instalación
- Asegúrese de que el sistema de soporte de las tuberías soporte el peso de las mismas.
- Revisar y aplicar las instrucciones de instalación del fabricante
- En todos los casos se cumplirán con las recomendaciones y requerimientos de los fabricantes de equipos y elementos para llevar a cabo la instalación
- El cableado debe ser TOTALMENTE COMPATIBLE y acorde con las características del instalado al interior de la entidad. Todos los componentes deben ser monomarca.
- Previa instalación de todos los materiales se debe presentar a la supervisión la ficha técnica y certificados de conformidad con los reglamentos según aplique para revisión y aprobación

TOLERANCIAS

- Se deberán contemplar todos los materiales y elementos indicados necesarios para el desarrollo de la actividad que cumplan con la normatividad vigente y tengan certificación de producto, todos los costos serán asumidos por el contratista.
- El área de intervención se debe entregar perfectamente limpia de escombros y elementos sobrantes.
- En condiciones normales de operación y en condiciones de falla no debe generar riesgos a las personas o animales

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la supervisión de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo, todos los elementos deberán contar con certificación de producto RETIE y RETILAP.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) suministrada e instalada, de manera general los trabajos y actividades según corresponda al ítem especifico, debidamente realizados todas las pruebas de operación y funcionamiento en cada salida, debidamente marcados al circuito ramal al que corresponde y recibidos a satisfacción por la supervisión.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

No habrá pagos adicionales al contratista dado que se contempla en el ítem la totalidad de los materiales que se requieran para el desarrollo de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, los trabajos se considerarán como mal ejecutados. En este evento, el constructor deberá rehacerlas a su costo y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM 13.1.

UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD (UD)

ALCANCE

Se refiere la presente especificación del Desmonte, retiro y disposición final en botadero autorizado ó sitio donde la Entidad indique, de sistema de aire acondicionado de 12.000 BTU/ 18.000 BTU/ 24.000 BTU; en el area de zona húmeda de antropología (incluye retiro de tuberías de succión y descarga, desmonte de unidad condensadora y evaporadora, desmonte de bomba de condensado, desmonte de cableado de potencia y control y demás elementos eléctricos y de soporte).

Para su ejecución se requiere mano de obra calificada (técnicos electricistas y mecánicos, técnicos en refrigeración industrial y comercial) bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la interventoría y la supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes, que impidan daños y/o accidentes, donde se ejecutan los desmontes o donde se realice el acopio de los materiales y escombros resultantes.
- Las operaciones de desmontes deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la interventoría y la supervisión acordando los horarios para los mismos dependiendo el área de intervención previa entrega de las áreas y autorización por parte de la Dirección Seccional.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y la supervisión y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la interventoría y la supervisión no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones. La interventoría y la supervisión autorizará cada uno de los desmontes a realizar para lo cual el contratista deberá establecer un formato donde indique exactamente el área o elementos a desmontar que no se encuentren en uso o que se encuentren proyectados desmontar, la fecha y hora de la solicitud y la fecha y hora de aprobación. Ningún elemento podrá ser desmontado sin previa autorización de la interventoría y la supervisión.
- En caso de existir aún instalaciones de servicios en funcionamiento, estas deberán suspenderse antes de la iniciación de los desmontes.
- El Contratista suministrará los materiales, equipos, mano de obra y demás elementos necesarios para la correcta y completa ejecución de los desmontes requeridos de acuerdo a lo indicado en planos o autorizados por la interventoría y la supervisión. El Contratista deberá desmontar parcial o totalmente, según lo indique el interventor y supervisor, los elementos existentes que interfieran con las actividades para el cambio de los sistemas que sean contemplados y el proyecto a ejecutar.

- Para los desmontes del sistema de aires acondicionados eléctrico y de control, primero se verificarán los planos y se verificara el funcionamiento, la ausencia de tensión para el desmonte de tuberías eléctricas y de refrigeración y del cableado de potencia y control a reemplazarse previa identificación de los circuitos y recuperación del refrigerante, los equipos de aire acondicionado deberán protegerse una vez se desmonten para garantizar su integridad física para su posterior entrega y disposición final tratando de conservar los números de serie o de inventario.
- Para el desmonte de otros elementos del sistema eléctrico y de control como lo son bandejas, tableros, tuberías, soportes, se deberán utilizar las reglas de oro en electricidad para las desconexiones, previamente se deberá realizar la respectiva condenación de protecciones, programando con antelación con la interventoría y la supervisión los cortes de energía que se requieran.
- Antes de trasladar los materiales sobrantes al sitio de disposición final se deberán almacenar adecuadamente en lonas para evitar emisiones de material particulado por efecto de los factores atmosféricos.
- Los sobrantes dentro de la obra deben ser ubicados provisionalmente en el sitio que la Entidad y supervisión lo determine y en el exterior deben ser depositados en los sitios autorizados por las autoridades municipales.
- El contratista será el responsable de coordinar el avance de los desmontes de manera que siempre se garantice que los elementos sobrantes sean retirados del sitio de ejecución dentro de las 24 horas siguientes a su producción.

TOLERANCIAS

- Se deberán desmontar la totalidad de los elementos indicados y todos los que se encuentren fuera de uso o que no cumplan con la normatividad vigente, todos los costos serán asumidos por el contratista.
- El área de intervención se debe entregar perfectamente limpia de escombros y elementos sobrantes.

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UD) de manera general los desmontes que se realicen por cada

sistema de aire acondicionado, según corresponda al ítem especifico, debidamente realizados todos los desmontes correspondientes en cada sitio y recibidos a satisfacción por la interventoría y la supervisión.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

No habrá pagos adicionales al contratista dado que se contempla en el ítem la totalidad de los desmontes que se requieran en cada sitio de intervención.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, los trabajos se considerarán como mal ejecutados. En este evento, el constructor deberá rehacerlas a su costo y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM 13.2 13.3 13.4

UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD (UD)

ALCANCE

Se refiere la presente especificación al Suministro e instalación de aire acondicionado invertir tipo mini Split de una capacidad de 18.000 BTU, 208V para el área de trascripción, con refrigerante ecológico, incluye el suministro de tubería de descarga y succión acorde con las unidades condensadoras y evaporadoras con su respectivo aislamiento térmico, acometida de fuerza y control entre la UD evaporadora a UD condensadora (distancia aproximada 6 ML). Dentro del presupuesto se debe considerar la base soporte para la UD condensadora, pasa muro con su respectivo resane e impermeabilización para evitar el ingreso de agua al recinto, incluir bomba de condensado para la condensación. (incluye todos los materiales necesarios para su correcta ejecución, instalación y puesta en funcionamiento)

Y Suministro e instalación de aire acondicionado inverter tipo mini Split de una capacidad de 12.000 BTU, 208V, con refrigerante ecológico, incluye el suministro de tubería de descarga y succión acorde con las unidades condensadoras y evaporadoras con su respectivo aislamiento térmico, acometida de fuerza y control entre la UD evaporadora a UD condensadora (distancia aproximada 10 ML). Dentro del presupuesto se debe considerar la base soporte para la UD condensadora, pasa muro para la ducteria y la acometida entre evaporadora y condensadora, con su respectivo resane e impermeabilización para evitar el ingreso de agua al recinto, incluir bomba de condensado para la condensación y mínimo 10 ML de manguera. Incluye todos los materiales necesarios para su correcta ejecución y funcionamiento.

Y Suministro e instalación de aire acondicionado inverter tipo mini split de una capacidad de 9.000 BTU, 208V, con refrigerante ecológico, incluye el suministro de tubería de descarga y succión acorde con las unidades condensadoras y evaporadoras con su respectivo aislamiento térmico, acometida de fuerza y control entre la UD evaporadora a UD condensadora (distancia aproximada 10 ML). Dentro del presupuesto se debe considerar la base soporte para la UD condensadora, pasa muro para la ducteria y la acometida entre evaporadora y condensadora, con su respectivo resane e impermeabilización para evitar el ingreso de agua al recinto, incluir bomba de condensado para la condensación y mínimo 10 MLde manguera. Incluye todos los materiales necesarios para su correcta ejecución y funcionamiento

Para su ejecución se requiere mano de obra calificada (técnicos electricistas y de refrigeración, climatización y aire acondicionado) bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la interventoría y de la supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes, que impidan daños y/o accidentes, donde se ejecutan las actividades para el suministro e instalación de los aparatos electromecánicos antes 11.15itos.

- Los trabajos de suministro e instalación deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la interventoría y supervisión acordando los horarios para los mismos dependiendo el área de intervención previa entrega de las áreas desocupadas.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la supervisión y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la interventoría y supervisión no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- El Contratista suministrará los materiales, equipos, mano de obra y demás elementos necesarios para la correcta y completa ejecución de la actividad requerida de acuerdo a lo indicado en planos o autorizados por el interventor y supervisor.
- Consultar Planos Eléctricos y Arquitectónicos
- Consultar Norma NTC 2050 y RETIE.
- Verificar las rutas de canalizaciones, tuberías de succión y descarga de tal forma que no existan cruces con otros sistemas.
- Solicitar la aprobación del producto a la interventoría y supervisión previa a su instalación.
- Los planos muestran la ubicación de los equipos y las rutas de los ductos de succión y descarga, así mismo se muestra la ubicación de los ductos con las acometidas eléctricas parciales a cada una de las unidades a instalar y las cuales también son responsabilidad del contratista del capítulo de ventilación y aire acondicionado, los circuitos de baja tensión y distribución de las instalaciones interiores a cada uno de estos equipos. Al inicio de la obra se deberá hacer el replanteo de todos los trabajos incluidos en el alcance del proyecto, así no este explícitamente considerado en la propuesta económica.
- El Contratista deberá conocer las instrucciones de los fabricantes de los equipos e informarlas a todos los implicados en la instalación de los mismos, con el fin de que se den a conocer todos los cuidados especiales requeridos en el manejo e instalación de los mismos y los accesorios adecuados. Dado que el CONTRATISTA será el absoluto responsable de cualquier daño que se presente en los equipos o daño que genere este a otro elemento o equipo presente en la instalación.
- Todos los equipos deberán ser cuidadosamente nivelados, alineados y ajustados para una operación adecuada. Cuando los detalles de los soportes no estén mostrados en los planos, estos deberán adecuarse para el tamaño y el tipo de equipo a ser soportado.
- Asegúrese de que el sistema de soporte de los equipos soporte el peso de los mismos.
- Todos los materiales cuya instalación esté prevista para la intemperie deberán incorporar todas las medidas razonables que prevengan la absorción de humedad y su condensación sobre partes metálicas o superficies aislantes.
- Se debe suministrar, instalar y probar todos los equipos, materiales y elementos necesarios para las instalaciones eléctricas de potencia y control de los equipos, de acuerdo con los planos presentados y aprobados luego de realizar el diseño definitivo y con las especificaciones y observando las recomendaciones de los fabricantes de los equipos, las normas, códigos e

instrucciones dados a continuación y las mejores técnicas empleadas en instalaciones de este tipo.

Los presentes ítems contemplan el suministro de sistemas de aire acondicionado mini Split de 18000 BTU 12.000 BTU Y 9000 BTU incluyendo bomba de condensado con suministro de soportes, instalación de tuberías de cobre succión y descarga, desconexión y conexión de cableado de potencia y control, incluidos materiales como soldadura de plata, rubatex, cinta foil de aluminio, actividades de vacío del sistema, recogida de refrigerante cuando aplique y suministro de refrigerante, puesta a punto, pruebas de operación y puesta en funcionamiento, elementos de fijación y demás elementos consumibles para su correcta reinstalación.

El equipo condensador se ubicará en muros laterales de fachada o en las placas de cubierta del edificio, con bases soportes en ángulo de hierro. La unidad evaporadora se ubicará en muro, se instalará de una forma nivelada conforme a las necesidades del desagüe, se debe asegurar su correcto anclaje, montaje y sujeción de los apoyos.

Dentro del alcance del ítem se debe incluir presupuestalmente las obras civiles para la instalación de los desagües en manguera de 1/4" de pulgada y esta debe conectar a la bomba de condensado a suministrarse, con una pendiente mínima que garantice el correcto desagüe de la unidad y el correcto funcionamiento del equipo, la manguera se debe asegurar en el recorrido y en el muro de la fachada hasta que llegue a una altura de 2 cm del piso de la placa, esto para evitar salpicaduras en el muro de la fachada, el costo de estos elementos también debe ser considerado presupuestalmente dentro del valor del ítem, de ninguna manera se deben conectar los desagües a las redes de aguas negras ni cañerías para evitar malos olores.

Las obras civiles correspondientes a la realización de pases de placa o pase muro que sean necesarias, para las tuberías de succión y descarga e instalaciones eléctricas de control, serán responsabilidad del contratista de ventilación y aire acondicionado y deben ser consideradas presupuestalmente dentro del costo total de instalación para el presente ítem.

Con los equipos se debe suministrar e instalar tuberías de cobre flexible sin costura debidamente deshidratadas, con su respectivo aislamiento térmico tipo rubatex, de los diámetros de acuerdo con la capacidad de equipo y la distancia.

Las unidades compresoras y condensadoras deben ir montadas sobre soportes aisladores de vibración y las conexiones de refrigeración deben permitir la flexibilidad necesaria para que el equipo opere normalmente libre de transmisión de vibración y ruido.

Dentro del presupuesto se deben considerar los materiales y mano de obra para las instalaciones eléctricas de control desde la unidad evaporadora hasta la unidad condensadora.

El alcance del ítem Incluye las ducterías de cobre, ductería eléctrica, los soportes, regatas y resanes necesarios para la correcta instalación y el correcto funcionamiento del equipo, así como la acometida en el calibre necesario de acuerdo con las especificaciones mínimas del fabricante del equipo, en ductería IMC de diámetro suficiente para que no supere el 40% del porcentaje de llenado de la sección transversal del ducto, ductería flexible tipo americana conduit liquit tight para la entrada a la unidad condensadora (incluyendo uniones, abrazaderas, terminales y demás

elementos consumibles para su correcta instalación desde tablero de distribución hasta unidad condensadora y/ó evaporadora.

La ductería de cobre debe estar debidamente revestida en aislamiento tipo rubatex en todo su recorrido y recubierta con cinta vinilo, las tuberías de desagüe que pasen por encima de los techos también deberán ser revestidas en aislamiento tipo rubatex; para las uniones del rubatex debe considerarse el uso de cinta foil y/o cinta rubatex adhesiva.

ESPECIFICACIONES GENERALES DE INSTALACIÓN.

- Para el desarrollo de los trabajos eléctricos, los cuales son responsabilidad del contratista de ventilación y aire acondicionado para el caso de acometidas eléctricas de fuerza y control a cada uno de los equipos se deben remitir a las especificaciones técnicas del capítulo eléctrico, cumplir con los requerimientos de la normatividad vigente, adicionalmente para todos los elementos a instalar, se deben presentar los certificados de conformidad de producto, antes de proceder con la instalación de los mismos, tanto a la interventoría de obra como a los supervisores de la Entidad para su aprobación.

- Es de aclarar que las instalaciones eléctricas y de control deberán realizarse bajo la supervisión del especialista eléctrico del contratista y de la interventoría, profesionales en ingeniería eléctrica o electromecánica, dado que, como resultado de dichas obras, se deberá emitir la respectiva declaración de cumplimiento RETIE de parte del constructor y del ingeniero diseñador.

- Los equipos de aire acondicionado deben ser instalados por personal técnico competente cuya experiencia pueda ser demostrable al momento de la instalación.

- Las acometidas eléctricas se deben llevar por bandeja porta cables y/ó tubería (de acuerdo a planos). La señal entre los equipos se lleva por tubería EMT o IMC independiente, acorde con los planos.

- No se aceptará que el cableado de señal vaya dentro de la misma tubería por donde va el cableado de fuerza, la separación entre la tubería que aloja los cables de potencia y la tubería que aloja los cables de señal debe ser como mínimo 10 cm, las acometidas parciales para los equipos de aires acondicionados deben cumplir con el código de colores establecido en el RETIE, es decir en cable color negro y rojo para las fases, blanco para neutro y verde para tierra.

- Se debe garantizar los espacios y distancias suficiente entre equipos y distancias a los puntos de conexión de tuberías de refrigeración y eléctricas para realizar mantenimiento adecuado a los equipos.

- Las unidades interiores y exteriores deben estar libre de cualquier tipo de obstrucción de la circulación de aire, tanto en la salida de aire como en el retorno de este, teniendo en cuenta el

tipo de equipo, cualquier cambio en la ubicación de los equipos deberá ser consultado a la interventoría de obra para su aprobación.

- La orientación y ubicación de las condensadoras con descarga horizontal, debe realizarse de manera previa, para la construcción de los pollos de concreto usados como soporte, dado que se debe garantizar el cumplir las distancias mínimas alrededor de los equipos según los fabricantes para su correcta operación y prolongación de su vida útil. Ver ilustración 1 y 3.

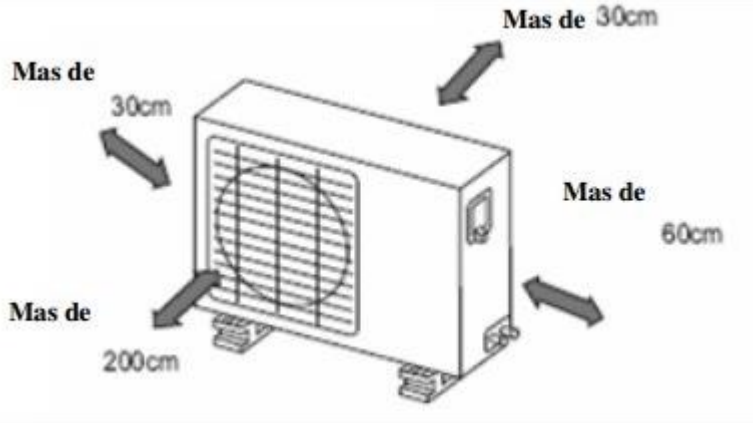


Ilustración 1. Distancias mínimas recomendadas.

- Las unidades condensadoras se deben ubicar sobre la placa de cubierta, en ningún caso se permitirá su ubicación en muros, a excepción de las unidades condensadoras contempladas en planos, por lo anterior se debe considerar para su ubicación un poyo de aproximadamente 10 cm, con el fin de proteger la membrana instalada en el piso y así evitar posibles filtraciones de agua. También se deben ubicar empaque en la base de los equipos con descarga vertical. Ver ilustración 3.

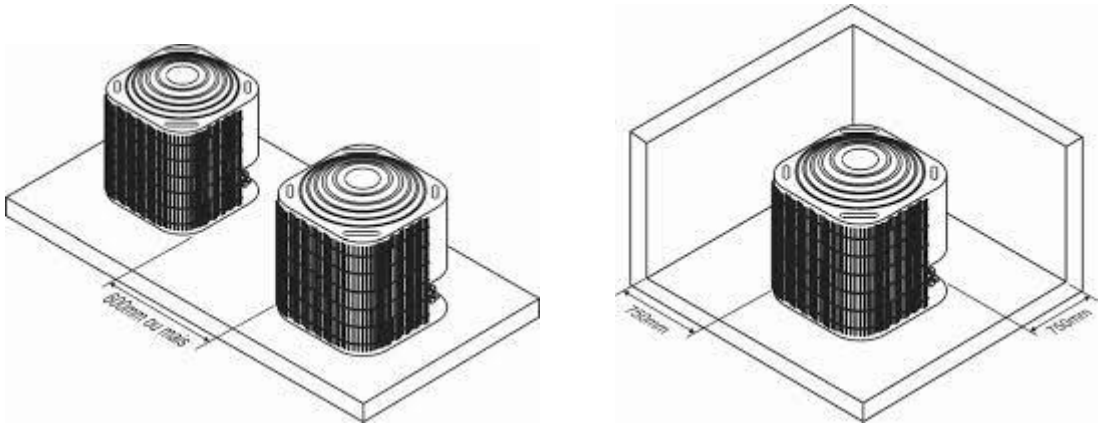


Ilustración 2. Distancias mínimas recomendadas para condensadoras con descarga vertical.



Ilustración 3. Poyo en piso protección membrana cubierta
y empaque caucho base condensador.

- Se debe garantizar para la instalación de las manejadoras de aire acondicionado al interior de los espació a acondicionar, las distancias mínimas recomendadas por los fabricantes para su correcta operación, se consideran aceptables 30cm desde el cielo falso para permitir el retorno de aire, 25cm desde los costados para facilitar las maniobras de mantenimiento, drenajes y conexión.

- Las tuberías de cobre para aire acondicionado se deben fijar a un riel chanel mediante abrazadera metálica. Para evitar el desgaste del Rubatex con el metal, como protección del rubatex se deberá instalar una camisa en material de PVC. Ver ilustración 4 y 5.





Ilustración 4. Soporte riel chanel con pernos de fijación para lineas de aire acondicionado



Ilustración 5. Camisa PVC para protección sujeción abrazadera con ducto cubierto en rubatex.

- El recorrido de la tubería de cobre deberá ser totalmente ortogonal, es decir debe realizarse de manera que se conserve paralelismo o perpendicularidad a los ejes arquitectónicos del bloque o área a instalarse.
- La sección transversal del rubatex debe ser acorde al diámetro de la tubería de succión y descarga.
- Las acometidas eléctricas deberán ser en cable (no se permitido el uso de Alambre en estos tipos de instalaciones) e incluir cables de señal, el número de cables de señal lo determinara el fabricante del equipo.
- La tubería eléctrica que se instale a la intemperie debe ser tipo IMC.
- Las tuberías de cobre, las tuberías de desagüe y las redes eléctricas no deberán quedar a la vista para las unidades manejadoras de equipos de aire, se pueden exceptuar esto último, solo para los casos de instalación en curtos técnicos.
- Los sistemas de aire acondicionado deben estar perfectamente identificados mediante marquillas en acrílico con un número que permita identificar la condensadora de cada manejadora, tanto para equipos externos como internos.

Las instalaciones eléctricas para todos los equipos que se encuentren sobre las cubiertas, deberán realizarse en tubería metálica IMC de diámetro adecuado, de tal forma que la capacidad de ocupación del ducto no supere el 40% de la sección transversal del ducto, se distribuirá ortogonalmente por el recorrido que se haga en la cubierta, utilizando los soporte adecuados (riel omega, pernos roscados, abrazaderas, amarres, etc.), se utilizaran cajas de paso de ser necesario tipo intemperie IP65, de tal forma que se permitan realizar las derivaciones de potencia y control hacia las unidades mediante la utilización de coraza metálica liquid tight de diámetro adecuado, incluyendo los accesorios de instalación (conectores curvos, rectos, etc.) de tal forma que no se transmitan las vibraciones de los equipos al sistema de ductos eléctricos. Ver ilustraciones 6 y 7.

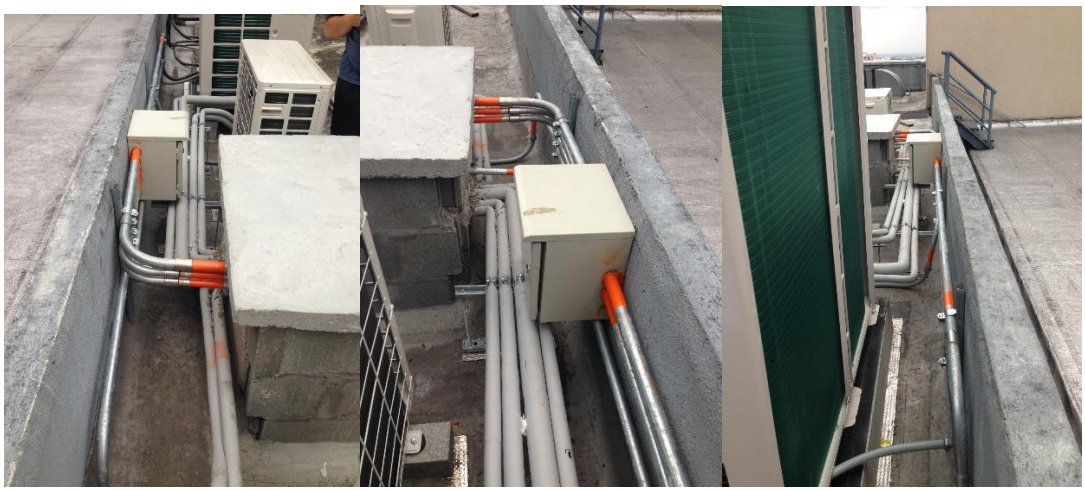


Ilustración 6. Montaje redes eléctricas en cubiertas.



Ilustración 7. Montaje redes eléctricas en cubiertas.

- Previa instalación de todos los materiales se debe presentar a la interventoría y supervisión la ficha técnica y certificados de conformidad con los reglamentos según aplique para revisión y aprobación.

TOLERANCIAS

- Se deberán contemplar todos los materiales y elementos indicados necesarios para el desarrollo de la actividad que cumplan con la normatividad vigente y tengan certificación de producto RETIE, todos los costos serán asumidos por el contratista.
- El área de intervención se debe entregar perfectamente limpia de escombros y elementos sobrantes.
- En condiciones normales de operación y en condiciones de falla no debe generar riesgos a las personas o animales.

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la supervisión de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo, todos los elementos deberán contar con certificación de producto RETIE.

El instalador de los equipos o el contratista deberá proveer, todos los equipos, materiales y herramientas adecuadas para la instalación de los sistemas de acondicionamiento de aire y ventilación descritos en las presentes especificaciones (cortatubos, manifold, bombas de vació, soplador térmico, pinzas amperimétricas, termómetro, vacuometro, mangueras de servicio, entre otros equipos y materiales).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por equipo suministrado, instalado y con su puesta en servicio por unidad (UD), de manera general los trabajos y actividades según corresponda al ítem especifico, debidamente soportado y anclado y con los accesorios correspondientes, realizadas todas las pruebas de operación y funcionamiento y recibidos a satisfacción por la interventoría y supervisión.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

No habrá pagos adicionales al contratista dado que se contempla en el ítem la totalidad de los materiales que se requieran para el desarrollo de la actividad.

Los sistemas de aire acondicionado, serán oficialmente recibidos después de que los equipos se encuentren funcionando en perfecto estado, debidamente balanceados y ajustados. En consecuencia, el hecho de que se usen los equipos, no significa aceptación de los mismos. Se realizará verificación del funcionamiento de los equipos, de la entrega de la obra se dejará constancia en un acta final, fecha a partir de la cual comenzarán a regir las garantías estipuladas en el contrato. Al finalizar la instalación y poner a trabajar los equipos, el CONTRATISTA suministrará en tres copias, un manual debidamente encuadernado que contenga marcas, modelos y números de serie de todos los equipos y accesorios, instrucciones detalladas sobre el manejo y mantenimiento de todas y cada una de las máquinas, así como del conjunto de cada sistema, manuales técnicos y de servicio de los equipos, etc., dando además datos para el programa de un mantenimiento preventivo, etc. Así mismo y como condición indispensable para el recibo final de las instalaciones, el CONTRATISTA deberá suministrar los planos modificados "SEGÚN OBRA".

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, los trabajos se considerarán como mal ejecutados. En este evento, el constructor deberá rehacerlas a su costo y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del

contrato.

ÍTEM 13.5

UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD (UN)

ALCANCE

Se refiere la presente especificación al Suministro e instalación de ventilador industrial tipo pared, con control remoto con capacidad de 90 W, 120V, mínimo 4 velocidades, tamaño de aspas de 18", para el área de recepción y cocina, acometidas, incluye conexiones según necesidad y descableado.(incluye todos los materiales necesarios para su correcta ejecución, instalación y puesta en funcionamiento).

Para su ejecución se requiere mano de obra calificada (técnicos electricistas) bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes, que impidan daños y/o accidentes, donde se ejecutan las actividades para de mantenimiento al panel de alarma principal e instalacion de sus componentes
- Los trabajos de suministro e instalación deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la supervisión acordando los horarios para los mismos dependiendo el área de intervención previa entrega de las áreas desocupadas.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la supervisión y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la supervisión no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- El Contratista suministrará los materiales, equipos, mano de obra y demás elementos necesarios para la correcta y completa ejecución de la actividad requerida de acuerdo a lo indicado en planos o autorizados por el supervisor.
- Para los trabajos de instalación de aparatos eléctricos, primero se verificarán los planos y se verificara la ubicación de las salidas previa identificación de los circuitos.
- Consultar Planos del sistema de detección de incendios, eléctricos y Arquitectónicos
- La instalación y suministro de este equipo deberá ser por personal calificado y certificado por el fabricante.
- Desconecte todas las fuentes de energía antes de comenzar a trabajar.
- Verifique que el tamaño de los cables sea adecuado para todos los lazos indicadores y activadores del dispositivo. La mayoría de los dispositivos no pueden tolerar caídas IR mayores al 10% de la tensión del dispositivo especificado.

- No intente instalar, realizar mantenimiento ni operar la unidad hasta haber leído y comprendido los manuales.
- Al igual que todos los dispositivos eléctricos de estado sólido, el sistema puede operar erráticamente o puede sufrir daños al exponerlo a potencia transitoria inducida por descarga eléctrica. Aunque ningún sistema está completamente inmune de interferencias de potencia transitoria producida por descarga eléctrica, la conexión a tierra adecuada reducirá la susceptibilidad.
- Siga las instrucciones incluidas en los manuales de instalación, operación y programación. Se recomienda seguir estas instrucciones a fin de evitar dañar el panel de control y el equipo asociado. La confiabilidad y la operación del equipo dependen de uno adecuado mantenimiento.
- Verificar las rutas de tuberías y que no existan cruces con otros sistemas.
- Verificar la ruta de la tubería y los posibles problemas en el tendido de la misma.
- Limpiar, antes de aplicarse la soldadura, el extremo del tubo y la campana del accesorio con
- El Constructor deberá evitar que se aloje basura, concreto, o cualquier otro material en las tuberías y cajas durante el periodo de construcción; para este fin, deberá colocar tapas o tapones adecuados en los extremos de las tuberías. Estos tapones deberán conservarse en su sitio hasta la instalación de los conductores.
- Asegúrese de que el sistema soporte el peso de las mismas.
- Revisar y aplicar las instrucciones de instalación del fabricante
- En todos los casos se cumplirán con las recomendaciones y requerimientos de los fabricantes de equipos y elementos para llevar a cabo la instalación
- Previa instalación de todos los materiales se debe presentar a la supervisión la ficha técnica y certificados de conformidad con los reglamentos según aplique para revisión y aprobación
- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes, que impidan daños y/o accidentes, donde se ejecutan las actividades para el suministro e instalación de los aparatos eléctricos.
- Los trabajos de suministro e instalación deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la interventoría y de la supervisión acordando los horarios para los mismos dependiendo el área de intervención previa entrega de las áreas desocupadas.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la supervisión y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la interventoría y de la supervisión no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- Se determinará la ubicación del ventilador en los planos, deberá acatar recomendaciones y especificaciones del fabricante sobre los procedimientos de instalación. El CONTRATISTA deberá solicitar certificados de calidad del fabricante y verificar su calidad con Inspección visual antes de su instalación o aceptación por la interventoría y por la supervisión.
- Verificar la localización exacta y el espaciamiento con los planos de cielorrasos reflejados y otras referencias antes de ordenar las luminarias y durante la instalación.
- Coordinar en obra la distancia a los muros adyacentes, particiones y otros elementos arquitectónicos de las bandas continuas fluorescentes.
- Solicitar la aprobación del producto a la interventoría y a la supervisión previa a su instalación.

- Definir el ventilador antes de rematar las aperturas.
- Definir en forma preliminar las medidas usuales de los equipos correspondientes, sin comprometer las dimensiones finales en obra.
- Para evitar un choque eléctrico, antes de instalar, desinstalar el ventilador, desconecte el suministro de energía.
- Cualquier maniobra sobre el ventilador debe ser realizada por personal calificado.
- Revisar y aplicar las instrucciones de instalación del fabricante.
- Previa instalación de todos los materiales se debe presentar a la interventoría y a la supervisión la ficha técnica y certificados de conformidad con los reglamentos según aplique para revisión y aprobación.
- El ventilador debe tener la presión suficiente para mantener el caudal nominal.

TOLERANCIAS

- Se deberán contemplar todos los materiales y elementos indicados necesarios para el desarrollo de la actividad que cumplan con la normatividad vigente y tengan certificación de producto, todos los costos serán asumidos por el contratista.
- El área de intervención se debe entregar perfectamente limpia de escombros y elementos sobrantes.
- En condiciones normales de operación y en condiciones de falla no debe generar riesgos a las personas o animales
- Se debe realizar una etapa de inspección y revisión del estado general de las bombas .
- Al finalizar se debe realizar una prueba de funcionamiento, prueba en operación en vacio, de estabilidad y rendimiento.

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la supervisión de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo, todos los elementos deberán contar con certificación de producto RETIE y RETILAP.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UN) suministrada e instalada, de manera general los trabajos y actividades según corresponda al ítem especifico, debidamente realizados todas las pruebas de operación y funcionamiento en cada salida, debidamente marcados al circuito ramal al que corresponde y recibidos a satisfacción por la supervisión.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

No habrá pagos adicionales al contratista dado que se contempla en el ítem la totalidad de los materiales que se requieran para el desarrollo de la actividad.

NO CONFORMIDAD
En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, los trabajos se considerarán como mal ejecutados. En este evento, el constructor deberá rehacerlas a su costo y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM 13.6

UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD (UD)

ALCANCE

Se refiere la presente especificación al Suministro de materiales y mano de obra para realizar mantenimiento preventivo y correctivo de equipos hidroneumático en cuarto de bombas, incluye mantenimiento a bomba PETROLLO tipo CP 680A , 10 hp, 3450 RPM, bomba PETROLLO tipo MKM3/7 , 1,5 HP, 110-220 V, y sistema hidro-flo de volumen de 22 galones , presion de 125 PSI TIPO C2N -20 GV, (influye inspección visual, revisión general del estado del equipo, limpieza, ajuste mecánico de componente y partes del equipo, revisión y chequeo de etapa de control, de medición y señalización, etapa de potencia ,incluye mantenimiento preventivo del motor, desmonte, revisión, pruebas de bobinados, ajuste y/ó cambio de rodamientos de ser necesario, limpieza y pintura exterior, arranque del equipo y ajuste de parámetros de funcionamiento, pruebas de vacío, conexiones de distribución, terminales de entrada y salida y demás conexiones tanto internas como externas, incluye suministro y cambio de empaque en puertas laterales, revisión, lubricación y/ó cambio de chumaceras de ser necesario, sellado de la estructura para garantizar hermeticidad, limpieza interior, remplazo de componentes de ser necesario , pruebas de funcionamiento con carga. Mantenimiento preventivo y correctivo de tablero de fuerza y control, control de encendido de bombas contraincendios, incluye limpieza, ajuste de conexiones, revisión de elementos de control y maniobra (transformador, relevos, guardamotor, indicadores de parada y de marcha, temporizador, contactores, controles de encendido local y remoto, configuración de controlador puesta a punto, pruebas de operación, pintura del exterior con anticorrosivo y pintura muy resistente a la corrosión tipo intemperie y puesta en funcionamiento incluye elementos consumibles para su correcta ejecución).(incluye todos los materiales necesarios para su correcta ejecución, instalación y puesta en funcionamiento)

Para su ejecución se requiere mano de obra calificada (técnicos electricistas) bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la interventoría y la supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes, que impidan daños y/o accidentes, donde se ejecutan las actividades para el suministro e instalación del gabinete plástico tipo intemperie.
- Los trabajos de suministro e instalación deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la interventoría y supervisión, acordando los horarios para los mismos y teniendo la disponibilidad para los cortes de energía que sean necesarios los cuales deben ser acordados y programados con anterioridad, teniendo en cuenta los tiempos de duración de los mismos.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la supervisión y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la interventoría y supervisión no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.

- El Contratista suministrará los materiales, equipos, mano de obra y demás elementos necesarios para la correcta y completa ejecución de la actividad requerida de acuerdo a lo indicado en planos o autorizados por la interventoría y el Supervisor.
- Para los trabajos de instalación de aparatos eléctricos, primero se verificarán los planos eléctricos y mecánicos y se verificara la ubicación de las salidas previa identificación de los circuitos.
- Consultar Planos Eléctricos y Arquitectónicos
- Consultar Norma NTC 2050 y RETIE.
- Inspección visual de conductores, terminales, filtro AC/DC, transformadores, ventiladores, contactores, tarjetas de control, breckers, sub-ensambles internos y demás componentes principales, para asegurar su buen estado físico / mecánico.
- Revisión de conexiones eléctricas de bancos de baterías, filtros, transformadores, bobinas, breakers, fusibles, conexiones de distribución, terminales de entrada y salida y demás conexiones tanto internas como externas. Para prevenir todo tipo de recalentamientos por mal contacto.
- Verificar y corregir puntos calientes en elementos eléctricos mediante lectura de cámara termográfica.
- Limpieza de cubiertas exteriores y aspirado de componentes internos del tablero.
- Revisión de aspectos técnicos de seguridad de las instalaciones de modo que no presenten riesgos, imprevistos y demás.
- Mediciones de voltaje, frecuencia y corriente de entrada y salida, con carga y sin carga que permitan conocer el estado de operación del sistema.
- Revisión de alarmas.
- Pruebas de operación de la planta y verificacion de la tranasferencia,
- Pruebas de funcionamiento en los diferentes modos de operación.
- Revisión estado estructura externa del tablero (chapa, anclaje, puerta) reparar y pintar (cuando se requiera).
- Verificación y mediciones de parámetros eléctricos (voltaje, corriente, frecuencia, potencia y control)
- Verificar y realizar el ajuste de las conexiones eléctricas de todos los elementos de potencia y control.
- Revisión, verificación y corrección (cuando se requiera) de luces piloto de señalización.
- Revisión, ajuste de tuberías acopladas a tablero, verificación de su correcta instalación.
- Limpieza general interna y externa del tablero.
- Pruebas de funcionamiento y operación.
- Verificación y pruebas de secuencia de fase, realizar corrección (cuando se requiera)
- Se destina una bolsa de repuestos considerando el suministro e instalación de los repuestos y partes defectuosas necesarias para el correcto funcionamiento del equipo y con las cuales el Instituto no cuente, para lo cual y con el fin de determinar el valor de la misma, el proveedor del servicio suministra una cotización de las partes y repuestos más recurrentes que son requeridos para el desarrollo de las actividades normales de mantenimiento.
- Los repuestos y partes con las cuales el Instituto no cuente, deberán ser suministrados por la firma prestadora del servicio en las visitas de mantenimiento correctivo que se llegaren a presentar,

para lo cual el proveedor deberá enviar una cotización para revisión y aprobación por parte del encargado de ejercer la supervisión del contrato.

- El proveedor sustentará la necesidad de reemplazar las partes y repuestos necesarios para el normal funcionamiento de los equipos y realizará el diagnostico de las partes afectadas.
- El proveedor realizara el cambio de elementos y partes degradadas por su normal funcionamiento sin que esto genere un costo adicional al servicio de mantenimiento contratado

TOLERANCIAS

- Se deberán contemplar todos los materiales y elementos indicados necesarios para el desarrollo de la actividad que cumplan con la normatividad vigente y tengan certificación de producto RETIE, todos los costos serán asumidos por el contratista.
- El área de intervención se debe entregar perfectamente limpia de escombros y elementos sobrantes.
- En condiciones normales de operación y en condiciones de falla no debe generar riesgos a las personas o animales

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y supervisión de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo, todos los elementos deberán contar con certificación de producto RETIE.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UD) mantenida y puesta en marcha, de manera general los trabajos y actividades según corresponda al ítem especifico, debidamente realizados todas las pruebas de operación y funcionamiento, debidamente marcados las protecciones y recibidos a satisfacción por la interventoría y la supervisión.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes, y montaje dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

No habrá pagos adicionales al contratista dado que se contempla en el ítem la totalidad de los materiales que se requieran para el desarrollo de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, los trabajos se considerarán como mal ejecutados. En este evento, el constructor deberá rehacerlas a su costo y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM 14.1.

ACTIVIDAD SUMINISTRO, EJECUCIÓN DE MANTENIMIENTO

UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD (UD)

DESCRIPCIÓN

Se refiere la presente especificación al suministro de materiales y mano de obra para realizar el mantenimiento de la unidad manejadora del sistema de recirculación existente de 3000 cfm, para realizar su conversión a un sistema de extracción, incluyendo las siguientes actividades (incluye todos los materiales necesarios para su correcta ejecución):

- Alineación del motor ventilador
- Ajuste y mantenimiento de base anti vibratoria de ventilador con cambio de resortes de ser necesario.
- Cambio y ajuste de correas.
- Mantenimiento preventivo del motor marca Weg de 5hp, desmonte, revisión y pruebas de bobinados, ajuste y/ó cambio de rodamientos de ser necesario.
- Limpieza y pintura exterior
- Suministro y cambio de empaques en puertas laterales,
- Revisión, lubricación y/ó cambio de chumaceras de ser necesario.
- Sellado de estructura con sikaflex para garantizar hermeticidad
- Limpieza interior, cambio de aislamiento acústico interno deteriorado.
- Ajuste y/ó cambio de láminas internas de protección.
- Ajuste y/ó cambio de guías de filtros.
- Adecuación y refuerzo de estructura para la succión y la descarga.
- La unidad debe ser pintada en el exterior con base de anticorrosivo y pintura muy resistente a la corrosión tipo intemperie.
- Se debe realizar el mantenimiento y pintura de la base soporte y su sistema anti vibratorio, pintura del exterior con anticorrosivo y pintura muy resistente a la corrosión tipo intemperie.

Para su ejecución se requiere mano de obra calificada (técnicos electricistas y mecánicos, técnicos en refrigeración industrial y comercial) todos con certificado vigente de trabajo en alturas y bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la interventoría y la supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes, que impidan daños y/o accidentes, donde se ejecutan los desmontes o donde se realice el acopio de los materiales y escombros resultantes.
- Las operaciones de desmontes de motor para el mantenimiento, desmontes de sistemas de filtración y disposición final de los filtros, desmontes de unidades de aire acondicionado tipo paquete, deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la interventoría y la supervisión acordando los horarios para los mismos dependiendo el área de intervención previa entrega de las áreas y autorización por parte de la Dirección Seccional.

- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y la supervisión y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la interventoría y la supervisión no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones. La interventoría y la supervisión autorizará cada uno de los desmontes a realizar para lo cual el contratista deberá establecer un formato donde indique exactamente el área o elementos a desmontar que no se encuentren en uso o que se encuentren proyectados desmontar, la fecha y hora de la solicitud y la fecha y hora de aprobación. Ningún elemento podrá ser desmontado sin previa autorización de la interventoría y la supervisión.
- En caso de existir aún instalaciones de servicios en funcionamiento, estas deberán suspenderse antes de la iniciación de los desmontes, se debe realizar la des energización del equipo.
- El Contratista suministrará los materiales, equipos, mano de obra y demás elementos necesarios para la correcta y completa ejecución de los desmontes y mantenimientos requeridos de acuerdo a lo indicado en planos o autorizados por la interventoría y la supervisión. El Contratista deberá desmontar parcial o totalmente, según lo indique el interventor y supervisor, los elementos existentes del equipo que interfieran con las actividades para el traslado del equipo a su posición final de instalación y para facilitar las actividades de mantenimiento y cambio de elementos que así lo requieran.
- Para los desmontes del sistema de aire acondicionado, eléctrico y de control, primero se verificarán los planos y se verificara el funcionamiento, la ausencia de tensión para el desmonte de tuberías eléctricas y de refrigeración y del cableado de potencia y control a reemplazarse previa identificación de los circuitos y recuperación del refrigerante, los equipos de aire acondicionado deberán protegerse una vez se desmonten para garantizar su integridad física para su posterior entrega y disposición final tratando de conservar los números de serie o de inventario.
- Para el desmonte de otros elementos del sistema eléctrico y de control como lo son bandejas, tableros, tuberías, soportes, se deberán utilizar las reglas de oro en electricidad para las desconexiones, previamente se deberá realizar la respectiva condenación de protecciones, programando con antelación con la interventoría y la supervisión los cortes de energía que se requieran.
- Realizar el desmonte del motor y del ventilador para realizar todas las actividades de mantenimiento que garanticen su correcta operación cuando se realice la reinstalación de los mismos.
- Clasificar los materiales sobrantes luego de realizar el retiro de los mismos.
- Antes de trasladar los materiales sobrantes al sitio de disposición final se deberán almacenar adecuadamente en lonas para evitar emisiones de material particulado por efecto de los factores atmosféricos.
- Los sobrantes dentro de la obra deben ser ubicados provisionalmente en el sitio que la Entidad y supervisión lo determine y en el exterior deben ser depositados en los sitios autorizados por las autoridades municipales.
- El contratista será el responsable de coordinar el avance de los desmontes de manera que siempre se garantice que los elementos sobrantes sean retirados del sitio de ejecución dentro de las 24 horas siguientes a su producción.
- Realizar las actividades de mantenimiento contempladas y descritas inicialmente.
- Realizar el montaje de la unidad manejadora en el sitio final de instalación, previa coordinación con el supervisor e interventor de la obra civil en caso de que se requiera una placa o refuerzo para la ubicación del equipo.

- Anclar el equipo en el sitio final de instalación.
- Verificar el cierre de todas las compuertas de la unidad y la correcta alineación del conjunto de motor ventilador, así como de su sistema de transmisión.
- Realizar pruebas de operación y funcionamiento.

TOLERANCIAS

- Se deberán desmontar la totalidad de los elementos indicados y todos los que se encuentren fuera de uso o que no cumplan con la normatividad vigente, todos los costos serán asumidos por el contratista.
- El área de intervención se debe entregar perfectamente limpia de escombros y elementos sobrantes.

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UD) de manera general los desmontes y el mantenimiento general del equipo según corresponda al ítem especifico, debidamente realizados todas las pruebas de operación y correcto funcionamiento correspondientes en sitio y recibidos a satisfacción por la interventoría y la supervisión.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

No habrá pagos adicionales al contratista dado que se contempla en el ítem la totalidad de los desmontes que se requieran, elementos y materiales, así como la mano de obra de cada actividad de mantenimiento.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, los trabajos se considerarán como mal ejecutados. En este evento, el constructor deberá rehacerlas a su costo y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM 14.2.

ACTIVIDAD DESMONTES, RETIROS Y DISPOSICIÓN FINAL

UNIDAD DE MEDIDA METRO CUADRADO (M2)

DESCRIPCIÓN

Se refiere la presente especificación al desmonte, retiro y disposición final en botadero autorizado de todos los ductos y figuras del sistema de ventilación existente (recirculación sala de necropsias) en áreas de patología, incluyendo el desmonte de cuellos, uniones, zapatos, rejillas de suministro y retorno, aislamientos, soportaría y demás accesorios del sistema.

Para su ejecución se requiere mano de obra calificada (técnicos mecánicos, técnicos en refrigeración industrial y comercial) todos con certificado vigente de trabajo en alturas y bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la interventoría y la supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes, que impidan daños y/o accidentes, donde se ejecutan los desmontes o donde se realice el acopio de los materiales y escombros resultantes.
- Las operaciones de desmontes deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la interventoría y la supervisión acordando los horarios para los mismos dependiendo el área de intervención previa entrega de las áreas y autorización por parte de la Dirección Seccional.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y la supervisión y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la interventoría y la supervisión no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones. La interventoría y la supervisión autorizará cada uno de los desmontes a realizar para lo cual el contratista deberá establecer un formato donde indique exactamente el área o elementos a desmontar que no se encuentren en uso o que se encuentren proyectados desmontar, la fecha y hora de la solicitud y la fecha y hora de aprobación. Ningún elemento podrá ser desmontado sin previa autorización de la interventoría y la supervisión.
- En caso de existir aún instalaciones de servicios en funcionamiento, estas deberán suspenderse antes de la iniciación de los desmontes.
- El Contratista suministrará los materiales, equipos, mano de obra y demás elementos necesarios para la correcta y completa ejecución de los desmontes requeridos de acuerdo a lo indicado en planos o autorizados por la interventoría y la supervisión. El Contratista deberá desmontar parcial o totalmente, según lo indique el interventor y supervisor, los elementos existentes que interfieran con las actividades para el cambio de los sistemas que sean contemplados y el proyecto a ejecutar.
- Para los desmontes del sistema de ductos del sistema de aire acondicionado y de extracción, primero se verificarán los planos, las rejillas que se desmonten deberán protegerse una vez se desmonten para garantizar su integridad física para su posterior entrega y determinar su reutilización o disposición final tratando de conservar las características y forma de las mismas.

- Para el desmonte de otros elementos del sistema de ductos como lo son los soportes, estructuras, empaques, se deberán utilizar las herramientas adecuadas, utilizando siempre los elementos de protección.
- Antes de trasladar los materiales sobrantes al sitio de disposición final se deberán almacenar adecuadamente en lonas para evitar emisiones de material particulado por efecto de los factores atmosféricos.
- Los sobrantes dentro de la obra deben ser ubicados provisionalmente en el sitio que la Entidad y supervisión lo determine y en el exterior deben ser depositados en los sitios autorizados por las autoridades municipales.
- El contratista será el responsable de coordinar el avance de los desmontes de manera que siempre se garantice que los elementos sobrantes sean retirados del sitio de ejecución dentro de las 24 horas siguientes a su producción.

TOLERANCIAS

- Se deberán desmontar la totalidad de los elementos indicados y todos los que se encuentren fuera de uso o que no cumplan con la normatividad vigente, todos los costos serán asumidos por el contratista.
- El área de intervención se debe entregar perfectamente limpia de escombros y elementos sobrantes.

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de manera general los desmontes que se realicen por cada sistema de aire acondicionado, según corresponda al ítem especifico, debidamente realizados todos los desmontes correspondientes en cada sitio y recibidos a satisfacción por la interventoría y la supervisión. Para establecer las cantidades de conductos desmontados se seguirá el procedimiento que se describe a continuación:

Se tomará la longitud para cada una de las figuras que se describen de acuerdo con la tabla que se presenta a continuación, se realiza el desarrollo de la figura considerando, el porcentaje de desperdicio indicado, para el caso de las dimensiones en pulgadas se realizara la respectiva conversión a metros, calculando el desarrollo en metros cuadrados; los conductos y figuras deberán estar dentro de los parámetros indicados por las especificaciones.

Ducto No	descripcion	DIMENSION (in)		LONG (m)	A (m)	B (m)	M2	DESPERD.	M2 TOTALES
cl	Descripción	A	B	LONG (m)	A (m)	B (m)	M2	D%	M2 TOTALES
d	Ducto TDC			1,00	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
rd	Reduccion TDC			0,60	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
cd	Codo TDC			1,00	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
sc	Semicodo			0,50	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
tf	tapa final			0,05	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
cp	caja plenun			1,52	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
cdd	Codo Doble			2,00	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
dv	Desvio			0,50	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
tf	Transformación			0,40	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
tr	cuello			0,50	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
tsc	Transición			0,60	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
z	Zapato			0,20	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
dp	Dámper			0,05	0,00	0,00	0,00	5%	0,00

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

No habrá pagos adicionales al contratista dado que se contempla en el ítem la totalidad de los desmontes que se requieran en cada sitio de intervención.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, los trabajos se considerarán como mal ejecutados. En este evento, el constructor deberá rehacerlas a su costo y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM 14.3.

ACTIVIDAD DESMONTES, RETIROS Y DISPOSICIÓN FINAL

UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD (UD)

DESCRIPCIÓN

Se refiere la presente especificación a Desmonte, retiro y disposición en sitio donde la Entidad indique dentro de la sede unidad de Sistema de aire acondicionado tipo paquete de 90.000 BTU/hora en áreas de equipos de ventilación sala de necropsias; incluyendo el desmonte de estructura soporte, el desmonte de acometidas de potencia y control a 5m, el desmonte de tuberías para potencia y control a 5m dispuestas en tubería metálica tipo EMT y/o IMC, el retiro de tuberías de succión y descarga y demás elementos eléctricos y de soporte, identificación, asilamiento y marcación de circuitos.

Para su ejecución se requiere mano de obra calificada (técnicos electricistas y mecánicos, técnicos en refrigeración industrial y comercial) todos con certificado vigente de trabajo seguro en alturas y bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la interventoría y la supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes, que impidan daños y/o accidentes, donde se ejecutan los desmontes o donde se realice el acopio de los materiales y escombros resultantes.
- Las operaciones de desmontes deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la interventoría y la supervisión acordando los horarios para los mismos dependiendo el área de intervención previa entrega de las áreas y autorización por parte de la Dirección Seccional.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y la supervisión y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la interventoría y la supervisión no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones. La interventoría y la supervisión autorizará cada uno de los desmontes a realizar para lo cual el contratista deberá establecer un formato donde indique exactamente el área o elementos a desmontar que no se encuentren en uso o que se encuentren proyectados desmontar, la fecha y hora de la solicitud y la fecha y hora de aprobación. Ningún elemento podrá ser desmontado sin previa autorización de la interventoría y la supervisión.
- En caso de existir aún instalaciones de servicios en funcionamiento, estas deberán suspenderse antes de la iniciación de los desmontes.
- El Contratista suministrará los materiales, equipos, mano de obra y demás elementos necesarios para la correcta y completa ejecución de los desmontes requeridos de acuerdo a lo indicado en planos o autorizados por la interventoría y la supervisión. El Contratista deberá desmontar parcial o totalmente, según lo indique el interventor y supervisor, los elementos existentes que interfieran con las actividades para el cambio de los sistemas que sean contemplados y el proyecto a ejecutar.

- Para los desmontes del sistema de aire acondicionado eléctrico y de control, primero se verificarán los planos y se verificara el funcionamiento, la ausencia de tensión para el desmonte de tuberías eléctricas y de refrigeración y del cableado de potencia y control, previa identificación de los circuitos y recuperación del refrigerante, los equipos de aire acondicionado deberán protegerse una vez se desmonten para garantizar su integridad física para su posterior entrega y disposición final tratando de conservar los números de serie o de inventario.
- Para el desmonte de otros elementos del sistema eléctrico y de control como lo son bandejas, tableros, tuberías, soportes, se deberán utilizar las reglas de oro en electricidad para las desconexiones, previamente se deberá realizar la respectiva condenación de protecciones, programando con antelación con la interventoría y la supervisión los cortes de energía que se requieran.
- Antes de trasladar los materiales sobrantes al sitio de disposición final se deberán almacenar adecuadamente en lonas para evitar emisiones de material particulado por efecto de los factores atmosféricos.
- Los sobrantes dentro de la obra deben ser ubicados provisionalmente en el sitio que la Entidad y supervisión lo determine y en el exterior deben ser depositados en los sitios autorizados por las autoridades municipales.
- El contratista será el responsable de coordinar el avance de los desmontes de manera que siempre se garantice que los elementos sobrantes sean retirados del sitio de ejecución dentro de las 24 horas siguientes a su producción.

TOLERANCIAS

Se deberán desmontar la totalidad de los elementos indicados y todos los que se encuentren fuera de uso o que no cumplan con la normatividad vigente, todos los costos serán asumidos por el contratista. El área de intervención se debe entregar perfectamente limpia de escombros y elementos sobrantes.

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UD) de manera general los desmontes que se realicen por cada sistema de aire acondicionado, según corresponda al ítem especifico, debidamente realizados todos los desmontes correspondientes en cada sitio y recibidos a satisfacción por la interventoría y la supervisión.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de

obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

No habrá pagos adicionales al contratista dado que se contempla en el ítem la totalidad de los desmontes que se requieran en cada sitio de intervención.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, los trabajos se considerarán como mal ejecutados. En este evento, el constructor deberá rehacerlas a su costo y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM 14.4.

ACTIVIDAD SUMINISTRO E INSTALACIÓN

UNIDAD DE MEDIDA METRO LINEAL (ML)

DESCRIPCIÓN

Se refiere la presente especificación al Suministro e instalación de bandas de lona entrada y salida de unidad manejadora de aproximadamente 40cm de ancho, acoplada a los ductos y figuras de descarga y succión; (incluye suministro de pisa lonas en lámina galvanizada calibre 22, tornillería de ajuste y demás elementos consumibles para su correcta instalación)

Para su ejecución se requiere mano de obra calificada (técnicos mecánicos, técnicos en refrigeración industrial y comercial) todos con certificado vigente de trabajo seguro en alturas y bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la interventoría y la supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes, que impidan daños y/o accidentes, donde se ejecutan las actividades para el suministro e instalación de los elementos a suministrar.
- Los trabajos de suministro e instalación deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la interventoría y de la supervisión acordando los horarios para los mismos dependiendo el área de intervención previa entrega de las áreas desocupadas.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la supervisión y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la interventoría y de la supervisión no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- El Contratista suministrará los materiales, equipos, mano de obra y demás elementos necesarios para la correcta y completa ejecución de la actividad requerida de acuerdo a lo indicado en planos o autorizados por el interventor y el Supervisor.
- Para los trabajos de instalación de estos elementos, primero se verificará que los ductos en los cuales se acoplan, tengan los terminados sin filos que puedan ocasionar daño a las lonas a instalar así mismo los refuerzos que permitan la instalación de los pisa lonas.
- Verificar las dimensiones de ancho y largo de las lonas a instalar y la ubicación de las mismas y proceder al corte y alistamiento del material.
- Realizar la limpieza de las superficies donde se realizará la instalación de las lonas.
- Instalar las lonas utilizando pegamento adecuado para el pegue del material de la lona y del material del ducto en el acople de la succión y de la descarga de las unidades manejadoras, esto para evitar la trasmisión de vibraciones al sistema de ductos producidos por el movimiento mecánico de las máquinas y por el flujo de aire.

- Alistar e instalar el pisa lonas en lámina galvanizada, cuidando de que no queden rebordes o filos que puedan ocasionar accidentes por corte, se debe utilizar la tornillería o remaches adecuados para permitir la buena sujeción de las lonas y del mismo pisa lona.
- El calibre del pisa lona debe ser mínimo calibre 22.

TOLERANCIAS

- Se deberán contemplar todos los materiales y elementos indicados necesarios para el desarrollo de la actividad que cumplan con la especificación y que sean utilizados en sistemas de ventilación mecánica, todos los costos serán asumidos por el contratista.
- El área de intervención se debe entregar perfectamente limpia de escombros y elementos sobrantes.

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ML) suministrado e instalada, de manera general los trabajos y actividades según corresponda al ítem especifico, debidamente realizados todas las pruebas de operación y funcionamiento en cada salida y recibidos a satisfacción por la interventoría y por la supervisión.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

No habrá pagos adicionales al contratista dado que se contempla en el ítem la totalidad de los materiales que se requieran para el desarrollo de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, los trabajos se considerarán como mal ejecutados. En este evento, el constructor deberá rehacerlas a su costo y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM 14.5., 14.6., 14.7.

ACTIVIDAD SUMINISTRO E INSTALACIÓN

UNIDAD DE MEDIDA METRO CUADRADO (M2)

DESCRIPCIÓN

Se refiere la presente especificación al Suministro de materiales y mano de obra para Instalación de Ducto ó figura TDC CALIBRE 20, 22 y 24 de acuerdo con la presente especificación Fabricado a todo costo incluyendo; (corte, maquinado, esquineros, clips, empaque, tornillería, transporte, mano de obra para montaje, empaque para unión, elementos y accesorios necesarios para soporte y anclaje).

Para su ejecución se requiere mano de obra calificada (técnicos mecánicos, técnicos en refrigeración industrial y comercial) todos con certificado vigente de trabajo seguro en alturas y bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la interventoría y la supervisión.

ESPECIFICACIONES TECNICA DE LOS CONDUCTOS

Los parámetros para el diseño de los ductos de aire acondicionado serán los siguientes:

- Tipo de ducto: Ducto rectangular y fabricado en lámina galvanizada
- Velocidad máxima: 1500 FPM
- Pérdidas por fricción en los ductos: 0.10 IN H20 / 100 FT o menor para ductos de inyección.
- Pérdidas por fricción en los ductos: 0.075 IN H20 / 100 FT o menor para ductos de retorno.

Se fabricará y montará un lote de conductos de distribución de aire fabricados mediante el sistema TDC (Transversal Duct Connection) o TDF (Transversal Duch Flange) con alto nivel de hermeticidad. Los calibres de acero utilizados, los refuerzos y el espaciamiento entre soportes deberán cumplir con las normas y especificaciones de los manuales Low Pressure Duct Construction Standards, publicado por la **Sheet Metal And Air Contractors National Association (SMACNA)**, y el Ashrae Handbook – HVAC Systems and Equipment, Chapter 16: Duct Construction, publicado por la **American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers (ASHRAE)**, para ductos metálicos hasta 2” C.A. (498,5 Pa) de presión.

Como alternativa a los conductos tipo TDC o TDF se aceptarán conductos metálicos prefabricados o fabricados en sitio, tipo B-Slip, que cumplan con las siguientes especificaciones mínimas:

Construcción. Conductos rectangulares fabricados en lámina lisa de acero galvanizado **Acesco** de primera calidad con las siguientes especificaciones:

LADO MAYOR	CALIBRE (USG)	CALIBRE ASESCO
Hasta 12”	26	24
Desde 13” hasta 30”	24	22
Desde 31” hasta 54”	22	20

Desde 55” hasta 84”	20	18
Superior a 85”	18	16

- **Construcción.** Conductos rectangulares fabricados en lámina lisa de acero galvanizado **Acesco** de primera calidad o de otra marca de características similares, con las siguientes especificaciones:

- **Uniones transversales.** Uniones transversales entre secciones rectangulares con las siguientes especificaciones:

Lado Mayor	Unión Transversal
0” – 18” (0 – 46 cm)	S-slip
19” – 40” (48 – 102 cm)	Bar-slip de 1”
41” – 60” (104 – 152 cm)	Flange 1” x 1” x 1/8”
61” – 96” (155 – 244 cm)	Flange 1½” x 1½” x 3/16”
Más de 96” (más de 244 cm)	Flange 2” x 2” x ¼”

- **Uniones longitudinales.** Uniones longitudinales en las esquinas de los conductos rectangulares con uniones tipo Pittsburgh. Uniones longitudinales que no correspondan a esquinas con unión tipo saliente (Standing Seam).

- **Refuerzos transversales.** Refuerzos transversales intermedios entre uniones rectangulares de acuerdo con las siguientes especificaciones:

Lado Mayor	Refuerzo Transversal
0” – 15” (0 – 38 cm)	Sin Refuerzo
16” – 24” (41 – 61 cm)	Sin refuerzo - Lámina quebrada en forma de diamante
25” – 42” (64 – 107 cm)	Angulo de 1” x 1” x 1/8”
43” – 96” (109 – 244 cm)	Angulo de 1½” x 1½” x 3/16”
97” – 125” (246 – 318 cm)	Angulo de 2” x 2” x ¼”
Más de 125” (más de 318 cm)	Angulo de 2”x2”x ¼” cada 14” (35 cm)

Ángulos de refuerzo y ángulos de uniones en brida, remachados y no atornillados a la lámina del conducto.

Soportería. Soportes de conductos horizontales con las siguientes especificaciones:

Lado Mayor	Refuerzo Transversal
0” – 35” (90 cm)	Platina en lámina galvanizada calibre 16 de 1½” cada 100” (2,50 m)

36” – 60” (92 –152 cm)	Platina en perfil de hierro de 1”x1/8” cada 100” (2,50 m)
61” – 118” (154 – 300 cm)	Puente en varilla vertical roscada de Ø 3/8” y puente horizontal en perfil de hierro de 1½” x 1½” x 1/8” cada 80” (2,00 m)
Más de 118”	(más de 300 cm)Puente en varilla vertical roscada de Ø ½” y puente horizontal en perfil de hierro de 2” x 2” x ¼” cada 80” (2,00 m)
0”- 60” (0 – 152 cm)	Puente en perfil en “U” de 2” x1” en lámina calibre 16 con aislamiento exterior con colgantes según especificaciones

Fijación de platinas y varillas a la estructura del edificio mediante cargas o chazos de expansión. Conductos verticales colgados mediante soportes fabricados en perfil de ángulo de hierro colocados sobre la estructura del edificio en cada uno de los pisos.

Sellamiento. Construcción de conductos y uniones que asegure mínimo escape de aire.

Codos. Codos con radio interior igual o mayor al lado del conducto. Si no se puede obtener dicho radio mínimo debido a limitaciones de espacio se instalarán codos rectangulares sin radio provistos de deflectores internos.

Piezas de transición. Piezas de transición entre conductos de sección diferente fabricadas con pendientes de 1:5 a 1:7.

Pintura. Perfiles de ángulo, varillas y platinas de soportes, uniones y refuerzos recubiertos con una capa de pintura anticorrosiva.

Fabricación y montaje. Fabricación de conductos según normas y especificaciones de los Low Pressure Duct Construction Standards, publicado por **la Sheet Metal And Air Contractors National Association (SMACNA)**, y el Ashrae Handbook – HVAC Systems and Equipment, Chapter 16: Duct Construction, publicado por la **American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers (ASHRAE)**, para ductos metálicos hasta 2” C.A. (498,5 Pa) de presión. Las uniones entre conductos y equipos se harán por medio de acoples flexibles en lona de 20 onzas impregnada y estanca con abrazaderas en platina de hierro. Durante el período de la instalación, se tomarán las debidas precauciones para impedir la entrada de tierra, polvo o materiales extraños a las tuberías y conductos, los cuales serán revisados y limpiados antes de hacer las conexiones finales.

Deflectores en codos: Serán construidos en lámina galvanizada, y tendrán vanos curvados para permitir la distribución uniforme del aire en el conducto. Serán incluidos en los codos de distribución de aire que por las condiciones de diseño y espacio lo requieran (codos 90º).

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes, que impidan daños y/o accidentes, donde se ejecutan las actividades para el suministro e instalación de los ductos a suministrar.
- Los trabajos de suministro e instalación deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la interventoría y de la supervisión acordando los horarios para los mismos dependiendo el área de intervención previa entrega de las áreas desocupadas.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la supervisión y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la interventoría y de la supervisión no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- El Contratista suministrará los ductos, materiales, esquineros, clips, empaques para unión, tornillería, elementos y accesorios necesarios para soporte y anclaje, equipos, herramientas, mano de obra para montaje y fabricación de ductos y demás elementos necesarios para la correcta y completa ejecución de la actividad requerida de acuerdo a lo indicado en planos o autorizados por el interventor y el Supervisor.
- Para los trabajos de instalación de ductos, primero se verificarán los planos y se verificara la ubicación y dimensión y calibre de los ductos a instalar con los soportes requeridos de acuerdo a la especificación.
- Consultar Planos mecánicos y Arquitectónicos.
- Para los trabajos de instalación de ductos, primero se verificará las dimensiones de los mismos, con el fin de realizar los refuerzos, utilizar las uniones transversales y longitudinales, teniendo en cuenta la dimensión del lado mayor de cada ducto o figura de acuerdo con las presentes especificaciones.
- Utilizar los soportes correspondientes y sistemas de anclaje adecuados teniendo en cuenta las dimensiones y calibre de cada uno de los ductos y figuras.
- Una vez realizado el montaje de los conductos, verificar el correcto sellado entre ductos y figuras utilizando los empaques adecuados y cuidando que no se presentes posibles fugas o un mínimo escape de aire.
- Antes de trasladar los materiales sobrantes al sitio de disposición final se deberán almacenar adecuadamente en lonas para evitar emisiones de material particulado por efecto de los factores atmosféricos.
- Los sobrantes dentro de la obra deben ser ubicados provisionalmente en el sitio que la Entidad y supervisión lo determine y en el exterior deben ser depositados en los sitios autorizados por las autoridades municipales.
- El contratista será el responsable de coordinar el avance de los trabajos de instalación y del retiro de materiales sobrantes, de manera que siempre se garantice que los elementos sobrantes sean retirados del sitio de ejecución dentro de las 24 horas siguientes a su producción.
- El calibre de la lámina utilizada para la fabricación de los ductos deberá ser el adecuado teniendo en cuenta las especificaciones entregadas y teniendo en cuenta el lado mayor del ducto o figura, la supervisión y a interventoría podrán solicitar su cambio sin costo adicional si no se cumple con lo especificado.

TOLERANCIAS

- Se deberán contemplar todos los materiales y elementos indicados necesarios para el desarrollo de la actividad que cumplan con la especificación y que sean utilizados en sistemas de ventilación mecánica, todos los costos serán asumidos por el contratista.
- El área de intervención se debe entregar perfectamente limpia de escombros y elementos sobrantes.

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Sistema de liquidación de conductos instalados. La unidad de medida para determinar los precios unitarios de los conductos instalados será el metro cuadrado. Se liquidará la cantidad de obra instalada por concepto de conductos de acuerdo con las siguientes especificaciones:

Valor unitario. Incluye el costo total de lámina utilizada, uniones en lámina o en platina de hierro, colgantes en lámina o en platina de hierro, refuerzos, uniones, clips y soportes en perfiles de ángulo de hierro, desperdicio, sellantes, tornillos, remaches, colgantes de varilla, tiros, chazos, anclajes, transporte a la obra, mano de obra para fabricación y montaje.

Mediciones. Para establecer las cantidades de obra de conductos instalados se seguirá el procedimiento que se describe a continuación:

- **Conductos.** Se tomará la longitud para cada una de las figuras que se describen de acuerdo con la tabla que se presenta a continuación, se realiza el desarrollo de la figura considerando, el porcentaje de desperdicio indicado, para el caso de las dimensiones en pulgadas se realizara la respectiva conversión a metros, calculando el desarrollo en metros cuadrados; los conductos y figuras deberán estar dentro de los parámetros indicados por las especificaciones. Si una sección de conducto se encuentra construida en un calibre inferior al anotado por las

especificaciones, esta sección deberá cambiarse. Si la sección se encuentra construida con un calibre superior al especificado, se pagará de acuerdo al precio dado para el calibre requerido por la especificación.

Ducto No	descripcion	DIMENSION (in)		LONG (m)	A (m)	B (m)	M2	DESPERD.	M2 TOTALES
cl	Descripción	A	B	LONG (m)	A (m)	B (m)	M2	D%	M2 TOTALES
d	Ducto TDC			1,00	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
rd	Reduccion TDC			0,60	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
cd	Codo TDC			1,00	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
sc	Semicodo			0,50	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
tf	tapa final			0,05	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
cp	caja plenun			1,52	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
cdd	Codo Doble			2,00	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
dv	Desvio			0,50	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
tf	Transformación			0,40	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
tr	cuello			0,50	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
tsc	Transición			0,60	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
z	Zapato			0,20	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
dp	Dámper			0,05	0,00	0,00	0,00	5%	0,00

Las obras civiles correspondientes a la realización de pases de placa o pase muro, para los conductos de ventilación e instalaciones eléctricas de potencia y control, serán responsabilidad del contratista de ventilación y aire acondicionado y deben ser consideradas presupuestalmente dentro del costo total de instalación para cada ítem.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

No habrá pagos adicionales al contratista dado que se contempla en el ítem la totalidad de los materiales que se requieran para el desarrollo de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, los trabajos se considerarán como mal ejecutados. En este evento, el constructor deberá rehacerlas a su costo y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM 14.8., 14.9., 14.10., 14.11.

ACTIVIDAD SUMINISTRO E INSTALACIÓN

UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD (UD)

DESCRIPCIÓN

Se refiere la presente especificación al suministro e instalación de Dampers regulación de caudal en la ductería de 16"X8", 14”X8”, 12”X6”, 10X6” incluyendo; (mano de obra para montaje, empaque para unión, elementos y accesorios necesarios para soporte y anclaje).

Para su ejecución se requiere mano de obra calificada (técnicos mecánicos, técnicos en refrigeración industrial y comercial) todos con certificado vigente de trabajo seguro en alturas y bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la interventoría y la supervisión.

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE DÁMPERES DE REGULACIÓN DE CAUDAL

Los parámetros para el diseño de los dámperes de regulación de caudal de aire serán los siguientes:

- Fabricación de marcos y aletas en aluminio extruido o lámina galvanizada de un calibre igual o mayor del tramo de ducto en el cual se realizar la instalación del elemento.
- Mecanismos y sellos de nylon para ofrecer un alto nivel de impermeabilidad.
- Sistema de regulación con manija para apertura y cierre manual, los cuales tendrán compuerta de acceso en el cielo falso para ajustes en actividades de balanceo.
- Sistema de engranajes simple y de fácil ensamble, instalado dentro del marco, esto para mantenerlos limpios y protegidos contra la entrada de cualquier agente externo.
- Temperatura de trabajo -20°C a 80°C
- Para dámperes con una altura mayor a 1200mm se usa un brazo de palanca, acoplado a un eje extra.
- Para dámperes con una altura mayor a 1400mm se usa un brazo de palanca, acoplado a dos ejes extra.
- Se montarán en todas las derivaciones del ducto central de cada sistema de ventilación extracción o inyección de aire, generalmente en los denominados como zapatos, esto con el fin de controlar y balancear el flujo de aire a cada uno de los brazos y rejillas y difusores del sistema.
- Se fabricará y montará mediante el sistema TDC (Transversal Duct Connection) o TDF (Transversal Duch Flange) con alto nivel de hermeticidad. Los calibres de acero utilizados, los refuerzos y el espaciamiento entre soportes deberán cumplir con las normas y especificaciones de los manuales Low Pressure Duct Construction Standards, publicado por la **Sheet Metal And Air Contractors National Association (SMACNA)**, y el Ashrae Handbook – HVAC Systems and Equipment, Chapter 16: Duct Construction, publicado por la **American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers (ASHRAE)**, para ductos metálicos hasta 2” C.A. (498,5 Pa) de presión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes, que impidan daños y/o accidentes, donde se ejecutan las actividades para el suministro e instalación de los dámperes a suministrar.
- Los trabajos de suministro e instalación deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la interventoría y de la supervisión acordando los horarios para los mismos dependiendo el área de intervención previa entrega de las áreas desocupadas.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la supervisión y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la interventoría y de la supervisión no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- El Contratista suministrará los dámperes, materiales, esquineros, clips, empaques para unión, tornillería, elementos y accesorios necesarios para soporte y anclaje de los mismos, equipos, herramientas, mano de obra para montaje y demás elementos necesarios para la correcta y completa ejecución de la actividad requerida de acuerdo a lo indicado en planos o autorizados por el interventor y el Supervisor.
- Para los trabajos de instalación de dámperes, primero se verificarán los planos y se verificara la ubicación y dimensión de los dámperes a instalar con los soportes requeridos de acuerdo a la especificación.
- Consultar Planos mecánicos y Arquitectónicos.
- Utilizar los soportes correspondientes y sistemas de anclaje adecuados teniendo en cuenta las dimensiones y calibre de cada uno de los ductos y figuras entre los cuales se instalarán los dámperes de regulación.
- Una vez realizado el montaje de estos elementos, se debe verificar el correcto sellado entre ductos y figuras utilizando los empaques adecuados y cuidando que no se presentes posibles fugas o un mínimo escape de aire.
- Se debe verificar o dejar constancia de que el sistema de regulación con manija quede con acceso mediante compuerta en el cielo falso para actividades de ajuste y de balanceo.
- Antes de trasladar los materiales sobrantes al sitio de disposición final se deberán almacenar adecuadamente en lonas para evitar emisiones de material particulado por efecto de los factores atmosféricos.
- Los sobrantes dentro de la obra deben ser ubicados provisionalmente en el sitio que la Entidad y supervisión lo determine y en el exterior deben ser depositados en los sitios autorizados por las autoridades municipales.
- El contratista será el responsable de coordinar el avance de los trabajos de instalación y del retiro de materiales sobrantes, de manera que siempre se garantice que los elementos sobrantes sean retirados del sitio de ejecución dentro de las 24 horas siguientes a su producción.

TOLERANCIAS

- Se deberán contemplar todos los materiales y elementos indicados necesarios para el desarrollo de la actividad que cumplan con la especificación y que sean utilizados en sistemas de ventilación mecánica, todos los costos serán asumidos por el contratista.

- El área de intervención se debe entregar perfectamente limpia de escombros y elementos sobrantes.

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UD) suministrada e instalada, de manera general los trabajos y actividades según corresponda al ítem especifico, debidamente realizados todas las pruebas de operación y funcionamiento y una vez sea realizada la regulación y balanceo del caudal y verificadas las escotillas de inspección en el cielo falso para el balanceo del sistema.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

No habrá pagos adicionales al contratista dado que se contempla en el ítem la totalidad de los materiales que se requieran para el desarrollo de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, los trabajos se considerarán como mal ejecutados. En este evento, el constructor deberá rehacerlas a su costo y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM 14.12., 14.13., 14.14., 14.15.

ACTIVIDAD SUMINISTRO E INSTALACIÓN

UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD (UD)

DESCRIPCIÓN

Se refiere la presente especificación al suministro e instalación de Rejillas para toma de aire 14"X14", 12”X12”, 10”X10” y 8”X8” dotadas de dámperes para ajuste de caudal (ver rejillas comerciales) incluye; (mano de obra para montaje, elementos y accesorios necesarios para soporte y anclaje).

Para su ejecución se requiere mano de obra calificada (técnicos mecánicos, técnicos en refrigeración industrial y comercial) todos con certificado vigente de trabajo seguro en alturas y bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la interventoría y la supervisión.

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE REJILLAS PARA TOMA DE AIRE.

Se suministrarán e instalarán rejillas para toma de aire fabricados por la firma Laminaire o similares con las características que se describen a continuación:

- Rejillas de extracción con cuadriculas fabricada en aluminio con recubrimiento de pintura en polvo electrostática aplicada y horneada en fabrica.
- Acabado final en pintura blanca electrostática de alta resistencia
- Marco construido en aluminio extruido.
- Con cuadrículas de 12.5 x 12,5 mm, que permite un flujo amplio de aire a través de la rejilla.
- Con dámper de regulación tipo piñón montado sobre bujes de teflón.

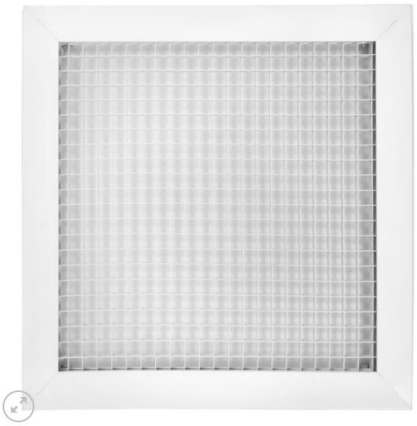


Imagen tomada de https://laminaire.net/producto/l-ra-g-rejilla-cuadriculas/

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes, que impidan daños y/o accidentes, donde se ejecutan las actividades para el suministro e instalación de las rejillas para toma de aire a suministrar.
- Los trabajos de suministro e instalación deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la interventoría y de la supervisión acordando los horarios para los mismos dependiendo el área de intervención previa entrega de las áreas desocupadas.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la supervisión y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la interventoría y de la supervisión no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- El Contratista suministrará las rejillas para toma de aire, materiales, tornillería, elementos y accesorios necesarios para soporte y anclaje y fijación, equipos, herramientas, mano de obra para montaje y demás elementos necesarios para la correcta y completa ejecución de la actividad requerida de acuerdo a lo indicado en planos o autorizados por el interventor y el Supervisor.
- Para los trabajos de instalación de rejillas para toma de aire, primero se verificarán los planos y se verificara la ubicación y dimensión de las rejillas a instalar de acuerdo a la especificación.
- Consultar Planos mecánicos y arquitectónicos.
- Se debe verificar previo a la instalación de las rejillas, que los cuellos de los conductos de aire sobresalgan de la parte inferior del cielo falso al menos 10cm, esto con la finalidad de que una vez se terminen las labores de instalación de cielo falso, se pueda realizar el desdijere de los sobrantes sobre medidas para que las rejillas queden dispuestas de tal forma que se pueda obtener un buen sello entre cuello rejilla y cielo raso.
- Utilizar los sistemas de anclaje adecuados teniendo en cuenta las dimensiones de las rejillas.
- Una vez realizado el montaje de estos elementos, se debe verificar el correcto sellado entre cuello, rejilla y cielo falso, cuidando que no se presentes posibles fugas o un mínimo escape de aire.
- Una vez instaladas la totalidad de las rejillas se debe realizar el ajuste de los dámperes de regulación de caudal para el ajuste grueso de caudal y posteriormente se procederá al ajuste fino en cada uno de los dámperes acoplados a las rejillas de retorno.
- Antes de trasladar los materiales sobrantes al sitio de disposición final se deberán almacenar adecuadamente en lonas para evitar emisiones de material particulado por efecto de los factores atmosféricos.
- Los sobrantes dentro de la obra deben ser ubicados provisionalmente en el sitio que la Entidad y supervisión lo determine y en el exterior deben ser depositados en los sitios autorizados por las autoridades municipales.
- El contratista será el responsable de coordinar el avance de los trabajos de instalación y del retiro de materiales sobrantes, de manera que siempre se garantice que los elementos sobrantes sean retirados del sitio de ejecución dentro de las 24 horas siguientes a su producción.

TOLERANCIAS

- Se deberán contemplar todos los materiales y elementos indicados necesarios para el desarrollo de la actividad que cumplan con la especificación y que sean utilizados en sistemas de ventilación mecánica, todos los costos serán asumidos por el contratista.

- El área de intervención se debe entregar perfectamente limpia de escombros y elementos sobrantes.

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UD) suministrada e instalada, de manera general los trabajos y actividades según corresponda al ítem especifico, debidamente realizados todas las pruebas de operación y funcionamiento y una vez sea realizada la regulación y balanceo del caudal y verificados los caudales de retorno en cada una de las rejillas de acuerdo al diseño.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

No habrá pagos adicionales al contratista dado que se contempla en el ítem la totalidad de los materiales que se requieran para el desarrollo de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, los trabajos se considerarán como mal ejecutados. En este evento, el constructor deberá rehacerlas a su costo y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM 14.16.

ACTIVIDAD SUMINISTRO E INSTALACIÓN

UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD (UD)

DESCRIPCIÓN

Se refiere la presente especificación al Suministro e instalación de pre filtros plata o similar para retención de partículas 24"X24"X2" con una eficiencia mínima del 30%; (incluye el retiro y disposición final de filtros existentes de acuerdo con la normatividad ambiental vigente).

Para su ejecución se requiere mano de obra calificada (técnicos mecánicos, técnicos en refrigeración industrial y comercial) todos con certificado vigente de trabajo seguro en alturas y bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la interventoría y la supervisión.

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE PREFILTROS PLATA O SIMILAR 35% MERV 8.

Se suministrarán e instalarán filtros de aire fabricados con las características que se describen a continuación:

- Eficiencia: 35% o MERV 8.
- Material del medio filtrante: Fibra sintética
- Malla metálica inoxidable que mantiene la forma de la media filtrante
- Material Marco: Acero galvanizado, cartón ó plástico
- Tamaño de partícula a retener: ≥ 1,0 µm
- Capacidad de acumulación de polvo: 207gr/m2
- Temperatura máxima de trabajo: 80°C
- Máxima resistencia a la Humedad: 100%
- Resistencia inicial: ≤ 0.23 pulgadas de columna de agua @ 2000 CFM para 24”x24”x2”
- Resistencia final recomendada: 1 pulgadas de columna de agua @ 2000 CFM



Imagen tomada de https://abaco.com.co/products-category/3-filtros-plisados/

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes, que impidan daños y/o accidentes, donde se ejecutan las actividades para el suministro e instalación de los sistemas de filtración de aire a suministrar.
- Los trabajos de suministro e instalación deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la interventoría y de la supervisión acordando los horarios para los mismos dependiendo el área de intervención previa entrega de las áreas desocupadas.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la supervisión y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la interventoría y de la supervisión no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- El Contratista suministrará sistemas de filtración de aire (filtros) y la mano de obra para su reemplazo montaje y para la correcta y completa ejecución de la actividad requerida de acuerdo a lo indicado y autorizado por la interventoría y la supervisión en cumplimiento de las presentes especificaciones.
- Para los trabajos de instalación de sistemas de filtración de aire, primero se verificarán que todas las obras civiles se encuentran terminadas y que el aseo tanto de las áreas intervenidas que contaran con ventilación y de los sistemas de ductos y unidades manejadoras, se encuentre realizado e impecable, esto para garantizar que los filtros con la primera postura y encendido de los equipos no se saturen de polvo o cualquier otro material particulado resultante de las obras civiles.
- Retirar los filtros existentes y disponerlos de manera adecuada en bolsas rojas para su disposición como material de residuo bilógicos o peligrosos para su disposición final de acurdo a la normatividad vigente.
- Previo a la instalación de los sistemas de filtración se deberá proceder al encendido de las unidades manejadoras sin filtros por un periodo de al menos 30 minutos, posteriormente volver a revisar lo indicado en el punto anterior.
- Previo a la instalación de los sistemas de filtración se debe revisar que los soportes y guías de filtros se encuentren bien ajustados al interior de las unidades manejadoras.
- Realizar la instalación de los sistemas de filtración.
- Una vez realizado el montaje de estos elementos, se debe verificar el correcto sellado entre etapas de filtración y que los filtros no sobresalgan de las guías de tal forma que se permita el cierre sin presión de las puertas de acceso a la unidad manejadora.
- Una vez instaladas la totalidad de los filtros se verificará la caída de presión de los manómetros entre etapas de filtración y por cada etapa para verificar que estos no se encuentren saturados y que se mantenga la presión de diseño con las caídas en cada etapa de filtración de tal forma que el caudal de diseño se mantenga.
- Antes de trasladar los materiales sobrantes al sitio de disposición final se deberán almacenar adecuadamente en lonas para evitar emisiones de material particulado por efecto de los factores atmosféricos.
- Los sobrantes dentro de la obra deben ser ubicados provisionalmente en el sitio que la Entidad y supervisión lo determine y en el exterior deben ser depositados en los sitios autorizados por las autoridades municipales.

- El contratista será el responsable de coordinar el avance de los trabajos de instalación y del retiro de materiales sobrantes, de manera que siempre se garantice que los elementos sobrantes sean retirados del sitio de ejecución dentro de las 24 horas siguientes a su producción.

TOLERANCIAS

- Se deberán contemplar todos los materiales y elementos indicados necesarios para el desarrollo de la actividad que cumplan con la especificación y que sean utilizados en sistemas de ventilación mecánica, todos los costos serán asumidos por el contratista.
- El área de intervención se debe entregar perfectamente limpia de escombros y elementos sobrantes.

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UD) suministrada e instalada, de manera general los trabajos y actividades según corresponda al ítem especifico, debidamente realizados todas las pruebas de operación y funcionamiento.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

No habrá pagos adicionales al contratista dado que se contempla en el ítem la totalidad de los materiales que se requieran para el desarrollo de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, los trabajos se considerarán como mal ejecutados. En este evento, el constructor deberá rehacerlas a su costo y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM 14.17.

ACTIVIDAD SUMINISTRO E INSTALACIÓN

UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD (UD)

DESCRIPCIÓN

Se refiere la presente especificación al Suministro e instalación de filtros de carbón activado tipo granular o peletizado para retención de olores y vapores 24"X24"X2"; (incluye el retiro y disposición final de filtros existentes de acuerdo a la normatividad ambiental vigente).

Para su ejecución se requiere mano de obra calificada (técnicos mecánicos, técnicos en refrigeración industrial y comercial) todos con certificado vigente de trabajo seguro en alturas y bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la interventoría y la supervisión.

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE FILTROS DE CARBON ACTIVADO GRANULAR O PELETIZADO.

Se suministrarán e instalarán filtros fabricados con las características que se describen a continuación:

- Carbón activo de origen vegetal
- Material del medio filtrante: Carbón activado granulado o peletizado
- Tamaño de pellets: 4x5mm ó 4x6mm
- Capacidad para eliminación de gases y vapores ácidos
- Material Marco: Aluminio extruido y anodizado ó acero galvanizado.
- Protector de cara: malla en ambas caras.
- Temperatura máxima de trabajo: 51°C
- Humedad relativa recomendada: 70 -75%
- Resistencia inicial: ≤ 100 Pascales @ 1221 CFM para 24”x24”x2”
- Resistencia final recomendada: 250 Pascales
- Contenido de Carbón en pellets: ≥ 70%



Imagen tomada de https://comercialclick.cl/producto/filtros-de-carbon-activado/

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes, que impidan daños y/o accidentes, donde se ejecutan las actividades para el suministro e instalación de los sistemas de filtración de aire a suministrar.
- Los trabajos de suministro e instalación deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la interventoría y de la supervisión acordando los horarios para los mismos dependiendo el área de intervención previa entrega de las áreas desocupadas.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la supervisión y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la interventoría y de la supervisión no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- El Contratista suministrará sistemas de filtración de aire (filtros) y la mano de obra para su reemplazo montaje y para la correcta y completa ejecución de la actividad requerida de acuerdo a lo indicado y autorizado por la interventoría y la supervisión en cumplimiento de las presentes especificaciones.
- Para los trabajos de instalación de sistemas de filtración de aire, primero se verificarán que todas las obras civiles se encuentran terminadas y que el aseo tanto de las áreas intervenidas que contaran con ventilación y de los sistemas de ductos y unidades manejadoras, se encuentre realizado e impecable, esto para garantizar que los filtros con la primera postura y encendido de los equipos no se saturen de polvo o cualquier otro material particulado resultante de las obras civiles.
- Retirar los filtros existentes y disponerlos de manera adecuada en bolsas rojas para su disposición como material de residuo bilógicos o peligrosos para su disposición final de acurdo a la normatividad vigente.
- Previo a la instalación de los sistemas de filtración se deberá proceder al encendido de las unidades manejadoras sin filtros por un periodo de al menos 30 minutos, posteriormente volver a revisar lo indicado en el punto anterior.
- Previo a la instalación de los sistemas de filtración se debe revisar que los soportes y guías de filtros se encuentren bien ajustados al interior de las unidades manejadoras.
- Realizar la instalación de los sistemas de filtración.
- Una vez realizado el montaje de estos elementos, se debe verificar el correcto sellado entre etapas de filtración y que los filtros no sobresalgan de las guías de tal forma que se permita el cierre sin presión de las puertas de acceso a la unidad manejadora.
- Una vez instaladas la totalidad de los filtros se verificará la caída de presión de los manómetros entre etapas de filtración y por cada etapa para verificar que estos no se encuentren saturados y que se mantenga la presión de diseño con las caídas en cada etapa de filtración de tal forma que el caudal de diseño se mantenga.
- Antes de trasladar los materiales sobrantes al sitio de disposición final se deberán almacenar adecuadamente en lonas para evitar emisiones de material particulado por efecto de los factores atmosféricos.
- Los sobrantes dentro de la obra deben ser ubicados provisionalmente en el sitio que la Entidad y supervisión lo determine y en el exterior deben ser depositados en los sitios autorizados por las autoridades municipales.

- El contratista será el responsable de coordinar el avance de los trabajos de instalación y del retiro de materiales sobrantes, de manera que siempre se garantice que los elementos sobrantes sean retirados del sitio de ejecución dentro de las 24 horas siguientes a su producción.

TOLERANCIAS

- Se deberán contemplar todos los materiales y elementos indicados necesarios para el desarrollo de la actividad que cumplan con la especificación y que sean utilizados en sistemas de ventilación mecánica, todos los costos serán asumidos por el contratista.
- El área de intervención se debe entregar perfectamente limpia de escombros y elementos sobrantes.

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UD) suministrada e instalada, de manera general los trabajos y actividades según corresponda al ítem especifico, debidamente realizados todas las pruebas de operación y funcionamiento.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

No habrá pagos adicionales al contratista dado que se contempla en el ítem la totalidad de los materiales que se requieran para el desarrollo de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, los trabajos se considerarán como mal ejecutados. En este evento, el constructor deberá rehacerlas a su costo y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM 14.18.

ACTIVIDAD SUMINISTRO E INSTALACIÓN

UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD (UD)

DESCRIPCIÓN

Se refiere la presente especificación al Suministro e instalación de filtros HEPA para retención de partículas de 0,3 micras con una eficiencia mínima del 99.97% con estructura en aluminio 24"X24"X11" con marco en aluminio; (incluye el retiro y disposición final de filtros existentes de acuerdo con la normatividad ambiental vigente).

Para su ejecución se requiere mano de obra calificada (técnicos mecánicos, técnicos en refrigeración industrial y comercial) todos con certificado vigente de trabajo seguro en alturas y bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la interventoría y la supervisión.

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE FILTROS HEPA 99.99%.

Se suministrarán e instalarán filtros fabricados con las características que se describen a continuación:

- Material del medio filtrante: Microfibra de vidrio.
- Sellador: PU Caucho de poliuretano bicomponente.
- Marco: Aluminio extruido y anodizado / Panel de aluminio ó acero galvanizado
- Separador: Cordón termofusible.
- Junta: Junta sin fin de espuma automática de PU en ambos lados.
- Protector de cara: Red de epoxi en dos lados
- Eficiencia: ≥ 99.970% @ 03µm
- Temperatura máxima de trabajo: 70°C
- Máxima resistencia a la humedad: 100%
- Caída de presión inicial: ≤ 0.68 pulgadas de columna de agua @ 2000CFM para 24”x24”x11”
- Caída de presión final recomendada: 1,6 – 2,4 pulgadas de columna de agua.
- los filtros deben ser completamente planos sin cabezal





Imagen tomada de https://abaco.com.co/products/hepa-v-bank-2/

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes, que impidan daños y/o accidentes, donde se ejecutan las actividades para el suministro e instalación de los sistemas de filtración de aire a suministrar.
- Los trabajos de suministro e instalación deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la interventoría y de la supervisión acordando los horarios para los mismos dependiendo el área de intervención previa entrega de las áreas desocupadas.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la supervisión y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la interventoría y de la supervisión no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- El Contratista suministrará sistemas de filtración de aire (filtros) y la mano de obra para su reemplazo montaje y para la correcta y completa ejecución de la actividad requerida de acuerdo a lo indicado y autorizado por la interventoría y la supervisión en cumplimiento de las presentes especificaciones.
- Para los trabajos de instalación de sistemas de filtración de aire, primero se verificarán que todas las obras civiles se encuentran terminadas y que el aseo tanto de las áreas intervenidas que contaran con ventilación y de los sistemas de ductos y unidades manejadoras, se encuentre realizado e impecable, esto para garantizar que los filtros con la primera postura y encendido de los equipos no se saturen de polvo o cualquier otro material particulado resultante de las obras civiles.
- Retirar los filtros existentes y disponerlos de manera adecuada en bolsas rojas para su disposición como material de residuo bilógicos o peligrosos para su disposición final de acurdo a la normatividad vigente.
- Previo a la instalación de los sistemas de filtración se deberá proceder al encendido de las unidades manejadoras sin filtros por un periodo de al menos 30 minutos, posteriormente volver a revisar lo indicado en el punto anterior.
- Previo a la instalación de los sistemas de filtración se debe revisar que los soportes y guías de filtros se encuentren bien ajustados al interior de las unidades manejadoras.
- Realizar la instalación de los sistemas de filtración.
- Una vez realizado el montaje de estos elementos, se debe verificar el correcto sellado entre etapas de filtración y que los filtros no sobresalgan de las guías de tal forma que se permita el cierre sin presión de las puertas de acceso a la unidad manejadora.
- Una vez instaladas la totalidad de los filtros se verificará la caída de presión de los manómetros entre etapas de filtración y por cada etapa para verificar que estos no se encuentren saturados y que se mantenga la presión de diseño con las caídas en cada etapa de filtración de tal forma que el caudal de diseño se mantenga.
- Antes de trasladar los materiales sobrantes al sitio de disposición final se deberán almacenar adecuadamente en lonas para evitar emisiones de material particulado por efecto de los factores atmosféricos.

- Los sobrantes dentro de la obra deben ser ubicados provisionalmente en el sitio que la Entidad y supervisión lo determine y en el exterior deben ser depositados en los sitios autorizados por las autoridades municipales.
- El contratista será el responsable de coordinar el avance de los trabajos de instalación y del retiro de materiales sobrantes, de manera que siempre se garantice que los elementos sobrantes sean retirados del sitio de ejecución dentro de las 24 horas siguientes a su producción.

TOLERANCIAS

- Se deberán contemplar todos los materiales y elementos indicados necesarios para el desarrollo de la actividad que cumplan con la especificación y que sean utilizados en sistemas de ventilación mecánica, todos los costos serán asumidos por el contratista.
- El área de intervención se debe entregar perfectamente limpia de escombros y elementos sobrantes.

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UD) suministrada e instalada, de manera general los trabajos y actividades según corresponda al ítem especifico, debidamente realizados todas las pruebas de operación y funcionamiento.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

No habrá pagos adicionales al contratista dado que se contempla en el ítem la totalidad de los materiales que se requieran para el desarrollo de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, los trabajos se considerarán como mal ejecutados. En este evento, el constructor deberá rehacerlas a su costo y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM 14.19.

ACTIVIDAD MANTENIMIENTO PREVENTIVO

UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD (UD)

DESCRIPCIÓN

Se refiere la presente especificación al Mantenimiento de tableros de fuerza y control exitentes, control de encendido remoto sistemas de ventilación existentes del área de patología , incluye limpieza, ajuste de conexiones, revisión de elementos de control y maniobra (guarda motor, contactores, controles de encendido remoto, puesta a punto incluyendo cambio de contactores y guarda motor de ser necesario, pruebas de operación y puesta en funcionamiento incluye elementos consumibles para su correcta ejecución). Estos tableros serán utilizados como tableros de distribución para el conexionado de acometidas de fuerza a cada una de las unidades proyectadas para el nuevo diseño de ventilación.

Para su ejecución se requiere mano de obra calificada (técnicos mecánicos y electricistas) bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la interventoría y la supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes, que impidan daños y/o accidentes, donde se ejecutan las actividades para el mantenimiento y puesta a punto de los tableros de fuerza y control existentes, los cuales serán utilizados como tableros de distribución para el conexionado de acometidas de fuerza a cada una de las unidades proyectadas para el nuevo diseño de ventilación.
- Los trabajos de mantenimiento deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la interventoría y de la supervisión.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la supervisión y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la interventoría y de la supervisión no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- En caso de existir aún instalaciones de servicios en funcionamiento, estas deberán suspenderse antes de proceder a realizar los mantenimientos, se debe realizar la des energización de los equipos.
- El Contratista suministrará los materiales, equipos, mano de obra y demás elementos necesarios para la correcta y completa ejecución de los mantenimientos requeridos de acuerdo a lo indicado o autorizado por la interventoría y la supervisión. El Contratista deberá desmontar parcial o totalmente, según lo indique el interventor y supervisor, los elementos existentes del equipo que se encuentren deteriorados para facilitar las actividades de mantenimiento y cambio de elementos que así lo requieran.
- Para el desmonte de elementos del sistema eléctrico y de control como lo son tableros, breakers, protecciones, elementos de control y maniobra, tuberías, cables, etc., se deberán utilizar las reglas

de oro en electricidad para las desconexiones, previamente se deberá realizar la respectiva condenación de protecciones, programando con antelación con la interventoría y la supervisión los cortes de energía que se requieran.

- Se deben realizar las rutinas de mantenimiento descritas a continuación los protocolos de mantenimiento preventivo y los procedimientos recomendados para este tipo de elementos. El oferente no debe limitarse a lo aquí indicado, sin embargo, debe tener en cuenta como mínimo los siguientes pasos:

  limpieza, ajuste de conexiones, revisión de elementos de control y maniobra (guarda motor, contactores, controles de encendido remoto, puesta a punto incluyendo cambio de contactores y guarda motor de ser necesario, pruebas de operación y puesta en funcionamiento incluye elementos consumibles para su correcta ejecución.

  Se deben realizar pruebas de funcionamiento con carga, sin carga, determinar el porcentaje de carga al que se encuentra operando cada uno de los tableros y la elaboración de reportes de servicio de mantenimiento.

- Los sobrantes dentro de la obra deben ser ubicados provisionalmente en el sitio que la Entidad y supervisión lo determine y en el exterior deben ser depositados en los sitios autorizados por las autoridades municipales.
- El contratista será el responsable de coordinar el avance de los desmontes de manera que siempre se garantice que los elementos sobrantes sean retirados del sitio de ejecución dentro de las 24 horas siguientes a su producción.

TOLERANCIAS

- Se deberán contemplar todos los materiales y elementos indicados necesarios para el desarrollo de la actividad que sean productos de calidad y de marca reconocida, todos los costos serán asumidos por el contratista.
- El área de intervención se debe entregar perfectamente limpia de elementos sobrantes.
- En condiciones normales de operación y en condiciones de falla no debe generar riesgos a las personas o animales

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UD) suministrada y realizado el correspondiente mantenimiento con todas las actividades que esto implique, de manera general los trabajos y actividades según corresponda al ítem especifico, debidamente realizados todas las pruebas de operación y funcionamiento, debidamente recibidos a satisfacción por la supervisión y la interventoría.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

No habrá pagos adicionales al contratista dado que se contempla en el ítem la totalidad de los materiales que se requieran para el desarrollo de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, los trabajos se considerarán como mal ejecutados. En este evento, el constructor deberá rehacerlas a su costo y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM 14.20.

ACTIVIDAD SUMINISTRO E INSTALACIÓN

UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD (UD)

DESCRIPCIÓN

Se refiere la presente especificación al Suministro e instalación de tablero fuerza y control tipo intemperie para los sistemas de extracción de Sala de necropsias y áreas conexas; dotados de totalizador, acometida principal desde tablero existente a 6m aproximadamente y a unidad manejadora, contactores, protección térmica, arrancadores y/o variadores de frecuencia, control de encendido local.(tablero) y control remoto (en laboratorios), indicadores de parada y de marcha, incluyendo el conexionado de acometidas de fuerza y control (cableado de potencia y control, coraza metálica, ducteria y canaleta necesaria) desde tablero de potencia y control hasta bornera de unidad manejadoras, control remoto (norma RETIE).

Para su ejecución se requiere mano de obra calificada (técnicos electricistas y mecánicos, técnicos en refrigeración industrial y comercial) todos con certificado vigente de trabajo en alturas y bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la interventoría y la supervisión.

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE TABLEROS DE FUERZA Y CONTROL

Se suministrarán e instalarán tableros de fuerza y control fabricados con las características que se describen a continuación:

- Tipo intemperie para el sistema de aire acondicionado, debe quedar cerca de las unidades manejadoras para facilitar labores de mantenimiento.
- Dotado de totalizadores, contactores, protección térmica o variador de frecuencia en caso de que el motor a instalar sea con esta tecnología.
- Control de encendido local (tablero) y control remoto (laboratorio).
- Indicadores de parada y de marcha.
- Norma RETIE.

Se debe suministrar un tablero por cada sistema de extracción y de aire acondicionado, dimensionado de acuerdo a las características técnicas de cada equipo.

Las acometidas principales desde el tablero existente en el exterior y hasta cada uno de los equipos (unidades manejadoras, condensadoras) deben dimensionarse de acuerdo a la capacidad de potencia de cada una de los equipos teniendo en cuenta las perdidas por regulación.

Las canalizaciones de las acometidas de fuerza y control deben dimensionarse de tal forma que no se supere el 40% de la sección transversal del conducto con el contenido de cables.

No se permite por la misma canalización acometidas de fuerza y control, están deben realizarse en conductos separados.

Se debe tener en cuenta que las tuberías metálicas ubicadas en el exterior deben ser del tipo IMC, estas se deben instalar para los cambios de dirección con accesorios como conduletas y o cajas de paso de aluminio inyectado.

Solo se permite tubería conduit pvc, para los casos en que las tuberías sean embebidas.

Se deben tener en cuenta para la ejecución de estos ítems las normas de aplicación para materiales eléctricos, normas de construcción de tableros y características generales de tableros eléctricos descritas en el presente documento.
Así mismo se deben tener en cuenta las normas de ejecución de instalaciones también descritas en el presente documento.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes, que impidan daños y/o accidentes, donde se ejecutan las actividades para el suministro e instalación de los tableros de fuerza y control, los cuales serán del tipo intemperie, así como el suministro de materiales y accesorios (cable, tubería, elementos de control y maniobra, etc.) para el conexionado de acometidas de fuerza a cada una de las unidades proyectadas para el nuevo diseño de ventilación.
- Los trabajos de suministro e instalación deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la interventoría y de la supervisión acordando los horarios para los mismos dependiendo el área de intervención previa entrega de las áreas desocupadas
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la supervisión y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la interventoría y de la supervisión no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- En caso de existir aún instalaciones de servicios en funcionamiento, estas deberán suspenderse antes de proceder a realizar los trabajos de instalación, se debe realizar la des energización de los equipos.
- El Contratista suministrará los materiales, equipos, mano de obra y demás elementos necesarios para la correcta y completa ejecución de los trabajos de suministro e instalación de los tableros requeridos de acuerdo a lo indicado o autorizado por la interventoría y la supervisión.
- Para los trabajos de instalación de aparatos eléctricos, primero se verificarán los planos eléctricos y mecánicos y se verificara la ubicación de las salidas previa identificación de los circuitos.
- Para la instalación de todos los elementos del sistema eléctrico y de control como lo son tableros, breakers, protecciones, elementos de control y maniobra, tuberías, cables, etc., se deberán utilizar las reglas de oro en electricidad para las conexiones, previamente se deberá realizar la respectiva condenación de protecciones, programando con antelación con la interventoría y la supervisión los cortes de energía que se requieran.
- Consultar Planos Eléctricos y Arquitectónicos
- Consultar Norma NTC 2050 y RETIE.
- Los tableros de baja tensión se clasifican según la Tabla 20.12 del RETIE y de acuerdo con su tipo deben cumplir los requisitos que le apliquen.

- Los encerramientos destinados a tableros deben cumplir los siguientes requisitos adaptados de normas tales como IEC 60529, IEC 60695-2-11, IEC 60695-2-5, IEC 61439-1, IEC 62208, IEC 62262, UL 50, UL 65, NTC 1156, ANSI/NEMA-250 o ASTM 117. Descritas en el artículo 20.23.1 del RETIE.
- Para efectos de la certificación de los tableros de baja tensión, se deben verificar mediante pruebas, mínimo cumpliendo los parámetros en el artículo 20.23.3 del RETIE.
- Los barrajes de tierra de un conjunto de secciones modulares deben quedar interconectadas, utilizando tornillos y tuercas mínimo grado o clase 5, con la presión adecuada a la tornillería.
- Los cables nunca deben atravesar los barrajes.
- Se debe conectar primero el barraje de tierra del tablero a la malla de tierra para asegurar la protección del personal.
- La instalación de amarra-cables, no debe afectar el grado de protección IP.
- Se deben utilizar terminales para hacer las conexiones entre cables y barrajes. Si la conexión es con cable de aluminio se deben utilizar conectores bimetálicos.
- Cuando la conexión involucra varias barras por fase, los conectores se deben colocar enfrentados y con espaciadores de cobre entre las barras.
- Cuando las conexiones van directamente a los terminales de los equipos, se deben aplicar los torques especificados por el productor.
- Los cables del sistema de control deben alambrarse en canaleta, bajo los siguientes criterios: Las canaletas se deben asegurar por lo menos cada 600 mm. Las canaletas no deben llenarse a más del 70% de su capacidad. Las conexiones deben ser hechas en borneras. Todos los hilos de un conductor deben insertarse en el agujero del borne. Ajustar firmemente, teniendo el cuidado de no cortar los hilos. Los conductores deben ser blindados, cuando sean para señales de comunicaciones y se debe conectar a tierra el blindaje.
- Se deben realizar las siguientes verificaciones: Funcionalidad de las rejillas de ventilación, las tapas laterales y las puertas. Identificaciones del tablero y de los conductores de control y potencia. Conexión a tierra de las puertas. Remover el polvo. Medir equipotencialidad entre partes conductoras del tablero. Verificar los torques de las uniones mecánicas, eléctricas y de anclaje. Verificar los enclavamientos mecánicos de los equipos del tablero. Inspeccionar visualmente de toda la estructura del tablero, especialmente la pintura. Hacer retoques si es necesario. Engrasar ligeramente los contactos eléctricos (grasa contactal). Remover todos los objetos extraños que puedan impedir la operación del tablero (restos de cables, tuercas, tornillos, herramientas, etc.). Realizar las pruebas de aislamiento: Las mediciones deben ser realizadas usando un megometro a una tensión de por lo menos 500 Vcc. El valor de la resistencia de aislamiento debe ser no menor de 1000 Ω/V. Después de estos pasos y dejando registros de evidencia podrá proceder con la energización.
- Se deben respetar las distancias de seguridad definidas por el productor para garantizar el correcto funcionamiento de los equipos.
- Verificar las rutas de tuberías y que no existan cruces con otros sistemas.
- Verificar la ruta de la tubería y los posibles problemas en el tendido de la misma.
- Las tuberías que se encuentren incrustadas en placas o muros pueden ser en PVC, La tubería deberá cumplir con las disposiciones de los artículos 20.6 y 20.10 de RETIE y con las disposiciones del capítulo 3 de la NTC 2050.
- Alistar la tubería y curvas necesarias para las conexiones en el tendido de la tubería del piso respectivo que se esté trabajando.
- Las tuberías que se corten en obra deberán ser desbastadas en sus extremos para eliminar cualquier superficie cortante y evitar daños en los conductores. Todos los elementos de

acoplamiento y conexión sin rosca deberán ser herméticos y estarán firmemente ajustados para obtener un contacto mecánico adecuado.

- En ningún caso, deberá instalarse tubería que presente deformaciones y cuyo diámetro tenga reducciones que no cumplan con las Normas.
- Limpiar, antes de aplicarse la soldadura, el extremo del tubo y la campana del accesorio con limpiador removedor, aunque las superficies se encuentren aparentemente limpias. Para los cambios de dirección de las tuberías deberán utilizarse curvas simétricas con los accesorios adecuados.
- La tubería a instalar incrustada en placas debe ser tendida usando recorridos que permitan una fácil identificación posterior.
- Realizar el tendido de la tubería por piso en el alistamiento de la formaleta previo al fundido de la placa asegurando la misma de manera que no pierda su posición en el proceso de fundido.
- El Constructor deberá evitar que se aloje basura, concreto, o cualquier otro material en las tuberías y cajas durante el periodo de construcción; para este fin, deberá colocar tapas o tapones adecuados en los extremos de las tuberías. Estos tapones deberán conservarse en su sitio hasta la instalación de los conductores.
- Prolongar la tubería antes de mampostería y fijar cajas. Seguir disposiciones de la sección 370 de la NTC 2050 y las especificaciones del Artículo 20 de RETIE.
- El cableado de potencia y control deberá realizarse de acuerdo a la normatividad RETIE y a lo contenido en el artículo 20 del mismo.
- Se deben identificar y conexionar todas las señales de entradas y salidas tanto de control como del cableado de potencia, que permitan la correcta instalación y funcionamiento del equipo y de tablero de control, verificando la secuencia de fases de la red principal.
- Alambrar el conductor de tierra y polarizar cajas cumpliendo con las disposiciones del capítulo 3 de la NTC 2050.
- Solicitar la aprobación del producto a la supervisión previa a su instalación
- Asegúrese de que el sistema de soporte de las tuberías soporte el peso de las mismas.
- Revisar y aplicar las instrucciones de instalación del fabricante
- Las cajas y conduletas deben instalarse de conformidad con los lineamientos del capítulo 3 de la NTC 2050 Primera Actualización, sin superar los porcentajes de llenado de la tabla 370-16.b, para lo cual se debe seleccionar la caja con el volumen útil indicado en la tabla 370-16a. Se deben limpiar y retirar todos los materiales o elementos que no correspondan a la instalación.
- Todos los elementos de acoplamiento y conexión sin rosca deberán ser herméticos y estarán firmemente ajustados para obtener un contacto mecánico adecuado.
- Previa instalación de todos los materiales se debe presentar a la interventoría y a la supervisión la ficha técnica y certificados de conformidad con los reglamentos según aplique para revisión y aprobación.
- Los sobrantes dentro de la obra deben ser ubicados provisionalmente en el sitio que la Entidad y supervisión lo determine y en el exterior deben ser depositados en los sitios autorizados por las autoridades municipales.
- El contratista será el responsable de coordinar el avance de los trabajos de instalación y del retiro de materiales sobrantes, de manera que siempre se garantice que los elementos sobrantes sean retirados del sitio de ejecución dentro de las 24 horas siguientes a su producción.

TOLERANCIAS

- Se deberán contemplar todos los materiales y elementos indicados necesarios para el desarrollo de la actividad que sean productos de calidad y de marca reconocida, que cumplan con la normatividad vigente y tengan certificación de producto RETIE, todos los costos serán asumidos por el contratista.
- El área de intervención se debe entregar perfectamente limpia de elementos sobrantes.
- En condiciones normales de operación y en condiciones de falla no debe generar riesgos a las personas o animales

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la supervisión de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo, todos los elementos deberán contar con certificación de producto RETIE.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UD) suministrada e instalada, con todas las actividades que esto implique, de manera general los trabajos y actividades según corresponda al ítem especifico, debidamente realizadas todas las pruebas de operación y funcionamiento, para el caso de las tuberías y canalizaciones estas deben quedar debidamente soportadas y ancladas con todos los accesorios correspondientes y de manera ortogonal con los muros de la edificación y la disposición de las máquinas y equipos, el cableado de acometidas debe cumplir con el código de colores que corresponda según norma, debidamente recibidos a satisfacción por la supervisión y la interventoría.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

No habrá pagos adicionales al contratista dado que se contempla en el ítem la totalidad de los materiales que se requieran para el desarrollo de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, los trabajos se considerarán como mal ejecutados. En este evento, el constructor deberá rehacerlas a su costo y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM 15.1.

ACTIVIDAD SUMINISTRO E INSTALACIÓN

UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD (UD)

DESCRIPCIÓN

Se refiere la presente especificación al Suministro e instalación de

Sistema de aire acondicionado área de sala de necropsias y rayos X, de expansión directa, doble circuito, doble pared, con capacidad de mínimo 96,000 BTU (8 TR) de refrigeracion, con refrigerante ecológico, Unidad condensadora, serpentin de enfriamiento, ductería de succión y descarga y accesorios necesarios para el correcto funcionamiento; la unidad manejadora (sistema de recirculación de aire), debidamente aislada termicamente con ventilador centrífugo de mínimo 2500 CFM, con un nivel sonoro dentro del laboratorio máximo de 70 dB, con su respectivo banco de filtros con gran capacidad para el tratamiento de olores y retención de compuestos volátiles. El sistema de filtración consiste en: prefiltros pleat o similar para retención de particulas con una eficiencia de 30%, filtros de carbón activado tipo granular o peletizado para retención de olores y vapores con un tiempo de residencia no inferior a 0,08 segundos, filtros de permanganato de potacio o de alumina u otro tipo de elemento germicida y filtros Hepa para retención de particulas de 0,3 micras con una eficiencia mínima del 99.97%. El ventilador centrífugo debe tener la presión suficiente para mantener el caudal nominal con una saturación del banco de filtros que produzca una caida de presión en el sistema filtrante de 4 pulgadas de agua, más las caidas de presión por la distancia y figuras de la ductería. El banco de filtros debe estar dotado de manómetros que nos indiquen la diferencia de presión entre etapas de filtración en pulgadas de agua. La unidad debe pintarse (color a convenir) con pintura resistente a la intemperie, el sistema debe estar dotado de una caja de mescla con rejilla que permita regular la entrada de aire exterior entre el 0% y el 20%. Dentro del presupuesto se debe considerar una base soporte con sistema antivibratorio en ángulo o perfil cuadrado con la suficiente resistencia para soportar el equipo en operanción sin que se presente vibración.

Para su ejecución se requiere mano de obra calificada (técnicos mecánicos, técnicos en refrigeración industrial y comercial) todos con certificado vigente de trabajo seguro en alturas y bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la interventoría y la supervisión.

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE UNIDADES MANEJADORAS DE AIRE ACONDICIONADO RECIRCULACIÓN.

Se suministrarán e instalarán Unidades manejadoras de aire acondicionado para recirculación de aire, fabricadas con las características que se describen a continuación:

CONSTRUCCIÓN

Las unidades manejadoras de aire deben surgir como respuesta a las necesidades de del diseño definitivo, específicamente para las condiciones de acondicionamiento y tratamiento del aire, que

permitan contar con zonas higiénicas, limpias y seguras, garantizando una óptima calidad del aire y la precisión en requerimientos de temperatura y velocidad del aire.

Las manejadoras de aire deben ser diseñadas para un servicio de trabajo pesado, su construcción debe garantizar una estructura totalmente estable, capaz de distribuir de manera uniforme las cargas estáticas y dinámicas de los componentes internos.

la estructura se debe dar con los siguientes parámetros mínimos.

- Estructura compuesta en perfil marco y esquineros de aluminio con aislamiento interno de poliuretano.
- Paneles doble pared de acero galvanizado con aislamiento interno en lámina de poliuretano o fibra de vidrio.
- Puertas de acceso fijadas con bisagras ajustables.
- Base estructural en lámina galvanizada calibre mínimo 18 y/o 16.
- Recubrimiento en pintura electrostática color a convenir, especial para ambientes agresivos.
- Bandeja de condensado en lámina de acero inoxidable.
- Montaje de motor – ventilador en estructura de lámina galvanizada con soportes anti vibración.
- El sistema debe estar dotado de una caja de mescla con rejilla que permita regular la entrada de aire exterior entre el 0% y el 20%.

VENTILADORES Y MOTORES

- Ventilador centrifugo de doble oído de aspiración
- El ventilador centrífugo debe tener la presión suficiente para mantener el caudal nominal calculado, con una saturación del banco de filtros que produzca una caída de presión en el sistema filtrante de mínimo 4 pulgadas de agua.
- Nivel sonoro: Máximo dentro del laboratorio 70db
- Motor calculado según criterios de diseño y de acuerdo a las necesidades de la Entidad.
- Motor eléctrico 3-208-230/460V-60Hz
- Grado de protección motor: mínimo IP54/IP55
- Transmisión directa por polea o con sistema de velocidad variable.

TRATAMIENTO DEL AIRE

- Prefiltros pleat o similar para retención de partículas con una eficiencia de 30% mínimo.
- Filtros de carbón activado tipo granular o peletizado para retención de olores y vapores con un tiempo de residencia no inferior a 0,02 segundos.
- Filtros de permanganato de potasio o de alúmina u otro tipo de elemento germicida.
- Filtros Hepa para retención de partículas de 0,3 micras con una eficiencia mínima del 99.97%.
- Cámara de filtros totalmente sellada, para asegurar el paso del aire por los filtros.
- Fácil acceso por las puertas y tapas de servicio para cambio de filtros.
- Guías para soporte e instalación de filtros.

ENFRIAMIENTO DEL AIRE

- Intercambiador de calor del tipo tubo aleta.

- Serpentín de expansión directa
- Material del tubo: Cu
- Material de la aleta: Al
- Tipo de refrigerante: R410A u otro gas ecológico equivalente.
- Serpentín totalmente extraíble
- Estructura de soporte en acero galvanizado
- Bandeja de drenaje en acero inoxidable.
- Unidad condensadora con descarga vertical tipo inverter
- Unidad condensadora enfriada por aire, constitución básica de serpentín de condensación construido con tubos de cobre sin costura con aletas de aluminio y ventiladores helicoidales para descarga vertical con su respectivo motor; especiales para trabajo a la intemperie, completamente ensambladas en fabrica y para trabajar con refrigerante ecológico R410A u otro gas ecológico equivalente.
- El condensador debe ser construido y ensayado, desde fábrica, de acuerdo con los códigos de la "ASME"
- Ventilador de condensación tipo de aspa, accionado directamente por el motor eléctrico que succiona el aire a través de los condensadores.
- Las unidades compresoras pueden ser de tipo reciprocante o rotativo.
- Cada compresor debe ir montado sobre soportes aisladores de vibración y las conexiones de refrigeración deben permitir la flexibilidad necesaria para que el equipo opere normalmente libre de transmisión de vibración y ruido.
- Suministro e instalación de la base soporte de las unidades condensadora.
- Dentro del presupuesto se deben considerar las instalaciones eléctricas de control desde el tablero de control hasta la unidad condensadora.

ACCESORIOS ADICIONALES A CONTEMPLAR

- Caja de mezcla dotada de dámper de ajuste manual para retoma de aire del exterior que permita regular la entrada entre el 0% y el 20% del caudal total.
- Manómetros medidores de diferencial de presión en cada una de las etapas de filtración.
- Base soporte con sistema anti vibratorio en ángulo o perfil con la suficiente resistencia para soportar el equipo en operación sin que se presente vibración ni deformación.
- Desagüe y sifón en unidad manejadora.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes, que impidan daños y/o accidentes, donde se ejecutan las actividades para el suministro e instalación de las unidades manejadoras de aire acondicionado a suministrar.
- Los trabajos de suministro e instalación deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la interventoría y de la supervisión acordando los horarios para los mismos dependiendo el área de intervención previa entrega de las áreas desocupadas.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la supervisión y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.

- Las autorizaciones de la interventoría y de la supervisión no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- El Contratista suministrará las unidades manejadoras de aire acondicionado y la mano de obra y demás elementos necesarios para la correcta y completa ejecución de la actividad requerida de acuerdo a lo indicado en planos y autorizado por la interventoría y la supervisión en cumplimiento de las presentes especificaciones.
- Para los trabajos de instalación del sistema de aire acondicionado, eléctrico y de control, primero se verificarán los planos, la ubicación de los equipos, la ausencia de tensión para el montaje de tuberías eléctricas y de refrigeración y del cableado de potencia y control previa identificación de los circuitos, los equipos de aire acondicionado deberán protegerse para garantizar su integridad física para el momento de la entrega con los números de serie, marca y modelo.
- Realizar el montaje de la unidad manejadora en el sitio final de instalación, previa coordinación con el supervisor e interventor de la obra civil en caso de que se requiera una placa o refuerzo para la ubicación del equipo, teniendo cuidado de no golpear el equipo e instalando la base antivibratoria.
- Anclar el equipo en el sitio final de instalación.
- Verificar el cierre de todas las compuertas de la unidad y la correcta alineación del conjunto de motor ventilador, así como de su sistema de transmisión.
- Para los trabajos de instalación de unidades manejadoras de aire, se verificarán que todas las obras civiles se encuentran terminadas y que el aseo tanto de las áreas intervenidas que contaran con ventilación y de los sistemas de ductos y unidades manejadoras, se encuentre realizado e impecable, esto para garantizar que los filtros con la primera postura y encendido de los equipos no se saturen de polvo o cualquier otro material particulado resultante de las obras civiles.
- Realizar el conexionado eléctrico de la unidad verificando el sentido de giro de los ventiladores.
- Realizar y verificar el acople del sistema de ductos sin que se presenten fugas de aire.
- Previo a la instalación de los sistemas de filtración se deberá proceder al encendido de las unidades manejadoras sin filtros por un periodo de al menos 30 minutos, posteriormente volver a revisar lo indicado en el punto anterior.
- Previo a la instalación de los sistemas de filtración se debe revisar que los soportes y guías de filtros se encuentren bien ajustados al interior de las unidades manejadoras.
- Realizar la instalación de los sistemas de filtración.
- Una vez realizado el montaje de estos elementos, se debe verificar el correcto sellado entre etapas de filtración y que los filtros no sobresalgan de las guías de tal forma que se permita el cierre sin presión de las puertas de acceso a la unidad manejadora.
- Una vez instaladas la totalidad de los filtros se verificará la caída de presión de los manómetros entre etapas de filtración y por cada etapa para verificar que estos no se encuentren saturados y que se mantenga la presión de diseño con las caídas en cada etapa de filtración de tal forma que el caudal de diseño se mantenga.
- Antes de trasladar los materiales sobrantes al sitio de disposición final se deberán almacenar adecuadamente en lonas para evitar emisiones de material particulado por efecto de los factores atmosféricos.
- Realizar pruebas de operación y funcionamiento.
- Los sobrantes dentro de la obra deben ser ubicados provisionalmente en el sitio que la Entidad y supervisión lo determine y en el exterior deben ser depositados en los sitios autorizados por las autoridades municipales.

- El contratista será el responsable de coordinar el avance de los trabajos de instalación y del retiro de materiales sobrantes, de manera que siempre se garantice que los elementos sobrantes sean retirados del sitio de ejecución dentro de las 24 horas siguientes a su producción.

TOLERANCIAS

- Se deberán contemplar todos los materiales y elementos indicados necesarios para el desarrollo de la actividad que cumplan con la especificación y que sean utilizados en sistemas de ventilación mecánica, todos los costos serán asumidos por el contratista.
- El área de intervención se debe entregar perfectamente limpia de escombros y elementos sobrantes.

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UD) suministrada e instalada, de manera general los trabajos y actividades según corresponda al ítem especifico, debidamente realizados todas las pruebas de operación y funcionamiento.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

No habrá pagos adicionales al contratista dado que se contempla en el ítem la totalidad de los materiales que se requieran para el desarrollo de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, los trabajos se considerarán como mal ejecutados. En este evento, el constructor deberá rehacerlas a su costo y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM 15.2.
ACTIVIDAD DESMONTES, RETIROS Y DISPOSICIÓN FINAL

UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD (UD)

DESCRIPCIÓN

Se refiere la presente especificación a Desmonte, retiro y disposición final de unidad manejadora sistema de extracción existente para sala de sépticos, incluye desmonte de estructura soporte, desmonte de acometidas de potencia y control a 5m, desmonte de tuberías para potencia y control a 5m dispuestas en tubería metálica tipo EMT y/o IMC. Incluye la reubicación de la unidad manejadora del sistema de recirculación existente a una distancia máxima de 5 metros.

Para su ejecución se requiere mano de obra calificada (técnicos electricistas y mecánicos, técnicos en refrigeración industrial y comercial) todos con certificado vigente de trabajo seguro en alturas y bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la interventoría y la supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes, que impidan daños y/o accidentes, donde se ejecutan los desmontes o donde se realice el acopio de los materiales y escombros resultantes.
- Las operaciones de desmontes deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la interventoría y la supervisión acordando los horarios para los mismos dependiendo el área de intervención previa entrega de las áreas y autorización por parte de la Dirección Seccional.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y la supervisión y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la interventoría y la supervisión no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones. La interventoría y la supervisión autorizará cada uno de los desmontes a realizar para lo cual el contratista deberá establecer un formato donde indique exactamente el área o elementos a desmontar que no se encuentren en uso o que se encuentren proyectados desmontar, la fecha y hora de la solicitud y la fecha y hora de aprobación. Ningún elemento podrá ser desmontado sin previa autorización de la interventoría y la supervisión.
- En caso de existir aún instalaciones de servicios en funcionamiento, estas deberán suspenderse antes de la iniciación de los desmontes.
- El Contratista suministrará los materiales, equipos, mano de obra y demás elementos necesarios para la correcta y completa ejecución de los desmontes y la reubicación del equipo requerido de acuerdo a lo indicado en planos o autorizados por la interventoría y la supervisión. El Contratista deberá desmontar parcial o totalmente, según lo indique el interventor y supervisor, los elementos existentes que interfieran con las actividades para el cambio de los sistemas que sean contemplados y el proyecto a ejecutar.

- Para los desmontes de la unidad manejadora del sistema de extracción existente y del sistema eléctrico y de control, primero se verificarán los planos y se verificara el funcionamiento, la ausencia de tensión para el desmonte de tuberías eléctricas y/o conductos de aire y del cableado de potencia y control, previa identificación de los circuitos, los equipos deberán protegerse una vez se desmonten para garantizar su integridad física para su posterior entrega y disposición final tratando de conservar los números de serie o de inventario.
- Para el desmonte de otros elementos del sistema eléctrico y de control como lo son bandejas, tableros, tuberías, soportes, se deberán utilizar las reglas de oro en electricidad para las desconexiones, previamente se deberá realizar la respectiva condenación de protecciones, programando con antelación con la interventoría y la supervisión los cortes de energía que se requieran.
- Para los trabajos de reubicación de la unidad manejadora del sistema de recirculación existente, de su sistema eléctrico y de control, primero se verificarán los planos, la ubicación de los equipos, la ausencia de tensión para el montaje de tuberías eléctricas y del cableado de potencia y control previa identificación de los circuitos, los equipos deberán protegerse para garantizar su integridad física para el momento de la entrega con los números de serie, marca y modelo.
- Realizar el montaje de la unidad manejadora en el sitio final de instalación, previa coordinación con el supervisor e interventor de la obra civil en caso de que se requiera una placa o refuerzo para la ubicación del equipo, teniendo cuidado de no golpear el equipo e instalando la base antivibratoria.
- Anclar el equipo en el sitio final de instalación.
- Verificar el cierre de todas las compuertas de la unidad y la correcta alineación del conjunto de motor ventilador, así como de su sistema de transmisión.
- Para los trabajos de instalación de unidades manejadoras de aire, se verificarán que todas las obras civiles se encuentran terminadas y que el aseo tanto de las áreas intervenidas que contaran con ventilación y de los sistemas de ductos y unidades manejadoras, se encuentre realizado e impecable, esto para garantizar que los filtros con la primera postura y encendido de los equipos no se saturen de polvo o cualquier otro material particulado resultante de las obras civiles.
- Realizar el conexionado eléctrico de la unidad verificando el sentido de giro de los ventiladores.
- Realizar y verificar el acople del sistema de ductos sin que se presenten fugas de aire.
- Previo a la instalación de los sistemas de filtración se deberá proceder al encendido de las unidades manejadoras sin filtros por un periodo de al menos 30 minutos, posteriormente volver a revisar lo indicado en el punto anterior.
- Previo a la instalación de los sistemas de filtración se debe revisar que los soportes y guías de filtros se encuentren bien ajustados al interior de las unidades manejadoras.
- Realizar la instalación de los sistemas de filtración.
- Una vez realizado el montaje de estos elementos, se debe verificar el correcto sellado entre etapas de filtración y que los filtros no sobresalgan de las guías de tal forma que se permita el cierre sin presión de las puertas de acceso a la unidad manejadora.
- Una vez instaladas la totalidad de los filtros se verificará la caída de presión de los manómetros entre etapas de filtración y por cada etapa para verificar que estos no se encuentren saturados y que se mantenga la presión de diseño con las caídas en cada etapa de filtración de tal forma que el caudal de diseño se mantenga.
- Realizar pruebas de operación y funcionamiento.
- Antes de trasladar los materiales sobrantes al sitio de disposición final se deberán almacenar adecuadamente en lonas para evitar emisiones de material particulado por efecto de los factores atmosféricos.

- Los sobrantes dentro de la obra deben ser ubicados provisionalmente en el sitio que la Entidad y supervisión lo determine y en el exterior deben ser depositados en los sitios autorizados por las autoridades municipales.
- El contratista será el responsable de coordinar el avance de los desmontes de manera que siempre se garantice que los elementos sobrantes sean retirados del sitio de ejecución dentro de las 24 horas siguientes a su producción.

TOLERANCIAS

Se deberán desmontar la totalidad de los elementos indicados y todos los que se encuentren fuera de uso o que no cumplan con la normatividad vigente, todos los costos serán asumidos por el contratista. El área de intervención se debe entregar perfectamente limpia de escombros y elementos sobrantes.

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UD) de manera general los desmontes que se realicen por cada sistema de aire acondicionado, según corresponda al ítem especifico, debidamente realizados todos los desmontes y la reubicación del equipo correspondiente en cada sitio y recibidos a satisfacción por la interventoría y la supervisión.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

No habrá pagos adicionales al contratista dado que se contempla en el ítem la totalidad de los desmontes que se requieran en cada sitio de intervención.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, los trabajos se considerarán como mal ejecutados. En este evento, el constructor deberá rehacerlas a su costo y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM 15.3., 15.4.

ACTIVIDAD SUMINISTRO E INSTALACIÓN

UNIDAD DE MEDIDA METRO CUADRADO (M2)

DESCRIPCIÓN

Se refiere la presente especificación al Suministro de materiales y mano de obra para Instalación de Ducto ó figura TDC CALIBRE 22 y 24 de acuerdo con la presente especificación Fabricado a todo costo incluyendo; (asilamiento Duct Wrap, corte, maquinado, esquineros, clips, empaque, tornillería, transporte, mano de obra para montaje, empaque para unión, elementos y accesorios necesarios para soporte y anclaje).

Para su ejecución se requiere mano de obra calificada (técnicos mecánicos, técnicos en refrigeración industrial y comercial) todos con certificado vigente de trabajo seguro en alturas y bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la interventoría y la supervisión.

ESPECIFICACIONES TECNICA DE LOS CONDUCTOS

Los parámetros para el diseño de los ductos de aire acondicionado serán los siguientes:

- Tipo de ducto: Ducto rectangular y fabricado en lámina galvanizada
- Velocidad máxima: 1500 FPM
- Pérdidas por fricción en los ductos: 0.10 IN H20 / 100 FT o menor para ductos de inyección.
- Pérdidas por fricción en los ductos: 0.075 IN H20 / 100 FT o menor para ductos de retorno.

Se fabricará y montará un lote de conductos de distribución de aire fabricados mediante el sistema TDC (Transversal Duct Connection) o TDF (Transversal Duch Flange) con alto nivel de hermeticidad. Los calibres de acero utilizados, los refuerzos y el espaciamiento entre soportes deberán cumplir con las normas y especificaciones de los manuales Low Pressure Duct Construction Standards, publicado por la **Sheet Metal And Air Contractors National Association (SMACNA)**, y el Ashrae Handbook – HVAC Systems and Equipment, Chapter 16: Duct Construction, publicado por la **American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers (ASHRAE)**, para ductos metálicos hasta 2” C.A. (498,5 Pa) de presión.

Como alternativa a los conductos tipo TDC o TDF se aceptarán conductos metálicos prefabricados o fabricados en sitio, tipo B-Slip, que cumplan con las siguientes especificaciones mínimas:

Construcción. Conductos rectangulares fabricados en lámina lisa de acero galvanizado **Acesco** de primera calidad con las siguientes especificaciones:

LADO MAYOR	CALIBRE (USG)	CALIBRE ASESCO
Hasta 12”	26	24

Desde 13” hasta 30”	24	22
Desde 31” hasta 54”	22	20
Desde 55” hasta 84”	20	18
Superior a 85”	18	16

- **Construcción.** Conductos rectangulares fabricados en lámina lisa de acero galvanizado **Acesco** de primera calidad o de otra marca de características similares, con las siguientes especificaciones:

- **Uniones transversales.** Uniones transversales entre secciones rectangulares con las siguientes especificaciones:

Lado Mayor	Unión Transversal
0” – 18” (0 – 46 cm)	S-slip
19” – 40” (48 – 102 cm)	Bar-slip de 1”
41” – 60” (104 – 152 cm)	Flange 1” x 1” x 1/8”
61” – 96” (155 – 244 cm)	Flange 1½” x 1½” x 3/16”
Más de 96” (más de 244 cm)	Flange 2” x 2” x ¼”

- **Uniones longitudinales.** Uniones longitudinales en las esquinas de los conductos rectangulares con uniones tipo Pittsburgh. Uniones longitudinales que no correspondan a esquinas con unión tipo saliente (Standing Seam).

- **Refuerzos transversales.** Refuerzos transversales intermedios entre uniones rectangulares de acuerdo con las siguientes especificaciones:

Lado Mayor	Refuerzo Transversal
0” – 15” (0 – 38 cm)	Sin Refuerzo
16” – 24” (41 – 61 cm)	Sin refuerzo - Lámina quebrada en forma de diamante
25” – 42” (64 – 107 cm)	Angulo de 1” x 1” x 1/8”
43” – 96” (109 – 244 cm)	Angulo de 1½” x 1½” x 3/16”
97” – 125” (246 – 318 cm)	Angulo de 2” x 2” x ¼”
Más de 125” (más de 318 cm)	Angulo de 2”x2”x ¼” cada 14” (35 cm)

Ángulos de refuerzo y ángulos de uniones en brida, remachados y no atornillados a la lámina del conducto.

Soportería. Soportes de conductos horizontales con las siguientes especificaciones:

Lado Mayor	Refuerzo Transversal

0” – 35” (90 cm)	Platina en lámina galvanizada calibre 16 de 1½” cada 100” (2,50 m)
36” – 60” (92 –152 cm)	Platina en perfil de hierro de 1”x1/8” cada 100” (2,50 m)
61” – 118” (154 – 300 cm)	Puente en varilla vertical roscada de Ø 3/8” y puente horizontal en perfil de hierro de 1½” x 1½” x 1/8” cada 80” (2,00 m)
Más de 118”	(más de 300 cm)Puente en varilla vertical roscada de Ø ½” y puente horizontal en perfil de hierro de 2” x 2” x ¼” cada 80” (2,00 m)
0”- 60” (0 – 152 cm)	Puente en perfil en “U” de 2” x1” en lámina calibre 16 con aislamiento exterior con colgantes según especificaciones

Fijación de platinas y varillas a la estructura del edificio mediante cargas o chazos de expansión. Conductos verticales colgados mediante soportes fabricados en perfil de ángulo de hierro colocados sobre la estructura del edificio en cada uno de los pisos.

Sellamiento. Construcción de conductos y uniones que asegure mínimo escape de aire.

Codos. Codos con radio interior igual o mayor al lado del conducto. Si no se puede obtener dicho radio mínimo debido a limitaciones de espacio se instalarán codos rectangulares sin radio provistos de deflectores internos.

Piezas de transición. Piezas de transición entre conductos de sección diferente fabricadas con pendientes de 1:5 a 1:7.

Pintura. Perfiles de ángulo, varillas y platinas de soportes, uniones y refuerzos recubiertos con una capa de pintura anticorrosiva.

Fabricación y montaje. Fabricación de conductos según normas y especificaciones de los Low Pressure Duct Construction Standards, publicado por **la Sheet Metal And Air Contractors National Association (SMACNA)**, y el Ashrae Handbook – HVAC Systems and Equipment, Chapter 16: Duct Construction, publicado por la **American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers (ASHRAE)**, para ductos metálicos hasta 2” C.A. (498,5 Pa) de presión. Las uniones entre conductos y equipos se harán por medio de acoples flexibles en lona de 20 onzas impregnada y estanca con abrazaderas en platina de hierro. Durante el período de la instalación, se tomarán las debidas precauciones para impedir la entrada de tierra, polvo o materiales extraños a las tuberías y conductos, los cuales serán revisados y limpiados antes de hacer las conexiones finales.

Deflectores en codos: Serán construidos en lámina galvanizada, y tendrán vanos curvados para permitir la distribución uniforme del aire en el conducto. Serán incluidos en los codos de distribución de aire que por las condiciones de diseño y espacio lo requieran (codos 90º).

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes, que impidan daños y/o accidentes, donde se ejecutan las actividades para el suministro e instalación de los ductos a suministrar.
- Los trabajos de suministro e instalación deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la interventoría y de la supervisión acordando los horarios para los mismos dependiendo el área de intervención previa entrega de las áreas desocupadas.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la supervisión y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la interventoría y de la supervisión no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- El Contratista suministrará los ductos, asilamiento Duct Wrap, forro del asilamiento en lámina galvanizada o de aluminio para los conductos que quedan en el exterior, materiales, esquineros, clips, empaques para unión, tornillería, elementos y accesorios necesarios para soporte y anclaje, equipos, herramientas, mano de obra para montaje y fabricación de ductos y demás elementos necesarios para la correcta y completa ejecución de la actividad requerida de acuerdo a lo indicado en planos o autorizados por el interventor y el Supervisor.
- Para los trabajos de instalación de ductos, primero se verificarán los planos y se verificara la ubicación y dimensión y calibre de los ductos a instalar con los soportes requeridos de acuerdo a la especificación.
- Consultar Planos mecánicos y Arquitectónicos.
- Para los trabajos de instalación de ductos, primero se verificará las dimensiones de los mismos, con el fin de realizar los refuerzos, utilizar las uniones transversales y longitudinales, teniendo en cuenta la dimensión del lado mayor de cada ducto o figura de acuerdo con las presentes especificaciones.
- Se deben verificar en planos los conductos que se ubican en el exterior, esto con el fin de realizar la instalación de un recubrimiento sobre el aislamiento la lámina galvanizada o de aluminio, esto con el fin de proteger el aislamiento térmico de las condiciones atmosféricas.
- Utilizar los soportes correspondientes y sistemas de anclaje adecuados teniendo en cuenta las dimensiones y calibre de cada uno de los ductos y figuras.
- Una vez realizado el montaje de los conductos, verificar el correcto sellado entre ductos y figuras utilizando los empaques adecuados y cuidando que no se presentes posibles fugas o un mínimo escape de aire.
- Antes de trasladar los materiales sobrantes al sitio de disposición final se deberán almacenar adecuadamente en lonas para evitar emisiones de material particulado por efecto de los factores atmosféricos.
- Los sobrantes dentro de la obra deben ser ubicados provisionalmente en el sitio que la Entidad y supervisión lo determine y en el exterior deben ser depositados en los sitios autorizados por las autoridades municipales.
- El contratista será el responsable de coordinar el avance de los trabajos de instalación y del retiro de materiales sobrantes, de manera que siempre se garantice que los elementos sobrantes sean retirados del sitio de ejecución dentro de las 24 horas siguientes a su producción.
- El calibre de la lámina utilizada para la fabricación de los ductos deberá ser el adecuado teniendo en cuenta las especificaciones entregadas y teniendo en cuenta el lado mayor del ducto o figura, la supervisión y a interventoría podrán solicitar su cambio sin costo adicional si no se cumple con lo especificado.

TOLERANCIAS

- Se deberán contemplar todos los materiales y elementos indicados necesarios para el desarrollo de la actividad que cumplan con la especificación y que sean utilizados en sistemas de ventilación mecánica, todos los costos serán asumidos por el contratista.
- El área de intervención se debe entregar perfectamente limpia de escombros y elementos sobrantes.

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Sistema de liquidación de conductos instalados. La unidad de medida para determinar los precios unitarios de los conductos instalados será el metro cuadrado. Se liquidará la cantidad de obra instalada por concepto de conductos de acuerdo con las siguientes especificaciones:

Valor unitario. Incluye el costo total de lámina utilizada, uniones en lámina o en platina de hierro, colgantes en lámina o en platina de hierro, refuerzos, uniones, clips y soportes en perfiles de ángulo de hierro, desperdicio, sellantes, tornillos, remaches, colgantes de varilla, tiros, chazos, anclajes, transporte a la obra, mano de obra para fabricación y montaje.

Mediciones. Para establecer las cantidades de obra de conductos instalados se seguirá el procedimiento que se describe a continuación:

- **Conductos.** Se tomará la longitud para cada una de las figuras que se describen de acuerdo con la tabla que se presenta a continuación, se realiza el desarrollo de la figura considerando,

el porcentaje de desperdicio indicado, para el caso de las dimensiones en pulgadas se realizara la respectiva conversión a metros, calculando el desarrollo en metros cuadrados; los conductos y figuras deberán estar dentro de los parámetros indicados por las especificaciones. Si una sección de conducto se encuentra construida en un calibre inferior al anotado por las especificaciones, esta sección deberá cambiarse. Si la sección se encuentra construida con un calibre superior al especificado, se pagará de acuerdo al precio dado para el calibre requerido por la especificación.

Ducto No	descripcion	DIMENSION (in)		LONG (m)	A (m)	B (m)	M2	DESPERD.	M2 TOTALES
cl	Descripción	A	B	LONG (m)	A (m)	B (m)	M2	D%	M2 TOTALES
d	Ducto TDC			1,00	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
rd	Reduccion TDC			0,60	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
cd	Codo TDC			1,00	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
sc	Semicodo			0,50	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
tf	tapa final			0,05	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
cp	caja plenun			1,52	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
cdd	Codo Doble			2,00	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
dv	Desvio			0,50	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
tf	Transformación			0,40	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
tr	cuello			0,50	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
tsc	Transición			0,60	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
z	Zapato			0,20	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
dp	Dámper			0,05	0,00	0,00	0,00	5%	0,00

Las obras civiles correspondientes a la realización de pases de placa o pase muro, para los conductos de ventilación e instalaciones eléctricas de potencia y control, serán responsabilidad del contratista de ventilación y aire acondicionado y deben ser consideradas presupuestalmente dentro del costo total de instalación para cada ítem.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

No habrá pagos adicionales al contratista dado que se contempla en el ítem la totalidad de los materiales que se requieran para el desarrollo de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, los trabajos se considerarán como mal ejecutados. En este evento, el constructor deberá rehacerlas a su costo y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM 15.5.

ACTIVIDAD SUMINISTRO E INSTALACIÓN

UNIDAD DE MEDIDA METRO CUADRADO (M2)

DESCRIPCIÓN

Se refiere la presente especificación al Suministro de materiales y mano de obra para Instalación de Ducto ó figura TDC CALIBRE 22 de acuerdo a la presente especificación Fabricado a todo costo incluyendo; (asilamiento Duct Wrap, forro del asilamiento en lámina galvanizada o de aluminio para los conductos que quedan en el exterior, corte, maquinado, esquineros, clips, empaque, tornillería, transporte, mano de obra para montaje, empaque para unión, elementos y accesorios necesarios para soporte y anclaje).

Para su ejecución se requiere mano de obra calificada (técnicos mecánicos, técnicos en refrigeración industrial y comercial) todos con certificado vigente de trabajo seguro en alturas y bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la interventoría y la supervisión.

ESPECIFICACIONES TECNICA DE LOS CONDUCTOS

Los parámetros para el diseño de los ductos de aire acondicionado serán los siguientes:

- Tipo de ducto: Ducto rectangular y fabricado en lámina galvanizada
- Velocidad máxima: 1500 FPM
- Pérdidas por fricción en los ductos: 0.10 IN H20 / 100 FT o menor para ductos de inyección.
- Pérdidas por fricción en los ductos: 0.075 IN H20 / 100 FT o menor para ductos de retorno.

Se fabricará y montará un lote de conductos de distribución de aire fabricados mediante el sistema TDC (Transversal Duct Connection) o TDF (Transversal Duch Flange) con alto nivel de hermeticidad. Los calibres de acero utilizados, los refuerzos y el espaciamiento entre soportes deberán cumplir con las normas y especificaciones de los manuales Low Pressure Duct Construction Standards, publicado por la **Sheet Metal And Air Contractors National Association (SMACNA)**, y el Ashrae Handbook – HVAC Systems and Equipment, Chapter 16: Duct Construction, publicado por la **American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers (ASHRAE)**, para ductos metálicos hasta 2” C.A. (498,5 Pa) de presión.

Como alternativa a los conductos tipo TDC o TDF se aceptarán conductos metálicos prefabricados o fabricados en sitio, tipo B-Slip, que cumplan con las siguientes especificaciones mínimas:

Construcción. Conductos rectangulares fabricados en lámina lisa de acero galvanizado **Acesco** de primera calidad con las siguientes especificaciones:

LADO MAYOR	CALIBRE (USG)	CALIBRE ASESCO
Hasta 12”	26	24
Desde 13” hasta 30”	24	22

Desde 31” hasta 54”	22	20
Desde 55” hasta 84”	20	18
Superior a 85”	18	16

- **Construcción.** Conductos rectangulares fabricados en lámina lisa de acero galvanizado **Acesco** de primera calidad o de otra marca de características similares, con las siguientes especificaciones:

- **Uniones transversales.** Uniones transversales entre secciones rectangulares con las siguientes especificaciones:

Lado Mayor	Unión Transversal
0” – 18” (0 – 46 cm)	S-slip
19” – 40” (48 – 102 cm)	Bar-slip de 1”
41” – 60” (104 – 152 cm)	Flange 1” x 1” x 1/8”
61” – 96” (155 – 244 cm)	Flange 1½” x 1½” x 3/16”
Más de 96” (más de 244 cm)	Flange 2” x 2” x ¼”

- **Uniones longitudinales.** Uniones longitudinales en las esquinas de los conductos rectangulares con uniones tipo Pittsburgh. Uniones longitudinales que no correspondan a esquinas con unión tipo saliente (Standing Seam).

- **Refuerzos transversales.** Refuerzos transversales intermedios entre uniones rectangulares de acuerdo con las siguientes especificaciones:

Lado Mayor	Refuerzo Transversal
0” – 15” (0 – 38 cm)	Sin Refuerzo
16” – 24” (41 – 61 cm)	Sin refuerzo - Lámina quebrada en forma de diamante
25” – 42” (64 – 107 cm)	Angulo de 1” x 1” x 1/8”
43” – 96” (109 – 244 cm)	Angulo de 1½” x 1½” x 3/16”
97” – 125” (246 – 318 cm)	Angulo de 2” x 2” x ¼”
Más de 125” (más de 318 cm)	Angulo de 2”x2”x ¼” cada 14” (35 cm)

Ángulos de refuerzo y ángulos de uniones en brida, remachados y no atornillados a la lámina del conducto.

Soportería. Soportes de conductos horizontales con las siguientes especificaciones:

Lado Mayor	Refuerzo Transversal

0” – 35” (90 cm)	Platina en lámina galvanizada calibre 16 de 1½” cada 100” (2,50 m)
36” – 60” (92 –152 cm)	Platina en perfil de hierro de 1”x1/8” cada 100” (2,50 m)
61” – 118” (154 – 300 cm)	Puente en varilla vertical roscada de Ø 3/8” y puente horizontal en perfil de hierro de 1½” x 1½” x 1/8” cada 80” (2,00 m)
Más de 118”	(más de 300 cm)Puente en varilla vertical roscada de Ø ½” y puente horizontal en perfil de hierro de 2” x 2” x ¼” cada 80” (2,00 m)
0”- 60” (0 – 152 cm)	Puente en perfil en “U” de 2” x1” en lámina calibre 16 con aislamiento exterior con colgantes según especificaciones

Fijación de platinas y varillas a la estructura del edificio mediante cargas o chazos de expansión. Conductos verticales colgados mediante soportes fabricados en perfil de ángulo de hierro colocados sobre la estructura del edificio en cada uno de los pisos.

Sellamiento. Construcción de conductos y uniones que asegure mínimo escape de aire.

Codos. Codos con radio interior igual o mayor al lado del conducto. Si no se puede obtener dicho radio mínimo debido a limitaciones de espacio se instalarán codos rectangulares sin radio provistos de deflectores internos.

Piezas de transición. Piezas de transición entre conductos de sección diferente fabricadas con pendientes de 1:5 a 1:7.

Pintura. Perfiles de ángulo, varillas y platinas de soportes, uniones y refuerzos recubiertos con una capa de pintura anticorrosiva.

Fabricación y montaje. Fabricación de conductos según normas y especificaciones de los Low Pressure Duct Construction Standards, publicado por **la Sheet Metal And Air Contractors National Association (SMACNA)**, y el Ashrae Handbook – HVAC Systems and Equipment, Chapter 16: Duct Construction, publicado por la **American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers (ASHRAE)**, para ductos metálicos hasta 2” C.A. (498,5 Pa) de presión. Las uniones entre conductos y equipos se harán por medio de acoples flexibles en lona de 20 onzas impregnada y estanca con abrazaderas en platina de hierro. Durante el período de la instalación, se tomarán las debidas precauciones para impedir la entrada de tierra, polvo o materiales extraños a las tuberías y conductos, los cuales serán revisados y limpiados antes de hacer las conexiones finales.

Deflectores en codos: Serán construidos en lámina galvanizada, y tendrán vanos curvados para permitir la distribución uniforme del aire en el conducto. Serán incluidos en los codos de distribución de aire que por las condiciones de diseño y espacio lo requieran (codos 90º).

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes, que impidan daños y/o accidentes, donde se ejecutan las actividades para el suministro e instalación de los ductos a suministrar.
- Los trabajos de suministro e instalación deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la interventoría y de la supervisión acordando los horarios para los mismos dependiendo el área de intervención previa entrega de las áreas desocupadas.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la supervisión y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la interventoría y de la supervisión no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- El Contratista suministrará los ductos, asilamiento Duct Wrap, forro del asilamiento en lámina galvanizada o de aluminio para los conductos que quedan en el exterior, materiales, esquineros, clips, empaques para unión, tornillería, elementos y accesorios necesarios para soporte y anclaje, equipos, herramientas, mano de obra para montaje y fabricación de ductos y demás elementos necesarios para la correcta y completa ejecución de la actividad requerida de acuerdo a lo indicado en planos o autorizados por el interventor y el Supervisor.
- Para los trabajos de instalación de ductos, primero se verificarán los planos y se verificara la ubicación y dimensión y calibre de los ductos a instalar con los soportes requeridos de acuerdo a la especificación.
- Consultar Planos mecánicos y Arquitectónicos.
- Para los trabajos de instalación de ductos, primero se verificará las dimensiones de los mismos, con el fin de realizar los refuerzos, utilizar las uniones transversales y longitudinales, teniendo en cuenta la dimensión del lado mayor de cada ducto o figura de acuerdo con las presentes especificaciones.
- Se deben verificar en planos los conductos que se ubican en el exterior, esto con el fin de realizar la instalación de un recubrimiento sobre el aislamiento la lámina galvanizada o de aluminio, esto con el fin de proteger el aislamiento térmico de las condiciones atmosféricas.
- Utilizar los soportes correspondientes y sistemas de anclaje adecuados teniendo en cuenta las dimensiones y calibre de cada uno de los ductos y figuras.
- Una vez realizado el montaje de los conductos, verificar el correcto sellado entre ductos y figuras utilizando los empaques adecuados y cuidando que no se presentes posibles fugas o un mínimo escape de aire.
- Antes de trasladar los materiales sobrantes al sitio de disposición final se deberán almacenar adecuadamente en lonas para evitar emisiones de material particulado por efecto de los factores atmosféricos.
- Los sobrantes dentro de la obra deben ser ubicados provisionalmente en el sitio que la Entidad y supervisión lo determine y en el exterior deben ser depositados en los sitios autorizados por las autoridades municipales.
- El contratista será el responsable de coordinar el avance de los trabajos de instalación y del retiro de materiales sobrantes, de manera que siempre se garantice que los elementos sobrantes sean retirados del sitio de ejecución dentro de las 24 horas siguientes a su producción.
- El calibre de la lámina utilizada para la fabricación de los ductos deberá ser el adecuado teniendo en cuenta las especificaciones entregadas y teniendo en cuenta el lado mayor del ducto o figura, la supervisión y a interventoría podrán solicitar su cambio sin costo adicional si no se cumple con lo especificado.

TOLERANCIAS

- Se deberán contemplar todos los materiales y elementos indicados necesarios para el desarrollo de la actividad que cumplan con la especificación y que sean utilizados en sistemas de ventilación mecánica, todos los costos serán asumidos por el contratista.
- El área de intervención se debe entregar perfectamente limpia de escombros y elementos sobrantes.

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Sistema de liquidación de conductos instalados. La unidad de medida para determinar los precios unitarios de los conductos instalados será el metro cuadrado. Se liquidará la cantidad de obra instalada por concepto de conductos de acuerdo con las siguientes especificaciones:

Valor unitario. Incluye el costo total de lámina utilizada, uniones en lámina o en platina de hierro, colgantes en lámina o en platina de hierro, refuerzos, uniones, clips y soportes en perfiles de ángulo de hierro, desperdicio, sellantes, tornillos, remaches, colgantes de varilla, tiros, chazos, anclajes, transporte a la obra, mano de obra para fabricación y montaje.

Mediciones. Para establecer las cantidades de obra de conductos instalados se seguirá el procedimiento que se describe a continuación:

- **Conductos.** Se tomará la longitud para cada una de las figuras que se describen de acuerdo con la tabla que se presenta a continuación, se realiza el desarrollo de la figura considerando, el porcentaje de desperdicio indicado, para el caso de las dimensiones en pulgadas se realizara la respectiva conversión a metros, calculando el desarrollo en metros cuadrados; los conductos y figuras deberán estar dentro de los parámetros indicados por las especificaciones. Si una sección de conducto se encuentra construida en un calibre inferior al anotado por las especificaciones, esta sección deberá cambiarse. Si la sección se encuentra construida con un calibre superior al especificado, se pagará de acuerdo al precio dado para el calibre requerido por la especificación.

Ducto No	descripcion	DIMENSION (in)		LONG (m)	A (m)	B (m)	M2	DESPERD.	M2 TOTALES
cl	Descripción	A	B	LONG (m)	A (m)	B (m)	M2	D%	M2 TOTALES
d	Ducto TDC			1,00	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
rd	Reduccion TDC			0,60	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
cd	Codo TDC			1,00	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
sc	Semicodo			0,50	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
tf	tapa final			0,05	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
cp	caja plenun			1,52	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
cdd	Codo Doble			2,00	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
dv	Desvio			0,50	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
tf	Transformación			0,40	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
tr	cuello			0,50	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
tsc	Transición			0,60	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
z	Zapato			0,20	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
dp	Dámper			0,05	0,00	0,00	0,00	5%	0,00

Las obras civiles correspondientes a la realización de pases de placa o pase muro, para los conductos de ventilación e instalaciones eléctricas de potencia y control, serán responsabilidad del contratista de ventilación y aire acondicionado y deben ser consideradas presupuestalmente dentro del costo total de instalación para cada ítem.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

No habrá pagos adicionales al contratista dado que se contempla en el ítem la totalidad de los materiales que se requieran para el desarrollo de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, los trabajos se considerarán como mal ejecutados. En este evento, el constructor deberá rehacerlas a su costo y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM 15.6., 15.7., 15.8., 15.9., 15.10., 15.11.

ACTIVIDAD SUMINISTRO E INSTALACIÓN

UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD (UD)

DESCRIPCIÓN

Se refiere la presente especificación al suministro e instalación de Dampers regulación de caudal en la ductería de 18”X14”, 16”X14”, 16”X10”, 16"X8",14”X12” y 12”X6” incluyendo; (mano de obra para montaje, empaque para unión, elementos y accesorios necesarios para soporte y anclaje).

Para su ejecución se requiere mano de obra calificada (técnicos mecánicos, técnicos en refrigeración industrial y comercial) todos con certificado vigente de trabajo seguro en alturas y bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la interventoría y la supervisión.

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE DÁMPERES DE REGULACIÓN DE CAUDAL

Los parámetros para el diseño de los dámperes de regulación de caudal de aire serán los siguientes:

- Fabricación de marcos y aletas en aluminio extruido o lámina galvanizada de un calibre igual o mayor del tramo de ducto en el cual se realizar la instalación del elemento.
- Mecanismos y sellos de nylon para ofrecer un alto nivel de impermeabilidad.
- Sistema de regulación con manija para apertura y cierre manual, los cuales tendrán compuerta de acceso en el cielo falso para ajustes en actividades de balanceo.
- Sistema de engranajes simple y de fácil ensamble, instalado dentro del marco, esto para mantenerlos limpios y protegidos contra la entrada de cualquier agente externo.
- Temperatura de trabajo -20°C a 80°C
- Para dámperes con una altura mayor a 1200mm se usa un brazo de palanca, acoplado a un eje extra.
- Para dámperes con una altura mayor a 1400mm se usa un brazo de palanca, acoplado a dos ejes extra.
- Se montarán en todas las derivaciones del ducto central de cada sistema de ventilación extracción o inyección de aire, generalmente en los denominados como zapatos, esto con el fin de controlar y balancear el flujo de aire a cada uno de los brazos y rejillas y difusores del sistema.
- Se fabricará y montará mediante el sistema TDC (Transversal Duct Connection) o TDF (Transversal Duch Flange) con alto nivel de hermeticidad. Los calibres de acero utilizados, los refuerzos y el espaciamiento entre soportes deberán cumplir con las normas y especificaciones de los manuales Low Pressure Duct Construction Standards, publicado por la **Sheet Metal And Air Contractors National Association (SMACNA)**, y el Ashrae Handbook – HVAC Systems and Equipment, Chapter 16: Duct Construction, publicado por la **American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers (ASHRAE)**, para ductos metálicos hasta 2” C.A. (498,5 Pa) de presión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes, que impidan daños y/o accidentes, donde se ejecutan las actividades para el suministro e instalación de los dámperes a suministrar.
- Los trabajos de suministro e instalación deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la interventoría y de la supervisión acordando los horarios para los mismos dependiendo el área de intervención previa entrega de las áreas desocupadas.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la supervisión y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la interventoría y de la supervisión no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- El Contratista suministrará los dámperes, materiales, esquineros, clips, empaques para unión, tornillería, elementos y accesorios necesarios para soporte y anclaje de los mismos, equipos, herramientas, mano de obra para montaje y demás elementos necesarios para la correcta y completa ejecución de la actividad requerida de acuerdo a lo indicado en planos o autorizados por el interventor y el Supervisor.
- Para los trabajos de instalación de dámperes, primero se verificarán los planos y se verificara la ubicación y dimensión de los dámperes a instalar con los soportes requeridos de acuerdo a la especificación.
- Consultar Planos mecánicos y Arquitectónicos.
- Utilizar los soportes correspondientes y sistemas de anclaje adecuados teniendo en cuenta las dimensiones y calibre de cada uno de los ductos y figuras entre los cuales se instalarán los dámperes de regulación.
- Una vez realizado el montaje de estos elementos, se debe verificar el correcto sellado entre ductos y figuras utilizando los empaques adecuados y cuidando que no se presentes posibles fugas o un mínimo escape de aire.
- Se debe verificar o dejar constancia de que el sistema de regulación con manija quede con acceso mediante compuerta en el cielo falso para actividades de ajuste y de balanceo.
- Antes de trasladar los materiales sobrantes al sitio de disposición final se deberán almacenar adecuadamente en lonas para evitar emisiones de material particulado por efecto de los factores atmosféricos.
- Los sobrantes dentro de la obra deben ser ubicados provisionalmente en el sitio que la Entidad y supervisión lo determine y en el exterior deben ser depositados en los sitios autorizados por las autoridades municipales.
- El contratista será el responsable de coordinar el avance de los trabajos de instalación y del retiro de materiales sobrantes, de manera que siempre se garantice que los elementos sobrantes sean retirados del sitio de ejecución dentro de las 24 horas siguientes a su producción.

TOLERANCIAS

- Se deberán contemplar todos los materiales y elementos indicados necesarios para el desarrollo de la actividad que cumplan con la especificación y que sean utilizados en sistemas de ventilación mecánica, todos los costos serán asumidos por el contratista.

- El área de intervención se debe entregar perfectamente limpia de escombros y elementos sobrantes.

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UD) suministrada e instalada, de manera general los trabajos y actividades según corresponda al ítem especifico, debidamente realizados todas las pruebas de operación y funcionamiento y una vez sea realizada la regulación y balanceo del caudal y verificadas las escotillas de inspección en el cielo falso para el balanceo del sistema.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

No habrá pagos adicionales al contratista dado que se contempla en el ítem la totalidad de los materiales que se requieran para el desarrollo de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, los trabajos se considerarán como mal ejecutados. En este evento, el constructor deberá rehacerlas a su costo y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM 15.12., 15.13.

ACTIVIDAD SUMINISTRO E INSTALACIÓN

UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD (UD)

DESCRIPCIÓN

Se refiere la presente especificación al suministro e instalación de Rejillas para toma de aire 16”X14” y 10”X10” dotadas de dámperes para ajuste de caudal (ver rejillas comerciales) incluye; (mano de obra para montaje, elementos y accesorios necesarios para soporte y anclaje).

Para su ejecución se requiere mano de obra calificada (técnicos mecánicos, técnicos en refrigeración industrial y comercial) todos con certificado vigente de trabajo seguro en alturas y bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la interventoría y la supervisión.

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE REJILLAS PARA TOMA DE AIRE.

Se suministrarán e instalarán rejillas para toma de aire fabricados por la firma Laminaire o similares con las características que se describen a continuación:

- Rejillas de extracción con cuadriculas fabricada en aluminio con recubrimiento de pintura en polvo electrostática aplicada y horneada en fabrica.
- Acabado final en pintura blanca electrostática de alta resistencia
- Marco construido en aluminio extruido.
- Con cuadrículas de 12.5 x 12,5 mm, que permite un flujo amplio de aire a través de la rejilla.
- Con dámper de regulación tipo piñón montado sobre bujes de teflón.

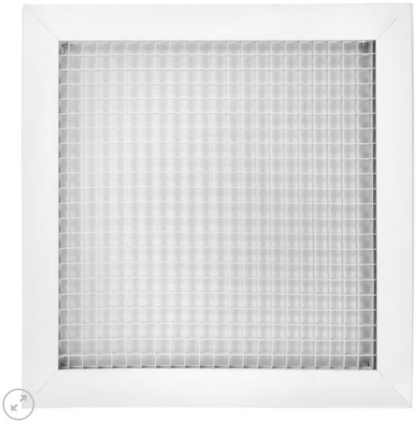


Imagen tomada de https://laminaire.net/producto/l-ra-g-rejilla-cuadriculas/

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes, que impidan daños y/o accidentes, donde se ejecutan las actividades para el suministro e instalación de las rejillas para toma de aire a suministrar.
- Los trabajos de suministro e instalación deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la interventoría y de la supervisión acordando los horarios para los mismos dependiendo el área de intervención previa entrega de las áreas desocupadas.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la supervisión y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la interventoría y de la supervisión no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- El Contratista suministrará las rejillas para toma de aire, materiales, tornillería, elementos y accesorios necesarios para soporte y anclaje y fijación, equipos, herramientas, mano de obra para montaje y demás elementos necesarios para la correcta y completa ejecución de la actividad requerida de acuerdo a lo indicado en planos o autorizados por el interventor y el Supervisor.
- Para los trabajos de instalación de rejillas para toma de aire, primero se verificarán los planos y se verificara la ubicación y dimensión de las rejillas a instalar de acuerdo a la especificación.
- Consultar Planos mecánicos y arquitectónicos.
- Se debe verificar previo a la instalación de las rejillas, que los cuellos de los conductos de aire sobresalgan de la parte inferior del cielo falso al menos 10cm, esto con la finalidad de que una vez se terminen las labores de instalación de cielo falso, se pueda realizar el desdijere de los sobrantes sobre medidas para que las rejillas queden dispuestas de tal forma que se pueda obtener un buen sello entre cuello rejilla y cielo raso.
- Utilizar los sistemas de anclaje adecuados teniendo en cuenta las dimensiones de las rejillas.
- Una vez realizado el montaje de estos elementos, se debe verificar el correcto sellado entre cuello, rejilla y cielo falso, cuidando que no se presentes posibles fugas o un mínimo escape de aire.
- Una vez instaladas la totalidad de las rejillas se debe realizar el ajuste de los dámperes de regulación de caudal para el ajuste grueso de caudal y posteriormente se procederá al ajuste fino en cada uno de los dámperes acoplados a las rejillas de retorno.
- Antes de trasladar los materiales sobrantes al sitio de disposición final se deberán almacenar adecuadamente en lonas para evitar emisiones de material particulado por efecto de los factores atmosféricos.
- Los sobrantes dentro de la obra deben ser ubicados provisionalmente en el sitio que la Entidad y supervisión lo determine y en el exterior deben ser depositados en los sitios autorizados por las autoridades municipales.
- El contratista será el responsable de coordinar el avance de los trabajos de instalación y del retiro de materiales sobrantes, de manera que siempre se garantice que los elementos sobrantes sean retirados del sitio de ejecución dentro de las 24 horas siguientes a su producción.

TOLERANCIAS

- Se deberán contemplar todos los materiales y elementos indicados necesarios para el desarrollo de la actividad que cumplan con la especificación y que sean utilizados en sistemas de ventilación mecánica, todos los costos serán asumidos por el contratista.
- El área de intervención se debe entregar perfectamente limpia de escombros y elementos sobrantes.

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UD) suministrada e instalada, de manera general los trabajos y actividades según corresponda al ítem especifico, debidamente realizados todas las pruebas de operación y funcionamiento y una vez sea realizada la regulación y balanceo del caudal y verificados los caudales de retorno en cada una de las rejillas de acuerdo al diseño.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

No habrá pagos adicionales al contratista dado que se contempla en el ítem la totalidad de los materiales que se requieran para el desarrollo de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, los trabajos se considerarán como mal ejecutados. En este evento, el constructor deberá rehacerlas a su costo y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM 15.14., 15.15.

ACTIVIDAD SUMINISTRO E INSTALACIÓN

UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD (UD)

DESCRIPCIÓN

Se refiere la presente especificación al suministro e instalación de Rejillas difusora de aire 14"X12", 10”X10” para aplicación en muro, dotadas de dámperes para ajuste de caudal (ver rejillas comerciales) incluye; (mano de obra para montaje, elementos y accesorios necesarios para soporte y anclaje).

Para su ejecución se requiere mano de obra calificada (técnicos mecánicos, técnicos en refrigeración industrial y comercial) todos con certificado vigente de trabajo seguro en alturas y bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la interventoría y la supervisión.

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE REJILLAS PARA TOMA DE AIRE.

Se suministrarán e instalarán rejillas difusoras de aire fabricados por la firma Laminaire o similares con las características que se describen a continuación:

- Rejilla de suministro doble aleta con dámper multi-shutter paralelo con aleta horizontal.
- Rejilla de doble deflexión con alteas verticales y horizontales.
- Aletas frontales verticales y aletas traseras horizontales.
- Acabado final en pintura blanca electrostática de alta resistencia
- Marco construido en aluminio extruido.
- Aletas de la rejilla soportadas en bujes de polipropileno.
- Actuador del dámper tipo palanca.
- Con dámper de regulación tipo piñón montado sobre bujes de teflón.



Imagen tomada de https://laminaire.net/producto/l-vm-l-hm-rejilla-con-aleta-vertical-u-horizontal/

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes, que impidan daños y/o accidentes, donde se ejecutan las actividades para el suministro e instalación de las rejillas difusoras de aire a suministrar.
- Los trabajos de suministro e instalación deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la interventoría y de la supervisión acordando los horarios para los mismos dependiendo el área de intervención previa entrega de las áreas desocupadas.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la supervisión y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la interventoría y de la supervisión no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- El Contratista suministrará las rejillas difusoras de aire, materiales, tornillería, elementos y accesorios necesarios para soporte y anclaje y fijación, equipos, herramientas, mano de obra para montaje y demás elementos necesarios para la correcta y completa ejecución de la actividad requerida de acuerdo a lo indicado en planos o autorizados por el interventor y el Supervisor.
- Para los trabajos de instalación de rejillas difusoras de aire, primero se verificarán los planos y se verificara la ubicación y dimensión de las rejillas a instalar de acuerdo a la especificación.
- Consultar Planos mecánicos y arquitectónicos.
- Se debe verificar previo a la instalación de las rejillas, que los cuellos de los conductos de aire sobresalgan de la pared o del cielo falso al menos 10cm, esto con la finalidad de que una vez se terminen las labores de instalación de acabados en muros o muros falsos, se pueda realizar el desdijere de los sobrantes sobre medidas para que las rejillas queden dispuestas de tal forma que se pueda obtener un buen sello entre cuello rejilla y muro o cielo falso.
- Utilizar los sistemas de anclaje adecuados teniendo en cuenta las dimensiones de las rejillas.
- Una vez realizado el montaje de estos elementos, se debe verificar el correcto sellado entre cuello, rejilla y muro o cielo falso, cuidando que no se presentes posibles fugas o un mínimo escape de aire.
- Una vez instaladas la totalidad de las rejillas se debe realizar el ajuste de los dámperes de regulación de caudal para el ajuste grueso de caudal y posteriormente se procederá al ajuste fino en cada uno de los dámperes acoplados a las rejillas de retorno.
- Antes de trasladar los materiales sobrantes al sitio de disposición final se deberán almacenar adecuadamente en lonas para evitar emisiones de material particulado por efecto de los factores atmosféricos.
- Los sobrantes dentro de la obra deben ser ubicados provisionalmente en el sitio que la Entidad y supervisión lo determine y en el exterior deben ser depositados en los sitios autorizados por las autoridades municipales.
- El contratista será el responsable de coordinar el avance de los trabajos de instalación y del retiro de materiales sobrantes, de manera que siempre se garantice que los elementos sobrantes sean retirados del sitio de ejecución dentro de las 24 horas siguientes a su producción.

TOLERANCIAS

- Se deberán contemplar todos los materiales y elementos indicados necesarios para el desarrollo de la actividad que cumplan con la especificación y que sean utilizados en sistemas de ventilación mecánica, todos los costos serán asumidos por el contratista.

- El área de intervención se debe entregar perfectamente limpia de escombros y elementos sobrantes.

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UD) suministrada e instalada, de manera general los trabajos y actividades según corresponda al ítem especifico, debidamente realizados todas las pruebas de operación y funcionamiento y una vez sea realizada la regulación y balanceo del caudal y verificados los caudales de suministro en cada una de las rejillas de acuerdo al diseño.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

No habrá pagos adicionales al contratista dado que se contempla en el ítem la totalidad de los materiales que se requieran para el desarrollo de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, los trabajos se considerarán como mal ejecutados. En este evento, el constructor deberá rehacerlas a su costo y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM 15.16.

ACTIVIDAD SUMINISTRO E INSTALACIÓN

UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD (UD)

DESCRIPCIÓN

Se refiere la presente especificación al Suministro e instalación de Controlador electrónico ubicado en el laboratorio para el Sistema de aire acondicionado área de sala de necropsias y rayos X, este elemento debe permitir programar y ajustar la temperatura de uso, debe controlar la unidad condensadora, de manera que pueda alcanzar las condiciones de temperatura requeridas, incluye sensores de temperatura que se instalaran en la ductería de retorno; incluye equipo, cableado, ductería IMC y canaleta necesarios, instalación, configuración y pruebas de operación.

Para su ejecución se requiere mano de obra calificada (técnicos mecánicos, técnicos en refrigeración industrial y comercial) todos con certificado vigente de trabajo seguro en alturas y bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la interventoría y la supervisión.

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONYTROLADOR ELECTRÓNICO DE TEMPERATURA.

Se suministrarán e instalarán Controladores electrónicos de temperatura, fabricados con las características que se describen a continuación:

Se aceptarán para presentar para instalación a la interventoría equipos únicamente de las siguientes marcas (HONEYWELL, PANASONIC o, EMERSON).

- Debe estar ubicado en las áreas de laboratorio a acondicionar.
- Debe tener interfaz de usuario.
- En el display se debe observar como mínimo los siguientes datos: Fecha, hora, temperatura del área, temperatura deseada (set At)
- Debe tener botones de navegación arriba, abajo, izquierda, derecha, entrar y menú de funciones.
- La temperatura debe visualizarse en °C y °F.
- Debe permitir programar y ajustar la temperatura de uso.
- El sensor de temperatura se instalará en la ductería de retorno.
- El ítem contempla el cableado eléctrico y de control, ductería y canaleta necesarios para su correcta instalación.
- Se debe realizar la configuración y las pruebas de operación
- Se debe considerar la instalación de una cubierta que permita visualizar el display del indicador y restringir el acceso para la manipulación de los funcionarios del laboratorio, es decir solo acceso a personal técnico calificado. Ver ilustración.



Ilustración. Controlador de temperatura con acceso restringido

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes, que impidan daños y/o accidentes, donde se ejecutan las actividades para el suministro e instalación de los controladores de temperatura a suministrar.
- Los trabajos de suministro e instalación deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la interventoría y de la supervisión acordando los horarios para los mismos dependiendo el área de intervención previa entrega de las áreas desocupadas.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la supervisión y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la interventoría y de la supervisión no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- El Contratista suministrará los controladores electrónicos de temperatura y la mano de obra y demás elementos necesarios para la correcta y completa ejecución de la actividad requerida de acuerdo a lo indicado en planos y autorizado por la interventoría y la supervisión en cumplimiento de las presentes especificaciones.
- Para los trabajos de instalación de los controladores electrónicos de temperatura, primero se verificarán los planos, la ubicación de los equipos, los controladores de temperatura deberán protegerse para garantizar su integridad física para el momento de la entrega con los números de serie, marca y modelo.
- Realizar el montaje del controlador de acuerdo a la ubicación indicada en planos en el sitio final de instalación, previa coordinación con el supervisor e interventor.
- Anclar el equipo en el sitio final de instalación y de la cubierta de protección.
- Realizar la conexión de las sondas de temperatura y del cableado de control de alimentación del dispositivo.
- Para los trabajos de instalación, se verificarán que todas las obras civiles se encuentran terminadas y que el aseo tanto de las áreas intervenidas se encuentre realizado e impecable, esto para garantizar que los controladores electrónicos no se saturen de polvo o cualquier otro material particulado resultante de las obras civiles.
- Realizar el conexionado eléctrico y de las sondas de la unidad verificando que se tenga el registro de temperatura.
- Una vez realizado el montaje de estos elementos, se debe verificar el correcto funcionamiento del equipo, y que estén funcionando todas las funciones que permitan la correcta operación del equipo de aire acondicionado.
- Realizar pruebas de operación y funcionamiento.

- Los sobrantes dentro de la obra deben ser ubicados provisionalmente en el sitio que la Entidad y supervisión lo determine y en el exterior deben ser depositados en los sitios autorizados por las autoridades municipales.
- El contratista será el responsable de coordinar el avance de los trabajos de instalación y del retiro de materiales sobrantes, de manera que siempre se garantice que los elementos sobrantes sean retirados del sitio de ejecución dentro de las 24 horas siguientes a su producción.

TOLERANCIAS

- Se deberán contemplar todos los materiales y elementos indicados necesarios para el desarrollo de la actividad que cumplan con la especificación y que sean utilizados en sistemas de ventilación mecánica, todos los costos serán asumidos por el contratista.
- El área de intervención se debe entregar perfectamente limpia de escombros y elementos sobrantes.

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UD) suministrada e instalada, de manera general los trabajos y actividades según corresponda al ítem especifico, debidamente realizados todas las pruebas de operación y funcionamiento.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

No habrá pagos adicionales al contratista dado que se contempla en el ítem la totalidad de los materiales que se requieran para el desarrollo de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, los trabajos se considerarán como mal ejecutados. En este evento, el constructor deberá rehacerlas a su costo y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM 15.17.

ACTIVIDAD SUMINISTRO E INSTALACIÓN

UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD (UD)

DESCRIPCIÓN

Se refiere la presente especificación al Suministro e instalación de tablero fuerza y control tipo intemperie para el sistema de aire acondicionado área sala de necropsias dotados de totalizador, acometida principal desde tablero existente a 6m aproximadamente y a unidad manejadora, contactores, protección térmica, arrancadores y/o variadores de frecuencia, control de encendido local.(tablero) y control remoto (en laboratorios), indicadores de parada y de marcha, incluyendo el conexionado de acometidas de fuerza y control (cableado de potencia y control, coraza metálica, ducteria y canaleta necesaria) desde tablero de potencia y control hasta bornera de unidad manejadoras, control remoto (norma RETIE).

Para su ejecución se requiere mano de obra calificada (técnicos electricistas y mecánicos, técnicos en refrigeración industrial y comercial) todos con certificado vigente de trabajo en alturas y bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la interventoría y la supervisión.

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE TABLEROS DE FUERZA Y CONTROL

Se suministrarán e instalarán tableros de fuerza y control fabricados con las características que se describen a continuación:

- Tipo intemperie para el sistema de aire acondicionado, debe quedar cerca de las unidades manejadoras para facilitar labores de mantenimiento.
- Dotado de totalizadores, contactores, protección térmica o variador de frecuencia en caso de que el motor a instalar sea con esta tecnología.
- Control de encendido local (tablero) y control remoto (laboratorio).
- Indicadores de parada y de marcha.
- Norma RETIE.

Se debe suministrar un tablero por cada sistema de extracción y de aire acondicionado, dimensionado de acuerdo a las características técnicas de cada equipo.

Las acometidas principales desde el tablero existente en el exterior y hasta cada uno de los equipos (unidades manejadoras, condensadoras) deben dimensionarse de acuerdo a la capacidad de potencia de cada una de los equipos teniendo en cuenta las perdidas por regulación.

Las canalizaciones de las acometidas de fuerza y control deben dimensionarse de tal forma que no se supere el 40% de la sección transversal del conducto con el contenido de cables.

No se permite por la misma canalización acometidas de fuerza y control, están deben realizarse en conductos separados.

Se debe tener en cuenta que las tuberías metálicas ubicadas en el exterior deben ser del tipo IMC, estas se deben instalar para los cambios de dirección con accesorios como conduletas y o cajas de paso de aluminio inyectado.

Solo se permite tubería conduit pvc, para los casos en que las tuberías sean embebidas.

Se deben tener en cuenta para la ejecución de estos ítems las normas de aplicación para materiales eléctricos, normas de construcción de tableros y características generales de tableros eléctricos descritas en el presente documento.
Así mismo se deben tener en cuenta las normas de ejecución de instalaciones también descritas en el presente documento.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes, que impidan daños y/o accidentes, donde se ejecutan las actividades para el suministro e instalación de los tableros de fuerza y control, los cuales serán del tipo intemperie, así como el suministro de materiales y accesorios (cable, tubería, elementos de control y maniobra, etc.) para el conexionado de acometidas de fuerza a cada una de las unidades proyectadas para el nuevo diseño de ventilación.
- Los trabajos de suministro e instalación deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la interventoría y de la supervisión acordando los horarios para los mismos dependiendo el área de intervención previa entrega de las áreas desocupadas
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la supervisión y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la interventoría y de la supervisión no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- En caso de existir aún instalaciones de servicios en funcionamiento, estas deberán suspenderse antes de proceder a realizar los trabajos de instalación, se debe realizar la des energización de los equipos.
- El Contratista suministrará los materiales, equipos, mano de obra y demás elementos necesarios para la correcta y completa ejecución de los trabajos de suministro e instalación de los tableros requeridos de acuerdo a lo indicado o autorizado por la interventoría y la supervisión.
- Para los trabajos de instalación de aparatos eléctricos, primero se verificarán los planos eléctricos y mecánicos y se verificara la ubicación de las salidas previa identificación de los circuitos.
- Para la instalación de todos los elementos del sistema eléctrico y de control como lo son tableros, breakers, protecciones, elementos de control y maniobra, tuberías, cables, etc., se deberán utilizar las reglas de oro en electricidad para las conexiones, previamente se deberá realizar la respectiva condenación de protecciones, programando con antelación con la interventoría y la supervisión los cortes de energía que se requieran.
- Consultar Planos Eléctricos y Arquitectónicos
- Consultar Norma NTC 2050 y RETIE.
- Los tableros de baja tensión se clasifican según la Tabla 20.12 del RETIE y de acuerdo con su tipo deben cumplir los requisitos que le apliquen.

- Los encerramientos destinados a tableros deben cumplir los siguientes requisitos adaptados de normas tales como IEC 60529, IEC 60695-2-11, IEC 60695-2-5, IEC 61439-1, IEC 62208, IEC 62262, UL 50, UL 65, NTC 1156, ANSI/NEMA-250 o ASTM 117. Descritas en el artículo 20.23.1 del RETIE.
- Para efectos de la certificación de los tableros de baja tensión, se deben verificar mediante pruebas, mínimo cumpliendo los parámetros en el artículo 20.23.3 del RETIE.
- Los barrajes de tierra de un conjunto de secciones modulares deben quedar interconectadas, utilizando tornillos y tuercas mínimo grado o clase 5, con la presión adecuada a la tornillería.
- Los cables nunca deben atravesar los barrajes.
- Se debe conectar primero el barraje de tierra del tablero a la malla de tierra para asegurar la protección del personal.
- La instalación de amarra-cables, no debe afectar el grado de protección IP.
- Se deben utilizar terminales para hacer las conexiones entre cables y barrajes. Si la conexión es con cable de aluminio se deben utilizar conectores bimetálicos.
- Cuando la conexión involucra varias barras por fase, los conectores se deben colocar enfrentados y con espaciadores de cobre entre las barras.
- Cuando las conexiones van directamente a los terminales de los equipos, se deben aplicar los torques especificados por el productor.
- Los cables del sistema de control deben alambrarse en canaleta, bajo los siguientes criterios: Las canaletas se deben asegurar por lo menos cada 600 mm. Las canaletas no deben llenarse a más del 70% de su capacidad. Las conexiones deben ser hechas en borneras. Todos los hilos de un conductor deben insertarse en el agujero del borne. Ajustar firmemente, teniendo el cuidado de no cortar los hilos. Los conductores deben ser blindados, cuando sean para señales de comunicaciones y se debe conectar a tierra el blindaje.
- Se deben realizar las siguientes verificaciones: Funcionalidad de las rejillas de ventilación, las tapas laterales y las puertas. Identificaciones del tablero y de los conductores de control y potencia. Conexión a tierra de las puertas. Remover el polvo. Medir equipotencialidad entre partes conductoras del tablero. Verificar los torques de las uniones mecánicas, eléctricas y de anclaje. Verificar los enclavamientos mecánicos de los equipos del tablero. Inspeccionar visualmente de toda la estructura del tablero, especialmente la pintura. Hacer retoques si es necesario. Engrasar ligeramente los contactos eléctricos (grasa contactal). Remover todos los objetos extraños que puedan impedir la operación del tablero (restos de cables, tuercas, tornillos, herramientas, etc.). Realizar las pruebas de aislamiento: Las mediciones deben ser realizadas usando un megometro a una tensión de por lo menos 500 Vcc. El valor de la resistencia de aislamiento debe ser no menor de 1000 Ω/V. Después de estos pasos y dejando registros de evidencia podrá proceder con la energización.
- Se deben respetar las distancias de seguridad definidas por el productor para garantizar el correcto funcionamiento de los equipos.
- Verificar las rutas de tuberías y que no existan cruces con otros sistemas.
- Verificar la ruta de la tubería y los posibles problemas en el tendido de la misma.
- Las tuberías que se encuentren incrustadas en placas o muros pueden ser en PVC, La tubería deberá cumplir con las disposiciones de los artículos 20.6 y 20.10 de RETIE y con las disposiciones del capítulo 3 de la NTC 2050.
- Alistar la tubería y curvas necesarias para las conexiones en el tendido de la tubería del piso respectivo que se esté trabajando.
- Las tuberías que se corten en obra deberán ser desbastadas en sus extremos para eliminar cualquier superficie cortante y evitar daños en los conductores. Todos los elementos de

acoplamiento y conexión sin rosca deberán ser herméticos y estarán firmemente ajustados para obtener un contacto mecánico adecuado.

- En ningún caso, deberá instalarse tubería que presente deformaciones y cuyo diámetro tenga reducciones que no cumplan con las Normas.
- Limpiar, antes de aplicarse la soldadura, el extremo del tubo y la campana del accesorio con limpiador removedor, aunque las superficies se encuentren aparentemente limpias. Para los cambios de dirección de las tuberías deberán utilizarse curvas simétricas con los accesorios adecuados.
- La tubería a instalar incrustada en placas debe ser tendida usando recorridos que permitan una fácil identificación posterior.
- Realizar el tendido de la tubería por piso en el alistamiento de la formaleta previo al fundido de la placa asegurando la misma de manera que no pierda su posición en el proceso de fundido.
- El Constructor deberá evitar que se aloje basura, concreto, o cualquier otro material en las tuberías y cajas durante el periodo de construcción; para este fin, deberá colocar tapas o tapones adecuados en los extremos de las tuberías. Estos tapones deberán conservarse en su sitio hasta la instalación de los conductores.
- Prolongar la tubería antes de mampostería y fijar cajas. Seguir disposiciones de la sección 370 de la NTC 2050 y las especificaciones del Artículo 20 de RETIE.
- El cableado de potencia y control deberá realizarse de acuerdo a la normatividad RETIE y a lo contenido en el artículo 20 del mismo.
- Se deben identificar y conexionar todas las señales de entradas y salidas tanto de control como del cableado de potencia, que permitan la correcta instalación y funcionamiento del equipo y de tablero de control, verificando la secuencia de fases de la red principal.
- Alambrar el conductor de tierra y polarizar cajas cumpliendo con las disposiciones del capítulo 3 de la NTC 2050.
- Solicitar la aprobación del producto a la supervisión previa a su instalación
- Asegúrese de que el sistema de soporte de las tuberías soporte el peso de las mismas.
- Revisar y aplicar las instrucciones de instalación del fabricante
- Las cajas y conduletas deben instalarse de conformidad con los lineamientos del capítulo 3 de la NTC 2050 Primera Actualización, sin superar los porcentajes de llenado de la tabla 370-16.b, para lo cual se debe seleccionar la caja con el volumen útil indicado en la tabla 370-16a. Se deben limpiar y retirar todos los materiales o elementos que no correspondan a la instalación.
- Todos los elementos de acoplamiento y conexión sin rosca deberán ser herméticos y estarán firmemente ajustados para obtener un contacto mecánico adecuado.
- Previa instalación de todos los materiales se debe presentar a la interventoría y a la supervisión la ficha técnica y certificados de conformidad con los reglamentos según aplique para revisión y aprobación.
- Los sobrantes dentro de la obra deben ser ubicados provisionalmente en el sitio que la Entidad y supervisión lo determine y en el exterior deben ser depositados en los sitios autorizados por las autoridades municipales.
- El contratista será el responsable de coordinar el avance de los trabajos de instalación y del retiro de materiales sobrantes, de manera que siempre se garantice que los elementos sobrantes sean retirados del sitio de ejecución dentro de las 24 horas siguientes a su producción.

TOLERANCIAS

- Se deberán contemplar todos los materiales y elementos indicados necesarios para el desarrollo de la actividad que sean productos de calidad y de marca reconocida, que cumplan con la normatividad vigente y tengan certificación de producto RETIE, todos los costos serán asumidos por el contratista.
- El área de intervención se debe entregar perfectamente limpia de elementos sobrantes.
- En condiciones normales de operación y en condiciones de falla no debe generar riesgos a las personas o animales

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la supervisión de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo, todos los elementos deberán contar con certificación de producto RETIE.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UD) suministrada e instalada, con todas las actividades que esto implique, de manera general los trabajos y actividades según corresponda al ítem especifico, debidamente realizadas todas las pruebas de operación y funcionamiento, para el caso de las tuberías y canalizaciones estas deben quedar debidamente soportadas y ancladas con todos los accesorios correspondientes y de manera ortogonal con los muros de la edificación y la disposición de las máquinas y equipos, el cableado de acometidas debe cumplir con el código de colores que corresponda según norma, debidamente recibidos a satisfacción por la supervisión y la interventoría.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

No habrá pagos adicionales al contratista dado que se contempla en el ítem la totalidad de los materiales que se requieran para el desarrollo de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, los trabajos se considerarán como mal ejecutados. En este evento, el constructor deberá rehacerlas a su costo y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM 16.1

ACTIVIDAD SUMINISTRO E INSTALACIÓN

UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD (UD)

DESCRIPCIÓN

Se refiere la presente especificación al Suministro e instalación de

Sistema de aire acondicionado área sépticos, de expansion directa, doble circuito, doble pared, con capacidad mínima de 42,000 BTU (3,5 TR) de refrigeracion, con refrigerante ecológico, Unidad condensadora, serpentin de enfriamiento, ductería de succión y descarga y accesorios necesarios para el correcto funcionamiento; la unidad manejadora (sistema de recirculación de aire), debidamente aislada termicamente con ventilador centrífugo de mínimo 700 CFM, con un nivel sonoro dentro del laboratorio máximo de 70 dB, con su respectivo banco de filtros con gran capacidad para el tratamiento de olores y retención de compuestos volátiles. El sistema de filtración consiste en: prefiltros pleat o similar para retención de particulas con una eficiencia de 30%, filtros de carbón activado tipo granular o peletizado para retención de olores y vapores con un tiempo de residencia no inferior a 0,08 segundos, filtros de permanganato de potacio o de alumina u otro tipo de elemento germicida y filtros Hepa para retención de particulas de 0,3 micras con una eficiencia mínima del 99.97%. El ventilador centrífugo debe tener la presión suficiente para mantener el caudal nominal con una saturación del banco de filtros que produzca una caida de presión en el sistema filtrante de 4 pulgadas de agua, más las caidas de presión por la distancia y figuras de la ductería. El banco de filtros debe estar dotado de manómetros que nos indiquen la diferencia de presión entre etapas de filtración en pulgadas de agua. La unidad debe pintarse (color a convenir) con pintura resistente a la intemperie, el sistema debe estar dotado de una caja de mescla con rejilla que permita regular la entrada de aire exterior entre el 0% y el 20%. Dentro del presupuesto se debe considerar una base soporte con sistema antivibratorio en ángulo o perfil cuadrado con la suficiente resistencia para soportar el equipo en operanción sin que se presente vibración.

Para su ejecución se requiere mano de obra calificada (técnicos mecánicos, técnicos en refrigeración industrial y comercial) todos con certificado vigente de trabajo seguro en alturas y bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la interventoría y la supervisión.

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE UNIDADES MANEJADORAS DE AIRE ACONDICIONADO RECIRCULACIÓN.

Se suministrarán e instalarán Unidades manejadoras de aire acondicionado para recirculación de aire, fabricadas con las características que se describen a continuación:

CONSTRUCCIÓN

Las unidades manejadoras de aire deben surgir como respuesta a las necesidades de del diseño definitivo, específicamente para las condiciones de acondicionamiento y tratamiento del aire, que

permitan contar con zonas higiénicas, limpias y seguras, garantizando una óptima calidad del aire y la precisión en requerimientos de temperatura y velocidad del aire.

Las manejadoras de aire deben ser diseñadas para un servicio de trabajo pesado, su construcción debe garantizar una estructura totalmente estable, capaz de distribuir de manera uniforme las cargas estáticas y dinámicas de los componentes internos.

la estructura se debe dar con los siguientes parámetros mínimos.

- Estructura compuesta en perfil marco y esquineros de aluminio con aislamiento interno de poliuretano.
- Paneles doble pared de acero galvanizado con aislamiento interno en lámina de poliuretano o fibra de vidrio.
- Puertas de acceso fijadas con bisagras ajustables.
- Base estructural en lámina galvanizada calibre mínimo 18 y/o 16.
- Recubrimiento en pintura electrostática color a convenir, especial para ambientes agresivos.
- Bandeja de condensado en lámina de acero inoxidable.
- Montaje de motor – ventilador en estructura de lámina galvanizada con soportes anti vibración.
- El sistema debe estar dotado de una caja de mescla con rejilla que permita regular la entrada de aire exterior entre el 0% y el 20%.

VENTILADORES Y MOTORES

- Ventilador centrifugo de doble oído de aspiración
- El ventilador centrífugo debe tener la presión suficiente para mantener el caudal nominal calculado, con una saturación del banco de filtros que produzca una caída de presión en el sistema filtrante de mínimo 4 pulgadas de agua.
- Nivel sonoro: Máximo dentro del laboratorio 70db
- Motor calculado según criterios de diseño y de acuerdo a las necesidades de la Entidad.
- Motor eléctrico 3-208-230/460V-60Hz
- Grado de protección motor: mínimo IP54/IP55
- Transmisión directa por polea o con sistema de velocidad variable.

TRATAMIENTO DEL AIRE

- Prefiltros pleat o similar para retención de partículas con una eficiencia de 30% mínimo.
- Filtros de carbón activado tipo granular o peletizado para retención de olores y vapores con un tiempo de residencia no inferior a 0,02 segundos.
- Filtros de permanganato de potasio o de alúmina u otro tipo de elemento germicida.
- Filtros Hepa para retención de partículas de 0,3 micras con una eficiencia mínima del 99.97%.
- Cámara de filtros totalmente sellada, para asegurar el paso del aire por los filtros.
- Fácil acceso por las puertas y tapas de servicio para cambio de filtros.
- Guías para soporte e instalación de filtros.

ENFRIAMIENTO DEL AIRE

- Intercambiador de calor del tipo tubo aleta.

- Serpentín de expansión directa
- Material del tubo: Cu
- Material de la aleta: Al
- Tipo de refrigerante: R410A u otro gas ecológico equivalente.
- Serpentín totalmente extraíble
- Estructura de soporte en acero galvanizado
- Bandeja de drenaje en acero inoxidable.
- Unidad condensadora con descarga vertical tipo inverter
- Unidad condensadora enfriada por aire, constitución básica de serpentín de condensación construido con tubos de cobre sin costura con aletas de aluminio y ventiladores helicoidales para descarga vertical con su respectivo motor; especiales para trabajo a la intemperie, completamente ensambladas en fabrica y para trabajar con refrigerante ecológico R410A u otro gas ecológico equivalente.
- El condensador debe ser construido y ensayado, desde fábrica, de acuerdo con los códigos de la "ASME"
- Ventilador de condensación tipo de aspa, accionado directamente por el motor eléctrico que succiona el aire a través de los condensadores.
- Las unidades compresoras pueden ser de tipo reciprocante o rotativo.
- Cada compresor debe ir montado sobre soportes aisladores de vibración y las conexiones de refrigeración deben permitir la flexibilidad necesaria para que el equipo opere normalmente libre de transmisión de vibración y ruido.
- Suministro e instalación de la base soporte de las unidades condensadora.
- Dentro del presupuesto se deben considerar las instalaciones eléctricas de control desde el tablero de control hasta la unidad condensadora.

ACCESORIOS ADICIONALES A CONTEMPLAR

- Caja de mezcla dotada de dámper de ajuste manual para retoma de aire del exterior que permita regular la entrada entre el 0% y el 20% del caudal total.
- Manómetros medidores de diferencial de presión en cada una de las etapas de filtración.
- Base soporte con sistema anti vibratorio en ángulo o perfil con la suficiente resistencia para soportar el equipo en operación sin que se presente vibración ni deformación.
- Desagüe y sifón en unidad manejadora.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes, que impidan daños y/o accidentes, donde se ejecutan las actividades para el suministro e instalación de las unidades manejadoras de aire acondicionado a suministrar.
- Los trabajos de suministro e instalación deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la interventoría y de la supervisión acordando los horarios para los mismos dependiendo el área de intervención previa entrega de las áreas desocupadas.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la supervisión y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.

- Las autorizaciones de la interventoría y de la supervisión no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- El Contratista suministrará las unidades manejadoras de aire acondicionado y la mano de obra y demás elementos necesarios para la correcta y completa ejecución de la actividad requerida de acuerdo a lo indicado en planos y autorizado por la interventoría y la supervisión en cumplimiento de las presentes especificaciones.
- Para los trabajos de instalación del sistema de aire acondicionado, eléctrico y de control, primero se verificarán los planos, la ubicación de los equipos, la ausencia de tensión para el montaje de tuberías eléctricas y de refrigeración y del cableado de potencia y control previa identificación de los circuitos, los equipos de aire acondicionado deberán protegerse para garantizar su integridad física para el momento de la entrega con los números de serie, marca y modelo.
- Realizar el montaje de la unidad manejadora en el sitio final de instalación, previa coordinación con el supervisor e interventor de la obra civil en caso de que se requiera una placa o refuerzo para la ubicación del equipo, teniendo cuidado de no golpear el equipo e instalando la base antivibratoria.
- Anclar el equipo en el sitio final de instalación.
- Verificar el cierre de todas las compuertas de la unidad y la correcta alineación del conjunto de motor ventilador, así como de su sistema de transmisión.
- Para los trabajos de instalación de unidades manejadoras de aire, se verificarán que todas las obras civiles se encuentran terminadas y que el aseo tanto de las áreas intervenidas que contaran con ventilación y de los sistemas de ductos y unidades manejadoras, se encuentre realizado e impecable, esto para garantizar que los filtros con la primera postura y encendido de los equipos no se saturen de polvo o cualquier otro material particulado resultante de las obras civiles.
- Realizar el conexionado eléctrico de la unidad verificando el sentido de giro de los ventiladores.
- Realizar y verificar el acople del sistema de ductos sin que se presenten fugas de aire.
- Previo a la instalación de los sistemas de filtración se deberá proceder al encendido de las unidades manejadoras sin filtros por un periodo de al menos 30 minutos, posteriormente volver a revisar lo indicado en el punto anterior.
- Previo a la instalación de los sistemas de filtración se debe revisar que los soportes y guías de filtros se encuentren bien ajustados al interior de las unidades manejadoras.
- Realizar la instalación de los sistemas de filtración.
- Una vez realizado el montaje de estos elementos, se debe verificar el correcto sellado entre etapas de filtración y que los filtros no sobresalgan de las guías de tal forma que se permita el cierre sin presión de las puertas de acceso a la unidad manejadora.
- Una vez instaladas la totalidad de los filtros se verificará la caída de presión de los manómetros entre etapas de filtración y por cada etapa para verificar que estos no se encuentren saturados y que se mantenga la presión de diseño con las caídas en cada etapa de filtración de tal forma que el caudal de diseño se mantenga.
- Antes de trasladar los materiales sobrantes al sitio de disposición final se deberán almacenar adecuadamente en lonas para evitar emisiones de material particulado por efecto de los factores atmosféricos.
- Realizar pruebas de operación y funcionamiento.
- Los sobrantes dentro de la obra deben ser ubicados provisionalmente en el sitio que la Entidad y supervisión lo determine y en el exterior deben ser depositados en los sitios autorizados por las autoridades municipales.

- El contratista será el responsable de coordinar el avance de los trabajos de instalación y del retiro de materiales sobrantes, de manera que siempre se garantice que los elementos sobrantes sean retirados del sitio de ejecución dentro de las 24 horas siguientes a su producción.

TOLERANCIAS

- Se deberán contemplar todos los materiales y elementos indicados necesarios para el desarrollo de la actividad que cumplan con la especificación y que sean utilizados en sistemas de ventilación mecánica, todos los costos serán asumidos por el contratista.
- El área de intervención se debe entregar perfectamente limpia de escombros y elementos sobrantes.

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UD) suministrada e instalada, de manera general los trabajos y actividades según corresponda al ítem especifico, debidamente realizados todas las pruebas de operación y funcionamiento.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

No habrá pagos adicionales al contratista dado que se contempla en el ítem la totalidad de los materiales que se requieran para el desarrollo de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, los trabajos se considerarán como mal ejecutados. En este evento, el constructor deberá rehacerlas a su costo y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM 16.2.

ACTIVIDAD DESMONTES, RETIROS Y DISPOSICIÓN FINAL

UNIDAD DE MEDIDA METRO CUADRADO (M2)

DESCRIPCIÓN

Se refiere la presente especificación al desmonte, retiro y disposición final en botadero autorizado de todos los ductos y figuras del sistema de ventilación existente (sistema de extracción sala de sépticos) en áreas de patología, incluyendo el desmonte de cuellos, uniones, zapatos, rejillas de suministro y retorno, aislamientos, soportaría y demás accesorios del sistema.

Para su ejecución se requiere mano de obra calificada (técnicos mecánicos, técnicos en refrigeración industrial y comercial) todos con certificado vigente de trabajo en alturas y bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la interventoría y la supervisión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes, que impidan daños y/o accidentes, donde se ejecutan los desmontes o donde se realice el acopio de los materiales y escombros resultantes.
- Las operaciones de desmontes deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la interventoría y la supervisión acordando los horarios para los mismos dependiendo el área de intervención previa entrega de las áreas y autorización por parte de la Dirección Seccional.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y la supervisión y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la interventoría y la supervisión no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones. La interventoría y la supervisión autorizará cada uno de los desmontes a realizar para lo cual el contratista deberá establecer un formato donde indique exactamente el área o elementos a desmontar que no se encuentren en uso o que se encuentren proyectados desmontar, la fecha y hora de la solicitud y la fecha y hora de aprobación. Ningún elemento podrá ser desmontado sin previa autorización de la interventoría y la supervisión.
- En caso de existir aún instalaciones de servicios en funcionamiento, estas deberán suspenderse antes de la iniciación de los desmontes.
- El Contratista suministrará los materiales, equipos, mano de obra y demás elementos necesarios para la correcta y completa ejecución de los desmontes requeridos de acuerdo a lo indicado en planos o autorizados por la interventoría y la supervisión. El Contratista deberá desmontar parcial o totalmente, según lo indique el interventor y supervisor, los elementos existentes que interfieran con las actividades para el cambio de los sistemas que sean contemplados y el proyecto a ejecutar.
- Para los desmontes del sistema de ductos del sistema de aire acondicionado y de extracción, primero se verificarán los planos, las rejillas que se desmonten deberán protegerse una vez se

desmonten para garantizar su integridad física para su posterior entrega y determinar su reutilización o disposición final tratando de conservar las características y forma de las mismas.

- Para el desmonte de otros elementos del sistema de ductos como lo son los soportes, estructuras, empaques, se deberán utilizar las herramientas adecuadas, utilizando siempre los elementos de protección.
- Antes de trasladar los materiales sobrantes al sitio de disposición final se deberán almacenar adecuadamente en lonas para evitar emisiones de material particulado por efecto de los factores atmosféricos.
- Los sobrantes dentro de la obra deben ser ubicados provisionalmente en el sitio que la Entidad y supervisión lo determine y en el exterior deben ser depositados en los sitios autorizados por las autoridades municipales.
- El contratista será el responsable de coordinar el avance de los desmontes de manera que siempre se garantice que los elementos sobrantes sean retirados del sitio de ejecución dentro de las 24 horas siguientes a su producción.

TOLERANCIAS

- Se deberán desmontar la totalidad de los elementos indicados y todos los que se encuentren fuera de uso o que no cumplan con la normatividad vigente, todos los costos serán asumidos por el contratista.
- El área de intervención se debe entregar perfectamente limpia de escombros y elementos sobrantes.

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro cuadrado (M2) de manera general los desmontes que se realicen por cada sistema de aire acondicionado, según corresponda al ítem especifico, debidamente realizados todos los desmontes correspondientes en cada sitio y recibidos a satisfacción por la interventoría y la supervisión. Para establecer las cantidades de conductos desmontados se seguirá el procedimiento que se describe a continuación:

Se tomará la longitud para cada una de las figuras que se describen de acuerdo con la tabla que se presenta a continuación, se realiza el desarrollo de la figura considerando, el porcentaje de desperdicio indicado, para el caso de las dimensiones en pulgadas se realizara la respectiva conversión a metros,

calculando el desarrollo en metros cuadrados; los conductos y figuras deberán estar dentro de los parámetros indicados por las especificaciones.

Ducto No	descripcion	DIMENSION (in)		LONG (m)	A (m)	B (m)	M2	DESPERD.	M2 TOTALES
cl	Descripción	A	B	LONG (m)	A (m)	B (m)	M2	D%	M2 TOTALES
d	Ducto TDC			1,00	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
rd	Reduccion TDC			0,60	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
cd	Codo TDC			1,00	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
sc	Semicodo			0,50	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
tf	tapa final			0,05	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
cp	caja plenun			1,52	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
cdd	Codo Doble			2,00	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
dv	Desvio			0,50	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
tf	Transformación			0,40	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
tr	cuello			0,50	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
tsc	Transición			0,60	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
z	Zapato			0,20	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
dp	Dámper			0,05	0,00	0,00	0,00	5%	0,00

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

No habrá pagos adicionales al contratista dado que se contempla en el ítem la totalidad de los desmontes que se requieran en cada sitio de intervención.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, los trabajos se considerarán como mal ejecutados. En este evento, el constructor deberá rehacerlas a su costo y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM 16.3., 16.4.

ACTIVIDAD SUMINISTRO E INSTALACIÓN

UNIDAD DE MEDIDA METRO CUADRADO (M2)

DESCRIPCIÓN

Se refiere la presente especificación al Suministro de materiales y mano de obra para Instalación de Ducto ó figura TDC CALIBRE 22 y 24 de acuerdo a la presente especificación Fabricado a todo costo incluyendo; (asilamiento Duct Wrap, corte, maquinado, esquineros, clips, empaque, tornillería, transporte, mano de obra para montaje, empaque para unión, elementos y accesorios necesarios para soporte y anclaje).

Para su ejecución se requiere mano de obra calificada (técnicos mecánicos, técnicos en refrigeración industrial y comercial) todos con certificado vigente de trabajo seguro en alturas y bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la interventoría y la supervisión.

ESPECIFICACIONES TECNICA DE LOS CONDUCTOS

Los parámetros para el diseño de los ductos de aire acondicionado serán los siguientes:

- Tipo de ducto: Ducto rectangular y fabricado en lámina galvanizada
- Velocidad máxima: 1500 FPM
- Pérdidas por fricción en los ductos: 0.10 IN H20 / 100 FT o menor para ductos de inyección.
- Pérdidas por fricción en los ductos: 0.075 IN H20 / 100 FT o menor para ductos de retorno.

Se fabricará y montará un lote de conductos de distribución de aire fabricados mediante el sistema TDC (Transversal Duct Connection) o TDF (Transversal Duch Flange) con alto nivel de hermeticidad. Los calibres de acero utilizados, los refuerzos y el espaciamiento entre soportes deberán cumplir con las normas y especificaciones de los manuales Low Pressure Duct Construction Standards, publicado por la **Sheet Metal And Air Contractors National Association (SMACNA)**, y el Ashrae Handbook – HVAC Systems and Equipment, Chapter 16: Duct Construction, publicado por la **American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers (ASHRAE)**, para ductos metálicos hasta 2” C.A. (498,5 Pa) de presión.

Como alternativa a los conductos tipo TDC o TDF se aceptarán conductos metálicos prefabricados o fabricados en sitio, tipo B-Slip, que cumplan con las siguientes especificaciones mínimas:

Construcción. Conductos rectangulares fabricados en lámina lisa de acero galvanizado **Acesco** de primera calidad con las siguientes especificaciones:

LADO MAYOR	CALIBRE (USG)	CALIBRE ASESCO
Hasta 12”	26	24
Desde 13” hasta 30”	24	22

Desde 31” hasta 54”	22	20
Desde 55” hasta 84”	20	18
Superior a 85”	18	16

- **Construcción.** Conductos rectangulares fabricados en lámina lisa de acero galvanizado **Acesco** de primera calidad o de otra marca de características similares, con las siguientes especificaciones:

- **Uniones transversales.** Uniones transversales entre secciones rectangulares con las siguientes especificaciones:

Lado Mayor	Unión Transversal
0” – 18” (0 – 46 cm)	S-slip
19” – 40” (48 – 102 cm)	Bar-slip de 1”
41” – 60” (104 – 152 cm)	Flange 1” x 1” x 1/8”
61” – 96” (155 – 244 cm)	Flange 1½” x 1½” x 3/16”
Más de 96” (más de 244 cm)	Flange 2” x 2” x ¼”

- **Uniones longitudinales.** Uniones longitudinales en las esquinas de los conductos rectangulares con uniones tipo Pittsburgh. Uniones longitudinales que no correspondan a esquinas con unión tipo saliente (Standing Seam).

- **Refuerzos transversales.** Refuerzos transversales intermedios entre uniones rectangulares de acuerdo con las siguientes especificaciones:

Lado Mayor	Refuerzo Transversal
0” – 15” (0 – 38 cm)	Sin Refuerzo
16” – 24” (41 – 61 cm)	Sin refuerzo - Lámina quebrada en forma de diamante
25” – 42” (64 – 107 cm)	Angulo de 1” x 1” x 1/8”
43” – 96” (109 – 244 cm)	Angulo de 1½” x 1½” x 3/16”
97” – 125” (246 – 318 cm)	Angulo de 2” x 2” x ¼”
Más de 125” (más de 318 cm)	Angulo de 2”x2”x ¼” cada 14” (35 cm)

Ángulos de refuerzo y ángulos de uniones en brida, remachados y no atornillados a la lámina del conducto.

Soportería. Soportes de conductos horizontales con las siguientes especificaciones:

Lado Mayor	Refuerzo Transversal

0” – 35” (90 cm)	Platina en lámina galvanizada calibre 16 de 1½” cada 100” (2,50 m)
36” – 60” (92 –152 cm)	Platina en perfil de hierro de 1”x1/8” cada 100” (2,50 m)
61” – 118” (154 – 300 cm)	Puente en varilla vertical roscada de Ø 3/8” y puente horizontal en perfil de hierro de 1½” x 1½” x 1/8” cada 80” (2,00 m)
Más de 118”	(más de 300 cm)Puente en varilla vertical roscada de Ø ½” y puente horizontal en perfil de hierro de 2” x 2” x ¼” cada 80” (2,00 m)
0”- 60” (0 – 152 cm)	Puente en perfil en “U” de 2” x1” en lámina calibre 16 con aislamiento exterior con colgantes según especificaciones

Fijación de platinas y varillas a la estructura del edificio mediante cargas o chazos de expansión. Conductos verticales colgados mediante soportes fabricados en perfil de ángulo de hierro colocados sobre la estructura del edificio en cada uno de los pisos.

Sellamiento. Construcción de conductos y uniones que asegure mínimo escape de aire.

Codos. Codos con radio interior igual o mayor al lado del conducto. Si no se puede obtener dicho radio mínimo debido a limitaciones de espacio se instalarán codos rectangulares sin radio provistos de deflectores internos.

Piezas de transición. Piezas de transición entre conductos de sección diferente fabricadas con pendientes de 1:5 a 1:7.

Pintura. Perfiles de ángulo, varillas y platinas de soportes, uniones y refuerzos recubiertos con una capa de pintura anticorrosiva.

Fabricación y montaje. Fabricación de conductos según normas y especificaciones de los Low Pressure Duct Construction Standards, publicado por **la Sheet Metal And Air Contractors National Association (SMACNA)**, y el Ashrae Handbook – HVAC Systems and Equipment, Chapter 16: Duct Construction, publicado por la **American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers (ASHRAE)**, para ductos metálicos hasta 2” C.A. (498,5 Pa) de presión. Las uniones entre conductos y equipos se harán por medio de acoples flexibles en lona de 20 onzas impregnada y estanca con abrazaderas en platina de hierro. Durante el período de la instalación, se tomarán las debidas precauciones para impedir la entrada de tierra, polvo o materiales extraños a las tuberías y conductos, los cuales serán revisados y limpiados antes de hacer las conexiones finales.

Deflectores en codos: Serán construidos en lámina galvanizada, y tendrán vanos curvados para permitir la distribución uniforme del aire en el conducto. Serán incluidos en los codos de distribución de aire que por las condiciones de diseño y espacio lo requieran (codos 90º).

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes, que impidan daños y/o accidentes, donde se ejecutan las actividades para el suministro e instalación de los ductos a suministrar.
- Los trabajos de suministro e instalación deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la interventoría y de la supervisión acordando los horarios para los mismos dependiendo el área de intervención previa entrega de las áreas desocupadas.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la supervisión y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la interventoría y de la supervisión no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- El Contratista suministrará los ductos, asilamiento Duct Wrap, forro del asilamiento en lámina galvanizada o de aluminio para los conductos que quedan en el exterior, materiales, esquineros, clips, empaques para unión, tornillería, elementos y accesorios necesarios para soporte y anclaje, equipos, herramientas, mano de obra para montaje y fabricación de ductos y demás elementos necesarios para la correcta y completa ejecución de la actividad requerida de acuerdo a lo indicado en planos o autorizados por el interventor y el Supervisor.
- Para los trabajos de instalación de ductos, primero se verificarán los planos y se verificara la ubicación y dimensión y calibre de los ductos a instalar con los soportes requeridos de acuerdo a la especificación.
- Consultar Planos mecánicos y Arquitectónicos.
- Para los trabajos de instalación de ductos, primero se verificará las dimensiones de los mismos, con el fin de realizar los refuerzos, utilizar las uniones transversales y longitudinales, teniendo en cuenta la dimensión del lado mayor de cada ducto o figura de acuerdo con las presentes especificaciones.
- Se deben verificar en planos los conductos que se ubican en el exterior, esto con el fin de realizar la instalación de un recubrimiento sobre el aislamiento la lámina galvanizada o de aluminio, esto con el fin de proteger el aislamiento térmico de las condiciones atmosféricas.
- Utilizar los soportes correspondientes y sistemas de anclaje adecuados teniendo en cuenta las dimensiones y calibre de cada uno de los ductos y figuras.
- Una vez realizado el montaje de los conductos, verificar el correcto sellado entre ductos y figuras utilizando los empaques adecuados y cuidando que no se presentes posibles fugas o un mínimo escape de aire.
- Antes de trasladar los materiales sobrantes al sitio de disposición final se deberán almacenar adecuadamente en lonas para evitar emisiones de material particulado por efecto de los factores atmosféricos.
- Los sobrantes dentro de la obra deben ser ubicados provisionalmente en el sitio que la Entidad y supervisión lo determine y en el exterior deben ser depositados en los sitios autorizados por las autoridades municipales.
- El contratista será el responsable de coordinar el avance de los trabajos de instalación y del retiro de materiales sobrantes, de manera que siempre se garantice que los elementos sobrantes sean retirados del sitio de ejecución dentro de las 24 horas siguientes a su producción.
- El calibre de la lámina utilizada para la fabricación de los ductos deberá ser el adecuado teniendo en cuenta las especificaciones entregadas y teniendo en cuenta el lado mayor del ducto o figura, la supervisión y a interventoría podrán solicitar su cambio sin costo adicional si no se cumple con lo especificado.

TOLERANCIAS

- Se deberán contemplar todos los materiales y elementos indicados necesarios para el desarrollo de la actividad que cumplan con la especificación y que sean utilizados en sistemas de ventilación mecánica, todos los costos serán asumidos por el contratista.
- El área de intervención se debe entregar perfectamente limpia de escombros y elementos sobrantes.

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Sistema de liquidación de conductos instalados. La unidad de medida para determinar los precios unitarios de los conductos instalados será el metro cuadrado. Se liquidará la cantidad de obra instalada por concepto de conductos de acuerdo con las siguientes especificaciones:

Valor unitario. Incluye el costo total de lámina utilizada, uniones en lámina o en platina de hierro, colgantes en lámina o en platina de hierro, refuerzos, uniones, clips y soportes en perfiles de ángulo de hierro, desperdicio, sellantes, tornillos, remaches, colgantes de varilla, tiros, chazos, anclajes, transporte a la obra, mano de obra para fabricación y montaje.

Mediciones. Para establecer las cantidades de obra de conductos instalados se seguirá el procedimiento que se describe a continuación:

- **Conductos.** Se tomará la longitud para cada una de las figuras que se describen de acuerdo con la tabla que se presenta a continuación, se realiza el desarrollo de la figura considerando,

el porcentaje de desperdicio indicado, para el caso de las dimensiones en pulgadas se realizara la respectiva conversión a metros, calculando el desarrollo en metros cuadrados; los conductos y figuras deberán estar dentro de los parámetros indicados por las especificaciones. Si una sección de conducto se encuentra construida en un calibre inferior al anotado por las especificaciones, esta sección deberá cambiarse. Si la sección se encuentra construida con un calibre superior al especificado, se pagará de acuerdo al precio dado para el calibre requerido por la especificación.

Ducto No	descripcion	DIMENSION (in)		LONG (m)	A (m)	B (m)	M2	DESPERD.	M2 TOTALES
cl	Descripción	A	B	LONG (m)	A (m)	B (m)	M2	D%	M2 TOTALES
d	Ducto TDC			1,00	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
rd	Reduccion TDC			0,60	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
cd	Codo TDC			1,00	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
sc	Semicodo			0,50	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
tf	tapa final			0,05	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
cp	caja plenun			1,52	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
cdd	Codo Doble			2,00	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
dv	Desvio			0,50	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
tf	Transformación			0,40	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
tr	cuello			0,50	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
tsc	Transición			0,60	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
z	Zapato			0,20	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
dp	Dámper			0,05	0,00	0,00	0,00	5%	0,00

Las obras civiles correspondientes a la realización de pases de placa o pase muro, para los conductos de ventilación e instalaciones eléctricas de potencia y control, serán responsabilidad del contratista de ventilación y aire acondicionado y deben ser consideradas presupuestalmente dentro del costo total de instalación para cada ítem.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

No habrá pagos adicionales al contratista dado que se contempla en el ítem la totalidad de los materiales que se requieran para el desarrollo de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, los trabajos se considerarán como mal ejecutados. En este evento, el constructor deberá rehacerlas a su costo y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM 16.5.

ACTIVIDAD SUMINISTRO E INSTALACIÓN

UNIDAD DE MEDIDA METRO CUADRADO (M2)

DESCRIPCIÓN

Se refiere la presente especificación al Suministro de materiales y mano de obra para Instalación de Ducto ó figura TDC CALIBRE 22 de acuerdo a la presente especificación Fabricado a todo costo incluyendo; (asilamiento Duct Wrap, forro del asilamiento en lámina galvanizada o de aluminio para los conductos que quedan en el exterior, corte, maquinado, esquineros, clips, empaque, tornillería, transporte, mano de obra para montaje, empaque para unión, elementos y accesorios necesarios para soporte y anclaje).

Para su ejecución se requiere mano de obra calificada (técnicos mecánicos, técnicos en refrigeración industrial y comercial) todos con certificado vigente de trabajo seguro en alturas y bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la interventoría y la supervisión.

ESPECIFICACIONES TECNICA DE LOS CONDUCTOS

Los parámetros para el diseño de los ductos de aire acondicionado serán los siguientes:

- Tipo de ducto: Ducto rectangular y fabricado en lámina galvanizada
- Velocidad máxima: 1500 FPM
- Pérdidas por fricción en los ductos: 0.10 IN H20 / 100 FT o menor para ductos de inyección.
- Pérdidas por fricción en los ductos: 0.075 IN H20 / 100 FT o menor para ductos de retorno.

Se fabricará y montará un lote de conductos de distribución de aire fabricados mediante el sistema TDC (Transversal Duct Connection) o TDF (Transversal Duch Flange) con alto nivel de hermeticidad. Los calibres de acero utilizados, los refuerzos y el espaciamiento entre soportes deberán cumplir con las normas y especificaciones de los manuales Low Pressure Duct Construction Standards, publicado por la **Sheet Metal And Air Contractors National Association (SMACNA)**, y el Ashrae Handbook – HVAC Systems and Equipment, Chapter 16: Duct Construction, publicado por la **American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers (ASHRAE)**, para ductos metálicos hasta 2” C.A. (498,5 Pa) de presión.

Como alternativa a los conductos tipo TDC o TDF se aceptarán conductos metálicos prefabricados o fabricados en sitio, tipo B-Slip, que cumplan con las siguientes especificaciones mínimas:

Construcción. Conductos rectangulares fabricados en lámina lisa de acero galvanizado **Acesco** de primera calidad con las siguientes especificaciones:

LADO MAYOR	CALIBRE (USG)	CALIBRE ASESCO
Hasta 12”	26	24
Desde 13” hasta 30”	24	22

Desde 31” hasta 54”	22	20
Desde 55” hasta 84”	20	18
Superior a 85”	18	16

- **Construcción.** Conductos rectangulares fabricados en lámina lisa de acero galvanizado **Acesco** de primera calidad o de otra marca de características similares, con las siguientes especificaciones:

- **Uniones transversales.** Uniones transversales entre secciones rectangulares con las siguientes especificaciones:

Lado Mayor	Unión Transversal
0” – 18” (0 – 46 cm)	S-slip
19” – 40” (48 – 102 cm)	Bar-slip de 1”
41” – 60” (104 – 152 cm)	Flange 1” x 1” x 1/8”
61” – 96” (155 – 244 cm)	Flange 1½” x 1½” x 3/16”
Más de 96” (más de 244 cm)	Flange 2” x 2” x ¼”

- **Uniones longitudinales.** Uniones longitudinales en las esquinas de los conductos rectangulares con uniones tipo Pittsburgh. Uniones longitudinales que no correspondan a esquinas con unión tipo saliente (Standing Seam).

- **Refuerzos transversales.** Refuerzos transversales intermedios entre uniones rectangulares de acuerdo con las siguientes especificaciones:

Lado Mayor	Refuerzo Transversal
0” – 15” (0 – 38 cm)	Sin Refuerzo
16” – 24” (41 – 61 cm)	Sin refuerzo - Lámina quebrada en forma de diamante
25” – 42” (64 – 107 cm)	Angulo de 1” x 1” x 1/8”
43” – 96” (109 – 244 cm)	Angulo de 1½” x 1½” x 3/16”
97” – 125” (246 – 318 cm)	Angulo de 2” x 2” x ¼”
Más de 125” (más de 318 cm)	Angulo de 2”x2”x ¼” cada 14” (35 cm)

Ángulos de refuerzo y ángulos de uniones en brida, remachados y no atornillados a la lámina del conducto.

Soportería. Soportes de conductos horizontales con las siguientes especificaciones:

Lado Mayor	Refuerzo Transversal

0” – 35” (90 cm)	Platina en lámina galvanizada calibre 16 de 1½” cada 100” (2,50 m)
36” – 60” (92 –152 cm)	Platina en perfil de hierro de 1”x1/8” cada 100” (2,50 m)
61” – 118” (154 – 300 cm)	Puente en varilla vertical roscada de Ø 3/8” y puente horizontal en perfil de hierro de 1½” x 1½” x 1/8” cada 80” (2,00 m)
Más de 118”	(más de 300 cm)Puente en varilla vertical roscada de Ø ½” y puente horizontal en perfil de hierro de 2” x 2” x ¼” cada 80” (2,00 m)
0”- 60” (0 – 152 cm)	Puente en perfil en “U” de 2” x1” en lámina calibre 16 con aislamiento exterior con colgantes según especificaciones

Fijación de platinas y varillas a la estructura del edificio mediante cargas o chazos de expansión. Conductos verticales colgados mediante soportes fabricados en perfil de ángulo de hierro colocados sobre la estructura del edificio en cada uno de los pisos.

Sellamiento. Construcción de conductos y uniones que asegure mínimo escape de aire.

Codos. Codos con radio interior igual o mayor al lado del conducto. Si no se puede obtener dicho radio mínimo debido a limitaciones de espacio se instalarán codos rectangulares sin radio provistos de deflectores internos.

Piezas de transición. Piezas de transición entre conductos de sección diferente fabricadas con pendientes de 1:5 a 1:7.

Pintura. Perfiles de ángulo, varillas y platinas de soportes, uniones y refuerzos recubiertos con una capa de pintura anticorrosiva.

Fabricación y montaje. Fabricación de conductos según normas y especificaciones de los Low Pressure Duct Construction Standards, publicado por **la Sheet Metal And Air Contractors National Association (SMACNA)**, y el Ashrae Handbook – HVAC Systems and Equipment, Chapter 16: Duct Construction, publicado por la **American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers (ASHRAE)**, para ductos metálicos hasta 2” C.A. (498,5 Pa) de presión. Las uniones entre conductos y equipos se harán por medio de acoples flexibles en lona de 20 onzas impregnada y estanca con abrazaderas en platina de hierro. Durante el período de la instalación, se tomarán las debidas precauciones para impedir la entrada de tierra, polvo o materiales extraños a las tuberías y conductos, los cuales serán revisados y limpiados antes de hacer las conexiones finales.

Deflectores en codos: Serán construidos en lámina galvanizada, y tendrán vanos curvados para permitir la distribución uniforme del aire en el conducto. Serán incluidos en los codos de distribución de aire que por las condiciones de diseño y espacio lo requieran (codos 90º).

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes, que impidan daños y/o accidentes, donde se ejecutan las actividades para el suministro e instalación de los ductos a suministrar.
- Los trabajos de suministro e instalación deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la interventoría y de la supervisión acordando los horarios para los mismos dependiendo el área de intervención previa entrega de las áreas desocupadas.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la supervisión y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la interventoría y de la supervisión no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- El Contratista suministrará los ductos, asilamiento Duct Wrap, forro del asilamiento en lámina galvanizada o de aluminio para los conductos que quedan en el exterior, materiales, esquineros, clips, empaques para unión, tornillería, elementos y accesorios necesarios para soporte y anclaje, equipos, herramientas, mano de obra para montaje y fabricación de ductos y demás elementos necesarios para la correcta y completa ejecución de la actividad requerida de acuerdo a lo indicado en planos o autorizados por el interventor y el Supervisor.
- Para los trabajos de instalación de ductos, primero se verificarán los planos y se verificara la ubicación y dimensión y calibre de los ductos a instalar con los soportes requeridos de acuerdo a la especificación.
- Consultar Planos mecánicos y Arquitectónicos.
- Para los trabajos de instalación de ductos, primero se verificará las dimensiones de los mismos, con el fin de realizar los refuerzos, utilizar las uniones transversales y longitudinales, teniendo en cuenta la dimensión del lado mayor de cada ducto o figura de acuerdo con las presentes especificaciones.
- Se deben verificar en planos los conductos que se ubican en el exterior, esto con el fin de realizar la instalación de un recubrimiento sobre el aislamiento la lámina galvanizada o de aluminio, esto con el fin de proteger el aislamiento térmico de las condiciones atmosféricas.
- Utilizar los soportes correspondientes y sistemas de anclaje adecuados teniendo en cuenta las dimensiones y calibre de cada uno de los ductos y figuras.
- Una vez realizado el montaje de los conductos, verificar el correcto sellado entre ductos y figuras utilizando los empaques adecuados y cuidando que no se presentes posibles fugas o un mínimo escape de aire.
- Antes de trasladar los materiales sobrantes al sitio de disposición final se deberán almacenar adecuadamente en lonas para evitar emisiones de material particulado por efecto de los factores atmosféricos.
- Los sobrantes dentro de la obra deben ser ubicados provisionalmente en el sitio que la Entidad y supervisión lo determine y en el exterior deben ser depositados en los sitios autorizados por las autoridades municipales.
- El contratista será el responsable de coordinar el avance de los trabajos de instalación y del retiro de materiales sobrantes, de manera que siempre se garantice que los elementos sobrantes sean retirados del sitio de ejecución dentro de las 24 horas siguientes a su producción.
- El calibre de la lámina utilizada para la fabricación de los ductos deberá ser el adecuado teniendo en cuenta las especificaciones entregadas y teniendo en cuenta el lado mayor del ducto o figura, la supervisión y a interventoría podrán solicitar su cambio sin costo adicional si no se cumple con lo especificado.

TOLERANCIAS

- Se deberán contemplar todos los materiales y elementos indicados necesarios para el desarrollo de la actividad que cumplan con la especificación y que sean utilizados en sistemas de ventilación mecánica, todos los costos serán asumidos por el contratista.
- El área de intervención se debe entregar perfectamente limpia de escombros y elementos sobrantes.

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Sistema de liquidación de conductos instalados. La unidad de medida para determinar los precios unitarios de los conductos instalados será el metro cuadrado. Se liquidará la cantidad de obra instalada por concepto de conductos de acuerdo con las siguientes especificaciones:

Valor unitario. Incluye el costo total de lámina utilizada, uniones en lámina o en platina de hierro, colgantes en lámina o en platina de hierro, refuerzos, uniones, clips y soportes en perfiles de ángulo de hierro, desperdicio, sellantes, tornillos, remaches, colgantes de varilla, tiros, chazos, anclajes, transporte a la obra, mano de obra para fabricación y montaje.

Mediciones. Para establecer las cantidades de obra de conductos instalados se seguirá el procedimiento que se describe a continuación:

- **Conductos.** Se tomará la longitud para cada una de las figuras que se describen de acuerdo con la tabla que se presenta a continuación, se realiza el desarrollo de la figura considerando, el porcentaje de desperdicio indicado, para el caso de las dimensiones en pulgadas se realizara la respectiva conversión a metros, calculando el desarrollo en metros cuadrados; los conductos y figuras deberán estar dentro de los parámetros indicados por las especificaciones. Si una sección de conducto se encuentra construida en un calibre inferior al anotado por las especificaciones, esta sección deberá cambiarse. Si la sección se encuentra construida con un calibre superior al especificado, se pagará de acuerdo al precio dado para el calibre requerido por la especificación.

Ducto No	descripcion	DIMENSION (in)		LONG (m)	A (m)	B (m)	M2	DESPERD.	M2 TOTALES
cl	Descripción	A	B	LONG (m)	A (m)	B (m)	M2	D%	M2 TOTALES
d	Ducto TDC			1,00	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
rd	Reduccion TDC			0,60	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
cd	Codo TDC			1,00	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
sc	Semicodo			0,50	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
tf	tapa final			0,05	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
cp	caja plenun			1,52	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
cdd	Codo Doble			2,00	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
dv	Desvio			0,50	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
tf	Transformación			0,40	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
tr	cuello			0,50	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
tsc	Transición			0,60	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
z	Zapato			0,20	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
dp	Dámper			0,05	0,00	0,00	0,00	5%	0,00

Las obras civiles correspondientes a la realización de pases de placa o pase muro, para los conductos de ventilación e instalaciones eléctricas de potencia y control, serán responsabilidad del contratista de ventilación y aire acondicionado y deben ser consideradas presupuestalmente dentro del costo total de instalación para cada ítem.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

No habrá pagos adicionales al contratista dado que se contempla en el ítem la totalidad de los materiales que se requieran para el desarrollo de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, los trabajos se considerarán como mal ejecutados. En este evento, el constructor deberá rehacerlas a su costo y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM 16.6., 16.7.

ACTIVIDAD SUMINISTRO E INSTALACIÓN

UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD (UD)

DESCRIPCIÓN

Se refiere la presente especificación al suministro e instalación de Dampers regulación de caudal en la ductería de 12”X10” y 12”X8”; incluyendo; (mano de obra para montaje, empaque para unión, elementos y accesorios necesarios para soporte y anclaje).

Para su ejecución se requiere mano de obra calificada (técnicos mecánicos, técnicos en refrigeración industrial y comercial) todos con certificado vigente de trabajo seguro en alturas y bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la interventoría y la supervisión.

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE DÁMPERES DE REGULACIÓN DE CAUDAL

Los parámetros para el diseño de los dámperes de regulación de caudal de aire serán los siguientes:

- Fabricación de marcos y aletas en aluminio extruido o lámina galvanizada de un calibre igual o mayor del tramo de ducto en el cual se realizar la instalación del elemento.
- Mecanismos y sellos de nylon para ofrecer un alto nivel de impermeabilidad.
- Sistema de regulación con manija para apertura y cierre manual, los cuales tendrán compuerta de acceso en el cielo falso para ajustes en actividades de balanceo.
- Sistema de engranajes simple y de fácil ensamble, instalado dentro del marco, esto para mantenerlos limpios y protegidos contra la entrada de cualquier agente externo.
- Temperatura de trabajo -20°C a 80°C
- Para dámperes con una altura mayor a 1200mm se usa un brazo de palanca, acoplado a un eje extra.
- Para dámperes con una altura mayor a 1400mm se usa un brazo de palanca, acoplado a dos ejes extra.
- Se montarán en todas las derivaciones del ducto central de cada sistema de ventilación extracción o inyección de aire, generalmente en los denominados como zapatos, esto con el fin de controlar y balancear el flujo de aire a cada uno de los brazos y rejillas y difusores del sistema.
- Se fabricará y montará mediante el sistema TDC (Transversal Duct Connection) o TDF (Transversal Duch Flange) con alto nivel de hermeticidad. Los calibres de acero utilizados, los refuerzos y el espaciamiento entre soportes deberán cumplir con las normas y especificaciones de los manuales Low Pressure Duct Construction Standards, publicado por la **Sheet Metal And Air Contractors National Association (SMACNA)**, y el Ashrae Handbook – HVAC Systems and Equipment, Chapter 16: Duct Construction, publicado por la **American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers (ASHRAE)**, para ductos metálicos hasta 2” C.A. (498,5 Pa) de presión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes, que impidan daños y/o accidentes, donde se ejecutan las actividades para el suministro e instalación de los dámperes a suministrar.
- Los trabajos de suministro e instalación deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la interventoría y de la supervisión acordando los horarios para los mismos dependiendo el área de intervención previa entrega de las áreas desocupadas.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la supervisión y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la interventoría y de la supervisión no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- El Contratista suministrará los dámperes, materiales, esquineros, clips, empaques para unión, tornillería, elementos y accesorios necesarios para soporte y anclaje de los mismos, equipos, herramientas, mano de obra para montaje y demás elementos necesarios para la correcta y completa ejecución de la actividad requerida de acuerdo a lo indicado en planos o autorizados por el interventor y el Supervisor.
- Para los trabajos de instalación de dámperes, primero se verificarán los planos y se verificara la ubicación y dimensión de los dámperes a instalar con los soportes requeridos de acuerdo a la especificación.
- Consultar Planos mecánicos y Arquitectónicos.
- Utilizar los soportes correspondientes y sistemas de anclaje adecuados teniendo en cuenta las dimensiones y calibre de cada uno de los ductos y figuras entre los cuales se instalarán los dámperes de regulación.
- Una vez realizado el montaje de estos elementos, se debe verificar el correcto sellado entre ductos y figuras utilizando los empaques adecuados y cuidando que no se presentes posibles fugas o un mínimo escape de aire.
- Se debe verificar o dejar constancia de que el sistema de regulación con manija quede con acceso mediante compuerta en el cielo falso para actividades de ajuste y de balanceo.
- Antes de trasladar los materiales sobrantes al sitio de disposición final se deberán almacenar adecuadamente en lonas para evitar emisiones de material particulado por efecto de los factores atmosféricos.
- Los sobrantes dentro de la obra deben ser ubicados provisionalmente en el sitio que la Entidad y supervisión lo determine y en el exterior deben ser depositados en los sitios autorizados por las autoridades municipales.
- El contratista será el responsable de coordinar el avance de los trabajos de instalación y del retiro de materiales sobrantes, de manera que siempre se garantice que los elementos sobrantes sean retirados del sitio de ejecución dentro de las 24 horas siguientes a su producción.

TOLERANCIAS

- Se deberán contemplar todos los materiales y elementos indicados necesarios para el desarrollo de la actividad que cumplan con la especificación y que sean utilizados en sistemas de ventilación mecánica, todos los costos serán asumidos por el contratista.

- El área de intervención se debe entregar perfectamente limpia de escombros y elementos sobrantes.

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UD) suministrada e instalada, de manera general los trabajos y actividades según corresponda al ítem especifico, debidamente realizados todas las pruebas de operación y funcionamiento y una vez sea realizada la regulación y balanceo del caudal y verificadas las escotillas de inspección en el cielo falso para el balanceo del sistema.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

No habrá pagos adicionales al contratista dado que se contempla en el ítem la totalidad de los materiales que se requieran para el desarrollo de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, los trabajos se considerarán como mal ejecutados. En este evento, el constructor deberá rehacerlas a su costo y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM 16.8.

ACTIVIDAD SUMINISTRO E INSTALACIÓN

UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD (UD)

DESCRIPCIÓN

Se refiere la presente especificación al suministro e instalación de Rejillas para toma de aire 14"X14", dotadas de dámperes para ajuste de caudal (ver rejillas comerciales) incluye; (mano de obra para montaje, elementos y accesorios necesarios para soporte y anclaje).

Para su ejecución se requiere mano de obra calificada (técnicos mecánicos, técnicos en refrigeración industrial y comercial) todos con certificado vigente de trabajo seguro en alturas y bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la interventoría y la supervisión.

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE REJILLAS PARA TOMA DE AIRE.

Se suministrarán e instalarán rejillas para toma de aire fabricados por la firma Laminaire o similares con las características que se describen a continuación:

- Rejillas de extracción con cuadriculas fabricada en aluminio con recubrimiento de pintura en polvo electrostática aplicada y horneada en fabrica.
- Acabado final en pintura blanca electrostática de alta resistencia
- Marco construido en aluminio extruido.
- Con cuadrículas de 12.5 x 12,5 mm, que permite un flujo amplio de aire a través de la rejilla.
- Con dámper de regulación tipo piñón montado sobre bujes de teflón.

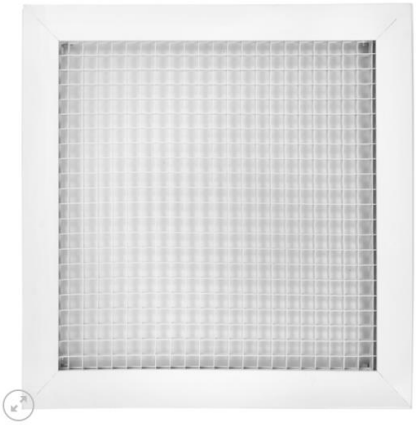


Imagen tomada de https://laminaire.net/producto/l-ra-g-rejilla-cuadriculas/

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes, que impidan daños y/o accidentes, donde se ejecutan las actividades para el suministro e instalación de las rejillas para toma de aire a suministrar.
- Los trabajos de suministro e instalación deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la interventoría y de la supervisión acordando los horarios para los mismos dependiendo el área de intervención previa entrega de las áreas desocupadas.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la supervisión y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la interventoría y de la supervisión no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- El Contratista suministrará las rejillas para toma de aire, materiales, tornillería, elementos y accesorios necesarios para soporte y anclaje y fijación, equipos, herramientas, mano de obra para montaje y demás elementos necesarios para la correcta y completa ejecución de la actividad requerida de acuerdo a lo indicado en planos o autorizados por el interventor y el Supervisor.
- Para los trabajos de instalación de rejillas para toma de aire, primero se verificarán los planos y se verificara la ubicación y dimensión de las rejillas a instalar de acuerdo a la especificación.
- Consultar Planos mecánicos y arquitectónicos.
- Se debe verificar previo a la instalación de las rejillas, que los cuellos de los conductos de aire sobresalgan de la parte inferior del cielo falso al menos 10cm, esto con la finalidad de que una vez se terminen las labores de instalación de cielo falso, se pueda realizar el desdijere de los sobrantes sobre medidas para que las rejillas queden dispuestas de tal forma que se pueda obtener un buen sello entre cuello rejilla y cielo raso.
- Utilizar los sistemas de anclaje adecuados teniendo en cuenta las dimensiones de las rejillas.
- Una vez realizado el montaje de estos elementos, se debe verificar el correcto sellado entre cuello, rejilla y cielo falso, cuidando que no se presentes posibles fugas o un mínimo escape de aire.
- Una vez instaladas la totalidad de las rejillas se debe realizar el ajuste de los dámperes de regulación de caudal para el ajuste grueso de caudal y posteriormente se procederá al ajuste fino en cada uno de los dámperes acoplados a las rejillas de retorno.
- Antes de trasladar los materiales sobrantes al sitio de disposición final se deberán almacenar adecuadamente en lonas para evitar emisiones de material particulado por efecto de los factores atmosféricos.
- Los sobrantes dentro de la obra deben ser ubicados provisionalmente en el sitio que la Entidad y supervisión lo determine y en el exterior deben ser depositados en los sitios autorizados por las autoridades municipales.
- El contratista será el responsable de coordinar el avance de los trabajos de instalación y del retiro de materiales sobrantes, de manera que siempre se garantice que los elementos sobrantes sean retirados del sitio de ejecución dentro de las 24 horas siguientes a su producción.

TOLERANCIAS

- Se deberán contemplar todos los materiales y elementos indicados necesarios para el desarrollo de la actividad que cumplan con la especificación y que sean utilizados en sistemas de ventilación mecánica, todos los costos serán asumidos por el contratista.

- El área de intervención se debe entregar perfectamente limpia de escombros y elementos sobrantes.

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UD) suministrada e instalada, de manera general los trabajos y actividades según corresponda al ítem especifico, debidamente realizados todas las pruebas de operación y funcionamiento y una vez sea realizada la regulación y balanceo del caudal y verificados los caudales de retorno en cada una de las rejillas de acuerdo al diseño.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

No habrá pagos adicionales al contratista dado que se contempla en el ítem la totalidad de los materiales que se requieran para el desarrollo de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, los trabajos se considerarán como mal ejecutados. En este evento, el constructor deberá rehacerlas a su costo y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM 16.9.

ACTIVIDAD SUMINISTRO E INSTALACIÓN

UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD (UD)

DESCRIPCIÓN

Se refiere la presente especificación al suministro e instalación de Rejillas difusora de aire 12”X10” para aplicación en muro, dotadas de dámperes para ajuste de caudal (ver rejillas comerciales) incluye; (mano de obra para montaje, elementos y accesorios necesarios para soporte y anclaje).

Para su ejecución se requiere mano de obra calificada (técnicos mecánicos, técnicos en refrigeración industrial y comercial) todos con certificado vigente de trabajo seguro en alturas y bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la interventoría y la supervisión.

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE REJILLAS PARA TOMA DE AIRE.

Se suministrarán e instalarán rejillas difusoras de aire fabricados por la firma Laminaire o similares con las características que se describen a continuación:

- Rejilla de suministro doble aleta con dámper multi-shutter paralelo con aleta horizontal.
- Rejilla de doble deflexión con alteas verticales y horizontales.
- Aletas frontales verticales y aletas traseras horizontales.
- Acabado final en pintura blanca electrostática de alta resistencia
- Marco construido en aluminio extruido.
- Aletas de la rejilla soportadas en bujes de polipropileno.
- Actuador del dámper tipo palanca.
- Con dámper de regulación tipo piñón montado sobre bujes de teflón.



Imagen tomada de https://laminaire.net/producto/l-vm-l-hm-rejilla-con-aleta-vertical-u-horizontal/

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes, que impidan daños y/o accidentes, donde se ejecutan las actividades para el suministro e instalación de las rejillas difusoras de aire a suministrar.
- Los trabajos de suministro e instalación deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la interventoría y de la supervisión acordando los horarios para los mismos dependiendo el área de intervención previa entrega de las áreas desocupadas.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la supervisión y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la interventoría y de la supervisión no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- El Contratista suministrará las rejillas difusoras de aire, materiales, tornillería, elementos y accesorios necesarios para soporte y anclaje y fijación, equipos, herramientas, mano de obra para montaje y demás elementos necesarios para la correcta y completa ejecución de la actividad requerida de acuerdo a lo indicado en planos o autorizados por el interventor y el Supervisor.
- Para los trabajos de instalación de rejillas difusoras de aire, primero se verificarán los planos y se verificara la ubicación y dimensión de las rejillas a instalar de acuerdo a la especificación.
- Consultar Planos mecánicos y arquitectónicos.
- Se debe verificar previo a la instalación de las rejillas, que los cuellos de los conductos de aire sobresalgan de la pared o del cielo falso al menos 10cm, esto con la finalidad de que una vez se terminen las labores de instalación de acabados en muros o muros falsos, se pueda realizar el desdijere de los sobrantes sobre medidas para que las rejillas queden dispuestas de tal forma que se pueda obtener un buen sello entre cuello rejilla y muro o cielo falso.
- Utilizar los sistemas de anclaje adecuados teniendo en cuenta las dimensiones de las rejillas.
- Una vez realizado el montaje de estos elementos, se debe verificar el correcto sellado entre cuello, rejilla y muro o cielo falso, cuidando que no se presentes posibles fugas o un mínimo escape de aire.
- Una vez instaladas la totalidad de las rejillas se debe realizar el ajuste de los dámperes de regulación de caudal para el ajuste grueso de caudal y posteriormente se procederá al ajuste fino en cada uno de los dámperes acoplados a las rejillas de retorno.
- Antes de trasladar los materiales sobrantes al sitio de disposición final se deberán almacenar adecuadamente en lonas para evitar emisiones de material particulado por efecto de los factores atmosféricos.
- Los sobrantes dentro de la obra deben ser ubicados provisionalmente en el sitio que la Entidad y supervisión lo determine y en el exterior deben ser depositados en los sitios autorizados por las autoridades municipales.
- El contratista será el responsable de coordinar el avance de los trabajos de instalación y del retiro de materiales sobrantes, de manera que siempre se garantice que los elementos sobrantes sean retirados del sitio de ejecución dentro de las 24 horas siguientes a su producción.

TOLERANCIAS

- Se deberán contemplar todos los materiales y elementos indicados necesarios para el desarrollo de la actividad que cumplan con la especificación y que sean utilizados en sistemas de ventilación mecánica, todos los costos serán asumidos por el contratista.

- El área de intervención se debe entregar perfectamente limpia de escombros y elementos sobrantes.

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UD) suministrada e instalada, de manera general los trabajos y actividades según corresponda al ítem especifico, debidamente realizados todas las pruebas de operación y funcionamiento y una vez sea realizada la regulación y balanceo del caudal y verificados los caudales de suministro en cada una de las rejillas de acuerdo al diseño.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

No habrá pagos adicionales al contratista dado que se contempla en el ítem la totalidad de los materiales que se requieran para el desarrollo de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, los trabajos se considerarán como mal ejecutados. En este evento, el constructor deberá rehacerlas a su costo y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM 16.10.

ACTIVIDAD SUMINISTRO E INSTALACIÓN

UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD (UD)

DESCRIPCIÓN

Se refiere la presente especificación al Suministro e instalación de Controlador electrónico ubicado en el laboratorio para el Sistema de aire acondicionado área sépticos, este elemento debe permitir programar y ajustar la temperatura de uso, debe controlar la unidad condensadora, de manera que pueda alcanzar las condiciones de temperatura requeridas, incluye sensores de temperatura que se instalaran en la ductería de retorno; incluye equipo, cableado, ductería IMC y canaleta necesarios, instalación, configuración y pruebas de operación.

Para su ejecución se requiere mano de obra calificada (técnicos mecánicos, técnicos en refrigeración industrial y comercial) todos con certificado vigente de trabajo seguro en alturas y bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la interventoría y la supervisión.

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONYTROLADOR ELECTRÓNICO DE TEMPERATURA.

Se suministrarán e instalarán Controladores electrónicos de temperatura, fabricados con las características que se describen a continuación:

Se aceptarán para presentar para instalación a la interventoría equipos únicamente de las siguientes marcas (HONEYWELL, PANASONIC o, EMERSON).

- Debe estar ubicado en las áreas de laboratorio a acondicionar.
- Debe tener interfaz de usuario.
- En el display se debe observar como mínimo los siguientes datos: Fecha, hora, temperatura del área, temperatura deseada (set At)
- Debe tener botones de navegación arriba, abajo, izquierda, derecha, entrar y menú de funciones.
- La temperatura debe visualizarse en °C y °F.
- Debe permitir programar y ajustar la temperatura de uso.
- El sensor de temperatura se instalará en la ductería de retorno.
- El ítem contempla el cableado eléctrico y de control, ductería y canaleta necesarios para su correcta instalación.
- Se debe realizar la configuración y las pruebas de operación
- Se debe considerar la instalación de una cubierta que permita visualizar el display del indicador y restringir el acceso para la manipulación de los funcionarios del laboratorio, es decir solo acceso a personal técnico calificado. Ver ilustración.



Ilustración. Controlador de temperatura con acceso restringido

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes, que impidan daños y/o accidentes, donde se ejecutan las actividades para el suministro e instalación de los controladores de temperatura a suministrar.
- Los trabajos de suministro e instalación deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la interventoría y de la supervisión acordando los horarios para los mismos dependiendo el área de intervención previa entrega de las áreas desocupadas.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la supervisión y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la interventoría y de la supervisión no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- El Contratista suministrará los controladores electrónicos de temperatura y la mano de obra y demás elementos necesarios para la correcta y completa ejecución de la actividad requerida de acuerdo a lo indicado en planos y autorizado por la interventoría y la supervisión en cumplimiento de las presentes especificaciones.
- Para los trabajos de instalación de los controladores electrónicos de temperatura, primero se verificarán los planos, la ubicación de los equipos, los controladores de temperatura deberán protegerse para garantizar su integridad física para el momento de la entrega con los números de serie, marca y modelo.
- Realizar el montaje del controlador de acuerdo a la ubicación indicada en planos en el sitio final de instalación, previa coordinación con el supervisor e interventor.
- Anclar el equipo en el sitio final de instalación y de la cubierta de protección.
- Realizar la conexión de las sondas de temperatura y del cableado de control de alimentación del dispositivo.
- Para los trabajos de instalación, se verificarán que todas las obras civiles se encuentran terminadas y que el aseo tanto de las áreas intervenidas se encuentre realizado e impecable, esto para garantizar que los controladores electrónicos no se saturen de polvo o cualquier otro material particulado resultante de las obras civiles.
- Realizar el conexionado eléctrico y de las sondas de la unidad verificando que se tenga el registro de temperatura.
- Una vez realizado el montaje de estos elementos, se debe verificar el correcto funcionamiento del equipo, y que estén funcionando todas las funciones que permitan la correcta operación del equipo de aire acondicionado.
- Realizar pruebas de operación y funcionamiento.

- Los sobrantes dentro de la obra deben ser ubicados provisionalmente en el sitio que la Entidad y supervisión lo determine y en el exterior deben ser depositados en los sitios autorizados por las autoridades municipales.
- El contratista será el responsable de coordinar el avance de los trabajos de instalación y del retiro de materiales sobrantes, de manera que siempre se garantice que los elementos sobrantes sean retirados del sitio de ejecución dentro de las 24 horas siguientes a su producción.

TOLERANCIAS

- Se deberán contemplar todos los materiales y elementos indicados necesarios para el desarrollo de la actividad que cumplan con la especificación y que sean utilizados en sistemas de ventilación mecánica, todos los costos serán asumidos por el contratista.
- El área de intervención se debe entregar perfectamente limpia de escombros y elementos sobrantes.

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UD) suministrada e instalada, de manera general los trabajos y actividades según corresponda al ítem especifico, debidamente realizados todas las pruebas de operación y funcionamiento.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

No habrá pagos adicionales al contratista dado que se contempla en el ítem la totalidad de los materiales que se requieran para el desarrollo de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, los trabajos se considerarán como mal ejecutados. En este evento, el constructor deberá rehacerlas a su costo y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM 16.11.

ACTIVIDAD SUMINISTRO E INSTALACIÓN

UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD (UD)

DESCRIPCIÓN

Se refiere la presente especificación al Suministro e instalación de tablero fuerza y control tipo intemperie para el sistema de aire acondicionado área sala de sépticos, dotado de totalizador, acometida principal desde tablero existente a 6m aproximadamente y a unidad manejadora, contactores, protección térmica, arrancadores y/o variadores de frecuencia, control de encendido local.(tablero) y control remoto (en laboratorios), indicadores de parada y de marcha, incluyendo el conexionado de acometidas de fuerza y control (cableado de potencia y control, coraza metálica, ducteria y canaleta necesaria) desde tablero de potencia y control hasta bornera de unidad manejadoras, control remoto (norma RETIE).

Para su ejecución se requiere mano de obra calificada (técnicos electricistas y mecánicos, técnicos en refrigeración industrial y comercial) todos con certificado vigente de trabajo en alturas y bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la interventoría y la supervisión.

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE TABLEROS DE FUERZA Y CONTROL

Se suministrarán e instalarán tableros de fuerza y control fabricados con las características que se describen a continuación:

- Tipo intemperie para el sistema de aire acondicionado, debe quedar cerca de las unidades manejadoras para facilitar labores de mantenimiento.
- Dotado de totalizadores, contactores, protección térmica o variador de frecuencia en caso de que el motor a instalar sea con esta tecnología.
- Control de encendido local (tablero) y control remoto (laboratorio).
- Indicadores de parada y de marcha.
- Norma RETIE.

Se debe suministrar un tablero por cada sistema de extracción y de aire acondicionado, dimensionado de acuerdo a las características técnicas de cada equipo.

Las acometidas principales desde el tablero existente en el exterior y hasta cada uno de los equipos (unidades manejadoras, condensadoras) deben dimensionarse de acuerdo a la capacidad de potencia de cada una de los equipos teniendo en cuenta las perdidas por regulación.

Las canalizaciones de las acometidas de fuerza y control deben dimensionarse de tal forma que no se supere el 40% de la sección transversal del conducto con el contenido de cables.

No se permite por la misma canalización acometidas de fuerza y control, están deben realizarse en conductos separados.

Se debe tener en cuenta que las tuberías metálicas ubicadas en el exterior deben ser del tipo IMC, estas se deben instalar para los cambios de dirección con accesorios como conduletas y o cajas de paso de aluminio inyectado.

Solo se permite tubería conduit pvc, para los casos en que las tuberías sean embebidas.

Se deben tener en cuenta para la ejecución de estos ítems las normas de aplicación para materiales eléctricos, normas de construcción de tableros y características generales de tableros eléctricos descritas en el presente documento.
Así mismo se deben tener en cuenta las normas de ejecución de instalaciones también descritas en el presente documento.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes, que impidan daños y/o accidentes, donde se ejecutan las actividades para el suministro e instalación de los tableros de fuerza y control, los cuales serán del tipo intemperie, así como el suministro de materiales y accesorios (cable, tubería, elementos de control y maniobra, etc.) para el conexionado de acometidas de fuerza a cada una de las unidades proyectadas para el nuevo diseño de ventilación.
- Los trabajos de suministro e instalación deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la interventoría y de la supervisión acordando los horarios para los mismos dependiendo el área de intervención previa entrega de las áreas desocupadas
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la supervisión y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la interventoría y de la supervisión no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- En caso de existir aún instalaciones de servicios en funcionamiento, estas deberán suspenderse antes de proceder a realizar los trabajos de instalación, se debe realizar la des energización de los equipos.
- El Contratista suministrará los materiales, equipos, mano de obra y demás elementos necesarios para la correcta y completa ejecución de los trabajos de suministro e instalación de los tableros requeridos de acuerdo a lo indicado o autorizado por la interventoría y la supervisión.
- Para los trabajos de instalación de aparatos eléctricos, primero se verificarán los planos eléctricos y mecánicos y se verificara la ubicación de las salidas previa identificación de los circuitos.
- Para la instalación de todos los elementos del sistema eléctrico y de control como lo son tableros, breakers, protecciones, elementos de control y maniobra, tuberías, cables, etc., se deberán utilizar las reglas de oro en electricidad para las conexiones, previamente se deberá realizar la respectiva condenación de protecciones, programando con antelación con la interventoría y la supervisión los cortes de energía que se requieran.
- Consultar Planos Eléctricos y Arquitectónicos
- Consultar Norma NTC 2050 y RETIE.
- Los tableros de baja tensión se clasifican según la Tabla 20.12 del RETIE y de acuerdo con su tipo deben cumplir los requisitos que le apliquen.

- Los encerramientos destinados a tableros deben cumplir los siguientes requisitos adaptados de normas tales como IEC 60529, IEC 60695-2-11, IEC 60695-2-5, IEC 61439-1, IEC 62208, IEC 62262, UL 50, UL 65, NTC 1156, ANSI/NEMA-250 o ASTM 117. Descritas en el artículo 20.23.1 del RETIE.
- Para efectos de la certificación de los tableros de baja tensión, se deben verificar mediante pruebas, mínimo cumpliendo los parámetros en el artículo 20.23.3 del RETIE.
- Los barrajes de tierra de un conjunto de secciones modulares deben quedar interconectadas, utilizando tornillos y tuercas mínimo grado o clase 5, con la presión adecuada a la tornillería.
- Los cables nunca deben atravesar los barrajes.
- Se debe conectar primero el barraje de tierra del tablero a la malla de tierra para asegurar la protección del personal.
- La instalación de amarra-cables, no debe afectar el grado de protección IP.
- Se deben utilizar terminales para hacer las conexiones entre cables y barrajes. Si la conexión es con cable de aluminio se deben utilizar conectores bimetálicos.
- Cuando la conexión involucra varias barras por fase, los conectores se deben colocar enfrentados y con espaciadores de cobre entre las barras.
- Cuando las conexiones van directamente a los terminales de los equipos, se deben aplicar los torques especificados por el productor.
- Los cables del sistema de control deben alambrarse en canaleta, bajo los siguientes criterios: Las canaletas se deben asegurar por lo menos cada 600 mm. Las canaletas no deben llenarse a más del 70% de su capacidad. Las conexiones deben ser hechas en borneras. Todos los hilos de un conductor deben insertarse en el agujero del borne. Ajustar firmemente, teniendo el cuidado de no cortar los hilos. Los conductores deben ser blindados, cuando sean para señales de comunicaciones y se debe conectar a tierra el blindaje.
- Se deben realizar las siguientes verificaciones: Funcionalidad de las rejillas de ventilación, las tapas laterales y las puertas. Identificaciones del tablero y de los conductores de control y potencia. Conexión a tierra de las puertas. Remover el polvo. Medir equipotencialidad entre partes conductoras del tablero. Verificar los torques de las uniones mecánicas, eléctricas y de anclaje. Verificar los enclavamientos mecánicos de los equipos del tablero. Inspeccionar visualmente de toda la estructura del tablero, especialmente la pintura. Hacer retoques si es necesario. Engrasar ligeramente los contactos eléctricos (grasa contactal). Remover todos los objetos extraños que puedan impedir la operación del tablero (restos de cables, tuercas, tornillos, herramientas, etc.). Realizar las pruebas de aislamiento: Las mediciones deben ser realizadas usando un megometro a una tensión de por lo menos 500 Vcc. El valor de la resistencia de aislamiento debe ser no menor de 1000 Ω/V. Después de estos pasos y dejando registros de evidencia podrá proceder con la energización.
- Se deben respetar las distancias de seguridad definidas por el productor para garantizar el correcto funcionamiento de los equipos.
- Verificar las rutas de tuberías y que no existan cruces con otros sistemas.
- Verificar la ruta de la tubería y los posibles problemas en el tendido de la misma.
- Las tuberías que se encuentren incrustadas en placas o muros pueden ser en PVC, La tubería deberá cumplir con las disposiciones de los artículos 20.6 y 20.10 de RETIE y con las disposiciones del capítulo 3 de la NTC 2050.
- Alistar la tubería y curvas necesarias para las conexiones en el tendido de la tubería del piso respectivo que se esté trabajando.
- Las tuberías que se corten en obra deberán ser desbastadas en sus extremos para eliminar cualquier superficie cortante y evitar daños en los conductores. Todos los elementos de

acoplamiento y conexión sin rosca deberán ser herméticos y estarán firmemente ajustados para obtener un contacto mecánico adecuado.

- En ningún caso, deberá instalarse tubería que presente deformaciones y cuyo diámetro tenga reducciones que no cumplan con las Normas.
- Limpiar, antes de aplicarse la soldadura, el extremo del tubo y la campana del accesorio con limpiador removedor, aunque las superficies se encuentren aparentemente limpias. Para los cambios de dirección de las tuberías deberán utilizarse curvas simétricas con los accesorios adecuados.
- La tubería a instalar incrustada en placas debe ser tendida usando recorridos que permitan una fácil identificación posterior.
- Realizar el tendido de la tubería por piso en el alistamiento de la formaleta previo al fundido de la placa asegurando la misma de manera que no pierda su posición en el proceso de fundido.
- El Constructor deberá evitar que se aloje basura, concreto, o cualquier otro material en las tuberías y cajas durante el periodo de construcción; para este fin, deberá colocar tapas o tapones adecuados en los extremos de las tuberías. Estos tapones deberán conservarse en su sitio hasta la instalación de los conductores.
- Prolongar la tubería antes de mampostería y fijar cajas. Seguir disposiciones de la sección 370 de la NTC 2050 y las especificaciones del Artículo 20 de RETIE.
- El cableado de potencia y control deberá realizarse de acuerdo a la normatividad RETIE y a lo contenido en el artículo 20 del mismo.
- Se deben identificar y conexionar todas las señales de entradas y salidas tanto de control como del cableado de potencia, que permitan la correcta instalación y funcionamiento del equipo y de tablero de control, verificando la secuencia de fases de la red principal.
- Alambrar el conductor de tierra y polarizar cajas cumpliendo con las disposiciones del capítulo 3 de la NTC 2050.
- Solicitar la aprobación del producto a la supervisión previa a su instalación
- Asegúrese de que el sistema de soporte de las tuberías soporte el peso de las mismas.
- Revisar y aplicar las instrucciones de instalación del fabricante
- Las cajas y conduletas deben instalarse de conformidad con los lineamientos del capítulo 3 de la NTC 2050 Primera Actualización, sin superar los porcentajes de llenado de la tabla 370-16.b, para lo cual se debe seleccionar la caja con el volumen útil indicado en la tabla 370-16a. Se deben limpiar y retirar todos los materiales o elementos que no correspondan a la instalación.
- Todos los elementos de acoplamiento y conexión sin rosca deberán ser herméticos y estarán firmemente ajustados para obtener un contacto mecánico adecuado.
- Previa instalación de todos los materiales se debe presentar a la interventoría y a la supervisión la ficha técnica y certificados de conformidad con los reglamentos según aplique para revisión y aprobación.
- Los sobrantes dentro de la obra deben ser ubicados provisionalmente en el sitio que la Entidad y supervisión lo determine y en el exterior deben ser depositados en los sitios autorizados por las autoridades municipales.
- El contratista será el responsable de coordinar el avance de los trabajos de instalación y del retiro de materiales sobrantes, de manera que siempre se garantice que los elementos sobrantes sean retirados del sitio de ejecución dentro de las 24 horas siguientes a su producción.

TOLERANCIAS

- Se deberán contemplar todos los materiales y elementos indicados necesarios para el desarrollo de la actividad que sean productos de calidad y de marca reconocida, que cumplan con la normatividad vigente y tengan certificación de producto RETIE, todos los costos serán asumidos por el contratista.
- El área de intervención se debe entregar perfectamente limpia de elementos sobrantes.
- En condiciones normales de operación y en condiciones de falla no debe generar riesgos a las personas o animales

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la supervisión de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo, todos los elementos deberán contar con certificación de producto RETIE.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UD) suministrada e instalada, con todas las actividades que esto implique, de manera general los trabajos y actividades según corresponda al ítem especifico, debidamente realizadas todas las pruebas de operación y funcionamiento, para el caso de las tuberías y canalizaciones estas deben quedar debidamente soportadas y ancladas con todos los accesorios correspondientes y de manera ortogonal con los muros de la edificación y la disposición de las máquinas y equipos, el cableado de acometidas debe cumplir con el código de colores que corresponda según norma, debidamente recibidos a satisfacción por la supervisión y la interventoría.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

No habrá pagos adicionales al contratista dado que se contempla en el ítem la totalidad de los materiales que se requieran para el desarrollo de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, los trabajos se considerarán como mal ejecutados. En este evento, el constructor deberá rehacerlas a su costo y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM 17.1.

ACTIVIDAD SUMINISTRO E INSTALACIÓN

UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD (UD)

DESCRIPCIÓN

Se refiere la presente especificación al suministro e instalación de sistema de aire acondicionado tipo paquete para área de archivo y exclusas patología, tipo inverter, con capacidad mínima de 36,000 BTU (3,0 TR) de refrigeración, con refrigerante ecológico, diseñado con motores DC de alta eficiencia, compresor inverter de alto rendimiento, serpentin 100% de cobre, compatible con controlador o termostato, descarga y retorno horizontales, conexión a 220V, 60Hz, con un nivel sonoro máximo de 60 dB, condensador de cobre con aletas de aluminio, turbina de evaporadora tipo centrifuga. La unidad con pintura resistente a la intemperie.

Para su ejecución se requiere mano de obra calificada (técnicos mecánicos, técnicos en refrigeración industrial y comercial) todos con certificado vigente de trabajo seguro en alturas y bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la interventoría y la supervisión.

ESPECIFICACIONES TECNICAS SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO TIPO PAQUETE PARA EXCLUSAS Y ARCHIVO.

El proyecto contempla el suministro e instalación de un Sistema de aire acondicionado tipo paquete con su sistema de conductos para las áreas de archivo y exclusas en patología de tal forma que permitan adecuadas condiciones de temperatura y presión al interior de las áreas considerando todos los aspectos físicos (ventanas, puertas, muros, techos, etc.) y ambientales (temperatura, humedad relativa, etc.).

El sistema debe ser del tipo inverter, con capacidad mínima de 36,000 BTU (3,0 TR) de refrigeración, con refrigerante ecológico, diseñado con motores DC de alta eficiencia, compresor inverter de alto rendimiento, serpentín 100% de cobre, compatible con controlador o termostato, descarga y retorno horizontales, conexión a 220V, 60Hz, con un nivel sonoro máximo de 60 dB, condensador de cobre con aletas de aluminio, turbina de evaporadora tipo centrifuga. La unidad con pintura resistente a la intemperie.

El proyecto contempla realizar la conexión y cableado de potencia y control, incluye puesta a punto, pruebas de operación y puesta en funcionamiento, elementos de fijación y demás elementos consumibles para su correcta reinstalación).

La unidad se debe ubicar en un patio en el primer nivel posterior a la sala de rayos X, con base soporte en ángulo de hierro, descarga y succión horizontal.

Las obras civiles correspondientes a la realización de pases de placa o pase muro, para los conductos de ventilación e instalaciones eléctricas de potencia y control, serán responsabilidad del contratista de

ventilación y aire acondicionado y deben ser consideradas presupuestalmente dentro del costo total de instalación para cada ítem.

La unidad debe ir montada sobre soportes aisladores de vibración y las conexiones de ductos de refrigeración deben permitir la flexibilidad necesaria para que el equipo opere normalmente libre de transmisión de vibración y ruido.

Dentro del presupuesto se deben considerar los materiales y mano de obra para las instalaciones eléctricas de potencia y de control desde la unidad hasta el control (termostato) y hasta el tablero de potencia.

El alcance del ítem ducterías, ductería eléctrica, los soportes, regatas y resanes necesarios para la correcta instalación y el correcto funcionamiento del equipo, así como la acometida en el calibre necesario de acuerdo con las especificaciones mínimas del fabricante del equipo, en ductería IMC de diámetro suficiente para que no supere el 40% del porcentaje de llenado de la sección transversal del ducto, ductería flexible tipo americana conduit liquit tight para la entrada a la unidad (incluyendo uniones, abrazaderas, terminales y demás elementos consumibles para su correcta instalación desde tablero de distribución de potencia hasta unidad y/ó control.

Se aceptarán para presentar para instalación a la interventoría equipos únicamente de las siguientes marcas (LG, SAMSUNG, YORK ó TRANE)

CARACTERISTICAS TÉCNICAS DEL EQUIPO TIPO PAQUETE.

- Capacidad mínima de 36.000 BTU o mayor dependiendo de los diseños definitivos.
- Unidad silenciosa.
- Voltaje de operación: 208V (220 V), 60 Hz.
- Aire acondicionado tipo paquete, con tecnología Inverter.
- Control remoto para encendido y apagado de la unidad.
- Restablece automáticamente después de un corte energético.
- Encendido y apagado programado desde el control remoto termostato.
- Tipo de refrigerante: Ecológico R410A
- Descarga y retorno horizontal
- Operación silenciosa de unidad, nivel de ruido recomendado no mayor a 60 dB.
- Desagüe. Instalación de ductería necesaria para el drenaje
- El serpentín de enfriamiento debe ser construido en tubería de cobre 100 % compatible con controlador o termostato.
- Condensador de cobre con aletas de aluminio, turbina evaporadora tipo centrifuga.
- La unidad debe ser construido y ensayada, desde fábrica, de acuerdo con los códigos de la "ASME"
- La unidad compresora de tipo scroll.
- Bandeja de drenaje removible y resistente a la corrosión.
- Cada compresor debe ir montado sobre soportes aisladores de vibración y las conexiones de refrigeración deben permitir la flexibilidad necesaria para que el equipo opere normalmente libre de transmisión de vibración y ruido.
- Dentro del presupuesto se debe considerar las instalaciones eléctricas de control y potencia desde el tablero de distribución ubicado a una distancia aproximada de 8-10 metros.

- Dentro del presupuesto se debe considerar el suministro e instalación de un breaker totalizador dimensionado de acuerdo a la capacidad de la unidad.
- El alcance del ítem Incluye, conductos de ventilación, ductería eléctrica, los soportes, regatas y resanes necesarios para la correcta instalación y el correcto funcionamiento del equipo, así como la acometida en el calibre necesario de acuerdo con las especificaciones mínimas del fabricante del equipo, en ductería IMC de diámetro suficiente para que no supere el 40% del porcentaje de llenado de la sección transversal del ducto, ductería flexible tipo americana conduit liquit tight para la entrada a la unidad condensadora (incluyendo uniones, abrazaderas, terminales y demás elementos consumibles para su correcta instalación desde tablero de distribución hasta unidad y/ó controlador termostato.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes, que impidan daños y/o accidentes, donde se ejecutan las actividades para el suministro e instalación del sistema de aire acondicionado tipo paquete a suministrar.
- Los trabajos de suministro e instalación deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la interventoría y de la supervisión acordando los horarios para los mismos dependiendo el área de intervención previa entrega de las áreas desocupadas.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la supervisión y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la interventoría y de la supervisión no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- El Contratista suministrará materiales, equipos, la mano de obra y demás elementos necesarios para la correcta y completa ejecución de la actividad requerida de acuerdo a lo indicado en planos y autorizado por la interventoría y la supervisión en cumplimiento de las presentes especificaciones.
- Para los trabajos de instalación del sistema de aire acondicionado tipo paquete, primero se verificarán los planos, la ubicación de los equipos, estos deberán protegerse para garantizar su integridad física para el momento de la entrega con los números de serie, marca y modelo.
- Consultar Planos Eléctricos y Arquitectónicos
- Consultar Norma NTC 2050 y RETIE.
- Verificar las rutas de canalizaciones, tuberías de succión y descarga de tal forma que no existan cruces con otros sistemas.
- Solicitar la aprobación del producto a la supervisión previa a su instalación
- Los planos muestran la ubicación de los equipos y las rutas de los ductos de succión y descarga, así mismo se muestra la ubicación de los ductos con las acometidas eléctricas parciales a cada una de las unidades a instalar y las cuales también son responsabilidad del contratista del capítulo de ventilación y aire acondicionado, los circuitos de baja tensión y distribución de las instalaciones interiores a cada uno de estos equipos. Al inicio de la obra se deberá hacer el replanteo de todos los trabajos incluidos en el alcance del proyecto, así no este explícitamente considerado en la propuesta económica.
- El Contratista deberá conocer las instrucciones de los fabricantes de los equipos e informarlas a todos los implicados en la instalación de los mismos, con el fin de que se den a conocer todos los cuidados especiales requeridos en el manejo e instalación de los mismos y los accesorios

adecuados. Dado que el CONTRATISTA será el absoluto responsable de cualquier daño que se presente en los equipos o daño que genere este a otro elemento o equipo presente en la instalación.

- Todos los equipos deberán ser cuidadosamente nivelados, alineados y ajustados para una operación adecuada. Cuando los detalles de los soportes no estén mostrados en los planos, estos deberán adecuarse para el tamaño y el tipo de equipo a ser soportado.
- Todos los materiales cuya instalación esté prevista para la intemperie deberán incorporar todas las medidas razonables que prevengan la absorción de humedad y su condensación sobre partes metálicas o superficies aislantes.
- Se debe suministrar, instalar y probar todos los equipos, materiales y elementos necesarios para las instalaciones eléctricas de potencia y control de los equipos, de acuerdo con los planos presentados y aprobados luego de realizar el diseño definitivo y con las especificaciones y observando las recomendaciones de los fabricantes de los equipos, las normas, códigos e instrucciones dados a continuación y las mejores técnicas empleadas en instalaciones de este tipo.
- Realizar el montaje de la unidad manejadora en el sitio final de instalación, previa coordinación con el supervisor e interventor de la obra civil en caso de que se requiera una placa o refuerzo para la ubicación del equipo, teniendo cuidado de no golpear el equipo e instalando la base antivibratoria.
- Anclar el equipo en el sitio final de instalación.
- Para los trabajos de instalación de unidades manejadoras de aire, se verificarán que todas las obras civiles se encuentran terminadas y que el aseo tanto de las áreas intervenidas que contaran con ventilación y de los sistemas de ductos y unidades manejadoras, se encuentre realizado e impecable, esto para garantizar que los equipos no se saturen de polvo o cualquier otro material particulado resultante de las obras civiles.
- Realizar el conexionado eléctrico de la unidad verificando su correcto funcionamiento.
- Realizar y verificar el acople del sistema de ductos sin que se presenten fugas de aire.
- Realizar pruebas de operación y funcionamiento.
- Los sobrantes dentro de la obra deben ser ubicados provisionalmente en el sitio que la Entidad y supervisión lo determine y en el exterior deben ser depositados en los sitios autorizados por las autoridades municipales.
- El contratista será el responsable de coordinar el avance de los trabajos de instalación y del retiro de materiales sobrantes, de manera que siempre se garantice que los elementos sobrantes sean retirados del sitio de ejecución dentro de las 24 horas siguientes a su producción.

El presente ítems contemplan el suministro de sistemas de aire acondicionado tipo paquete de 36000 BTU para exclusas y áreas de archivo; incluyendo, conexión de cableado de potencia y control, incluidos materiales como soldadura de plata, rubatex, cinta foil de aluminio, actividades de vacío del sistema, recogida de refrigerante cuando aplique y suministro de refrigerante, puesta a punto, pruebas de operación y puesta en funcionamiento, elementos de fijación y demás elementos consumibles para su correcta reinstalación.
El equipo se ubicará en placa de piso del edificio, en la parte posterior al área de sépticos con bases soportes en ángulo de hierro.

Las obras civiles correspondientes a la realización de pases de placa o pase muro que sean necesarias, para las tuberías e instalaciones eléctricas de control, serán responsabilidad del contratista de ventilación y aire acondicionado y deben ser consideradas presupuestalmente dentro del costo total de instalación para el presente ítem.

Las unidades deben ir montadas sobre soportes aisladores de vibración y las conexiones deben permitir la flexibilidad necesaria para que el equipo opere normalmente libre de transmisión de vibración y ruido.

Dentro del presupuesto se deben considerar los materiales y mano de obra para las instalaciones eléctricas de control desde la unidad hasta el controlador de temperatura.

El alcance del ítem Incluye las ducterías eléctrica, los soportes, regatas y resanes necesarios para la correcta instalación y el correcto funcionamiento del equipo, así como la acometida en el calibre necesario de acuerdo con las especificaciones mínimas del fabricante del equipo, en ductería IMC de diámetro suficiente para que no supere el 40% del porcentaje de llenado de la sección transversal del ducto, ductería flexible tipo americana conduit liquit tight para la entrada a la unidad (incluyendo uniones, abrazaderas, terminales y demás elementos consumibles para su correcta instalación desde tablero de distribución hasta unidad.

TOLERANCIAS

- Se deberán contemplar todos los materiales y elementos indicados necesarios para el desarrollo de la actividad que cumplan con la especificación, con la normatividad vigente y que tengan certificación de producto RETIE y que sean utilizados en sistemas de ventilación mecánica, todos los costos serán asumidos por el contratista.
- El área de intervención se debe entregar perfectamente limpia de escombros y elementos sobrantes.
- En condiciones normales de operación y en condiciones de falla no debe generar riesgos a las personas o animales.

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo, todos los elementos deberán contar con certificación de producto RETIE.

El instalador de los equipos o el contratista deberá proveer, todos los equipos, materiales y herramientas adecuadas para la instalación de los sistemas de acondicionamiento de aire y ventilación descritos en las presentes especificaciones (cortatubos, manifold, bombas de vació, soplador térmico, pinzas amperimétricas, termómetro, vacuometro, mangueras de servicio, entre otros equipos y materiales).

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UD) suministrada e instalada, de manera general los trabajos y actividades según corresponda al ítem especifico, debidamente realizados todas las pruebas de operación y funcionamiento.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

No habrá pagos adicionales al contratista dado que se contempla en el ítem la totalidad de los materiales que se requieran para el desarrollo de la actividad.

Los sistemas de aire acondicionado, serán oficialmente recibidos después de que los equipos se encuentren funcionando en perfecto estado, debidamente balanceados y ajustados. En consecuencia, el hecho de que se usen los equipos, no significa aceptación de los mismos. Se realizará verificación del funcionamiento de los equipos, de la entrega de la obra se dejará constancia en un acta final, fecha a partir de la cual comenzarán a regir las garantías estipuladas en el contrato. Al finalizar la instalación y poner a trabajar los equipos, el CONTRATISTA suministrará en tres copias, un manual debidamente encuadernado que contenga marcas, modelos y números de serie de todos los equipos y accesorios, instrucciones detalladas sobre el manejo y mantenimiento de todas y cada una de las máquinas, así como del conjunto de cada sistema, manuales técnicos y de servicio de los equipos, etc., dando además datos para el programa de un mantenimiento preventivo, etc. Así mismo y como condición indispensable para el recibo final de las instalaciones, el CONTRATISTA deberá suministrar los planos modificados "SEGÚN OBRA".

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, los trabajos se considerarán como mal ejecutados. En este evento, el constructor deberá rehacerlas a su costo y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM 17.2., 17.3.

ACTIVIDAD SUMINISTRO E INSTALACIÓN

UNIDAD DE MEDIDA METRO CUADRADO (M2)

DESCRIPCIÓN

Se refiere la presente especificación al Suministro de materiales y mano de obra para Instalación de Ducto ó figura TDC CALIBRE 22 y 24 de acuerdo a la presente especificación Fabricado a todo costo incluyendo; (asilamiento Duct Wrap, corte, maquinado, esquineros, clips, empaque, tornillería, transporte, mano de obra para montaje, empaque para unión, elementos y accesorios necesarios para soporte y anclaje).

Para su ejecución se requiere mano de obra calificada (técnicos mecánicos, técnicos en refrigeración industrial y comercial) todos con certificado vigente de trabajo seguro en alturas y bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la interventoría y la supervisión.

ESPECIFICACIONES TECNICA DE LOS CONDUCTOS

Los parámetros para el diseño de los ductos de aire acondicionado serán los siguientes:

- Tipo de ducto: Ducto rectangular y fabricado en lámina galvanizada
- Velocidad máxima: 1500 FPM
- Pérdidas por fricción en los ductos: 0.10 IN H20 / 100 FT o menor para ductos de inyección.
- Pérdidas por fricción en los ductos: 0.075 IN H20 / 100 FT o menor para ductos de retorno.

Se fabricará y montará un lote de conductos de distribución de aire fabricados mediante el sistema TDC (Transversal Duct Connection) o TDF (Transversal Duch Flange) con alto nivel de hermeticidad. Los calibres de acero utilizados, los refuerzos y el espaciamiento entre soportes deberán cumplir con las normas y especificaciones de los manuales Low Pressure Duct Construction Standards, publicado por la **Sheet Metal And Air Contractors National Association (SMACNA)**, y el Ashrae Handbook – HVAC Systems and Equipment, Chapter 16: Duct Construction, publicado por la **American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers (ASHRAE)**, para ductos metálicos hasta 2” C.A. (498,5 Pa) de presión.

Como alternativa a los conductos tipo TDC o TDF se aceptarán conductos metálicos prefabricados o fabricados en sitio, tipo B-Slip, que cumplan con las siguientes especificaciones mínimas:

Construcción. Conductos rectangulares fabricados en lámina lisa de acero galvanizado **Acesco** de primera calidad con las siguientes especificaciones:

LADO MAYOR	CALIBRE (USG)	CALIBRE ASESCO
Hasta 12”	26	24
Desde 13” hasta 30”	24	22
Desde 31” hasta 54”	22	20

Desde 55” hasta 84”	20	18
Superior a 85”	18	16

- **Construcción.** Conductos rectangulares fabricados en lámina lisa de acero galvanizado **Acesco** de primera calidad o de otra marca de características similares, con las siguientes especificaciones:

- **Uniones transversales.** Uniones transversales entre secciones rectangulares con las siguientes especificaciones:

Lado Mayor	Unión Transversal
0” – 18” (0 – 46 cm)	S-slip
19” – 40” (48 – 102 cm)	Bar-slip de 1”
41” – 60” (104 – 152 cm)	Flange 1” x 1” x 1/8”
61” – 96” (155 – 244 cm)	Flange 1½” x 1½” x 3/16”
Más de 96” (más de 244 cm)	Flange 2” x 2” x ¼”

- **Uniones longitudinales.** Uniones longitudinales en las esquinas de los conductos rectangulares con uniones tipo Pittsburgh. Uniones longitudinales que no correspondan a esquinas con unión tipo saliente (Standing Seam).

- **Refuerzos transversales.** Refuerzos transversales intermedios entre uniones rectangulares de acuerdo con las siguientes especificaciones:

Lado Mayor	Refuerzo Transversal
0” – 15” (0 – 38 cm)	Sin Refuerzo
16” – 24” (41 – 61 cm)	Sin refuerzo - Lámina quebrada en forma de diamante
25” – 42” (64 – 107 cm)	Angulo de 1” x 1” x 1/8”
43” – 96” (109 – 244 cm)	Angulo de 1½” x 1½” x 3/16”
97” – 125” (246 – 318 cm)	Angulo de 2” x 2” x ¼”
Más de 125” (más de 318 cm)	Angulo de 2”x2”x ¼” cada 14” (35 cm)

Ángulos de refuerzo y ángulos de uniones en brida, remachados y no atornillados a la lámina del conducto.

Soportería. Soportes de conductos horizontales con las siguientes especificaciones:

Lado Mayor	Refuerzo Transversal
0” – 35” (90 cm)	Platina en lámina galvanizada calibre 16 de 1½” cada 100” (2,50 m)

36” – 60” (92 –152 cm)	Platina en perfil de hierro de 1”x1/8” cada 100” (2,50 m)
61” – 118” (154 – 300 cm)	Puente en varilla vertical roscada de Ø 3/8” y puente horizontal en perfil de hierro de 1½” x 1½” x 1/8” cada 80” (2,00 m)
Más de 118”	(más de 300 cm)Puente en varilla vertical roscada de Ø ½” y puente horizontal en perfil de hierro de 2” x 2” x ¼” cada 80” (2,00 m)
0”- 60” (0 – 152 cm)	Puente en perfil en “U” de 2” x1” en lámina calibre 16 con aislamiento exterior con colgantes según especificaciones

Fijación de platinas y varillas a la estructura del edificio mediante cargas o chazos de expansión. Conductos verticales colgados mediante soportes fabricados en perfil de ángulo de hierro colocados sobre la estructura del edificio en cada uno de los pisos.

Sellamiento. Construcción de conductos y uniones que asegure mínimo escape de aire.

Codos. Codos con radio interior igual o mayor al lado del conducto. Si no se puede obtener dicho radio mínimo debido a limitaciones de espacio se instalarán codos rectangulares sin radio provistos de deflectores internos.

Piezas de transición. Piezas de transición entre conductos de sección diferente fabricadas con pendientes de 1:5 a 1:7.

Pintura. Perfiles de ángulo, varillas y platinas de soportes, uniones y refuerzos recubiertos con una capa de pintura anticorrosiva.

Fabricación y montaje. Fabricación de conductos según normas y especificaciones de los Low Pressure Duct Construction Standards, publicado por **la Sheet Metal And Air Contractors National Association (SMACNA)**, y el Ashrae Handbook – HVAC Systems and Equipment, Chapter 16: Duct Construction, publicado por la **American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers (ASHRAE)**, para ductos metálicos hasta 2” C.A. (498,5 Pa) de presión. Las uniones entre conductos y equipos se harán por medio de acoples flexibles en lona de 20 onzas impregnada y estanca con abrazaderas en platina de hierro. Durante el período de la instalación, se tomarán las debidas precauciones para impedir la entrada de tierra, polvo o materiales extraños a las tuberías y conductos, los cuales serán revisados y limpiados antes de hacer las conexiones finales.

Deflectores en codos: Serán construidos en lámina galvanizada, y tendrán vanos curvados para permitir la distribución uniforme del aire en el conducto. Serán incluidos en los codos de distribución de aire que por las condiciones de diseño y espacio lo requieran (codos 90º).

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes, que impidan daños y/o accidentes, donde se ejecutan las actividades para el suministro e instalación de los ductos a suministrar.
- Los trabajos de suministro e instalación deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la interventoría y de la supervisión acordando los horarios para los mismos dependiendo el área de intervención previa entrega de las áreas desocupadas.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la supervisión y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la interventoría y de la supervisión no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- El Contratista suministrará los ductos, asilamiento Duct Wrap, forro del asilamiento en lámina galvanizada o de aluminio para los conductos que quedan en el exterior, materiales, esquineros, clips, empaques para unión, tornillería, elementos y accesorios necesarios para soporte y anclaje, equipos, herramientas, mano de obra para montaje y fabricación de ductos y demás elementos necesarios para la correcta y completa ejecución de la actividad requerida de acuerdo a lo indicado en planos o autorizados por el interventor y el Supervisor.
- Para los trabajos de instalación de ductos, primero se verificarán los planos y se verificara la ubicación y dimensión y calibre de los ductos a instalar con los soportes requeridos de acuerdo a la especificación.
- Consultar Planos mecánicos y Arquitectónicos.
- Para los trabajos de instalación de ductos, primero se verificará las dimensiones de los mismos, con el fin de realizar los refuerzos, utilizar las uniones transversales y longitudinales, teniendo en cuenta la dimensión del lado mayor de cada ducto o figura de acuerdo con las presentes especificaciones.
- Se deben verificar en planos los conductos que se ubican en el exterior, esto con el fin de realizar la instalación de un recubrimiento sobre el aislamiento la lámina galvanizada o de aluminio, esto con el fin de proteger el aislamiento térmico de las condiciones atmosféricas.
- Utilizar los soportes correspondientes y sistemas de anclaje adecuados teniendo en cuenta las dimensiones y calibre de cada uno de los ductos y figuras.
- Una vez realizado el montaje de los conductos, verificar el correcto sellado entre ductos y figuras utilizando los empaques adecuados y cuidando que no se presentes posibles fugas o un mínimo escape de aire.
- Antes de trasladar los materiales sobrantes al sitio de disposición final se deberán almacenar adecuadamente en lonas para evitar emisiones de material particulado por efecto de los factores atmosféricos.
- Los sobrantes dentro de la obra deben ser ubicados provisionalmente en el sitio que la Entidad y supervisión lo determine y en el exterior deben ser depositados en los sitios autorizados por las autoridades municipales.
- El contratista será el responsable de coordinar el avance de los trabajos de instalación y del retiro de materiales sobrantes, de manera que siempre se garantice que los elementos sobrantes sean retirados del sitio de ejecución dentro de las 24 horas siguientes a su producción.
- El calibre de la lámina utilizada para la fabricación de los ductos deberá ser el adecuado teniendo en cuenta las especificaciones entregadas y teniendo en cuenta el lado mayor del ducto o figura, la supervisión y a interventoría podrán solicitar su cambio sin costo adicional si no se cumple con lo especificado.

TOLERANCIAS

- Se deberán contemplar todos los materiales y elementos indicados necesarios para el desarrollo de la actividad que cumplan con la especificación y que sean utilizados en sistemas de ventilación mecánica, todos los costos serán asumidos por el contratista.
- El área de intervención se debe entregar perfectamente limpia de escombros y elementos sobrantes.

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Sistema de liquidación de conductos instalados. La unidad de medida para determinar los precios unitarios de los conductos instalados será el metro cuadrado. Se liquidará la cantidad de obra instalada por concepto de conductos de acuerdo con las siguientes especificaciones:

Valor unitario. Incluye el costo total de lámina utilizada, uniones en lámina o en platina de hierro, colgantes en lámina o en platina de hierro, refuerzos, uniones, clips y soportes en perfiles de ángulo de hierro, desperdicio, sellantes, tornillos, remaches, colgantes de varilla, tiros, chazos, anclajes, transporte a la obra, mano de obra para fabricación y montaje.

Mediciones. Para establecer las cantidades de obra de conductos instalados se seguirá el procedimiento que se describe a continuación:

- **Conductos.** Se tomará la longitud para cada una de las figuras que se describen de acuerdo con la tabla que se presenta a continuación, se realiza el desarrollo de la figura considerando,

el porcentaje de desperdicio indicado, para el caso de las dimensiones en pulgadas se realizara la respectiva conversión a metros, calculando el desarrollo en metros cuadrados; los conductos y figuras deberán estar dentro de los parámetros indicados por las especificaciones. Si una sección de conducto se encuentra construida en un calibre inferior al anotado por las especificaciones, esta sección deberá cambiarse. Si la sección se encuentra construida con un calibre superior al especificado, se pagará de acuerdo al precio dado para el calibre requerido por la especificación.

Ducto No	descripcion	DIMENSION (in)		LONG (m)	A (m)	B (m)	M2	DESPERD.	M2 TOTALES
cl	Descripción	A	B	LONG (m)	A (m)	B (m)	M2	D%	M2 TOTALES
d	Ducto TDC			1,00	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
rd	Reduccion TDC			0,60	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
cd	Codo TDC			1,00	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
sc	Semicodo			0,50	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
tf	tapa final			0,05	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
cp	caja plenun			1,52	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
cdd	Codo Doble			2,00	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
dv	Desvio			0,50	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
tf	Transformación			0,40	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
tr	cuello			0,50	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
tsc	Transición			0,60	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
z	Zapato			0,20	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
dp	Dámper			0,05	0,00	0,00	0,00	5%	0,00

Las obras civiles correspondientes a la realización de pases de placa o pase muro, para los conductos de ventilación e instalaciones eléctricas de potencia y control, serán responsabilidad del contratista de ventilación y aire acondicionado y deben ser consideradas presupuestalmente dentro del costo total de instalación para cada ítem.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

No habrá pagos adicionales al contratista dado que se contempla en el ítem la totalidad de los materiales que se requieran para el desarrollo de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, los trabajos se considerarán como mal ejecutados. En este evento, el constructor deberá rehacerlas a su costo y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM 17.4.

ACTIVIDAD SUMINISTRO E INSTALACIÓN

UNIDAD DE MEDIDA METRO CUADRADO (M2)

DESCRIPCIÓN

Se refiere la presente especificación al Suministro de materiales y mano de obra para Instalación de Ducto ó figura TDC CALIBRE 22 de acuerdo a la presente especificación Fabricado a todo costo incluyendo; (asilamiento Duct Wrap, forro del asilamiento en lámina galvanizada o de aluminio para los conductos que quedan en el exterior, corte, maquinado, esquineros, clips, empaque, tornillería, transporte, mano de obra para montaje, empaque para unión, elementos y accesorios necesarios para soporte y anclaje).

Para su ejecución se requiere mano de obra calificada (técnicos mecánicos, técnicos en refrigeración industrial y comercial) todos con certificado vigente de trabajo seguro en alturas y bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la interventoría y la supervisión.

ESPECIFICACIONES TECNICA DE LOS CONDUCTOS

Los parámetros para el diseño de los ductos de aire acondicionado serán los siguientes:

- Tipo de ducto: Ducto rectangular y fabricado en lámina galvanizada
- Velocidad máxima: 1500 FPM
- Pérdidas por fricción en los ductos: 0.10 IN H20 / 100 FT o menor para ductos de inyección.
- Pérdidas por fricción en los ductos: 0.075 IN H20 / 100 FT o menor para ductos de retorno.

Se fabricará y montará un lote de conductos de distribución de aire fabricados mediante el sistema TDC (Transversal Duct Connection) o TDF (Transversal Duch Flange) con alto nivel de hermeticidad. Los calibres de acero utilizados, los refuerzos y el espaciamiento entre soportes deberán cumplir con las normas y especificaciones de los manuales Low Pressure Duct Construction Standards, publicado por la **Sheet Metal And Air Contractors National Association (SMACNA)**, y el Ashrae Handbook – HVAC Systems and Equipment, Chapter 16: Duct Construction, publicado por la **American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers (ASHRAE)**, para ductos metálicos hasta 2” C.A. (498,5 Pa) de presión.

Como alternativa a los conductos tipo TDC o TDF se aceptarán conductos metálicos prefabricados o fabricados en sitio, tipo B-Slip, que cumplan con las siguientes especificaciones mínimas:

Construcción. Conductos rectangulares fabricados en lámina lisa de acero galvanizado **Acesco** de primera calidad con las siguientes especificaciones:

LADO MAYOR	CALIBRE (USG)	CALIBRE ASESCO
Hasta 12”	26	24
Desde 13” hasta 30”	24	22

Desde 31” hasta 54”	22	20
Desde 55” hasta 84”	20	18
Superior a 85”	18	16

- **Construcción.** Conductos rectangulares fabricados en lámina lisa de acero galvanizado **Acesco** de primera calidad o de otra marca de características similares, con las siguientes especificaciones:

- **Uniones transversales.** Uniones transversales entre secciones rectangulares con las siguientes especificaciones:

Lado Mayor	Unión Transversal
0” – 18” (0 – 46 cm)	S-slip
19” – 40” (48 – 102 cm)	Bar-slip de 1”
41” – 60” (104 – 152 cm)	Flange 1” x 1” x 1/8”
61” – 96” (155 – 244 cm)	Flange 1½” x 1½” x 3/16”
Más de 96” (más de 244 cm)	Flange 2” x 2” x ¼”

- **Uniones longitudinales.** Uniones longitudinales en las esquinas de los conductos rectangulares con uniones tipo Pittsburgh. Uniones longitudinales que no correspondan a esquinas con unión tipo saliente (Standing Seam).

- **Refuerzos transversales.** Refuerzos transversales intermedios entre uniones rectangulares de acuerdo con las siguientes especificaciones:

Lado Mayor	Refuerzo Transversal
0” – 15” (0 – 38 cm)	Sin Refuerzo
16” – 24” (41 – 61 cm)	Sin refuerzo - Lámina quebrada en forma de diamante
25” – 42” (64 – 107 cm)	Angulo de 1” x 1” x 1/8”
43” – 96” (109 – 244 cm)	Angulo de 1½” x 1½” x 3/16”
97” – 125” (246 – 318 cm)	Angulo de 2” x 2” x ¼”
Más de 125” (más de 318 cm)	Angulo de 2”x2”x ¼” cada 14” (35 cm)

Ángulos de refuerzo y ángulos de uniones en brida, remachados y no atornillados a la lámina del conducto.

Soportería. Soportes de conductos horizontales con las siguientes especificaciones:

Lado Mayor	Refuerzo Transversal

0” – 35” (90 cm)	Platina en lámina galvanizada calibre 16 de 1½” cada 100” (2,50 m)
36” – 60” (92 –152 cm)	Platina en perfil de hierro de 1”x1/8” cada 100” (2,50 m)
61” – 118” (154 – 300 cm)	Puente en varilla vertical roscada de Ø 3/8” y puente horizontal en perfil de hierro de 1½” x 1½” x 1/8” cada 80” (2,00 m)
Más de 118”	(más de 300 cm)Puente en varilla vertical roscada de Ø ½” y puente horizontal en perfil de hierro de 2” x 2” x ¼” cada 80” (2,00 m)
0”- 60” (0 – 152 cm)	Puente en perfil en “U” de 2” x1” en lámina calibre 16 con aislamiento exterior con colgantes según especificaciones

Fijación de platinas y varillas a la estructura del edificio mediante cargas o chazos de expansión. Conductos verticales colgados mediante soportes fabricados en perfil de ángulo de hierro colocados sobre la estructura del edificio en cada uno de los pisos.

Sellamiento. Construcción de conductos y uniones que asegure mínimo escape de aire.

Codos. Codos con radio interior igual o mayor al lado del conducto. Si no se puede obtener dicho radio mínimo debido a limitaciones de espacio se instalarán codos rectangulares sin radio provistos de deflectores internos.

Piezas de transición. Piezas de transición entre conductos de sección diferente fabricadas con pendientes de 1:5 a 1:7.

Pintura. Perfiles de ángulo, varillas y platinas de soportes, uniones y refuerzos recubiertos con una capa de pintura anticorrosiva.

Fabricación y montaje. Fabricación de conductos según normas y especificaciones de los Low Pressure Duct Construction Standards, publicado por **la Sheet Metal And Air Contractors National Association (SMACNA)**, y el Ashrae Handbook – HVAC Systems and Equipment, Chapter 16: Duct Construction, publicado por la **American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers (ASHRAE)**, para ductos metálicos hasta 2” C.A. (498,5 Pa) de presión. Las uniones entre conductos y equipos se harán por medio de acoples flexibles en lona de 20 onzas impregnada y estanca con abrazaderas en platina de hierro. Durante el período de la instalación, se tomarán las debidas precauciones para impedir la entrada de tierra, polvo o materiales extraños a las tuberías y conductos, los cuales serán revisados y limpiados antes de hacer las conexiones finales.

Deflectores en codos: Serán construidos en lámina galvanizada, y tendrán vanos curvados para permitir la distribución uniforme del aire en el conducto. Serán incluidos en los codos de distribución de aire que por las condiciones de diseño y espacio lo requieran (codos 90º).

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes, que impidan daños y/o accidentes, donde se ejecutan las actividades para el suministro e instalación de los ductos a suministrar.
- Los trabajos de suministro e instalación deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la interventoría y de la supervisión acordando los horarios para los mismos dependiendo el área de intervención previa entrega de las áreas desocupadas.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la supervisión y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la interventoría y de la supervisión no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- El Contratista suministrará los ductos, asilamiento Duct Wrap, forro del asilamiento en lámina galvanizada o de aluminio para los conductos que quedan en el exterior, materiales, esquineros, clips, empaques para unión, tornillería, elementos y accesorios necesarios para soporte y anclaje, equipos, herramientas, mano de obra para montaje y fabricación de ductos y demás elementos necesarios para la correcta y completa ejecución de la actividad requerida de acuerdo a lo indicado en planos o autorizados por el interventor y el Supervisor.
- Para los trabajos de instalación de ductos, primero se verificarán los planos y se verificara la ubicación y dimensión y calibre de los ductos a instalar con los soportes requeridos de acuerdo a la especificación.
- Consultar Planos mecánicos y Arquitectónicos.
- Para los trabajos de instalación de ductos, primero se verificará las dimensiones de los mismos, con el fin de realizar los refuerzos, utilizar las uniones transversales y longitudinales, teniendo en cuenta la dimensión del lado mayor de cada ducto o figura de acuerdo con las presentes especificaciones.
- Se deben verificar en planos los conductos que se ubican en el exterior, esto con el fin de realizar la instalación de un recubrimiento sobre el aislamiento la lámina galvanizada o de aluminio, esto con el fin de proteger el aislamiento térmico de las condiciones atmosféricas.
- Utilizar los soportes correspondientes y sistemas de anclaje adecuados teniendo en cuenta las dimensiones y calibre de cada uno de los ductos y figuras.
- Una vez realizado el montaje de los conductos, verificar el correcto sellado entre ductos y figuras utilizando los empaques adecuados y cuidando que no se presentes posibles fugas o un mínimo escape de aire.
- Antes de trasladar los materiales sobrantes al sitio de disposición final se deberán almacenar adecuadamente en lonas para evitar emisiones de material particulado por efecto de los factores atmosféricos.
- Los sobrantes dentro de la obra deben ser ubicados provisionalmente en el sitio que la Entidad y supervisión lo determine y en el exterior deben ser depositados en los sitios autorizados por las autoridades municipales.
- El contratista será el responsable de coordinar el avance de los trabajos de instalación y del retiro de materiales sobrantes, de manera que siempre se garantice que los elementos sobrantes sean retirados del sitio de ejecución dentro de las 24 horas siguientes a su producción.
- El calibre de la lámina utilizada para la fabricación de los ductos deberá ser el adecuado teniendo en cuenta las especificaciones entregadas y teniendo en cuenta el lado mayor del ducto o figura, la supervisión y a interventoría podrán solicitar su cambio sin costo adicional si no se cumple con lo especificado.

TOLERANCIAS

- Se deberán contemplar todos los materiales y elementos indicados necesarios para el desarrollo de la actividad que cumplan con la especificación y que sean utilizados en sistemas de ventilación mecánica, todos los costos serán asumidos por el contratista.
- El área de intervención se debe entregar perfectamente limpia de escombros y elementos sobrantes.

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Sistema de liquidación de conductos instalados. La unidad de medida para determinar los precios unitarios de los conductos instalados será el metro cuadrado. Se liquidará la cantidad de obra instalada por concepto de conductos de acuerdo con las siguientes especificaciones:

Valor unitario. Incluye el costo total de lámina utilizada, uniones en lámina o en platina de hierro, colgantes en lámina o en platina de hierro, refuerzos, uniones, clips y soportes en perfiles de ángulo de hierro, desperdicio, sellantes, tornillos, remaches, colgantes de varilla, tiros, chazos, anclajes, transporte a la obra, mano de obra para fabricación y montaje.

Mediciones. Para establecer las cantidades de obra de conductos instalados se seguirá el procedimiento que se describe a continuación:

- **Conductos.** Se tomará la longitud para cada una de las figuras que se describen de acuerdo con la tabla que se presenta a continuación, se realiza el desarrollo de la figura considerando, el porcentaje de desperdicio indicado, para el caso de las dimensiones en pulgadas se realizara la respectiva conversión a metros, calculando el desarrollo en metros cuadrados; los conductos y figuras deberán estar dentro de los parámetros indicados por las especificaciones. Si una sección de conducto se encuentra construida en un calibre inferior al anotado por las especificaciones, esta sección deberá cambiarse. Si la sección se encuentra construida con un calibre superior al especificado, se pagará de acuerdo al precio dado para el calibre requerido por la especificación.

Ducto No	descripcion	DIMENSION (in)		LONG (m)	A (m)	B (m)	M2	DESPERD.	M2 TOTALES
cl	Descripción	A	B	LONG (m)	A (m)	B (m)	M2	D%	M2 TOTALES
d	Ducto TDC			1,00	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
rd	Reduccion TDC			0,60	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
cd	Codo TDC			1,00	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
sc	Semicodo			0,50	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
tf	tapa final			0,05	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
cp	caja plenun			1,52	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
cdd	Codo Doble			2,00	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
dv	Desvio			0,50	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
tf	Transformación			0,40	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
tr	cuello			0,50	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
tsc	Transición			0,60	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
z	Zapato			0,20	0,00	0,00	0,00	5%	0,00
dp	Dámper			0,05	0,00	0,00	0,00	5%	0,00

Las obras civiles correspondientes a la realización de pases de placa o pase muro, para los conductos de ventilación e instalaciones eléctricas de potencia y control, serán responsabilidad del contratista de ventilación y aire acondicionado y deben ser consideradas presupuestalmente dentro del costo total de instalación para cada ítem.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

No habrá pagos adicionales al contratista dado que se contempla en el ítem la totalidad de los materiales que se requieran para el desarrollo de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, los trabajos se considerarán como mal ejecutados. En este evento, el constructor deberá rehacerlas a su costo y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM 17.5 y 17.6.

ACTIVIDAD SUMINISTRO E INSTALACIÓN

UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD (UD)

DESCRIPCIÓN

Se refiere la presente especificación al suministro e instalación de Dampers regulación de caudal en la ductería de 16”X10” y 12”X6”; incluyendo; (mano de obra para montaje, empaque para unión, elementos y accesorios necesarios para soporte y anclaje).

Para su ejecución se requiere mano de obra calificada (técnicos mecánicos, técnicos en refrigeración industrial y comercial) todos con certificado vigente de trabajo seguro en alturas y bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la interventoría y la supervisión.

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE DÁMPERES DE REGULACIÓN DE CAUDAL

Los parámetros para el diseño de los dámperes de regulación de caudal de aire serán los siguientes:

- Fabricación de marcos y aletas en aluminio extruido o lámina galvanizada de un calibre igual o mayor del tramo de ducto en el cual se realizar la instalación del elemento.
- Mecanismos y sellos de nylon para ofrecer un alto nivel de impermeabilidad.
- Sistema de regulación con manija para apertura y cierre manual, los cuales tendrán compuerta de acceso en el cielo falso para ajustes en actividades de balanceo.
- Sistema de engranajes simple y de fácil ensamble, instalado dentro del marco, esto para mantenerlos limpios y protegidos contra la entrada de cualquier agente externo.
- Temperatura de trabajo -20°C a 80°C
- Para dámperes con una altura mayor a 1200mm se usa un brazo de palanca, acoplado a un eje extra.
- Para dámperes con una altura mayor a 1400mm se usa un brazo de palanca, acoplado a dos ejes extra.
- Se montarán en todas las derivaciones del ducto central de cada sistema de ventilación extracción o inyección de aire, generalmente en los denominados como zapatos, esto con el fin de controlar y balancear el flujo de aire a cada uno de los brazos y rejillas y difusores del sistema.
- Se fabricará y montará mediante el sistema TDC (Transversal Duct Connection) o TDF (Transversal Duch Flange) con alto nivel de hermeticidad. Los calibres de acero utilizados, los refuerzos y el espaciamiento entre soportes deberán cumplir con las normas y especificaciones de los manuales Low Pressure Duct Construction Standards, publicado por la **Sheet Metal And Air Contractors National Association (SMACNA)**, y el Ashrae Handbook – HVAC Systems and Equipment, Chapter 16: Duct Construction, publicado por la **American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers (ASHRAE)**, para ductos metálicos hasta 2” C.A. (498,5 Pa) de presión.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes, que impidan daños y/o accidentes, donde se ejecutan las actividades para el suministro e instalación de los dámperes a suministrar.
- Los trabajos de suministro e instalación deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la interventoría y de la supervisión acordando los horarios para los mismos dependiendo el área de intervención previa entrega de las áreas desocupadas.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la supervisión y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la interventoría y de la supervisión no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- El Contratista suministrará los dámperes, materiales, esquineros, clips, empaques para unión, tornillería, elementos y accesorios necesarios para soporte y anclaje de los mismos, equipos, herramientas, mano de obra para montaje y demás elementos necesarios para la correcta y completa ejecución de la actividad requerida de acuerdo a lo indicado en planos o autorizados por el interventor y el Supervisor.
- Para los trabajos de instalación de dámperes, primero se verificarán los planos y se verificara la ubicación y dimensión de los dámperes a instalar con los soportes requeridos de acuerdo a la especificación.
- Consultar Planos mecánicos y Arquitectónicos.
- Utilizar los soportes correspondientes y sistemas de anclaje adecuados teniendo en cuenta las dimensiones y calibre de cada uno de los ductos y figuras entre los cuales se instalarán los dámperes de regulación.
- Una vez realizado el montaje de estos elementos, se debe verificar el correcto sellado entre ductos y figuras utilizando los empaques adecuados y cuidando que no se presentes posibles fugas o un mínimo escape de aire.
- Se debe verificar o dejar constancia de que el sistema de regulación con manija quede con acceso mediante compuerta en el cielo falso para actividades de ajuste y de balanceo.
- Antes de trasladar los materiales sobrantes al sitio de disposición final se deberán almacenar adecuadamente en lonas para evitar emisiones de material particulado por efecto de los factores atmosféricos.
- Los sobrantes dentro de la obra deben ser ubicados provisionalmente en el sitio que la Entidad y supervisión lo determine y en el exterior deben ser depositados en los sitios autorizados por las autoridades municipales.
- El contratista será el responsable de coordinar el avance de los trabajos de instalación y del retiro de materiales sobrantes, de manera que siempre se garantice que los elementos sobrantes sean retirados del sitio de ejecución dentro de las 24 horas siguientes a su producción.

TOLERANCIAS

- Se deberán contemplar todos los materiales y elementos indicados necesarios para el desarrollo de la actividad que cumplan con la especificación y que sean utilizados en sistemas de ventilación mecánica, todos los costos serán asumidos por el contratista.

- El área de intervención se debe entregar perfectamente limpia de escombros y elementos sobrantes.

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UD) suministrada e instalada, de manera general los trabajos y actividades según corresponda al ítem especifico, debidamente realizados todas las pruebas de operación y funcionamiento y una vez sea realizada la regulación y balanceo del caudal y verificadas las escotillas de inspección en el cielo falso para el balanceo del sistema.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

No habrá pagos adicionales al contratista dado que se contempla en el ítem la totalidad de los materiales que se requieran para el desarrollo de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, los trabajos se considerarán como mal ejecutados. En este evento, el constructor deberá rehacerlas a su costo y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM 17.7 y 17.8.

ACTIVIDAD SUMINISTRO E INSTALACIÓN

UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD (UD)

DESCRIPCIÓN

Se refiere la presente especificación al suministro e instalación de Rejillas para toma de aire 14"X14" y 12”X12” dotadas de dámperes para ajuste de caudal (ver rejillas comerciales) incluye; (mano de obra para montaje, elementos y accesorios necesarios para soporte y anclaje).

Para su ejecución se requiere mano de obra calificada (técnicos mecánicos, técnicos en refrigeración industrial y comercial) todos con certificado vigente de trabajo seguro en alturas y bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la interventoría y la supervisión.

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE REJILLAS PARA TOMA DE AIRE.

Se suministrarán e instalarán rejillas para toma de aire fabricados por la firma Laminaire o similares con las características que se describen a continuación:

- Rejillas de extracción con cuadriculas fabricada en aluminio con recubrimiento de pintura en polvo electrostática aplicada y horneada en fabrica.
- Acabado final en pintura blanca electrostática de alta resistencia
- Marco construido en aluminio extruido.
- Con cuadrículas de 12.5 x 12,5 mm, que permite un flujo amplio de aire a través de la rejilla.
- Con dámper de regulación tipo piñón montado sobre bujes de teflón.

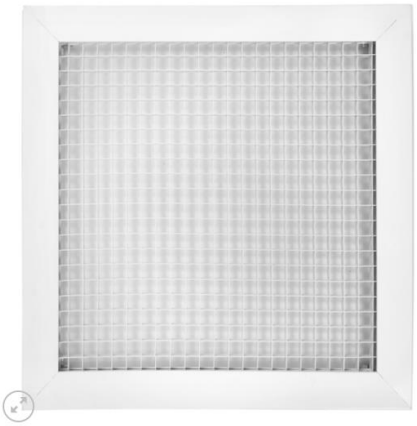


Imagen tomada de https://laminaire.net/producto/l-ra-g-rejilla-cuadriculas/

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes, que impidan daños y/o accidentes, donde se ejecutan las actividades para el suministro e instalación de las rejillas para toma de aire a suministrar.
- Los trabajos de suministro e instalación deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la interventoría y de la supervisión acordando los horarios para los mismos dependiendo el área de intervención previa entrega de las áreas desocupadas.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la supervisión y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la interventoría y de la supervisión no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- El Contratista suministrará las rejillas para toma de aire, materiales, tornillería, elementos y accesorios necesarios para soporte y anclaje y fijación, equipos, herramientas, mano de obra para montaje y demás elementos necesarios para la correcta y completa ejecución de la actividad requerida de acuerdo a lo indicado en planos o autorizados por el interventor y el Supervisor.
- Para los trabajos de instalación de rejillas para toma de aire, primero se verificarán los planos y se verificara la ubicación y dimensión de las rejillas a instalar de acuerdo a la especificación.
- Consultar Planos mecánicos y arquitectónicos.
- Se debe verificar previo a la instalación de las rejillas, que los cuellos de los conductos de aire sobresalgan de la parte inferior del cielo falso al menos 10cm, esto con la finalidad de que una vez se terminen las labores de instalación de cielo falso, se pueda realizar el desdijere de los sobrantes sobre medidas para que las rejillas queden dispuestas de tal forma que se pueda obtener un buen sello entre cuello rejilla y cielo raso.
- Utilizar los sistemas de anclaje adecuados teniendo en cuenta las dimensiones de las rejillas.
- Una vez realizado el montaje de estos elementos, se debe verificar el correcto sellado entre cuello, rejilla y cielo falso, cuidando que no se presentes posibles fugas o un mínimo escape de aire.
- Una vez instaladas la totalidad de las rejillas se debe realizar el ajuste de los dámperes de regulación de caudal para el ajuste grueso de caudal y posteriormente se procederá al ajuste fino en cada uno de los dámperes acoplados a las rejillas de retorno.
- Antes de trasladar los materiales sobrantes al sitio de disposición final se deberán almacenar adecuadamente en lonas para evitar emisiones de material particulado por efecto de los factores atmosféricos.
- Los sobrantes dentro de la obra deben ser ubicados provisionalmente en el sitio que la Entidad y supervisión lo determine y en el exterior deben ser depositados en los sitios autorizados por las autoridades municipales.
- El contratista será el responsable de coordinar el avance de los trabajos de instalación y del retiro de materiales sobrantes, de manera que siempre se garantice que los elementos sobrantes sean retirados del sitio de ejecución dentro de las 24 horas siguientes a su producción.

TOLERANCIAS

- Se deberán contemplar todos los materiales y elementos indicados necesarios para el desarrollo de la actividad que cumplan con la especificación y que sean utilizados en sistemas de ventilación mecánica, todos los costos serán asumidos por el contratista.

- El área de intervención se debe entregar perfectamente limpia de escombros y elementos sobrantes.

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UD) suministrada e instalada, de manera general los trabajos y actividades según corresponda al ítem especifico, debidamente realizados todas las pruebas de operación y funcionamiento y una vez sea realizada la regulación y balanceo del caudal y verificados los caudales de retorno en cada una de las rejillas de acuerdo al diseño.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

No habrá pagos adicionales al contratista dado que se contempla en el ítem la totalidad de los materiales que se requieran para el desarrollo de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, los trabajos se considerarán como mal ejecutados. En este evento, el constructor deberá rehacerlas a su costo y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM 17.9 y 17.10.

ACTIVIDAD SUMINISTRO E INSTALACIÓN

UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD (UD)

DESCRIPCIÓN

Se refiere la presente especificación al suministro e instalación de Rejillas difusora de aire 14"X14" y 10”X10” para aplicación en muro, dotadas de dámperes para ajuste de caudal (ver rejillas comerciales) incluye; (mano de obra para montaje, elementos y accesorios necesarios para soporte y anclaje).

Para su ejecución se requiere mano de obra calificada (técnicos mecánicos, técnicos en refrigeración industrial y comercial) todos con certificado vigente de trabajo seguro en alturas y bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la interventoría y la supervisión.

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE REJILLAS PARA TOMA DE AIRE.

Se suministrarán e instalarán rejillas difusoras de aire fabricados por la firma Laminaire o similares con las características que se describen a continuación:

- Rejilla de suministro doble aleta con dámper multi-shutter paralelo con aleta horizontal.
- Rejilla de doble deflexión con alteas verticales y horizontales.
- Aletas frontales verticales y aletas traseras horizontales.
- Acabado final en pintura blanca electrostática de alta resistencia
- Marco construido en aluminio extruido.
- Aletas de la rejilla soportadas en bujes de polipropileno.
- Actuador del dámper tipo palanca.
- Con dámper de regulación tipo piñón montado sobre bujes de teflón.



Imagen tomada de https://laminaire.net/producto/l-vm-l-hm-rejilla-con-aleta-vertical-u-horizontal/

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes, que impidan daños y/o accidentes, donde se ejecutan las actividades para el suministro e instalación de las rejillas difusoras de aire a suministrar.
- Los trabajos de suministro e instalación deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la interventoría y de la supervisión acordando los horarios para los mismos dependiendo el área de intervención previa entrega de las áreas desocupadas.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la supervisión y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la interventoría y de la supervisión no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- El Contratista suministrará las rejillas difusoras de aire, materiales, tornillería, elementos y accesorios necesarios para soporte y anclaje y fijación, equipos, herramientas, mano de obra para montaje y demás elementos necesarios para la correcta y completa ejecución de la actividad requerida de acuerdo a lo indicado en planos o autorizados por el interventor y el Supervisor.
- Para los trabajos de instalación de rejillas difusoras de aire, primero se verificarán los planos y se verificara la ubicación y dimensión de las rejillas a instalar de acuerdo a la especificación.
- Consultar Planos mecánicos y arquitectónicos.
- Se debe verificar previo a la instalación de las rejillas, que los cuellos de los conductos de aire sobresalgan de la pared o del cielo falso al menos 10cm, esto con la finalidad de que una vez se terminen las labores de instalación de acabados en muros o muros falsos, se pueda realizar el desdijere de los sobrantes sobre medidas para que las rejillas queden dispuestas de tal forma que se pueda obtener un buen sello entre cuello rejilla y muro o cielo falso.
- Utilizar los sistemas de anclaje adecuados teniendo en cuenta las dimensiones de las rejillas.
- Una vez realizado el montaje de estos elementos, se debe verificar el correcto sellado entre cuello, rejilla y muro o cielo falso, cuidando que no se presentes posibles fugas o un mínimo escape de aire.
- Una vez instaladas la totalidad de las rejillas se debe realizar el ajuste de los dámperes de regulación de caudal para el ajuste grueso de caudal y posteriormente se procederá al ajuste fino en cada uno de los dámperes acoplados a las rejillas de retorno.
- Antes de trasladar los materiales sobrantes al sitio de disposición final se deberán almacenar adecuadamente en lonas para evitar emisiones de material particulado por efecto de los factores atmosféricos.
- Los sobrantes dentro de la obra deben ser ubicados provisionalmente en el sitio que la Entidad y supervisión lo determine y en el exterior deben ser depositados en los sitios autorizados por las autoridades municipales.
- El contratista será el responsable de coordinar el avance de los trabajos de instalación y del retiro de materiales sobrantes, de manera que siempre se garantice que los elementos sobrantes sean retirados del sitio de ejecución dentro de las 24 horas siguientes a su producción.

TOLERANCIAS

- Se deberán contemplar todos los materiales y elementos indicados necesarios para el desarrollo de la actividad que cumplan con la especificación y que sean utilizados en sistemas de ventilación mecánica, todos los costos serán asumidos por el contratista.

- El área de intervención se debe entregar perfectamente limpia de escombros y elementos sobrantes.

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UD) suministrada e instalada, de manera general los trabajos y actividades según corresponda al ítem especifico, debidamente realizados todas las pruebas de operación y funcionamiento y una vez sea realizada la regulación y balanceo del caudal y verificados los caudales de suministro en cada una de las rejillas de acuerdo al diseño.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

No habrá pagos adicionales al contratista dado que se contempla en el ítem la totalidad de los materiales que se requieran para el desarrollo de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, los trabajos se considerarán como mal ejecutados. En este evento, el constructor deberá rehacerlas a su costo y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM 17.11.

ACTIVIDAD SUMINISTRO E INSTALACIÓN

UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD (UD)

DESCRIPCIÓN

Se refiere la presente especificación al Suministro e instalación de Controlador electrónico ubicado en el laboratorio para el sistema de aire acondicionado tipo paquete para área de archivo y exclusas patología, este elemento debe permitir programar y ajustar la temperatura de uso, debe controlar la unidad condensadora, de manera que pueda alcanzar las condiciones de temperatura requeridas, incluye sensores de temperatura que se instalaran en la ductería de retorno; incluye equipo, cableado, ductería IMC y canaleta necesarios, instalación, configuración y pruebas de operación.

Para su ejecución se requiere mano de obra calificada (técnicos mecánicos, técnicos en refrigeración industrial y comercial) todos con certificado vigente de trabajo seguro en alturas y bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la interventoría y la supervisión.

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE CONYTROLADOR ELECTRÓNICO DE TEMPERATURA.

Se suministrarán e instalarán Controladores electrónicos de temperatura, fabricados con las características que se describen a continuación:

Se aceptarán para presentar para instalación a la interventoría equipos únicamente de las siguientes marcas (HONEYWELL, PANASONIC o, EMERSON).

- Debe estar ubicado en las áreas de laboratorio a acondicionar.
- Debe tener interfaz de usuario.
- En el display se debe observar como mínimo los siguientes datos: Fecha, hora, temperatura del área, temperatura deseada (set At)
- Debe tener botones de navegación arriba, abajo, izquierda, derecha, entrar y menú de funciones.
- La temperatura debe visualizarse en °C y °F.
- Debe permitir programar y ajustar la temperatura de uso.
- El sensor de temperatura se instalará en la ductería de retorno.
- El ítem contempla el cableado eléctrico y de control, ductería y canaleta necesarios para su correcta instalación.
- Se debe realizar la configuración y las pruebas de operación
- Se debe considerar la instalación de una cubierta que permita visualizar el display del indicador y restringir el acceso para la manipulación de los funcionarios del laboratorio, es decir solo acceso a personal técnico calificado. Ver ilustración.



Ilustración. Controlador de temperatura con acceso restringido

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes, que impidan daños y/o accidentes, donde se ejecutan las actividades para el suministro e instalación de los controladores de temperatura a suministrar.
- Los trabajos de suministro e instalación deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la interventoría y de la supervisión acordando los horarios para los mismos dependiendo el área de intervención previa entrega de las áreas desocupadas.
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la supervisión y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la interventoría y de la supervisión no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- El Contratista suministrará los controladores electrónicos de temperatura y la mano de obra y demás elementos necesarios para la correcta y completa ejecución de la actividad requerida de acuerdo a lo indicado en planos y autorizado por la interventoría y la supervisión en cumplimiento de las presentes especificaciones.
- Para los trabajos de instalación de los controladores electrónicos de temperatura, primero se verificarán los planos, la ubicación de los equipos, los controladores de temperatura deberán protegerse para garantizar su integridad física para el momento de la entrega con los números de serie, marca y modelo.
- Realizar el montaje del controlador de acuerdo a la ubicación indicada en planos en el sitio final de instalación, previa coordinación con el supervisor e interventor.
- Anclar el equipo en el sitio final de instalación y de la cubierta de protección.
- Realizar la conexión de las sondas de temperatura y del cableado de control de alimentación del dispositivo.
- Para los trabajos de instalación, se verificarán que todas las obras civiles se encuentran terminadas y que el aseo tanto de las áreas intervenidas se encuentre realizado e impecable, esto para garantizar que los controladores electrónicos no se saturen de polvo o cualquier otro material particulado resultante de las obras civiles.
- Realizar el conexionado eléctrico y de las sondas de la unidad verificando que se tenga el registro de temperatura.
- Una vez realizado el montaje de estos elementos, se debe verificar el correcto funcionamiento del equipo, y que estén funcionando todas las funciones que permitan la correcta operación del equipo de aire acondicionado.
- Realizar pruebas de operación y funcionamiento.

- Los sobrantes dentro de la obra deben ser ubicados provisionalmente en el sitio que la Entidad y supervisión lo determine y en el exterior deben ser depositados en los sitios autorizados por las autoridades municipales.
- El contratista será el responsable de coordinar el avance de los trabajos de instalación y del retiro de materiales sobrantes, de manera que siempre se garantice que los elementos sobrantes sean retirados del sitio de ejecución dentro de las 24 horas siguientes a su producción.

TOLERANCIAS

- Se deberán contemplar todos los materiales y elementos indicados necesarios para el desarrollo de la actividad que cumplan con la especificación y que sean utilizados en sistemas de ventilación mecánica, todos los costos serán asumidos por el contratista.
- El área de intervención se debe entregar perfectamente limpia de escombros y elementos sobrantes.

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UD) suministrada e instalada, de manera general los trabajos y actividades según corresponda al ítem especifico, debidamente realizados todas las pruebas de operación y funcionamiento.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

No habrá pagos adicionales al contratista dado que se contempla en el ítem la totalidad de los materiales que se requieran para el desarrollo de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, los trabajos se considerarán como mal ejecutados. En este evento, el constructor deberá rehacerlas a su costo y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

ÍTEM 17.12

ACTIVIDAD SUMINISTRO E INSTALACIÓN

UNIDAD DE MEDIDA UNIDAD (UD)

DESCRIPCIÓN

Se refiere la presente especificación al Suministro e instalación de tablero fuerza y control tipo intemperie para el sistema de aire acondicionado tipo paquete; todos dotados de totalizador, acometida principal desde tablero existente a 6m aproximadamente y a unidad manejadora, contactores, protección térmica, arrancadores y/o variadores de frecuencia, control de encendido local.(tablero) y control remoto (en laboratorios), indicadores de parada y de marcha, incluyendo el conexionado de acometidas de fuerza y control (cableado de potencia y control, coraza metálica, ducteria y canaleta necesaria) desde tablero de potencia y control hasta bornera de unidad manejadoras, control remoto (norma RETIE).

Para su ejecución se requiere mano de obra calificada (técnicos electricistas y mecánicos, técnicos en refrigeración industrial y comercial) todos con certificado vigente de trabajo en alturas y bajo la dirección de un profesional calificado, coordinando las decisiones con la interventoría y la supervisión.

ESPECIFICACIONES TECNICAS DE TABLEROS DE FUERZA Y CONTROL

Se suministrarán e instalarán tableros de fuerza y control fabricados con las características que se describen a continuación:

- Tipo intemperie para el sistema de aire acondicionado, debe quedar cerca de las unidades manejadoras para facilitar labores de mantenimiento.
- Dotado de totalizadores, contactores, protección térmica o variador de frecuencia en caso de que el motor a instalar sea con esta tecnología.
- Control de encendido local (tablero) y control remoto (laboratorio).
- Indicadores de parada y de marcha.
- Norma RETIE.

Se debe suministrar un tablero por cada sistema de extracción y de aire acondicionado, dimensionado de acuerdo a las características técnicas de cada equipo.

Las acometidas principales desde el tablero existente en el exterior y hasta cada uno de los equipos (unidades manejadoras, condensadoras) deben dimensionarse de acuerdo a la capacidad de potencia de cada una de los equipos teniendo en cuenta las perdidas por regulación.

Las canalizaciones de las acometidas de fuerza y control deben dimensionarse de tal forma que no se supere el 40% de la sección transversal del conducto con el contenido de cables.

No se permite por la misma canalización acometidas de fuerza y control, están deben realizarse en conductos separados.

Se debe tener en cuenta que las tuberías metálicas ubicadas en el exterior deben ser del tipo IMC, estas se deben instalar para los cambios de dirección con accesorios como conduletas y o cajas de paso de aluminio inyectado.

Solo se permite tubería conduit pvc, para los casos en que las tuberías sean embebidas.

Se deben tener en cuenta para la ejecución de estos ítems las normas de aplicación para materiales eléctricos, normas de construcción de tableros y características generales de tableros eléctricos descritas en el presente documento.
Así mismo se deben tener en cuenta las normas de ejecución de instalaciones también descritas en el presente documento.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

- Previo a la ejecución de esta actividad, el contratista adoptará las medidas de seguridad, necesarias y suficientes, que impidan daños y/o accidentes, donde se ejecutan las actividades para el suministro e instalación de los tableros de fuerza y control, los cuales serán del tipo intemperie, así como el suministro de materiales y accesorios (cable, tubería, elementos de control y maniobra, etc.) para el conexionado de acometidas de fuerza a cada una de las unidades proyectadas para el nuevo diseño de ventilación.
- Los trabajos de suministro e instalación deben ajustarse a un plan de trabajo que se someterá a la aprobación de la interventoría y de la supervisión acordando los horarios para los mismos dependiendo el área de intervención previa entrega de las áreas desocupadas
- Los equipos y métodos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la supervisión y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo.
- Las autorizaciones de la interventoría y de la supervisión no eximen al contratista de su responsabilidad por las operaciones aquí señaladas, ni del cumplimiento de estas especificaciones.
- En caso de existir aún instalaciones de servicios en funcionamiento, estas deberán suspenderse antes de proceder a realizar los trabajos de instalación, se debe realizar la des energización de los equipos.
- El Contratista suministrará los materiales, equipos, mano de obra y demás elementos necesarios para la correcta y completa ejecución de los trabajos de suministro e instalación de los tableros requeridos de acuerdo a lo indicado o autorizado por la interventoría y la supervisión.
- Para los trabajos de instalación de aparatos eléctricos, primero se verificarán los planos eléctricos y mecánicos y se verificara la ubicación de las salidas previa identificación de los circuitos.
- Para la instalación de todos los elementos del sistema eléctrico y de control como lo son tableros, breakers, protecciones, elementos de control y maniobra, tuberías, cables, etc., se deberán utilizar las reglas de oro en electricidad para las conexiones, previamente se deberá realizar la respectiva condenación de protecciones, programando con antelación con la interventoría y la supervisión los cortes de energía que se requieran.
- Consultar Planos Eléctricos y Arquitectónicos
- Consultar Norma NTC 2050 y RETIE.
- Los tableros de baja tensión se clasifican según la Tabla 20.12 del RETIE y de acuerdo con su tipo deben cumplir los requisitos que le apliquen.

- Los encerramientos destinados a tableros deben cumplir los siguientes requisitos adaptados de normas tales como IEC 60529, IEC 60695-2-11, IEC 60695-2-5, IEC 61439-1, IEC 62208, IEC 62262, UL 50, UL 65, NTC 1156, ANSI/NEMA-250 o ASTM 117. Descritas en el artículo 20.23.1 del RETIE.
- Para efectos de la certificación de los tableros de baja tensión, se deben verificar mediante pruebas, mínimo cumpliendo los parámetros en el artículo 20.23.3 del RETIE.
- Los barrajes de tierra de un conjunto de secciones modulares deben quedar interconectadas, utilizando tornillos y tuercas mínimo grado o clase 5, con la presión adecuada a la tornillería.
- Los cables nunca deben atravesar los barrajes.
- Se debe conectar primero el barraje de tierra del tablero a la malla de tierra para asegurar la protección del personal.
- La instalación de amarra-cables, no debe afectar el grado de protección IP.
- Se deben utilizar terminales para hacer las conexiones entre cables y barrajes. Si la conexión es con cable de aluminio se deben utilizar conectores bimetálicos.
- Cuando la conexión involucra varias barras por fase, los conectores se deben colocar enfrentados y con espaciadores de cobre entre las barras.
- Cuando las conexiones van directamente a los terminales de los equipos, se deben aplicar los torques especificados por el productor.
- Los cables del sistema de control deben alambrarse en canaleta, bajo los siguientes criterios: Las canaletas se deben asegurar por lo menos cada 600 mm. Las canaletas no deben llenarse a más del 70% de su capacidad. Las conexiones deben ser hechas en borneras. Todos los hilos de un conductor deben insertarse en el agujero del borne. Ajustar firmemente, teniendo el cuidado de no cortar los hilos. Los conductores deben ser blindados, cuando sean para señales de comunicaciones y se debe conectar a tierra el blindaje.
- Se deben realizar las siguientes verificaciones: Funcionalidad de las rejillas de ventilación, las tapas laterales y las puertas. Identificaciones del tablero y de los conductores de control y potencia. Conexión a tierra de las puertas. Remover el polvo. Medir equipotencialidad entre partes conductoras del tablero. Verificar los torques de las uniones mecánicas, eléctricas y de anclaje. Verificar los enclavamientos mecánicos de los equipos del tablero. Inspeccionar visualmente de toda la estructura del tablero, especialmente la pintura. Hacer retoques si es necesario. Engrasar ligeramente los contactos eléctricos (grasa contactal). Remover todos los objetos extraños que puedan impedir la operación del tablero (restos de cables, tuercas, tornillos, herramientas, etc.). Realizar las pruebas de aislamiento: Las mediciones deben ser realizadas usando un megometro a una tensión de por lo menos 500 Vcc. El valor de la resistencia de aislamiento debe ser no menor de 1000 Ω/V. Después de estos pasos y dejando registros de evidencia podrá proceder con la energización.
- Se deben respetar las distancias de seguridad definidas por el productor para garantizar el correcto funcionamiento de los equipos.
- Verificar las rutas de tuberías y que no existan cruces con otros sistemas.
- Verificar la ruta de la tubería y los posibles problemas en el tendido de la misma.
- Las tuberías que se encuentren incrustadas en placas o muros pueden ser en PVC, La tubería deberá cumplir con las disposiciones de los artículos 20.6 y 20.10 de RETIE y con las disposiciones del capítulo 3 de la NTC 2050.
- Alistar la tubería y curvas necesarias para las conexiones en el tendido de la tubería del piso respectivo que se esté trabajando.
- Las tuberías que se corten en obra deberán ser desbastadas en sus extremos para eliminar cualquier superficie cortante y evitar daños en los conductores. Todos los elementos de

acoplamiento y conexión sin rosca deberán ser herméticos y estarán firmemente ajustados para obtener un contacto mecánico adecuado.

- En ningún caso, deberá instalarse tubería que presente deformaciones y cuyo diámetro tenga reducciones que no cumplan con las Normas.
- Limpiar, antes de aplicarse la soldadura, el extremo del tubo y la campana del accesorio con limpiador removedor, aunque las superficies se encuentren aparentemente limpias. Para los cambios de dirección de las tuberías deberán utilizarse curvas simétricas con los accesorios adecuados.
- La tubería a instalar incrustada en placas debe ser tendida usando recorridos que permitan una fácil identificación posterior.
- Realizar el tendido de la tubería por piso en el alistamiento de la formaleta previo al fundido de la placa asegurando la misma de manera que no pierda su posición en el proceso de fundido.
- El Constructor deberá evitar que se aloje basura, concreto, o cualquier otro material en las tuberías y cajas durante el periodo de construcción; para este fin, deberá colocar tapas o tapones adecuados en los extremos de las tuberías. Estos tapones deberán conservarse en su sitio hasta la instalación de los conductores.
- Prolongar la tubería antes de mampostería y fijar cajas. Seguir disposiciones de la sección 370 de la NTC 2050 y las especificaciones del Artículo 20 de RETIE.
- El cableado de potencia y control deberá realizarse de acuerdo a la normatividad RETIE y a lo contenido en el artículo 20 del mismo.
- Se deben identificar y conexionar todas las señales de entradas y salidas tanto de control como del cableado de potencia, que permitan la correcta instalación y funcionamiento del equipo y de tablero de control, verificando la secuencia de fases de la red principal.
- Alambrar el conductor de tierra y polarizar cajas cumpliendo con las disposiciones del capítulo 3 de la NTC 2050.
- Solicitar la aprobación del producto a la supervisión previa a su instalación
- Asegúrese de que el sistema de soporte de las tuberías soporte el peso de las mismas.
- Revisar y aplicar las instrucciones de instalación del fabricante
- Las cajas y conduletas deben instalarse de conformidad con los lineamientos del capítulo 3 de la NTC 2050 Primera Actualización, sin superar los porcentajes de llenado de la tabla 370-16.b, para lo cual se debe seleccionar la caja con el volumen útil indicado en la tabla 370-16a. Se deben limpiar y retirar todos los materiales o elementos que no correspondan a la instalación.
- Todos los elementos de acoplamiento y conexión sin rosca deberán ser herméticos y estarán firmemente ajustados para obtener un contacto mecánico adecuado.
- Previa instalación de todos los materiales se debe presentar a la interventoría y a la supervisión la ficha técnica y certificados de conformidad con los reglamentos según aplique para revisión y aprobación.
- Los sobrantes dentro de la obra deben ser ubicados provisionalmente en el sitio que la Entidad y supervisión lo determine y en el exterior deben ser depositados en los sitios autorizados por las autoridades municipales.
- El contratista será el responsable de coordinar el avance de los trabajos de instalación y del retiro de materiales sobrantes, de manera que siempre se garantice que los elementos sobrantes sean retirados del sitio de ejecución dentro de las 24 horas siguientes a su producción.

TOLERANCIAS

- Se deberán contemplar todos los materiales y elementos indicados necesarios para el desarrollo de la actividad que sean productos de calidad y de marca reconocida, que cumplan con la normatividad vigente y tengan certificación de producto RETIE, todos los costos serán asumidos por el contratista.
- El área de intervención se debe entregar perfectamente limpia de elementos sobrantes.
- En condiciones normales de operación y en condiciones de falla no debe generar riesgos a las personas o animales

MATERIALES Y EQUIPO

VER FORMULARIO DEL PRESUPUESTO OFICIAL PARA EL LOTE

Los equipos que emplee el contratista en esta actividad deberán tener la aprobación previa de la interventoría y de la supervisión de la entidad y ser suficientes para garantizar el cumplimiento de esta especificación y del programa de trabajo, todos los elementos deberán contar con certificación de producto RETIE.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UD) suministrada e instalada, con todas las actividades que esto implique, de manera general los trabajos y actividades según corresponda al ítem especifico, debidamente realizadas todas las pruebas de operación y funcionamiento, para el caso de las tuberías y canalizaciones estas deben quedar debidamente soportadas y ancladas con todos los accesorios correspondientes y de manera ortogonal con los muros de la edificación y la disposición de las máquinas y equipos, el cableado de acometidas debe cumplir con el código de colores que corresponda según norma, debidamente recibidos a satisfacción por la supervisión y la interventoría.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye materiales, equipos, mano de obra, transportes dentro y fuera de la obra, y todos los elementos necesarios para su correcta ejecución.

No habrá pagos adicionales al contratista dado que se contempla en el ítem la totalidad de los materiales que se requieran para el desarrollo de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, los trabajos se considerarán como mal ejecutados. En este evento, el constructor deberá rehacerlas a su costo y sin que esto implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

NORMATIVIDAD

Para la construcción y montaje de las instalaciones eléctricas se realizaran aplicando la última edición de las siguientes normas: Norma NTC 2050 (Código Eléctrico Colombiano), El Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas- RETIE, National Electrical Code (NEC), National Electrical Manufacturers Association (NEMA), International Electrotechnical Commision (IEC), American national Standard Institute (ANSI), American Society for Testing Material (ASTM), las recomendaciones de los fabricantes de los equipos a instalar y las recomendaciones indicadas en esta especificación. Todos los materiales utilizados para la construcción de las instalaciones eléctricas deben tener y se requiere adjuntar la respectiva certificación y/o homologación RETIE de Materiales.

DEMOSTRACIÓN DE CONFORMIDAD DE LAS INSTALACIONES ELECTRICAS

Teniendo en cuenta lo dispuesto en el libro 3, titulo 3 y el artículo 4.3.2 del Reglamento Técnico de Instalaciones eléctricas RETIE, para el presente proyecto no se exigirá Certificación Plena es decir no se requiere dictamen de inspección RETIE, únicamente se exigirá la presentación de la Declaración de cumplimiento del constructor de acuerdo con lo siguiente:

“Toda instalación objeto del RETIE debe demostrar su cumplimiento mediante la Declaración de Cumplimiento suscrita por quien realice directamente la construcción, la remodelación o ampliación de la instalación eléctrica.”

“Para efectos de la certificación de la conformidad con el presente reglamento, en todos los casos el profesional competente responsable directo de la construcción o de la dirección de la construcción de la Instalación eléctrica, cualquiera que fuere el tipo, así como la remodelación o ampliación, debe declarar el cumplimiento del RETIE, diligenciando y firmando el formato “Declaración de Cumplimiento del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas”.

No se requiere para el presente proyecto presentar Dictamen de inspección RETIE toda vez que el proyecto se clasifica dentro de las excepciones contempladas en el artículo 4.3.5 de RETIE, pues la remodelación no supera los 20kVA, no supera el 30% de la capacidad instalada, tampoco se contempla el reemplazo de más del 50% de los aparatos instalados o del 50% del alambrado y el proyecto no contempla la ampliación de la capacidad instalada.

Para efectos de demostración de la conformidad, se deberán entregar todos los certificados de conformidad de producto para todos los materiales eléctricos utilizados en la instalación, tal y como se describe en las presentes especificaciones.

Se deberá entregar una carpeta a la interventoría y a la supervisión con todos los documentos que acrediten la conformidad RETIE y RETILAP de los equipos y materiales eléctricos instalados, así como las declaraciones de cumplimiento RETIE del constructor o profesional a cargo de la instalación.

La declaración de cumplimiento se considera un certificado de primera parte que es un documento, emitido bajo la gravedad de juramento y se constituye en el requisito fundamental. Quien la suscribe, adquiere la condición de proveedor y de certificador de la conformidad, en consecuencia, asume la

mayor responsabilidad de los efectos de la instalación, por lo que debe numerarla y asignarle condiciones de seguridad para evitar su adulteración o falsificación.

La no emisión de la declaración por la persona responsable de la construcción, ampliación o remodelación de la instalación, o la emisión sin el cumplimiento de todos los requisitos que le apliquen a esa instalación, se consideran incumplimientos al Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE y la SIC o la entidad de vigilancia que le corresponda podrá sancionarlo conforme a la Ley 1480 de 20011 y demás normatividad aplicable.

Normas Para los Materiales

Todos los materiales que sean provistos por el adjudicatario deberán ser sometidos a la previa aprobación de la interventoría. Si este requisito no fuera debidamente cumplido y documentado, la interventoría, se reserva el derecho de ordenar ejecutar nuevamente, con materiales aprobados, los trabajos realizados con materiales que no tuvieran previa aprobación, corriendo por cuenta del Contratista los gastos de la nueva construcción. Ante eventuales contradicciones o dudas que pudieran surgir sobre métodos de ejecución o materiales a utilizar se adoptarán aquellos que den mayor seguridad y confiabilidad al conjunto a juicio exclusivo de la Interventoría.

En todos los casos que, en esta Especificación, o demás elementos de documentación, se citen modelos o marcas comerciales es al solo efecto de fijar normas de construcción o formas deseadas, pero no implica el compromiso de aceptar dichos elementos si no cumplen con las normas de calidad requeridas, los materiales eléctricos deben poseer certificación de cumplimiento con los requisitos establecidos en el Reglamento de Instalaciones Eléctricas (RETIE) y certificación ICONTEC. El Contratista indicará las marcas de la totalidad de los materiales a utilizar con las correspondientes certificaciones solicitadas en párrafo anterior. La eventual aceptación de la propuesta sin observaciones no exime al Contratista de su responsabilidad por la calidad y las características técnicas establecidas explícita y/o implícitamente en la documentación. La cualidad de similar queda a juicio y resolución exclusiva de la Interventoría.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El presente documento establece las Especificaciones Técnicas Generales que deberán seguir los Contratistas para la ejecución de todas las Instalaciones eléctricas de iluminación, fuerza, control y electromecánicas que se contemplan en la Dirección Seccional BOLIVAR- CARTAGENA

Los alcances del proyecto se detallan en las Especificaciones Técnicas, donde se contemplan los suministros de equipos, materiales, mano de obra, montaje, transporte, supervisión y todos los servicios que sean necesarios para la ejecución de las instalaciones eléctricas de fuerza, control e Instrumentación, que se requieran en las distintas etapas de Trabajo, el contratista deberá referirse a cada ítem en cuestión. Esta especificación técnica está referida a las soluciones constructivas, los materiales, equipos y procedimientos que se emplearán en la obra. El contratista, aumentará o mejorará esos requisitos si fuera necesario; por el contrario, no podrá disminuirlos bajo ningún concepto.

Esta información está complementada con los planos y con las instrucciones que aporta la supervisión y la interventoría, durante la construcción. Todos los materiales serán nuevos sin uso, de origen claro

y proveedor conocido. Su procedencia será corroborada con el certificado de conformidad de producto RETIE y el certificado de calidad respectivo, los cuales deberán ser presentado previamente a su instalación a la Interventoría y la Entidad, a su representante o a quién esta designe como supervisor. Se podrá rechazar en obra el material que, a juicio de la interventoría, esté defectuoso. Esto no da derecho a indemnización o pagos extras aun cuando los materiales rechazados ya se encuentren utilizados. Si en la documentación asociada a la contratación faltaran especificaciones, o éstas contuvieran errores, el Contratista deberá suplir tal situación, aportando en cada caso, una solución que cumpla con los requisitos reglamentarios y las reglas del buen arte.

En caso de suscitarse dudas o contradicciones entre estas Especificaciones Técnicas Generales y/o planos, serán válidas las indicaciones dadas en estos últimos.

Estas especificaciones y los planos que las acompañan corresponden a los pre-diseños del sistema eléctrico de alumbrado, fuerza y control que se llevaran a cabo en la sede de la seccional Bolivar-Cartagena para el mantenimiento y reparaciones locativas de dicha edificación.

NORMAS DE CALIDAD

Del Personal

En la ejecución de los trabajos, el contratista deberá tomar todas las medidas de seguridad necesarias, para la protección de su propio personal, de los transeúntes y de la propiedad ajena, considerando las prescripciones indicadas en el RETIE que se mencionan a continuación:

REGLAS BÁSICAS DE TRABAJO

- Maniobras
- Verificación en el lugar de trabajo
- Señalización del área de trabajo
- Reglas de oro de la seguridad
- Trabajos en tensión
- Trabajos cerca de circuitos aéreos energizados
- Seguridad en subestaciones de media tensión tipo interior
- Cables subterráneos
- Trabajos en condiciones de alto riesgo
- Apertura de transformadores de corriente

INFORMACIÓN DE SEGURIDAD PARA EL USUARIO

- Cartilla de Seguridad
- Información adicional de seguridad

Deberá tenerse en cuenta que esta es la normativa mínima a respetar. Si por el lugar de emplazamiento de la obra hubiera una norma, código, reglamento, o equivalente, con vigencia de validez Nacional, Departamental o Municipal, con una exigencia superior deberá seguirse este último. Se dispondrá de personal y equipos calificados y suficientes para la ejecución adecuada en tiempo y calidad de las obras. El propietario tendrá derecho a controlar lo anterior y exigir un aumento del personal o un mejoramiento en su calificación, como también referente a los equipos utilizados, si las necesidades lo justifican.

El contratista queda obligado a proporcionar al propietario en el menor plazo posible, todos los datos que se le soliciten en relación a la ejecución del contrato. Además, deberá entregar, al inicio de la obra una nómina completa del personal que participará en la obra, y deberá actualizarlo semanalmente (incluidos Jefes de Obra, capataces, maestros y jornales). Así mismo una relación completa de subcontratos y proveedores, entregando a requerimiento información relativa a cumplimiento de sus compromisos económicos, legales y tributarios. Respecto a los residuos biológicos o desechos de la construcción, estos deberán ser dispuestos en lugares aprobados por la Municipalidad y los organismos Ambientales de la región y de acuerdo a lo indicado en la resolución medio Ambiental de la Obra. El contratista está obligado a proporcionar a todo su personal equipos de seguridad certificados como zapatos de seguridad, botas de lluvia, trajes de lluvia, cascos, etc., según las necesidades sin cargo alguno para el propietario.

Deberá constituir el órgano necesario, con la función específica de velar por el cumplimiento de las disposiciones vigentes de seguridad del trabajo, de cualquier persona que entre a las obras en ejecución. El incumplimiento de estas obligaciones por parte del contratista o la infracción de las disposiciones sobre Seguridad e Higiene Industrial por parte del personal designado por él o los subcontratistas, no implicará responsabilidad alguna para el propietario.

Responsabilidad por los trabajos

El Contratista en su carácter de constructor de esta obra será responsable por los trabajos, conforme al código civil, leyes y reglamentos en vigencia. El Contratista será responsable de la correcta interpretación de los planos y especificaciones para la realización de las obras y responderá de los defectos que puedan producirse en las mismas. Cualquier deficiencia o error del proyecto comprobable en el curso de la obra, deberá ser comunicado a la interventoría antes de iniciar el trabajo. La aprobación por parte de la interventoría de la documentación para la ejecución de la obra, no exime al Contratista de su responsabilidad en los errores en la ejecución de la obra. Estando a su exclusivo cargo las reparaciones y/o mediciones y/o ampliaciones necesarias para subsanar los mismos.

Todos los procedimientos e instrucciones deberán efectuarse por escrito y tendrán vigencia una vez que sean aprobados por la interventoría. El contratista deberá seguir una metodología de trabajo, acorde con lo establecido en la Norma Internacional de la Calidad ISO 9001, para satisfacer en sus prestaciones al Propietario, en lo que tiene relación con los siguientes aspectos:

- Responsabilidad del Contratista.
- Sistema de la Calidad del Contratista.
- Revisión del Contrato.
- Control de diseño.

- Control de la documentación.
- Compras.
- Productos suministrados por el cliente.
- Identificación y trazabilidad del producto
- Inspección y ensayo.
- Control de los equipos de inspección, medición y ensayo.
- Estado de inspección y ensayos.
- Control de productos no conformes
- Acciones correctivas.
- Manipulación (manipuleo), almacenamiento, embalaje y entrega.
- Registros de la calidad.
- Formación y entrenamiento.
- Servicio post-venta.

NORMAS DE APLICACIÓN PARA LOS MATERIALES

Canalizaciones

Los sistemas de canalización estarán constituidos por tuberías eléctrica metálica tipo EMT, IMC a la vista o sobre cielo falso o PVC cuando sean embebidas, cajas de distribución metálicas y no metálicas, en aluminio inyectado tipo rawelt, canaletas y bandejas porta conductores metálicas y no metálicas, según se indique en los planos.

Las canalizaciones serán de tubería rígida tipo EMT, IMC en acero galvanizado cuando las instalaciones estén a la vista, cuando sean embebidas deberán ser en PVC, la sección mínima será de 3/4” y la máxima de 2”. La instalación de cajas derivaciones y de empalmes será del mismo material de la canalización o que sea compatible con este, para el caso cajas de aluminio inyectado, deben incluir todos los accesorios como terminales, uniones, curvas y deberán ser instaladas de manera ortogonal a la estructura del edificio; las cajas deberán estar fabricadas bajo las Normas internacionales ASTM y IEC. Marca aceptada: Las cajas serán de marcas reconocidas, y se deberá presentar certificación a la interventoría para aprobación.

En el caso de utilizar tuberías EMT, estas se unirán con coplas sin rosca fijados mediante prisioneros en ambos extremos.

En el caso de utilizar tuberías IMC, estas se unirán mediante uniones galvanizadas roscadas en ambos extremos rosca NPS. Las uniones entre tuberías se harán con uniones en acero galvanizadas (Norma NTC 169, UL 1242 ANSI C80.6).

Para los cambios de dirección y derivaciones, se utilizará conduletas metálicas, y cajas tipo rawelt fabricadas en aluminio inyectado a presión, las tapas serán en lámina de aluminio troquelada, empaque de neopreno y terminados en pintura electrostática Epoxy, poliéster termo endurecida.

Los conduits se doblarán con curvadora hidráulica, respetándose los radios mínimos indicados en "NATIONAL ELECTRICAL CODE" (NEC). Todas las curvas deben estar libres de hendiduras y el diámetro interno del conduit no debe ser efectivamente reducido.

En general para las canalizaciones que serán embebidas en paredes, se utilizarán tuberías plásticas de PVC, para uso eléctrico del tipo Conduit industrial fabricado según Norma ASTM 1785.

La instalación de cajas derivaciones y de empalmes cuando se use tubería PVC, serán zincadas del tipo Caja 5800 con tapa y empaquetaduras, no serán pintadas. Para la instalación de tomas, interruptores u otro equipamiento eléctrico se podrá utilizar cajas plásticas o metálicas lisas de alto impacto. Ambas cajas deberán estar fabricadas bajo las Normas internacionales ASTM y IEC.

Para Oficinas se utilizarán también Canaletas porta-conductores metálicas con división y tapa, termo esmaltada y/ó Canaleta de superficie plástica con división y tapa, para los dos casos se deberán utilizar los accesorios adecuados para su correcta instalación (Uniones, tapas, ángulos externos e internos, derivaciones, ángulos planos, troqueles, cajas de superficie, troqueles, etc.). El uso de estos materiales sobrepuestos será previamente presentado a la Interventoría para su aprobación (sobre tipo, calidad y trazado).

Marca aceptada: deberán presentar certificación a la Interventoría para aprobación.

Cajas

Para instalaciones embebidas en losas, cielorrasos, serán cajas para empotrar en Hormigón de policarbonato, con grafetas metálicas, para uso eléctrico industrial.

Para instalaciones interiores embebidas, se utilizarán cajas plásticas lisas de alto impacto del tipo hidrobox, para instalaciones sobrepuestas o a la vista, para los cambios de dirección y derivaciones, se utilizará conduletas metálicas, y cajas tipo rawelt fabricadas en aluminio inyectado a presión, las tapas serán en lámina de aluminio troquelada, empaque de neopreno y terminados en pintura electrostática Epoxy, poliéster termo endurecida, en cada caso se detallarán en los planos de proyecto.

En las dependencias de oficinas y recintos con afluencia de público se utilizarán Cajas de derivación embebidas del tipo Caja 5800 plásticas, según lo indicado en planos y documentación particular.

Todas las cajas deberán estar fabricadas bajo las Normas internacionales ASTM y IEC, la cantidad de vías de cada caja se determinará según el caso.

Marca aceptada: deberán presentar certificación a la Interventoría para aprobación.

Bandeja porta conductor tipo Malla.

Serán del tipo malla electrozincada, electro soldada construida en acero ASTM 1006-1008 con división, se proveerán en un largo standard de 3 m con ancho de hasta 300 mm, según lo detallado en los planos. Será apta para conferir una elevada resistencia a la flexión con la bandeja plenamente cargada. El alto de la misma será como mínima de 54mm.

La sujeción de bandejas, se hará mediante los soportes adecuados. Los soportes se instalarán de acuerdo con las condiciones de terreno de manera tal que las bandejas puedan soportar una carga vertical de 100 Kg, en cualquier punto, sin presentar deformación estando todos los conductores en ellas. En ningún caso la separación de los soportes excederá de 2,5 m.

Todas las escalerillas deberán contar con los accesorios para su correcta instalación (división, uniones click tipo platina y rápida, uniones tipo tornillo, uniones para curva, soportes a techo, soportes tipo riel, accesorios de suspensión, varilla roscada, chazos, etc), todos los accesorios de ferretería de fijación y acoples será en acero galvanizado; además, deberá conectarse sólidamente a tierra de protección, a través de un conductor de cobre desnudo calibre Nº 6 AWG, a menos que se indique explícitamente otra sección, afianzado a éstas mediante prensas de bronce cada 5 m de recorrido lineal.

Cuando estas canalizaciones lleven sólo cables de potencia de un diámetro mayor a 16 mm, la suma de los diámetros de todos los cables no deberá exceder al 90 % del ancho de la bandeja, instalados en una sola capa.

Donde todos los cables de potencia sean de un diámetro menor que 16 mm, la suma de la sección transversal de todos los cables no deberá exceder del 40 % de la sección transversal total de la bandeja.

Donde existan cables de potencia de diámetro mayor que 16 mm en la misma bandeja con cables de diámetro menor que 16 mm, la suma de la sección transversal de estos últimos debe ser menor del 20 % de la sección transversal disponible en la bandeja después de tender los cables de diámetro mayor que 16 mm en una sola capa y sin cables pequeños entre medio.

En las bandejas o escalerillas que soporten sólo cables de control, la suma de la sección transversal de todos los cables no debe exceder del 50 % de la sección transversal interior de la bandeja o escalerilla.

Canaleta Lisa Porta-cables.

Serán de acero en lamina cold rolled calibre 24 con acabado final en un recubrimiento de pintura en polvo color a convenir de aplicación electrostática.

Las dimensiones son largo standard de 2,4m con ancho de 100mm, el espesor mínimo aceptado será de 8mm, máximo de 14mm. La canaleta deberá contar con división interna con un porcentaje del 40% para las redes eléctricas y un 60% para redes de comunicaciones dentro del ducto. El alto de las mismas será como mínimo de 40mm pestaña aplastada.

Todas las canaletas en disposición vertical y en los casos en disposición horizontal se proveerán con tapa lisa apernada de buena terminación.

Los accesorios responderán a las características constructivas indicadas para las bandejas. Todas las bandejas deberán conectarse sólidamente a tierra de protección, a través de un conductor de cobre

desnudo calibre Nº 6 AWG, a menos que se indique explícitamente otra sección, afianzado a éstas mediante prensas de bronce cada 10 m de recorrido lineal.

La totalidad de las bandejas portacables serán termo-esmaltadas ó electroestáticas con a lo menos 100 micrones de espesor, el tratamiento a aplicar se presentará a la Interventoría para su aprobación y posterior ejecución.

Para la Instalación de canaleta de superficie plástica se aceptará marca dexson o similar, se solicitará la correspondiente certificación por parte de la Interventoría, las dimensiones aceptadas serán 100x45 con división y tapa, debe incluir todos los accesorios necesarios para su correcta instalación, accesorios como uniones, ángulos externos e internos, derivaciones, ángulos planos, tapa final, elementos de fijación y demás elementos consumibles para su correcta instalación).

Conductores

Conductores para instalaciones en baja tensión.

Los conductores para la distribución de fuerza en baja tensión, serán de formación cableada con una tensión nominal de 600 [V] y temperatura nominal de servicio de 90°C; 130ºC en sobrecarga y 250ºC en condiciones de cortocircuito. Los conductores para circuitos de fuerza de calibre inferior a 4AWG mono-conductores cables del tipo de aislamiento libre de halógenos, baja emisión de humo y retardante a la llama ó similar. Todos los conductores que por condiciones de instalación deban quedar a la vista serán armados con aislación exterior de color blanca. No se aceptará el uso de alambre como uso de conductor. Las secciones mínimas a utilizar serán Nº 12 AWG para circuitos de fuerza, Nº 14 AWG para circuitos de alumbrado y hasta Nº 22 AWG para los circuitos de control e instrumentación. La capacidad de todos los conductores, estará basadas en los rangos estandarizados de aislación térmica y los factores de corrección por altura, condición de operación y temperatura correspondiente.

En el proyecto no se acepta la instalación de alambres, en ningún circuito. Tampoco en tableros. Los conductores que se utilicen en canalizaciones subterráneas deberán además ser para uso exterior para instalación sumergidos en agua.

Marcas aceptadas: Centelsa, Nexans, Procables, otras marcas deberán presentar certificación a la interventoría para aprobación.

Conductores para instalaciones de control.

Los conductores de control estarán formados por cables multi-conductores con aislamiento libre en halógenos, para tensión nominal de 600 [V] y temperatura nominal de servicio de 90°C; 130ºC en sobrecarga y 250ºC en condiciones de cortocircuito. Todos los conductores que por condiciones de instalación deban quedar a la vista serán armados con aislación exterior. Marcas aceptadas: Centelsa, Nexans, Procables, otras marcas deberán presentar certificación a la interventoría para aprobación.

Conductores para conexión a tierra de aparatos eléctricos

Serán cables mono-conductor de características similares a lo indicado en artículo 2.3.10. con color verde de acuerdo a Tabla 3.5. Código de Colores para Conductores RETIE.

Tomas

Tomas Monofásicos normales de Servicio

Las tomas de servicio de red normal serán de 120V - 15 [A], con conexión a tierra (2P+T), tendrán contactos de bronce fosforoso, ampliamente dimensionados en relación a su intensidad nominal y con doble superficie de contacto. Poseerán conexión de descarga a tierra. Los bornes de conexión llevarán tornillos de cabeza grande, fácilmente accesibles y que faciliten un rápido conexionado. Serán aptas para empotrar en cajas rectangulares normales, cuadradas plásticas o metálicas según la ubicación y tipo de servicio. Todas las tomas serán marcadas con el circuito al cual corresponde. La marca debe ser de acuerdo al ítem que indica estas características.

Para efectos del presente reglamento, las clavijas y tomacorrientes deben cumplir los siguientes requisitos adaptados de las normas IEC 60695-2-11, IEC-60884-1, IEC 60309–1/2, UL 498, UL 943 o NTC 1650.

Marca aceptada: Leviton, Legrand, otras marcas deberán presentar certificación a la Interventoría para aprobación.

Tomas monofásicos y trifásicos industriales y de usos varios

Tendrán una capacidad de carga no inferior a 20 A. Se preverán en todos los casos con un polo de toma de tierra. Serán de construcción normalizada según normas EN60309-1 y EN60309-2. Dependiendo del servicio que alimentan estos serán sobrepuestos, montados sobre cajas o volantes. Para todos los casos, indicados en los planos de proyecto, estas tomas se suministrarán con cordón y machos volantes para las distintas máquinas ubicadas en su posición definitiva, considerando una huelga necesaria para la operación normal. Se debe verificar la tensión trifásica a la cual estará conectada la toma de acuerdo a planos de proyecto, 208V ó 480V. Todas las tomas serán marcadas con el circuito al cual corresponde para facilitar a Mantenimiento la identificación de la caída del circuito. La marca debe ser de acuerdo al ítem que indica estas características.

Marca aceptada: Leviton, Legrand, otras marcas deberán presentar certificación a la Interventoría para aprobación.

Tomas tipo hospitalaria

Las tomas de servicio de red estabilizada serán de 120V - 15 [A], con conexión a tierra (2P+T), tendrán contactos de bronce fosforoso, ampliamente dimensionados en relación a su intensidad nominal y con doble superficie de contacto. Poseerán conexión de descarga a tierra. Los bornes de conexión llevarán tornillos de cabeza grande, fácilmente accesibles. Todas las tomas serán marcadas con el circuito al cual corresponde para facilitar a Mantenimiento la identificación de la caída del circuito. La marca debe ser de acuerdo al ítem que indica estas características.

Marca aceptada: Leviton, Legrand, otras marcas deberán presentar certificación a la Interventoría para aprobación.

Interruptores de alumbrado.

Los interruptores de alumbrado serán para 120V- 15 [A], según indicaciones en planos del proyecto. Tendrán corte rápido y seguro, con contactos de bronce fosforoso, ampliamente dimensionados, de tipo rozante, auto-limpiante y de doble interrupción.

Bornes con tornillos de cabeza grande fácilmente accesibles y que faciliten un rápido conexionado. Cumplirán con todos los ensayos funcionales especificados en las Normas Eléctricas mencionadas en estas especificaciones.

Estarán dimensionadas para ser empotrados en cajas rectangulares normales.

Marca aceptada serán: Leviton, Legrand, otras marcas deberán presentar certificación a la Interventoría para aprobación.

Los Interruptores de Alumbrado para instalaciones expuestas, serán del tipo indicado en el punto anterior y se instalarán en cajas Hidrobox, IP65.

Marca aceptada serán: Leviton, Legrand, otras marcas deberán presentar certificación a la Interventoría para aprobación.

Aparatos de maniobra

Interruptores bajo carga con protección termo-magnética hasta 80 A.

Serán para proteger circuitos secundarios de fuerza, iluminación y protección de equipos de bombeo, serán del tipo compacto con protección termo magnética instantánea para cortocircuitos y retardada para sobrecargas, regulada la misma a la capacidad del cable que protejan. Diseñados para ser instalados en tableros eléctricos modulares, fácil montaje sobre riel simétrico DIN o enchufable de acuerdo con el tablero en el que van a ser instalados. Conexión mediante bornes tipo prensa. Número mínimo 20.000 operaciones. La capacidad de interrupción mínima será la indicada en plano en la barra de distribución aguas arriba del interruptor según IEC947-2, se instalarán en Tableros de Distribución, a una tensión nominal de servicio de 208 voltios. No se aceptará su instalación en conexión directa a las barras de Tableros Generales.

Marcas aceptadas: Moeller, Siemens, ABB, Schneider, cualquier otra marca deberá presentar certificación para aprobación de la interventoría.

Los interruptores que se instalen en tableros de distribución deberán tener una capacidad de ruptura de 10kA, deben tener regulación térmica y magnética. El comando actuará por disparo rápido ya sea en el cierre como en la apertura.

Interruptores automáticos con protección termo-magnética hasta 630ª

Los interruptores con protección termomagnética de hasta 630A correspondientes a ramales de alimentación a tableros secundarios de iluminación y Fuerza, serán del tipo caja moldeada, con

comando manual, accionado por palanca aislante que indicará también la señalización de "abierto", "cerrado" y "abierto por relé" cuando ésta se solicite.

Los interruptores que se instalen en Tableros Generales y los instalados como principales en los tableros de distribución deberán tener una capacidad de ruptura de 20kA, deben tener regulación térmica y magnética y los instalados como secundarios en tableros de distribución serán de 10kA.

El comando actuará por disparo rápido ya sea en el cierre como en la apertura.

Las partes activas del aparato estarán encerradas en una caja de material aislante de elevada resistencia mecánica y bajo índice de higroscopicidad.

Los contactos serán de plata - tungsteno con cámaras apaga chispas y sistema de soplado "de ion". Serán aptos para operar a las intensidades nominales por cortocircuito, y poder de cierre indicadas en la documentación. La tensión nominal de servicio será de 600 V.

Salvo otras indicaciones en contrario de la documentación los interruptores se suministrarán para montaje Fijo, con relés termo-magnéticos, contactos auxiliares y relé de apertura.

Para todos los interruptores cuyo rango de corriente es de 50 a 250A, se instalarán con unidades de Trip, térmica ajustable entre 0.8 a 1 In y magnética ajustable entre 5 a 10 In, a lo menos. Sólo el interruptor que está directamente aguas abajo del transformador principal será equipado con unidad electrónica de trip, con protección de retardo largo, retardo corto y protección instantánea.

Los parámetros eléctricos relativos a estos accesorios serán indicados en la documentación.

Marcas aceptadas: Moeller, Siemens, ABB, Schneider, otra marca deberá presentar certificación a la interventoría para aprobación.

Materiales varios

Borneras en general.

Serán del tipo sin tornillos de acuerdo con los amperajes indicados en la documentación, se utilizarán bornes hasta conductores Nº6 AWG, para secciones mayores se instalarán barras de cobre para la salida de conductores. Marcas aceptadas: Legrand, Entrelec, Wago, Telemecanique,otras marcas deberán presentar certificación para aprobación de la interventoría.

Prensacables

Serán de bronce, aluminio o plásticas. Marcas aceptadas: Tetem, Apex, Legrand, Bticino, Gewiss, otras marcas deberán presentar certificación para aprobación de la interventoría..

Terminales y manguitos de conexión

Serán del tipo a compresión, marca 3M, Legrand Starfix, Raychem, Panduit.

Artefactos de iluminación

El contratista deberá suministrar todos los equipos de Iluminación completamente armados, con sus drivers electrónicos multivoltaje, luminarias y todo lo necesario para su puesta en servicio, de acuerdo con las descripciones especificadas, se incluirá además los sistemas de fijación y montaje descritos en los planos de proyecto. Las garantías de los equipos serán a lo menos de un año a todo evento.

Equipos automáticos para Iluminación de Emergencia.

Serán dimensionados en función del consumo y diseñados para iluminación durante emergencia. Tendrán encendido automático e instantáneo ante un corte de energía. Para su correcta operación deberán estar permanentemente conectados, ante un corte de energía prolongado tendrá una protección contra descarga excesiva, desconectando los focos. Las baterías deberán tener una capacidad tal que permitan una operación de 1,5 horas de autonomía sin recarga, libres de mantenimiento. Se suministrarán de acuerdo con las descripciones especificadas Se mantendrán permanentemente cargadas mediante cargador automático a base de rectificadores de silicio de onda completa, con régimen de recarga acelerada y de mantenimiento con conmutación automática de carga a fondo, a carga a flote, dependiente de la tensión de la batería. Tendrá diodo de caída y alarmas por falta de tensión de alimentación, falla de cargador, falla de batería y falla de tensión de corriente continua.

TRANSPORTE Y MONTAJE DE MATERIALES Y EQUIPOS

Serán por cuenta y responsabilidad del adjudicatario los embalajes, acondicionamiento, transporte carga, descarga y montaje de los materiales y equipos de todo tipo necesarios para la construcción de las obras. El adjudicatario deberá reparar y/o reemplazar materiales o equipos dañados durante traslados y/o manipuleo de estos Deberá proteger baldosas, pisos, paneles y muros de los daños ocasionados por el uso de maquinarias, andamios, escaleras, etc., dotando de una adecuada protección cada uno de estos equipos.

Será responsabilidad del adjudicatario todo daño ocasionado a instalaciones ya construidas y deberá reparar todos aquellos puntos donde pique e incluso pintar si el lugar estaba pintado.

El adjudicatario será responsable de las reparaciones y terminaciones de las obras existentes o en ejecución por terceros, que sufran daños o alteraciones durante el desarrollo de los trabajos de su competencia.

NORMAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE TABLEROS

Los tableros serán equipos de protección, maniobra y/o comando bajo cubierta metálica que responderán a los requerimientos de las especificaciones técnicas particulares basadas en los siguientes criterios constructivos, a saber: armados en fábrica; transportables; para instalación interior o exterior; del tipo de empotrar, sobrepuesto o auto-soportado; grado de protección acorde con su uso y destino; fijos o amovibles; con seccionables; con protección para las personas, etc. En ningún caso se aceptarán tablero que contengan al interior dispositivos de marcas distintas, todos los suministros

deben ser de la misma línea de fabricación, lote y marca. Todas las leyendas de los tableros y suministros dentro del tablero deben ser en castellano.

Los tableros se construirán siguiendo los lineamientos de las Normas que se mencionarán a continuación, donde el contratista deberá considerar la totalidad de los suministros para dar cumplimiento a dichas normas:

- National Electrical Manufacturers Association (NEMA).
- International Electrotechnical Commision (IEC).
- American national Standard Institute (ANSI).
- National Electrical Code (NEC).
- Reglamento de Instalaciones Eléctricas (RETIE)
- Norma Técnica Colombiana 2050 (NTC 2050)
- Instituto Colombiano de Normas Técnicas (ICONTEC)
- American Society for Testing Material (ASTM).
- Verband Deutscher Elecktrotechniker (VDE).

Tableros de Distribución de Baja Tensión

Tablero General de distribución.

Se suministrará completo, con interruptores, barras, aisladores, monitor de parámetros eléctricos, puesta a tierra, comando, iluminación y ventilación, será construidos según descripción técnica y diagrama unifilares entregado con el proyecto.

El bus de barras principal debe ser montado con las tres fases alineadas en el mismo plano horizontal y deberán estar totalmente aisladas con resina epóxica para aislar totalmente el bus de barras principal.

Será del tipo auto-soportado y de concepción modular. Su construcción estará basada en perfiles estructural plegados de 2 ó 3mm, con planchas plegadas de cierres laterales, de fondo y techo de espesor a lo menos de 1.5mm, las puertas abisagradas con plancha de 2mm de espesor, montados sobre zócalo que abarquen desde 1 a 3 módulos como máximo, contando asimismo con cáncamos de izaje cuyo uso no dé lugar a deformaciones estructurales. Estará dividido en compartimientos para permitir la reposición de elementos y el mantenimiento sin peligro de contactos accidentales del operador con las partes bajo tensión. El diseño de los módulos será tal que permita la adecuada ventilación de los mismos en forma natural o forzada de acuerdo a lo especificado en las normas para este tipo de tablero.

Tanto en la soportería como en los componentes del equipo, los materiales a utilizar serán los adecuados para la clase de aislamiento que se requiere y los cortes o tornillos recibirán un tratamiento que impida la penetración de la humedad.

El cierre de las puertas se hará mediante manijas o cierres de media vuelta con llave. Los sistemas de medición, protección y comando se alojarán en cubículos cerrados, con acceso desde el frente

mediante puertas abisagradas. Todos deben contar con frente muerto, adicional a la puerta exterior, y todas las barras y puntos energizados deben contener una protección contra el contacto directo.

El tablero deberá permitir el fácil acceso al compartimento de cables para inspección y mantenimiento de los conectores de conexión, por lo que el diseño de los tableros deberá contemplar la óptima posición y ubicación tanto de cada uno de estos componentes, así como la del propio compartimento de cables.

La barra de cobre para conexión a tierra será eléctricamente continua, estando localizada dentro del tablero y conectando sólidamente a tierra cada sección.

El bus de barras principal debe ser montado con las tres fases alineadas en el mismo plano horizontal y deberán estar totalmente aisladas con resina epóxica para aislar totalmente el bus de barras principal.

El voltaje de operación para la configuración de alimentación de los tableros deberá ser a 208 /120 VAC ± 2%, tres fases, cuatro hilos, 60 Hz.

Los tableros deben ser diseñados con la rigidez mecánica adecuada, para soportar sin daño alguno los esfuerzos mecánicos durante condiciones de cortocircuito.

Tableros de Distribución Iluminación y Fuerza

Se suministrarán completos, con interruptores, barras, aisladores, protección y puesta a tierra, en todos los tableros. Los tableros en general deberán instalarse de tal forma que quede su parte inferior a 1.2 m. por encima del piso acabado. Cuando en una pared se instala más de un tablero, continuo uno del otro, se deberá uniformizar la altura nivelándolos todos por la parte inferior a 1.2 m por encima del piso acabado.

Se prefieren los tableros de color blanco o crema, que son más discretos respecto a los acabados arquitectónicos. Los tableros deberán quedar perfectamente nivelados y se instalarán sobrepuestos en pared.

Los tableros se derivarán y cablearán, siguiendo exactamente la numeración de los circuitos dadas en los planos para garantizar el equilibrio de las fases. La derivación del tablero se debe ejecutar en forma ordenada y los conductores se derivarán en escuadra de tal forma que quede clara la trayectoria de todos los conductores y posteriormente se puedan retirar, arreglar o cambiar cualquiera de las conexiones de uno de los automáticos sin interferir el resto de las conexiones.

En los tableros se escribirá en forma compacta la identificación y/o el área de servicio de cada uno de los circuitos y se pegará en la parte interior con una lámina contac transparente o utilizando las marquillas cuando estas las suministre el proveedor y/o fabricante del tablero. Una vez que se ha terminado la derivación del tablero, se deben 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 líneas de tierra.

Todos los tableros deberán contar con barraje y/o bornera individual de neutro y tierra. Los tableros que se utilicen para servir de centro de distribución de tomas reguladas, o cualquier aplicación crítica que requiera una óptima calidad de la energía, deberá llevar adicionalmente barraje y/o bornera de tierra aislada.

La capacidad del barraje y bornes de alimentación de los tableros de automáticos debe superar mínimo en un veinticinco (25%) por ciento la capacidad nominal del conductor de alimentación considerando la capacidad del alimentador con Temperatura ambiente de 30ºC. Los automáticos de dos y tres polos que se especifiquen, deberán ser compactos de accionamiento instantáneo en los polos y no serán automáticos individuales. Todos los tableros deberán llevar Puertas, Chapa de cierre, cerradura y barraje según lo especificado en los diagramas unifilares. Cada tablero tendrá una barra de cobre para ser utilizado como neutro, la cual recorrerá la longitud completa del tablero. La barra de neutro tendrá una capacidad de al menos el 200% de la capacidad del bus de barras principal, debido a las corrientes harmónicas que provienen de las cargas no lineales del sistema. El neutro deberá estar enlistada y aprobada por la Underwriters Laboratories (U.L.) para uso con cargas no lineales.

En general la mayoría de aplicaciones de estos tableros, se utilizarán con cargas que transportan corrientes de 175 A y menores, con alimentadores donde las fases máximo están en calibre Nº2/0 AWG Cobre, limitada con automático de 175 A, y adicionalmente manejará algunas cargas de fuerza, así como cargas permanentes de alumbrado, por lo cual se deberá proveer barras en 225 A. Los tableros deberán contar con espacio para totalizador, además de contar con barrajes de 225A y de 12, 18, 24, 30, 36 y 42 para circuitos enchufables. Lo anterior se deberá realizar teniendo en cuenta lo descrito en los diagramas unifilares.

Los tableros deben ser diseñados con la rigidez mecánica adecuada, para soportar sin daño alguno los esfuerzos mecánicos durante condiciones de cortocircuito.

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS TABLEROS ELECTRICOS

Estructura Metálica.

El tablero estará formado por cuerpos o columnas con bastidores soldados de canales de acero de un espesor mínimo de 2,5 mm. Sus paredes y puertas serán de planchas de acero de 2 mm de espesor e irán apernadas a los bastidores.

En su parte inferior deberá tener un compartimiento horizontal para entrada o salida de cables. A su vez cada columna tendrá a un costado un compartimiento vertical para los mismos fines indicados anteriormente y estarán comunicados con el compartimiento horizontal.

Estos compartimientos deberán tener tapa apernada o abisagrada con acceso frontal. Los compartimentos horizontales serán de 200 mm de alto por 400 mm de profundidad y los verticales de 150 mm de ancho por 400 mm de profundidad. Cada espacio y a lo largo de toda su extensión deberán tener soportes adecuados para la sujeción de los cables de potencia.

El diseño del tablero deberá cumplir la clase de protección a prueba de polvo y chorro de agua Tipo IP54, conforme a Norma DIN 40050 o NEMA 4. Sus puertas y tapas serán selladas mediante

empaquetadura de neopreno. El Fabricante debe garantizar que con entradas y salidas de conductores no se pierda el grado de protección de los Tableros. La alimentación para todos los tableros deberá ser por arriba.

Barras

Serán de cobre electrolítico de pureza 99,9%, de sección rectangular, de cantos redondeados, plateadas en los sectores de conexión y estarán protegidas en toda su extensión contra contactos accidentales, debidamente identificadas. Las barras calculadas para la tensión de 13,2 kV deben ser enchaquetadas con mufas termo contraíbles y deben ser montadas sobre aisladores para 20 kV, según código de colores del RETIE.

El tablero general de distribución, deberá tener dos tipos de barras: barras principales en posición horizontal y barras de distribución en posición vertical.

En el caso de las protecciones Generales estas deberán contar con barras para acometer al Interruptor, con la fijación y características adecuadas para el soporte de los conductores por fase fijados con terminales doble ojo. Los espaciamientos en los compartimientos de barras, entre las barras y el cuerpo del tablero, deberán estar de acuerdo al NEC Art. 384.

Junto con los aisladores, estarán dimensionadas a la corriente nominal más un 25% como mínimo y para resistir sin deformaciones los esfuerzos térmicos y dinámicos derivados de la corriente de cortocircuito, en todo caso la capacidad mínima de las barras horizontales y verticales no será menor a 20kA.

Los soportes de barras o aisladores serán de resina epoxi, sin fisuras, porosidad o escoriaciones, montados sobre soportes de planchas dobladas, no admitiéndose su fijación a los paneles de separación entre compartimientos o a paneles de cerramientos.

Puesta a tierra

A lo largo del tablero o del conjunto de módulos, se colocará una barra de cobre electrolítico de sección mínimo igual a la mitad de la sección de la barra principal de fase y no menor de 100x5mm, a la que se conectarán las puestas a tierra de los equipos de maniobra, protección, medición o comando instalados en su interior, como así también las puertas, rejas de protección y arcos metálicos del tablero, mediante malla de cobre extra flexible de 50mm².

La barra de tierra debe ser accesible en el compartimiento de cables de potencia, para poder utilizarla como puesta a tierra de bloqueo con los terminales de fuerza durante las tareas de mantenimiento.

Se debe considerar la instalación y conexión de la puesta de tierra directa desde la propia malla hasta cada tablero que alimente los circuitos de tecnología. Este debe realizarse en un cable desnudo 2/0 AWG.

0

NORMAS PARA LA EJECUCION DE LAS INSTALACIONES

El Contratista estará obligado a ejecutar todos los detalles de montaje y terminación que la obra necesite para que la misma cumpla con sus fines, dentro de las reglas del arte y técnica. El Contratista deberá mantener limpio y ordenado el lugar de trabajo y una vez que se haya concluido el mismo, habiéndose ejecutado la Recepción Provisional, tendrá a su cuenta y cargo la limpieza de la zona de trabajo y el retiro de materiales sobrantes y rezagos. El Contratista deberá darse por enterado de todas las dificultades que la obra comprende como de todos los detalles que deban considerarse para que cumpla con sus fines, aunque en los planos y Especificaciones que no se indiquen expresamente.

Los planos que forman parte de la presente documentación se dan al solo efecto de orientar sobre las instalaciones existentes o a ejecutar y no deben considerarse como elementos de valoración exacta dado que ésta la deberá obtener el Contratista tomando conocimiento "in situ" de las condiciones de instalación. Se considerarán, por lo tanto, incluidos en el precio del presupuesto entregado por el Contratista, todos los trabajos necesarios para lograr una terminación y condición de uso a entero cumplimiento de las normas vigentes en Colombia y satisfacción de la interventoría.

En instalaciones interiores no se permitirá, el uso de andamios, cuando los pisos estén con su superficie de terminación final, sin excepciones. El Contratista proveerá los materiales de aporte y toda la pintura necesaria.

Instalación de tuberías a la vista.

Antes de la instalación de las canalizaciones a la vista el contratista se deberá presentar a la interventoría, la solución que se adoptará para el recorrido de las tuberías, con el objeto de dar, en conjunto, una solución armónica y estética al entorno de la instalación. Las tuberías que se instalen a la vista serán afianzadas mediante abrazaderas cadmiadas o galvanizadas, en lugares con afluencia de público no se instalarán nunca a menos de 2 metros de altura. Cuando éstas deban fijarse a vigas, losas y/o columnas de hormigón, se utilizarán tacos metálicos de expansión del tipo HDI marca Hilti o equivalente. Cuando su fijación se practique sobre paredes de mampostería se utilizarán tarugos plásticos y/o se amurarán a las mismas según lo determine la supervisión. Cuando se presente el caso de tres o más tuberías paralelas entre si se utilizarán rieles del tipo DIN 19 fijados a las estructuras y abrazaderas de la misma procedencia que vincularán a las tuberías con dichos rieles.

En todos los casos correspondientes a tuberías a la vista, estas serán tendidas en direcciones paralelas a las de los parámetros de los locales respectivos, en forma ordenada, agrupadas en "racks" dentro de lo posible, aunque ello implique un mayor recorrido. La distancia entre abrazaderas para tuberías a la vista de hasta 3/4" de diámetro, no será superior a 1,50 m entre ejes. Para tuberías de mayor diámetro, hasta 1 1/2" inclusive, no superará los 2,00m. Para tuberías de 2" de diámetro o más, no superará los 3,00 m. Las tuberías a la vista que se instalarán con una separación de 30 mm entre los mismos y el parámetro o estructura respectivos, salvo indicación expresa en contrario. Las tuberías instaladas a la vista se conectarán a las cajas mediante roscado directo.

Las uniones entre tuberías se harán con coplas galvanizadas (Norma ANSI C80.1) con hilo pasado. Estas uniones se protegerán con pintura de zinc y los extremos de la tubería entrarán al menos cinco (5) hilos en la copla.

Los conduits se doblarán con curvadora hidráulica, respetándose los radios mínimos indicados en "NATIONAL ELECTRICAL CODE" (NEC). Todas las curvas deben estar libres de hendiduras y el diámetro interno del conduit no debe ser efectivamente reducido. En la necesidad de hacer hilos, estos deberán realizarse con tornos automáticos o herramientas manuales para hacer hilo estándar.

Los extremos de las tuberías deberán repasarse con limatón, de modo de eliminar toda rebaba o elemento cortante que pueda destruir o debilitar el aislamiento de conductores. En el recorrido de una tubería, entre extremos o cajas, no podrá haber más del equivalente a 180º en curvas, incluidas las curvaturas de entrada y salidas a cajas. En caso contrario se agregarán las cajas que sean necesarias. Las entradas de las tuberías a cajas y tableros, cuando éstos no tengan uniones roscadas, deberán terminar en boquillas y contratuercas galvanizadas La terminación en Bandeja se hará con boquillas.

Las tuberías que no se usen y las de reserva deben quedar protegidas con tapas tipo gorro, desde el momento de su instalación hasta su uso, y encauchadas.

Conductores

Los cables deberán instalarse una vez que las canalizaciones estén terminadas. La conexión de los cables a los motores se efectuará con terminales. Cuando se tenga regleta de conexiones no será necesario aislar el punto de empalme. Todos los circuitos de fuerza y control deben quedar claramente identificados en sus extremos, en cada caja de conexión y/o derivación, a la entrada y salida de ductos y en toda vez que haya cambio de dirección.

También deberán identificarse con marcas por el exterior del ducto de todo equipo eléctrico y artefacto eléctrico de fuerza o control que alimente. Las marcas de deben realizar con la serie 3M, Panduit o similares, los dígitos se fijarán mediante pegamento de secado rápido o termoencogible, que garantice la permanencia en el tiempo de los dígitos. Para circuitos monoconductores. Si se desea presentar otra marca, se debe solicitar autorización a la interventoría adjuntando certificaciones del producto.

La porta dígitos para los multiconductores de fuerza serán de color rojo, para control de color azul y para Instrumentación serán de color verde, todos los porta dígitos serán de 14 caracteres. El código puesto en estas marcas debe corresponder exactamente al indicado en planos, y se debe garantizar que no se borrará durante la vida útil de la instalación. Todos los equipos, tomas e instrumentos de terreno, deberán identificarse con una placa de leyenda conteniendo el número de Tag, de acuerdo a lo indicado en listados de equipos, motores e instrumentos. Esta placa será de acrílico negro, con letras bajo relieve color blanco.

Conductores en canalizaciones y/o tuberías.

Toda la instalación de conductores deberá realizarse respetando el código de colores para las fases, neutro y tierra, según lo dispuesto en el RETIE, en el caso de monoconductores. Cuando se utilicen multiconductores se determinará en función del tipo de conductor propuesto en conjunto con la interventoría y será único para toda la instalación. El o los elementos utilizados para tirar cables deben garantizar que, durante la tracción, todos los cables queden sometidos al mismo esfuerzo. Los empalmes y/o conexiones entre conductores deberán ejecutarse exclusivamente en las cajas destinadas a tal fin, las que, en consecuencia, tendrán las dimensiones adecuadas para permitir una terminación prolija de dichos empalmes y/o conexiones.

No se aceptarán uniones efectuadas por simple retorcido. Las mismas podrán ejecutarse por empalmes auto desforre a compresión adecuados, o mediante soldadura con estaño, previo trenzado. La aislación de los empalmes y/o derivaciones se ejecutarán con cinta plástica autoadhesiva, que cubrirá a los mismos en forma tal, de resistir los valores de aislamiento originales del conductor empalmado como mínimo. Para las conexiones y/o acometidas en tableros, interruptores, etc., se utilizarán conectores de compresión en las secciones de más de 1,0 mm2. Bajo ningún concepto se aceptarán las acometidas o conexiones del conductor sin terminal, a excepción de los casos en que los elementos conectados sean aptos para tal conexión, a juicio de la Interventoría. Los conductores de protección de puesta a tierra deberán empalmarse mediante conectores a presión tipo doble ojo 3M o por soldadura completa tipo Cadweld.

No se aceptarán conexiones por simple retorcido o soldado con estaño. Las conexiones entre conductores de baja tensión en cajas deberán ejecutarse, en todos los casos, mediante borneras adecuados. Bajo ningún concepto se autorizarán conexiones directas.

Conductores sobre Bandejas porta-conductores o conductos abiertos

La disposición de los conductores dentro de los Bandejas portaconductoras y/o escalerillas se deberá hacer de tal forma que conserven su posición y ordenamiento a lo largo de todo su recorrido. Los conductores de cada circuito deberán amarrarse en paquetes separados y se afianzarán mediante amarras plásticas marca Panduit o equivalente. Los conductores que conforman un circuito deberán amarrarse entre sí en las escalerillas cada 1 m. La marcación de los conductores se realizará según lo descrito en el punto anterior.

Bandejas y escalerillas Porta-conductores

Se instalarán en direcciones paralelas, a los parámetros de los locales respectivos. La sujeción de bandejas y escalerillas se hará mediante los soportes especificados y los adecuados dependiendo el tipo de suministro realizado. Los soportes se instalarán de acuerdo con las condiciones de terreno de manera tal que los bandejas y escalerillas puedan soportar una carga vertical de 100 Kg, en cualquier punto, sin presentar deformación estando todos los conductores en ellas. En ningún caso la separación de los soportes excederá de 2,5 m.

Todas las bandejas y escalerillas deberán conectarse sólidamente a tierra de protección, a través de un conductor de cobre desnudo calibre N° 6 AWG recorriendo la instalación y en el sector de sala eléctrica, a menos que se indique explícitamente otra sección, se afianzarán a éstas mediante prensas de bronce cada 3 m de recorrido lineal.

En tramos rectos que superen los 50 m de longitud las bandejas y/o escalerillas deberán llevar juntas de dilatación.

Cuando las bandejas y/o escalerillas lleven sólo cables de potencia de un diámetro mayor de 16 mm, la suma de los diámetros de todos los cables no deberá exceder al 90% del ancho de la bandeja y/o escalerilla instaladas en una sola capa.

Donde todos los cables de potencia sean de un diámetro menor que 16 mm, la suma de la sección transversal de todos los cables no deberá exceder del 40% de la sección transversal total de la bandeja y/o escalerilla.

Donde existan cables de potencia de diámetro mayor de 16 mm en la misma bandeja con cables de diámetro menor de 16 mm la suma de la sección transversal de estos últimos debe ser menor del 20% de la sección transversal disponible en la bandeja después de tender los cables de diámetro mayor de 16 mm en una sola capa y sin cables pequeños entre medio.

En las escalerillas y/o bandejas que soporten sólo cables de control, la suma de la sección transversal de todos los cables no debe exceder del 50% de la sección transversal interior de la bandeja y/o escalerilla.

En los tramos de bandejas de control que transporten circuitos de 24 VDC, deberán suministrarse con separador, para evitar el cruce de circuitos de 120 VAC, con circuitos de corrientes débiles. No deberán mezclarse en una misma canalización circuitos de control en 120 VAC, con circuitos de 4-20mA.

Todos los elementos de soporte que se fabriquen deberán contar con adecuada protección anticorrosiva y dos manos de pintura tipo esmalte sintético de color a definir por la Interventoría.

El contratista deberá considerar los perfiles “L” que sean necesarios en costaneras y en cualquier lugar para poder instalar los soportes de riel de las bandejas portacables, todo elemento metálico deberá tener el mismo tratamiento de pintura y color.

Interruptores de alumbrado, Pulsadores y Tomas.

El Contratista deberá instalar las cajas para interruptores de alumbrado, pulsadores y tomas, a una profundidad adecuada con el revestimiento de la pared correspondiente en el caso de ser embebidos. Las alturas de instalación serán las indicadas en los planos de proyecto para los distintos recintos, en todo caso previo a su instalación se deberá ratificar con la Interventoría su ubicación definitiva y su altura de montaje.

En los muros con revestimientos especiales (azulejos, ladrillos vistos, etc.) deberá recabar en cada caso instrucciones expresas de la Interventoría sobre la colocación de interruptores, pulsadores y tomas.

Puesta a Tierra

Las mallas de tierra de seguridad existentes tienen por objeto proveer la tierra de servicio que conecta a neutros de los transformadores y conectar a tierra la totalidad de canalizaciones metálicas, los soportes, gabinetes, tableros, cajas de artefactos de iluminación, motores y demás componentes metálicos que normalmente no estén bajo tensión. Todas las uniones que deban realizarse a la malla existente, serán con soldaduras del tipo Cadweld.

En los ramales de alimentación a tableros de distribución y desde éstos a los consumos, se instalarán en todos los casos conductores de protección de una sección mínima de 2,5mm2, salvo que en los

planos se especifique una sección mayor, para la conexión a tierra de motores, tomacorrientes, artefactos, etc.

Bajo ningún concepto, se aceptará la utilización de la canalización como elemento de conexión a tierra.

Montaje de Artefactos

Los artefactos embebidos en cielorrasos suspendidos serán fijados directamente a la estructura de estos, en la forma que determine la interventoría. Los artefactos aplicados sobre las estructuras de mamposterías y/u hormigón se montarán según las instrucciones del proveedor y se fijarán a las paredes, piso o techo de hormigón usando taquete de expansión tipo Hilti o tarugos. La fijación de equipos a estructuras metálicas se hará usando piezas de unión galvanizadas en caliente apernadas. Todos los pernos deberán ser de acero galvanizado, cadmiados o zincados. Cada vez que se requiera soldar a estructuras del edificio, se deberá consultar previamente a la Interventoría quien autorizará y establecerá los procedimientos para la recuperación de la pintura o galvanizado, según corresponda.

Para los equipos, paneles y tableros menores, que se indica solamente su disposición general dentro del recinto en que irán montados, el soporte se definirá por terreno y se deberán estimar su costo de manera que quede incluido en la oferta original. La ubicación exacta de los pernos de anclaje o sujeción a muros, tabiques, pilares o columnas estructurales se determinará en terreno en coordinación con la interventoría. Para todos los Tableros eléctricos ubicados en salas eléctricas se debe considerar mantener el grado de protección IP 54 para lo cual se instalarán prensa estopa por cada conductor que acometa a dichos tableros ó paneles. El contratista deberá verificar en terreno, los lugares asignados en planos para el montaje de los instrumentos y equipos, proponer y ejecutar, modificaciones, en caso de interferencias u otros. Toda modificación de emplazamiento, debe ser aprobado por la interventoría.

El contratista deberá fabricar los soportes y placas de montaje, de acuerdo a lo que se requieran para la correcta instalación de los instrumentos, no dejando de observar la realidad del terreno, para proponer mejores soluciones, además, deberá poner especial cuidado en recuperar cualquier superficie metálica, con el procedimiento de pintura o galvanizado, según las indicaciones de la interventoría.

Montaje de Artefactos Exteriores

Para los equipos, tableros, que queden a la intemperie, el contratista deberá considerar el suministro y montaje de suportaciones adecuadas, así como de las protecciones a la humedad, lluvia y polvo.

Ensayos

Antes del conexionado final de los diferentes equipos, deberán realizarse pruebas a las instalaciones, para lo cual el contratista deberá entregar con antelación a la interventoría, el protocolo de todas las pruebas que se efectuarán. El contratista deberá probar y demostrar a satisfacción de la interventoría, lo indicado a continuación:

- Deberán realizarse los ensayos requeridos en las Normas IEC 502. referente a “Ensayos después de la instalación”, para cables de baja tensión y tableros de distribución en baja tensión.

- Se deberá verificar que todos los circuitos, ya sean estos de iluminación, fuerza, control y otros, deben ser continuos y estar libres de cortocircuitos. Que todos los circuitos están libres de conexiones a tierra no especificadas.
- En particular, para las instalaciones de baja tensión los ensayos serán efectuados con meghómetro con generación de tensión constante de 1000V como mínimo. El valor mínimo de aislación admisible será de 1000 ohms por voltio de tensión de servicio.
- Se deberán medir, además, las corrientes de cada uno de los circuitos a plena carga, y el equilibrio de fases en cada uno de los ramales trifásicos de alimentación a los tableros seccionales.
- Que la resistencia a tierra de la aislación de todos los conductores no conectados a tierra de los circuitos múltiples, no sea inferior a 1 Mega-Ohm.
- Que todos los circuitos están correctamente conectados en conformidad a todos los diagramas aplicables.
- Que todos los circuitos sean operables, haciéndolos operar mediante una demostración que incluirá el funcionamiento de cada control no menos de 10 veces y mediante la operación continuada de todos los circuitos de luz y de fuerza durante no menos de una hora.
- Que cada lazo de control está correctamente conectado y operativo haciéndolo operar de manejo similar a la anterior, más la imposición de condiciones que prueben que el circuito controlará de acuerdo a diseño.
- Que la sección y el color de los conductores instalados corresponda a lo especificado.
- Se deberán presentar planillas con todas las verificaciones efectuadas.
- Para todos los tableros de baja tensión y control, además de los ensayos de norma, se realizarán ensayos del tipo electromecánico (funcionamiento correcto del equipamiento) y prueba de operación simulando condiciones anormales y el contraste de los instrumentos.
- Se deberán efectuar mediciones de puntos de temperatura por termografía a distancia de los siguientes componentes de la instalación: Conductos de barras, Tablero general de B.T y transferencia eléctrica, todos los tableros de distribución, 10 sectores de bandejas portacables a ser determinados por la Interventoría.
- Durante el desarrollo del montaje, en su etapa final, el contratista deberá elaborar protocolos de entrega por circuitos por cada tablero eléctrico, el que consistirá en tablas de doble entrada en la cual se indicará los datos de placa del motor o equipo de bombeo que energiza el circuito, las protecciones existentes en el tablero, indicando el rango de la protección térmica cuando corresponda, ajuste en que queda la protección térmica (la cual deberá realizar el contratista) y la medición de corrientes.
- Para la medición de corrientes se deberán considerar tanto el sistema en vacío como en carga.
- Todas las pruebas deberán realizarse en presencia de la Interventoría o quien esta designe.
- Una vez efectuadas las pruebas mencionadas y previa autorización de la Interventoría, se procederá a efectuar la conexión definitiva de todos los cables y las protecciones del sistema conforme a las instrucciones dadas por los fabricantes. Después de lo anterior se procederá a energizar por equipo.
- Se deberá implementar una prueba al sistema de protecciones que garantice que éstas operarán en forma selectiva, debiendo operar siempre primero la protección que está más cerca del consumo anormal.

Inspecciones

La interventoría, se reserva el derecho de efectuar inspecciones, tanto en los talleres del Contratista como en obra, en cualquier momento, durante el proceso de construcción e instalación de equipos y obras, recomendar formas de ejecución u ordenar modificaciones o reemplazos si fuera necesario.

PROVISION E INSTALACION DE EQUIPOS DE ILUMINACION

Montaje de Luminarias

Para este proyecto de mantenimiento y reparaciones locativas de la seccional Bolivar-Cartagena, el contratista, deberá considerar dentro de su alcance los suministros, trabajos, coordinaciones, recursos necesarios para realizar el montaje de las luminarias nuevas en cada recinto. Todos los equipos se suministrarán completos, incluyendo cuerpos, drivers, para ser montadas y puestas en funcionamiento sin ningún artefacto adicional para su montaje. Todos los aparatos de alumbrado deben cumplir con lo dispuesto en la NTC 2050. Art 410.para su montaje incluyendo los elementos que se utilizan para aplicaciones de sobreponer o de descolgar.

Todas las luminarias serán modelos de catálogos, no se aceptan luminarias armadas para cumplir con las especificaciones descritas en cada ítem.

Sin perjuicio de las características técnicas que completamente se definen al indicar las marcas y modelos de los equipos a utilizar y que se deben respetar y garantizar rigurosamente, los artefactos en general deben cumplimentar lo siguiente:

- Todos los puntos eléctricos de suministro de flujo eléctrico para iluminación deberán contar con una toma doble normal tipo levitón o una toma aérea con tapa ciega, cable encauchetado 3x16 AWG y prensaestopas instaladas en el techo que permitan separar las activas de la red sin necesidad de cortar conductores o desmontar borneras. No se permitirán uniones encintadas.
- Borne de tierra: Consistirá en un tornillo soldado de latón y arandela de seguridad de 6,3 mm de diámetro mínimo.
- Los equipos de iluminación deberán proveerse con un cable encauchetado de 3x16AWG de mínimo 1m de longitud o de la longitud necesaria cuando son de aplicación de descolgar, con clavija aérea de 15A.
- Todos los equipos de iluminación deben estar equipados con clavija para desconexión de la red de energía sin necesidad de cortar conductores o desmontar borneras.

PLANOS Y MEMORIAS DE CÁLCULO

Los planos que acompañan estas especificaciones son indicativos y aunque deben servir de pauta en cuanto a distribución y tamaños, la localización exacta de equipos, acometidas eléctricas, tuberías y equipos en relación con la estructura del edificio, depende de los diseños definidos realizados y los presentados por el contratista, realizar superposición con los diferentes planos de diseño, luego de realizarse la revisión en sitio e identificación de circuitos debe determinarse por parte del CONTRATISTA y presentarse a la supervisión e interventoría antes de dar comienzo a las diferentes etapas de la instalación, juegos de planos detallados ubicación de equipos, tableros y acometidas de control y potencia de alimentación para cada uno de los equipos. En todo caso y en aquellos casos en que por algún motivo se presenten variaciones a los planos iniciales presentados y aprobados para el

desarrollo del proyecto, el CONTRATISTA antes de ejecutar las obras respectivas, deberá dibujar planos detallados, los que serán lo suficientemente claros, en escalas apropiadas, para ser aprobados.

Al igual se deben presentar todas las memorias de los cálculos realizados teniendo en cuenta las consideraciones necesarias de una forma clara y concisa a la supervisión del contrato, antes de dar comienzo a la etapa de instalación y dentro del plazo máximo establecido en las obligaciones del contrato, para su posterior aprobación.

INTERVENTORIA

La interventoría, será responsable de la vigilancia de los aspectos técnicos, constructivos y arquitectónicos de la obra para la buena marcha de la misma conforme a lo proyectado y/o especificado, así como de la definición de métodos constructivos, aspectos técnicos o acabados especiales y nuevos materiales cuando no sea posible utilizar los especificados; solucionará las consultas que puedan ocurrir relacionadas con la interpretación de planos y especificaciones para obtener la correcta ejecución del proyecto.

PERSONAL DEL CONTRATISTA

Todos los operarios en este trabajo deben ser competentes en su oficio y el responsable de la ejecución y diseños en el ramo. Las instalaciones eléctricas, así como la instalación de los equipos especiales (de bombeo o sistemas de aire acondicionado, sistemas de ventilación mecánica) deberá ser realizada por personal técnico en el área electromecánica, con experiencia en instalación de ese tipo de sistemas, este personal será el responsable de la ejecución técnica de cada una de las actividades contractuales. Serán por cuenta del CONTRATISTA todos los transportes, salarios, bonificaciones, seguro de vida y accidente, primas, cesantías y en general todas las prestaciones legales y extralegales del personal a su servicio. Los electricistas deben estar debidamente matriculados y dirigidos por un ingeniero electricista o electromecánico que será el responsable de la instalación.

ENTREGA DE LOS TRABAJOS

Los trabajos objeto de este proyecto serán oficialmente recibidos después de que los equipos se encuentren funcionando en perfecto estado, debidamente probados. En consecuencia, el hecho de que se usen los equipos, no significa aceptación de los mismos, de la entrega de la obra se dejará constancia en un acta final, fecha a partir de la cual comenzarán a regir las garantías estipuladas en el contrato. Al finalizar la instalación y poner a trabajar los equipos, el CONTRATISTA suministrará en tres copias, un manual debidamente encuadernado que contenga marcas, modelos y números de serie de todos los equipos y accesorios, certificados de conformidad de producto de todos los elementos utilizados en la obra, instrucciones detalladas sobre el manejo y mantenimiento de todas y cada una de sus partes y componentes de la instalación, así como del conjunto de cada sistema, manuales técnicos y de servicio de los equipos, curvas de funcionamiento, listas de repuestos, etc., dando además datos tales como aceites y grasas que puedan usarse en la lubricación de ellas, frecuencia de estas lubricaciones, programa de un mantenimiento preventivo, etc. Así mismo y como condición indispensable para el recibo final de las instalaciones, el CONTRATISTA deberá suministrar los planos modificados "SEGÚN OBRA".

La entrega final de la obra se tomará cumplida cuando se cuente con todos los protocolos y procedimientos que se indican en estas especificaciones técnicas.

Adicionalmente, la entrega de las instalaciones debe ser acompañada con charlas de capacitación completa y a satisfacción de personal del Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses.

Se debe entregar manuales de mantenimiento y operación del recinto, junto a los planos as-built que se solicitan en capítulos anteriores.

Todos los procedimientos mencionados anteriormente, deben ser acompañados por actas firmadas por el coordinador del Grupo Nacional de Gestión de infraestructura.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE INSTALACIÓN, EQUIPOS Y MATERIALES

Los planos muestran la ubicación de los equipos, rutas de los ductos, así mismo se muestra la ubicación de las acometidas eléctricas parciales a cada una de las unidades a instalar, circuitos ramales normales y regulados, dedicados y compartidos, que también son responsabilidad del contratista, la identificación de circuitos, los circuitos de baja tensión y distribución de las instalaciones interiores a cada uno de estos equipos. Al inicio de la obra se deberá hacer el replanteo de todos los trabajos incluidos en el alcance del proyecto, así no este explícitamente considerado en la propuesta económica.

Se deberá mantener durante todo el periodo de ejecución de las obras, un juego de planos que se utilizará exclusivamente para consignar en ellos toda reforma que se presente por cambios en las rutas de las acometidas y/o ubicación de los equipos u otros cambios necesarios, al final de la obra deberán suministrar planos actualizados según lo construido.

El Contratista deberá conocer las instrucciones de los fabricantes de los equipos e informarlas a todos los implicados en la instalación de los mismos, con el fin de que se den a conocer todos los cuidados especiales requeridos en el manejo e instalación de los mismos. Dado que el CONTRATISTA será el absoluto responsable de cualquier daño que se presente en los equipos o daño que genere este a otro elemento o equipo presente en la instalación.

Todos los equipos deberán ser cuidadosamente nivelados, alineados y ajustados para una operación adecuada. Cuando los detalles de los soportes no estén mostrados en los planos, estos deberán adecuarse para el tamaño y el tipo de equipo a ser soportado.

Las especificaciones técnicas consignadas en el presente documento, aplican para la construcción de las obras, eléctricas de alumbrado, fuerza, control, sistemas de aire acondicionado, sistemas de ventilación mecánica y sistemas de bombeo requeridas para el proyecto. Estas especificaciones técnicas se deben utilizar y son las estrictamente necesarias para realizar los trabajos, diseños de ser necesarios, fabricación e instalación de los sistemas que se describen en cada uno de los ítems consignados en el cuadro de cantidades de obra capítulo eléctrico y mecánico. Cualquier cambio que proponga el Contratista deberá ser consultado por escrito a los encargados de ejercer la interventoría y supervisión de la obra y no podrá proceder a su ejecución sin la aceptación escrita de éste por parte de la misma y del ordenador del gasto.

Todos los materiales cuya instalación esté prevista para la intemperie deberán incorporar todas las medidas razonables que prevengan la absorción de humedad y su condensación sobre partes metálicas o superficies aislantes.

Se debe suministrar, instalar y probar todos los equipos, materiales y elementos necesarios para las instalaciones eléctricas de potencia y control de los equipos, de acuerdo con los planos presentados y aprobados luego de realizar el diseño definitivo y con las especificaciones y observando las recomendaciones de los fabricantes de los equipos, las normas, códigos e instrucciones dados a continuación y las mejores técnicas empleadas en instalaciones de este tipo.

ESPECIFICACIONES GENERALES DE INSTALACIÓN.

- Para el desarrollo de los trabajos eléctricos, los cuales son responsabilidad del contratista, para el caso de acometidas eléctricas de fuerza y control a cada uno de los equipos se deben remitir a las especificaciones técnicas del capítulo eléctrico, cumplir con los requerimientos de la normatividad vigente, adicionalmente para todos los elementos a instalar, se deben presentar los certificados de conformidad de producto, antes de proceder con la instalación de los mismos, tanto a la interventoría de obra como a los supervisores de la Entidad para su aprobación.

- Es de aclarar que las instalaciones eléctricas y de control deberán realizarse bajo la supervisión del especialista eléctrico del contratista y de la interventoría.

- Los equipos y sistemas de aire acondicionado y ventilación mecánica o equipos de bombeo deben ser intervenidos o deben ser instalados por personal técnico competente cuya experiencia pueda ser demostrable al momento de la instalación o certificados por el fabricante de los equipos a suministrar o a intervenir.

- Las acometidas eléctricas se deben llevar por tubería EMT o IMC a la vista o por cielo falso y PVC para tuberías embebidas o subterráneas (de acuerdo a planos). La señal entre los equipos se lleva por tubería independiente.

- No se aceptará que el cableado de señal vaya dentro de la misma tubería por donde va el cableado de fuerza, la separación entre la tubería que aloja los cables de potencia y la tubería que aloja los cables de señal debe ser como mínimo 10 cm, las acometidas parciales para los equipos deben cumplir con el código de colores establecido en el RETIE, es decir en cable color negro y rojo para las fases, blanco para neutro y verde para tierra.

- Se debe garantizar los espacios y distancias suficiente entre equipos y distancias a los puntos de conexión de tuberías de refrigeración y eléctricas para realizar mantenimiento adecuado a los equipos.

- El recorrido de las tuberías eléctricas deberá ser totalmente ortogonal, es decir debe realizarse de manera que se conserve paralelismo o perpendicularidad a los ejes arquitectónicos del bloque o área a instalarse.

- Las acometidas eléctricas deberán ser en cable (no se permitido el uso de Alambre en estos tipos de instalaciones) e incluir cables de señal, el número de cables de señal lo determinara el fabricante del equipo.

- La tubería eléctrica que se instale a la intemperie debe ser tipo IMC.

- Las instalaciones eléctricas para todos los equipos que se encuentren sobre las cubiertas, deberán realizarse en tubería metálica IMC de diámetro adecuado, de tal forma que la capacidad de ocupación del ducto no supere el 40% de la sección transversal del ducto, se distribuirá ortogonalmente por el recorrido que se haga en la cubierta, utilizando los soporte adecuados (riel omega, pernos roscados, abrazaderas, amarres, etc.), se utilizaran cajas de paso de ser necesario tipo intemperie IP65, de tal forma que se permitan realizar las derivaciones de potencia y control hacia las unidades mediante la utilización de coraza metálica liquid tight de diámetro adecuado, incluyendo los accesorios de instalación

ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN

En el presente documento, se presentan las especificaciones para la construcción de las redes del SISTEMA ELÉCTRICO E ILUMINACIÓN PARA EL PROYECTO DE REPARACIONES LOCATIVAS DE LA SECCIONAL BOLIVAR-CATAGENA DEL INSTITUTO NACIONAL DE MEDICINA LEGAL Y CIENCIAS FORENSES.

En este documento se especifican los requerimientos, procedimientos, Calidades Y Normas mínimas para el suministro e instalación para la construcción del sistema eléctrico de acuerdo con las listas de cantidades de obra y planos. Los planos muestran la disposición general de las instalaciones. En general, los materiales estarán protegidos contra deterioro o daño en forma permanente, antes y durante su instalación. Los materiales que resulten defectuosos o se dañen durante la instalación, por descuido de EL CONTRATISTA, serán reemplazados o reparados a satisfacción de la INTERVENTORÍA sin ningún costo extra para el Contratante.

Los planos adjuntos a estas especificaciones son indicativos en cuanto se refiere a la localización de la tubería, ducteria, salidas de iluminación. EL CONTRATISTA podrá hacer cambios menores a la tubería con respecto a su ubicación para ajustarla a las condiciones estructurales y arquitectónicas de la edificación, siempre y cuando no vayan en contra del diseño eléctrico o se crucen con otras instalaciones.

EL CONTRATISTA deberá mantener en la obra el personal idóneo y necesario para el correcto desarrollo de los trabajos en cada etapa de la obra.

Para cumplir con el objeto de estas especificaciones, EL CONTRATISTA debe realizar las siguientes actividades:

1. Suministro, transporte y montaje de materiales y equipos hasta y dentro del sitio de trabajo.
2. Suministro de mano de obra.

3. Suministro de herramienta y equipo necesarios para una correcta instalación de los diferentes ítems.
4. Instalación completa de los sistemas eléctricos, en un todo, de acuerdo con los planos y especificaciones.
5. Instalación completa de los sistemas de aire acondicionado y de ventilación mecánica
6. Pruebas finales de los materiales y equipos suministrados e instalados.
7. Instalación de equipos luminarias acometidas y tomas de acuerdo a las especificaciones. La ejecución de los trabajos incluye la prueba, ajuste y puesta en servicio de la totalidad de las instalaciones eléctricas, de iluminación y del sistema de alarmas. Para los sistemas especiales, incluye la colocación de tubería, cajas para salidas y de paso de acuerdo a especificaciones de cada sistema, todo esto debidamente anclado y soportado.

El responsable de la construcción, pruebas y puesta en funcionamiento de las instalaciones eléctricas del proyecto, TIENE que ser un ingeniero eléctrico o electromecánico durante todo el proceso constructivo. El ingeniero deberá contar con matrícula profesional vigente.

DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

En las diferentes actividades de estas especificaciones, se encuentran algunos términos cuyas definiciones se incluyen a continuación:

Acometida: derivación de la red local del servicio público domiciliario de energía eléctrica, que llega hasta el registro de corte del inmueble. En edificios de propiedad horizontal o condominios, la acometida llega hasta el registro de corte general. Comprende el conjunto de elementos tales como conductores, material de empalme, terminales, marquillas, prensaestopas, conduits, amarres y los accesorios necesarios para llevar alimentación eléctrica a un tablero de distribución, a un equipo específico, desde los bornes de interruptores del (los) tablero(s) de servicios auxiliares o de otro tablero de distribución.

Aprobado: aceptado por la autoridad competente.

Bandeja porta cables: Unidad o conjunto de unidades, con sus accesorios, que forman una estructura rígida utilizada para soportar cables y canalizaciones.

Barraje de puesta a tierra (equipotencial): conductor de tierra colectiva, usualmente una barra de cobre o un cable de diámetro equivalente.

Cable de acometida: conductores de acometida en forma de cable.

Salida: Comprende el conjunto de elementos tales como conductores, conduits, cajas y accesorios necesarios para energizar un dispositivo de conexión, de alumbrado o de fuerza, considerando el tramo comprendido entre los bornes del interruptor del tablero de distribución o de alumbrado y el elemento final de la instalación (bombilla, toma motor o aparato). También incluye los elementos de comando y control, aunque uno solo de éstos sirva para varios dispositivos.

Instalaciones embebidas o empotradas: Son todos los componentes, exceptuando los dispositivos finales, que están incrustados directamente en los muros, techos o pisos de la construcción.

Instalaciones a la vista: Son todos los conduits y cajas que se instalen sobrepuestos a los muros, techos o estructuras, debidamente centrados y fijados por medio de grapas y accesorios fabricados especialmente para ésta aplicación, de manera que obtenga una instalación segura, robusta, con apariencia estética y agradable a la vista y colocados de tal manera que estén alineados en la dirección de los ejes o muros de la edificación.

Montaje o instalación: Comprende todas las actividades necesarias para la colocación de un equipo o aparato en posición final y condiciones de servicio, tales como: adquisición, transporte, almacenamiento, desempaque, revisión, limpieza, colocación en posición de servicio, fijación, nivelación, ensamble, ajuste, instalación y conexión de cables hacia otros equipos, revisión general, pruebas individuales, pruebas de conjunto, puesta en servicio de manera que cumplan el objetivo para el cual se han diseñado.

Canalización: canal cerrado de materiales metálicos o no metálicos, expresamente diseñado para contener alambres, cables o barras, con las funciones adicionales que permita este código. Hay canalizaciones, entre otras, de conductos de metal rígido, de conductos rígidos no metálicos, de conductos metálicos intermedios, de conductos flexibles e impermeables, de tuberías metálicas flexibles, de conductos metálicos flexibles, de tuberías eléctricas no metálicas, de tuberías eléctricas metálicas, subterráneas, de hormigón en el suelo, de metal en el suelo, superficiales, de cables y de barras.

Capacidad de corriente: corriente máxima en amperios que puede transportar continuamente un conductor en condiciones de uso sin superar su temperatura nominal de servicio.

CONDUCTORES AISLADOS

Para alimentadores y circuitos, los conductores aislados deben ser de cobre electrolítico, construido de acuerdo con las normas ICONTEC 1099 para conductores sólidos o cableados, según el caso. El aislamiento de los conductores de los alimentadores deberá ser termoplástico, libre de halógenos tipo LSZH, resistente al calor y a la humedad, para una tensión de 600 V y adecuados para una temperatura máxima del conductor de 90°C, en operación normal y continua; deberá estar libre de grietas, superficies irregulares, porosidades y cumplir los requerimientos de las Normas ICEA S-19-81, NEMA WC5 e ICONTEC 1099.

Los conductores eléctricos deberán cumplir con la codificación de colores según la Tabla 13 del RETIE. Adicionalmente, cada conductor debe ser identificado con un anillo de marcación el cual indique claramente a que circuito o salida corresponde dicho conductor.

En ninguna instalación se permitirá el uso de conductores con calibre inferior al Nº 12 AWG, tanto en las redes de alumbrado como de fuerza.

Todos los conductores deberán estar contramarcados con el nombre del fabricante, calibre del conductor y clase de aislamiento. En las derivaciones, terminaciones y empalmes de los conductores se deben utilizar accesorios adecuados para obtener conexiones firmes y seguras.

SALIDAS ELECTRICAS

Todos los tomacorrientes e interruptores manuales de alumbrado y sus accesorios, deberán ser de material plástico moldeado, del tipo corrientemente utilizado en ésta clase de instalaciones. Cada interruptor o toma deberá llevar grabada o impresa, en forma visible, la marca de aprobación del ICONTEC o una entidad similar, la capacidad en amperios y la tensión nominal en voltios. Deben cumplir con la norma 2050, artículos 410-56/57 y 58 del ICONTEC.

Los interruptores de alumbrado, sencillos, dobles, triples o conmutables deberán ser aptos para resistir una corriente nominal de 10 A. y una tensión de aislamiento de 250V.

El terminal para conexión al polo de puesta a tierra será identificado de acuerdo con lo indicado en la sección 410-58 del Código Eléctrico Nacional- Norma ICONTEC 2050.

Los interruptores y tomacorrientes montados en cajas que estén sobre la superficie de las paredes, se instalarán de manera que la placa de montaje del interruptor manual o tomacorriente, esté apoyada contra la caja. Las tapas correspondientes a estas tomas e interruptores deben contar con tornillos de fijación.

Para el caso de salidas de tomacorriente con protección de falla a tierra - GFCI-, se debe considerar el suministro e instalación de (tubería, cajas, terminales, conductores eléctricos No. 12 AWG, tomacorrientes, etc.), las cuales se instalaran en las áreas donde se presente humedad, el contratista deberá realizar las actividades para empotrar los tomacorriente y la tubería en los muros, pañetando, estucando y pintando una vez finalice la actividad o utilizando el mismo acabado de las paredes donde se encuentre.

Las tomas corrientes doble tipo Interruptor de Circuitos de Falla a Tierra, 15 Amp, 125 Volt, NEMA 5-15R, 2P, 3hilos, chasis en acero, color blanco, frente y cuerpo fabricados en Nylon Termoplástico, capacidad de 15A para alimentar tomas conectadas en paralelo. Debe cumplir con los requerimientos de UL 943 (2003)

6.1.1. 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 descritas anteriormente 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. Sí dichas pruebas indican que la Interventoría tenía razón en sus dudas, entonces el contratista asumirá los costos de dichas pruebas y en caso contrario los asumirá

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

6.2. Documentos que entregará la Entidad para la ejecución del Contrato

El Instituto entregará:

1. Planos arquitectónicos primer y segundo piso
2. Planos de instalaciones eléctricas e hidro - sanitarias
3. Planos de cubierta
4. Planos estructurales
5. Planos del sistema de ventilación mecánica y aire acondicionado
6. Apéndice de sistema de ventilación mecánica y aire acondicionado
7. Cálculo de caudales áreas de patología seccional Bolívar Cartagena
8. Cálculo conversión ductos a M2.
9. Cálculo Cantidades de lámina galvanizada para conductos.

6.3. Notas técnicas específicas del proyecto

Norma Sismos Resistente de 2010

6.4. Método Constructivo

La metodología constructiva utilizada por el Contratista para desarrollar las actividades contratadasdeberá garantizar los siguientes aspectos:

1. Las calidades previstas en planos y especificaciones que le sean entregados.
2. La estabilidad de la obra contratada.
3. El cumplimiento de las normas de calidad que reglamentan algunos materiales y elementosconstructivos.
4. El cumplimiento de las normas de seguridad durante la ejecución de la obra.
5. El cumplimiento de los aspectos de diseño y/o construcción sismo resistente de acuerdo conla NSR vigente.

Para todos los efectos, en el proceso constructivo y desarrollo de las actividades prevalecen las indicaciones suministradas por el fabricante del producto a instalar o materia prima, por lo tanto, será responsabilidad del contratista en conseguir las fichas técnicas, forma de instalación, indicaciones y recomendaciones del fabricante antes de iniciar el desarrollo de cada actividad. Así mismo dentro de cada ítem se describe el proceso constructivo a seguir, dado el caso que exista dudas en el procedimiento para el desarrollo de alguna actividad, el contratista deberá reunirse con los representantes de la interventoría del contrato para definir el procedimiento aplicable más conveniente a la actividad antes de iniciar su desarrollo.

No afectar el desarrollo de las otras actividades que no estén a cargo suyo y que se ejecuten simultáneamente.

7. ASPECTOS RELACIONADOS CON SOSTENIBILIDAD TÉCNICO-AMBIENTAL

Los criterios o medidas sostenibles que la Entidad decida implementar deberán estar sintonizadas con los objetivos de las políticas públicas ambientales. El análisis realizado por la Entidad debe estarorientado por un modelo de Desarrollo Sostenible.

La implementación de los criterios sostenibles o medidas a las que se refiere este numeral deberá realizarse de manera armónica con el cumplimiento de las obligaciones impuestas por licencias, permisos, autorizaciones y demás instrumentos aplicables a la respectiva obra. De igual manera, lasmedidas deberán estar acordes con la Norma Técnica aplicable a cada sector, en los casos que aplique. Por ejemplo: NTC 4595 relativa al *«Planteamiento y diseño de instalaciones y ambientes escolares»*.

Cada proyecto constituye un escenario en particular, por lo que es deber de la Entidad Estatal realizar el análisis respectivo en cada caso, de manera tal que se logre identificar los aspectos y particularidades asociadas al desarrollo de la obra. Asimismo, el análisis deberá determinar la incidencia de la implementación de las medidas sostenibles en el Presupuesto Oficial del proyecto.

En todo caso como mínimo debe realizar:

Manejo de Residuos de escombros y demolición dando cumplimiento a la Resolución 1257 de 2021 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, sobre la gestión de RCD.

Desarrollar el Plan de Gestión de los Residuos de Construcción y Demolición – PGRCD

1 Datos generales de la obra
2 Manejo de los RCD en obra
3 Reporte de cantidades de material de construcción usado en la obra
4 Reporte de los RCD generados en obra
5 Estimación de costos del manejo de RCD
6 Indicadores RCD (eficiencia, eficacia y efectividad),
7 Declaración responsable del generador de RCD

Es importante indicar que la misma autoridad ambiental cuenta con los modelos de plan que deben ajustarse a la realidad de las actuaciones de la obra a realizar y los mecanismos para la finalización del PIN otorgado (si aplica a la ciuidad)

Para aplicar lo aquí dispuesto, la Entidad podrá tener en cuenta los siguientes criterios, los cuales se mencionan a título enunciativo, sin perjuicio de la posibilidad de que decida implementar otras siempre que se ajusten a lo arriba señalado:

A. Agua

- Instalación de sistema de aprovechamiento de aguas lluvias. (no aplica a presente obra)
- Sistemas de aprovechamiento y/o reutilización de aguas grises. (no aplica a presente obra)
- Instalación de dispositivos ahorradores de agua (sanitarios con doble descarga o interrupción de descarga, dispositivos que propendan por la reducción de caudal y aumento de presión). (no aplica a presente obra)
- Eliminación de grasas de aguas residuales (instalación de trampas de grasa) (no aplica)
- Uso de baldosas en cerámica. (no aplica a presente obra)
- Sistemas para reducir los vertimientos. (no aplica a presente obra)

Durante el desarrollo de la obra se utilizaran las instalaciones de suministro de agua, las cuales cuentan con dispositivos ahorradores (sanitarios con descarga directa, grifos con reducción de caudal y aumento de presión).

B. Energía

- Aprovechamiento de la energía solar. Instalar colectores solares o celdas fotovoltaicas y sus instalaciones de manera que correspondan con las especificaciones definidas en las memorias de cálculo y diseño de acuerdo con los requerimientos deseados. (no aplica a presente obra)
- Bombillas ahorradoras y equipos eléctricos de bajo consumo o utilización de tecnología LED (si aplica a presente obra)
- Interruptores conmutables que permiten encendido y apagado de luminarias desde diferentes puntos de un recorrido, temporizadores que controlan el tiempo de activación y apagado de lámparas o equipos eléctricos. (no aplica a presente obra)
- Reguladores lumínicos, que controlan la intensidad de las luminarias. (no aplica a presente obra).
- Detectores de presencia: dispositivos sensores que activan las luminarias cuando detectan la presencia de personas. (no aplica a presente obra).

Durante el desarrollo de la obra no se realizaran trabajos nocturnos, por lo cual no se hace necesariomedidas de sostenibilidad en componente de energía- iluminación.

Producto de la ejecución de la obra y para el funcionamiento del sitio se contempló el remplazo dela luminarias por dispositivos ahorradores.

C. Aprovechamiento del suelo

- Generación de espacios de uso múltiple que incrementen la eficiencia de los sistemas implementados, mediante el uso de divisiones livianas, fijas o móviles. (no aplica a presente obra)
- Proyectos de recuperación de suelo circundante a las edificaciones. (no aplica a presente obra).
- Plan reforestación con especies endémicas. (no aplica a presente obra).

La presente obra no involucra afectación al componente suelo y flora.

D. Materiales:

- Módulos de mampostería que, sin mayor incremento en la cantidad de arcilla, desarrollan geometrías con cavidades de acumulación de calor. (no aplica a presente obra).
- Prefabricados de concreto con doble pared o aislamientos amortiguadores. (no aplica a presente obra).
- Bloques cerámicos o de concreto con fibras naturales o artificiales o agregados recuperados de demolición. (no aplica a presente obra).
- Usar materiales reciclables como acero, aluminio, cobre, concretos y ladrillos de demolición, vidrio, plásticos, o cartón, separados por categorías para su recolección. (no aplica a presente obra, no se reutilizará material).
- Recuperar elementos como ventanas, puertas, cerraduras, divisiones, cubiertas y vigas de madera para reutilización o reciclaje. (no aplica a presente obra, no se recuperará material).
- Usar plásticos, madera y cartón reciclables para su recolección. (no aplica a presente obra).
- Usar suelo procedente de excavación como material de base en restitución de suelos exteriores, jarillones y jardineras. (no aplica a presente obra).
- Ladrillos procedentes de industrias con procesos tecnificados y buen manejo ambiental. (no aplica a presente obra).
- Aluminios con certificados de producción y garantía de calidad. (no aplica a presente obra).
- Pinturas sin contenido de plomo. (si aplica a la obra)
- Sustituir el uso de ácidos y detergentes en labores de limpieza por jabones y productos biodegradables. (si aplica a la obra).
- Sustituir tuberías de PVC, que presenta volátiles finos, por tuberías de polietileno más inertes. Si utilizara acometidas en PVC, presentes en el mercado y permitidas por la NTC 1500 (Norma Técnica Colombiana 1500)
- Pintar o utilizar materiales de colores claros en muros y cubiertas para reflejar el calor o de colores obscuros para absorberlo y acumularlo. (tener presente este criterio de pinturas para la presente obra)
- Implementar el uso de cerramientos provisionales de obra, desmontables y reutilizables. (tener presente este criterio para los trabajos externos).
- Disponer de los sobrantes de corte para reutilización o reciclaje y eliminar la generación de segmentos cuya dimensión no sea aprovechable. (tener presente este criterio).
- Al realizar los pedidos, preferir el suministro de materiales procesados en planta, premezclados, despiezados o prefigurados, en cuyo procesamiento se garantice el reúso o reducción de desperdicios. (tener presente este criterio para la presente obra).
- Restringir el uso de materiales que requieran pulimento en obra y emitan residuos volátiles o nocivos o utilizar equipos que capturen las emisiones. (tener presente este criterio de pinturas para la presente obra).

- Uso de mallas protectoras en el contorno de la edificación para eliminar emisión de polvo a la atmósfera. . (tener presente este criterio de obras externas para la presente obra).
- Uso de cajas desarenadoras y filtros para capturar y retirar sólidos de las aguas residuales, antes de su vertimiento (tener presente criterio para la actividad de aseo de las áreas intervenidas).
- Dar manejo y disposición adecuada a los residuos sólidos generados como sobrantes de los materiales retirados producto de las obras

E. Movilidad sostenible

- Construcción de corredor peatonal verde. (No aplica)
- Fomento de diferentes medios de transporte. (No aplica)
- Uso racional del papel
- Papel reciclado o de origen vegetal o de plantaciones sostenibles. (tener en cuenta este criterio en caso de uso de papel para la emisión de informes del contrato)
- Comunicaciones a través de medios digitales que disminuyan en mayor medida los entregables en físico. (tener en cuenta este criterio).

Nota aclaratoria: las medidas de manejo ambiental durante el desarrollo de la obra deben formar parte de un plan de manejo ambiental, que quedara a cargo del contratista de obra, por lo cual se debe establecer en las obligaciones específicas del proceso.

8. INFORMACIÓN SOBRE EL PERSONAL PROFESIONAL

Para efectos del análisis de la información del personal, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

a. Las hojas de vida y soportes del personal vinculado al proyecto serán verificadas una vez se adjudique el Contrato y no podrán ser pedidas durante la selección del Contratista para efectos de otorgar puntaje o como criterio habilitante.
b. Si el Contratista ofrece dos (2) o más profesionales para realizar actividades de un mismo cargo, cada uno de ellos deberá cumplir los requisitos exigidos en los Pliegos de Condiciones para el respectivo cargo. Un mismo profesional no puede ser ofrecido para dos o más cargos diferentes en los cuales supere el 100 % de la dedicación requerida para este Proceso de Contratación.
c. El Contratista deberá informar la fecha a partir de la cual los profesionales ofrecidos ejercen legalmente la profesión de conformidad con lo señalado en el Pliego de Condiciones. El requisito de la tarjeta o matrícula profesional se puede suplir con lo regulado en el artículo 18 del Decreto -Ley 2106 de 2019.
d. Las certificaciones de experiencia de los profesionales deben ser expedidas por la persona natural o jurídica con quien se haya establecido la relación laboral o de prestación de servicios.
e. La Entidad podrá solicitar en cualquier momento al Contratista los documentos que permitan acreditar el valor y el pago correspondiente de cada uno de los profesionales empleados en la ejecución del contrato y que estén acorde con el valor de los honorarios definidos a la fecha de ejecución del Contrato, en el caso en que sea establecido un valor de honorarios de referencia.
f. El Contratista es responsable de verificar que los profesionales propuestos tengan la

disponibilidad real para la cual se vinculan al proyecto.

g. El Contratista garantizará que los profesionales estén disponibles (físicamente o a través de medios digitales) cada vez que la Entidad los requiera para dar cumplimiento al objeto del Contrato de acuerdo con el tiempo de dedicación exigido para cada personal.
h. La Entidad se reserva el derecho de exigir el reemplazo o retiro de cualquier Subcontratista o trabajador vinculado al contrato, sin que ello conlleve mayores costos para la Entidad, detallando las razones debidamente justificadas por la cual solicita dicho cambio.
i. En la determinación de la experiencia de los profesionales se aplicará la equivalencia, así:

Posgrado con título	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
Especialización	Veinticuatro (24) meses	Doce (12) meses
Maestría	Treinta y seis (36) meses	Dieciocho (18) meses
Doctorado	Cuarenta y ocho (48) meses	Veinticuatro (24) meses

Las equivalencias se pueden aplicar en los siguientes eventos:

- Título de posgrado en las diferentes modalidades por experiencia general yviceversa.
- Título de posgrado en las diferentes modalidades por experiencia específica yviceversa.
- No se puede aplicar equivalencia de experiencia general por experiencia específicao viceversa.
- No se puede aplicar equivalencia de experiencia general o específica por título de posgrado

El personal relacionado será contratado por el Contratista y su costo debe incluirse dentro de los gastos administrativos generales del Contrato. Se aclara que los perfiles que hacen parte del personal clave deben cubrir todo el plazo de ejecución del proyecto indistintamente de su porcentajede dedicación. Para los demás perfiles profesionales, en caso de que la Entidad los requiera deberánestar disponibles, según su porcentaje de dedicación, con el fin de lograr el cumplimiento del objetocontractual y las obligaciones derivadas del Contratista, para lo cual se podrá hacer uso de medios virtuales.

8.1.Personal Clave

El Proponente con la presentación de su propuesta manifiesta que conoce y cuenta con los requisitosmínimos que deben cumplirse para el personal clave para cada cargo, los cuales se destallan en esta sección.

El personal relacionado corresponde al siguiente:

1. Un (1) Director de Obra
2. Un (1) Residente de Obra
3. Un (1) Ingeniero Eléctrico o Ingeniero electromecánico

4. Un (1) SISO
5. Un (1) Maestro de obra

8.2. Requisitos del personal del Contratista

El personal clave debe cumplir y acreditar, como mínimo, los siguientes requisitos de formación y experiencia:

Tabla 1 – Requisitos del personal del contratista

Perfil No.	Cargo	Título profesional	Título de posgrado	Experiencia general (años mínimos)	Experiencia específica (años mínimos)
1	**Director de Obra**	Ingeniero civil o Arquitecto	Con posgrado en: Gerencia de proyectos, o Dirección y gestión de proyectos, o Gerencia de obras, o Gerencia de construcciones, o Gerencia integral de obras, o en Sistemas Gerenciales de Ingeniería	Deberá contar con experiencia general de mínimo 6 años como profesional Ingeniero civil o Arquitecto contados desde la expedición de la tarjeta profesional	Experiencia específica de dos (2) años como director de obra
2	**Residente de Obra**	Ingeniero civil o Arquitecto	N/A	Deberá contar con experiencia general de mínimo 4 años como profesional Ingeniero civil o Arquitecto contados desde la expedición de la tarjeta profesional	Experiencia específica de tres (3) años como Residente de obra en proyectos de obras de construcción y/o adecuación y/o remodelación y/o mantenimiento y/o reparacioneslocativas de edificaciones
3	**Ingeniero Eléctrico o Ingeniero electromecánico**	**Ingeniero Eléctrico y/o Ingeniero electromecánico**	Tener en cuenta: si el ingeniero es eléctrico deberá contar con posgrado en mecánica	Deberá contar con experiencia general de mínimo 4 años como Ingeniero eléctrico y/o ingeniero electromecánico contados desde la expedición de la tarjeta profesional	Experiencia especifica de dos (2) años en instalaciones eléctricas de obras de construcción y/o adecuación y/o remodelación y/o mantenimiento y/o reparacioneslocativas de edificaciones
4	**SISO**	**Profesional y/o técnico y/o tecnólogo en cualquier área.**	Licencia Vigente en salud ocupacional junto con el certificado de Coordinador de trabajo en alturas.	Deberá contar con experiencia general de mínimo 2 años como profesional y/o técnico y/o tecnólogo contados desde la expedición de la	Experiencia específica de 1 año, como Residente SISO.

				tarjeta profesional cuando aplique.	
5	**Maestro de obra**	**Maestro de obra**	N/A	Deberá contar con experiencia general de mínimo 2 años como Maestro de obra contados desdela expedición de la tarjeta profesional del COPNIA	Experiencia específica de un (1) año como maestro de obra

La experiencia profesional se computará a partir de la terminación y aprobación del pensum académico, salvo en los casos que se realicen prácticas laborales para obtener el título profesional o tecnólogo. El tiempo de experiencia en la práctica es válido si se realizan durante los veinticuatro (24) meses anteriores o posteriores a la expedición de la Ley 1955 de 2019 o después de su expedición. Es decir, la práctica realizada antes de la terminación de materias contará como experiencia profesional si se cumplen los criterios mencionados. En el evento de que el oferente no entregue alguno de estos documentos, la Entidad contará la experiencia profesional a partir de la expedición del acta de grado o el diploma, el cual debe ser allegado con posterioridad a la celebración del Contrato.

El personal relacionado anteriormente es el personal operacional y profesional mínimo necesario para la ejecución del proyecto. Si el Contratista contrata persona adicional, este correrá por su cuenta, por lo que no habrá lugar a pago alguno por parte de la Entidad frente al personal extra que el Contratista utilice en la ejecución del Contrato, ya que la Entidad en la etapa de planeación estableció el personal profesional y operacional mínimo requerido para el cumplimiento del Contrato.

Para cada uno de los profesionales mencionados se deberá anexar fotocopia de la tarjeta profesional y certificado de vigencia y antecedentes expedido por el consejo profesional competente. El requisito de la tarjeta profesional se puede suplir con el requisito de que trata el artículo 18 del Decreto – Ley 2106 de 2019. Los estudios de posgrado que se exijan como requisito mínimo se acreditarán mediante copia de los diplomas respectivos o certificado de obtención del título correspondiente. Además, la Entidad podrá solicitar las certificaciones laborales que permitan verificar la información relacionada en los Anexos. Para cada uno de los profesionales se debe aportar la información solicitada.

8.3.Maquinaria mínima del proyecto

El equipo mínimo requerido es el siguiente:

1. Andamio tubular certificado.

La maquinaria mínima requerida será verificada una vez se adjudique el Contrato y no podrá ser pedida durante la selección del Contratista para efectos de otorgar puntaje o como criterio habilitante.

9. EXAMEN DEL SITIO DE LA OBRA

Es responsabilidad del Proponente conocer la ubicación y situaciones particulares donde será adelantada la obra e informarse sobre la forma y características del sitio, localización y naturaleza de la obra, vías de acceso, las condiciones ambientales y sociales del área de influencia, las cualesdebe considerar para el desarrollo y manejo ambiental del proyecto, así como los sitios autorizadospara hacer la disposición de los residuos de construcción y demolición (RCD) y, en general, sobre todas las circunstancias que puedan afectar o influir en el cálculo del valor de su propuesta y las condiciones particulares del proyecto de obra pública.

10. SEÑALIZACIÓN

De ser necesario, son de cargo del Proponente favorecido todos los costos requeridos para instalar y mantener la señalización de la obra y las vallas informativas, la iluminación nocturna y demás dispositivos de seguridad y salud en el trabajo, de comunicación y coordinación en los términos definidos por las autoridades competentes.

Sin perjuicio de lo anterior, la Entidad debe definir puntualmente cuáles son los costos directos e indirectos incluidos dentro del Presupuesto Oficial dependiendo del proyecto a ejecutar.

11. PERMISOS, LICENCIAS Y AUTORIZACIONES

El Decreto 1077 de 2015, en su artículo 2.2.6.1.1.10 establece que: "(…) se entiende por reparaciones o mejoraslocativas aquellas obras que tienen como finalidad mantener el inmueble en las debidas condiciones de higiene y ornato sin afectar su estructura portante, su distribución interior, sus características funcionales, formales y/o volumétricas. No requerirán licencia de construcción las reparaciones o mejoras locativas a que hace referencia el artículo 8 de la Ley 810 de 2003 o la norma que lo adicione, modifique o sustituya".

Por lo antes descrito, al enmarcarse las obras previstas a desarrollar dentro de los parámetros antes citados no requieren licencia de construcción. No obstante, en caso de que para la ejecución del objeto contractual se requiera la obtención de permisos, autorizaciones o cualquier otro tipo de trámite ante autoridades competentes o terceros, será responsabilidad exclusiva del contratista adelantar, gestionar y obtener dichos documentos en forma oportuna y conforme a la normatividad vigente. Lo anterior, sin que pueda imputarse a la entidad contratante responsabilidad alguna por la no realización oportuna de tales gestiones, ni por las consecuencias derivadas de su omisión o retraso. En tal sentido, se recomienda al contratista realizar una verificación previa y exhaustiva de los requisitos legales y técnicos aplicables al desarrollo de la obra, a fin de garantizar su ejecución conforme a los principios de planeación, eficiencia y legalidad que rigen la contratación estatal

12. DOCUMENTOS TÉCNICOS ADICIONALES

1. Planos arquitectónicos primer y segundo piso
2. Planos de instalaciones eléctricas e hidro - sanitarias
3. Planos de cubierta
4. Planos estructurales
5. Planos del sistema de ventilación mecánica y aire acondicionado
6. Apéndice de sistema de ventilación mecánica y aire acondicionado
7. Cálculo de caudales áreas de patología seccional Bolívar Cartagena
8. Cálculo conversión ductos a M2.
9. Cálculo Cantidades de lámina galvanizada para conductos.

En constancia, se firma en Bogotá, a los 30 días del mes de mayo de 2025.

JULY ALEXANDRA DAZA RODRIGUEZ
Profesional Especializado Grupo Nacional de Gestión de Infraestructura
Subdirección Administrativa y Financiera

Proyecto: Ing. Camila Barrera – Especificaciones técnicas Eléctricas
Ing. Favio Martínez – Especificaciones HVAC